

# ENTREGA ÚNICA — Reto RA1 · UT2

---

**Proyecto:** Investigación y desarrollo de conectores y slots actuales de PC

**Alumno:** José Antonio Rodríguez González

**Centro:** CIFP Carlos III · Cartagena

**Curso:** 1º ASIR (bilingüe)

**Fecha:** Octubre 2025

---

## 📄 Estructura del proyecto

1. Portada
  2. Índice
  3. Introducción
  4. Conectores Internos
  5. Conectores de Datos
  6. Slots de Expansión
  7. Conectores Externos
  8. Bibliografía
  9. Checklist de Entrega
- 

## aticonido consolidado

A continuación se incluyen todas las fichas y resúmenes elaborados en el proyecto.

## Reto 1 — Investigación y Desarrollo de Conectores y Slots

---

### Proyecto\_RA1\_UT2

CIFP Carlos III — ASIR 1º (Bilingüe)

**Alumno:** José Antonio Rodríguez González

**Fecha:** 27 de octubre de 2025

**Módulo:** Fundamentos del Hardware

**Unidad:** RA1 - UT2

**Profesor:** Ruben Valentin Caravaca Lopez

---

### Descripción del reto

Este docume..//assets/to recoge las fichas técnicas y explicaciones sobre los principales **conectores y slots actuales de un PC**, tanto internos como externos.

El objetivo es conocer su función, ubicación, características eléctricas y de datos, así como su evolución y compatibilidad con el hardware moderno.

---

### Imagen de portada



**Figura 1.** Parte trasera de un PC con los principales conectores externos.

Fuente: [Wikimedia Commons – Back Panel Connectors](#)

---

#### Repository de trabajo:

[Proyecto\\_RA1\\_UT2/retos/Reto\\_01\\_Investigacion\\_Desarrollo\\_Conectores\\_Slots](#)

## Índice

---

1. [Introducción](#)
2. [Conectores Internos](#)
  - [Fichas de Conectores de Alimentación](#)
  - [Resumen de Conectores Internos](#)
3. [Conectores de Datos](#)
  - [Fichas de Conectores de Datos](#)
4. [Slots de Expansión](#)
  - [Fichas de Slots](#)
  - [Resumen de Slots de Expansión](#)
5. [Conectores Externos](#)
  - [Fichas de Conectores Externos](#)
  - [Resumen de Conectores Externos](#)

## Introducción

---

En este reto vamos a conocer los diferentes tipos de conectores y slots que forman parte de un ordenador. Gracias a ellos, todos los componentes pueden comunicarse entre sí y funcionar correctamente.

El objetivo principal es identificar los conectores más utilizados hoy en día, tanto los que están dentro del equipo (como los de alimentación o datos) como los externos (USB, HDMI, RJ45, etc.). También veremos cómo han ido evolucionando y qué diferencias hay entre los modelos antiguos y los actuales.

A lo largo del trabajo se explicará la función de cada tipo de conector, su ubicación, y los dispositivos que suelen usarlo. Además, se incluirán imágenes reales y fuentes fiables para poder reconocerlos fácilmente en cualquier PC.

Con este estudio aprenderemos a distinguir los conectores más importantes de un ordenador moderno, entender por qué es tan importante que todos los conectores estén bien colocados y el equipo funcione sin fallos.

## Conecotor ATX de 24 pines

### Descripción general

El conector ATX de 24 pines es el principal conector de alimentación de la placa base.

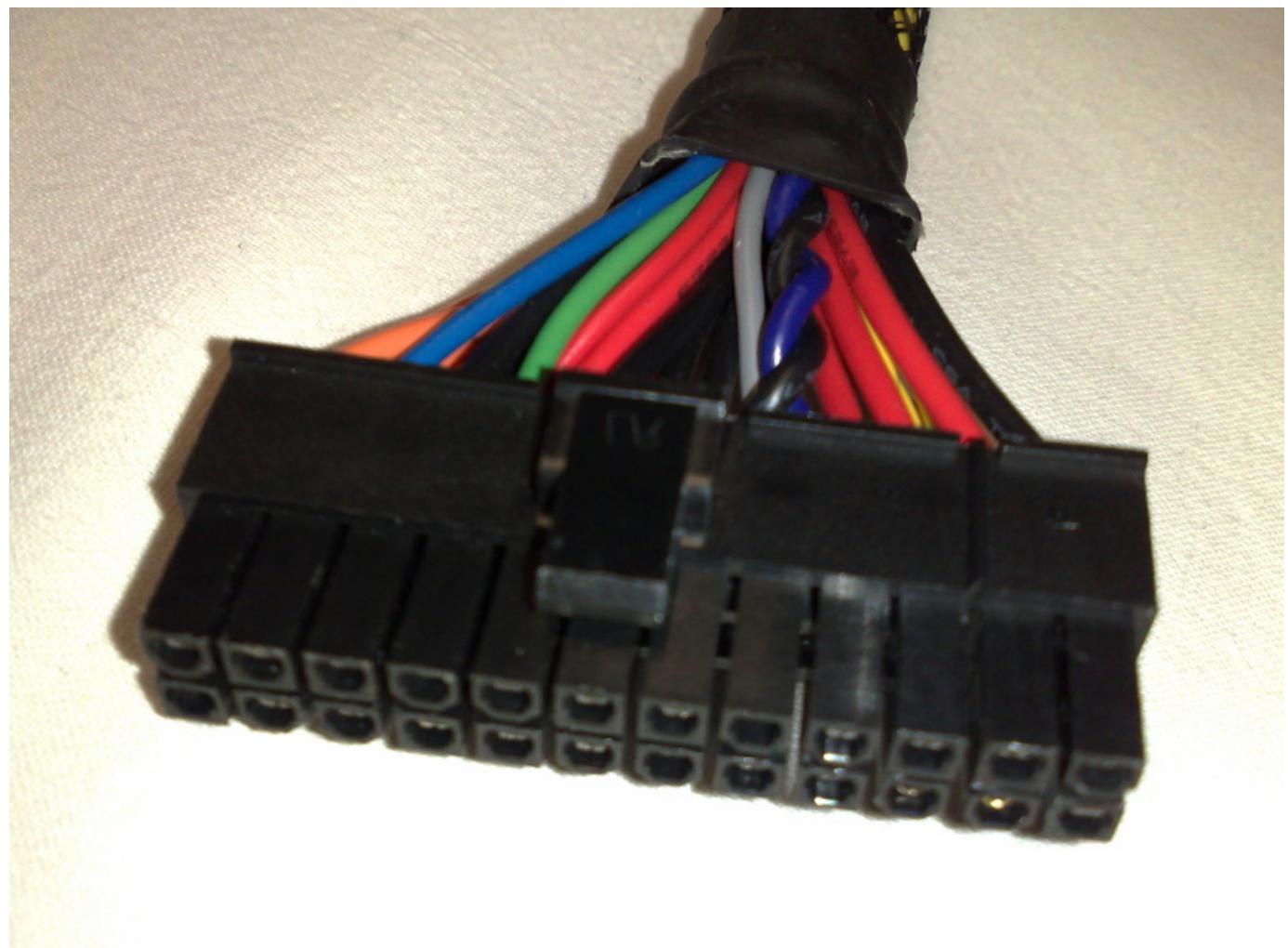
Proporciona corriente tanto para el procesador como para los demás componentes del sistema.

Es una versión mejorada del antiguo conector ATX de 20 pines, e incluye líneas adicionales para ofrecer más estabilidad en equipos modernos.

### Función principal

Su función es suministrar la energía necesaria desde la fuente de alimentación (PSU) hacia la placa base, distribuyendo los diferentes voltajes (+3.3V, +5V, +12V y tierra).

### Imagen de referencia



**Figura 1.** Conector ATX de 24 pines. Es el conector principal de alimentación de la placa base en equipos ATX modernos.

Fuente: Wikipedia (conector de alimentación ATX de 24 pines).

### Datos técnicos

- **Voltajes principales:** +3.3V, +5V, +12V, GND
- **Número de pines:** 24

- **Tipo de conector:** Alimentación principal de la placa base
- **Compatibilidad:** ATX12V 2.x y posteriores
- **Ubicación:** Lateral derecho o superior de la placa base

## Observaciones

Este conector sigue siendo estándar en la mayoría de placas base ATX y microATX.

Los modelos más nuevos pueden añadir conectores adicionales de CPU (EPS 8 pines) para mejorar la estabilidad del sistema.

## Conejero EPS de 8 pines (4+4)

### Descripción general

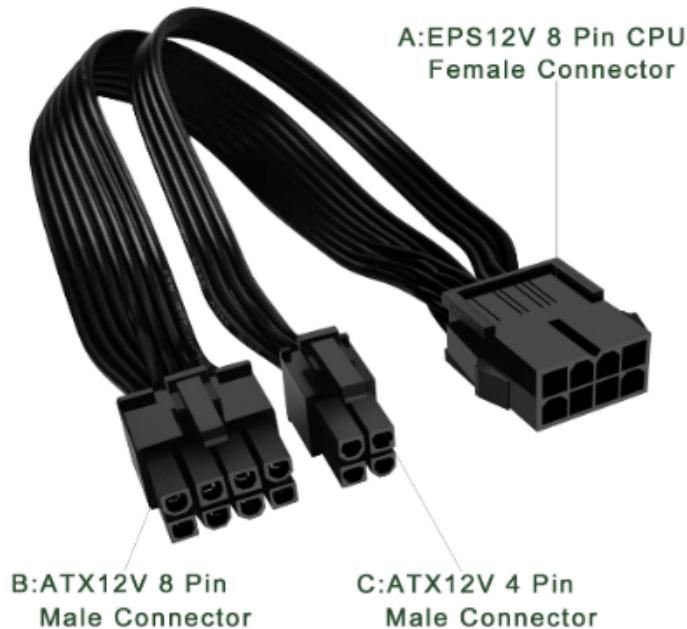
El conector EPS de 8 pines, también conocido como **EPS12V**, se utiliza para proporcionar alimentación adicional al procesador (CPU).

Está formado por dos bloques de 4 pines que pueden unirse o separarse según el tipo de placa base.

### Función principal

Su función es suministrar corriente estable al procesador desde la fuente de alimentación (PSU), especialmente en equipos con alto consumo o configuraciones de múltiples núcleos.

### Imagen de referencia



**Figura 2.** Conector EPS de 8 pines (4+4). Alimenta la CPU de la placa base con energía estable en equipos modernos.

Fuente: Wikipedia (artículo "EPS12V").

### Datos técnicos

- **Voltajes:** +12V
- **Número de pines:** 8 (dividido en 4+4)
- **Tipo de conector:** Alimentación de CPU
- **Compatibilidad:** ATX12V / EPS12V
- **Ubicación:** Zona superior de la placa base, cerca del socket del procesador

## Observaciones

Este conector surgió para servidores y estaciones de trabajo, pero hoy está presente en la mayoría de placas base de escritorio. Es importante no confundirlo con el conector PCIe de 8 pines, ya que aunque físicamente se parecen, el cableado interno es distinto.

## Conecotor Molex de 4 pines

### Descripción general

El conector Molex de 4 pines es un tipo de conector de alimentación que se utilizaba principalmente en equipos antiguos para alimentar discos duros IDE, unidades ópticas o ventiladores. Aunque ha sido reemplazado por conectores SATA, todavía puede encontrarse en algunos equipos o fuentes de alimentación actuales.

### Función principal

Su función es suministrar corriente de +5V y +12V a dispositivos internos como discos duros o ventiladores, proporcionando una conexión directa a la fuente de alimentación (PSU).

### Imagen de referencia



**Figura 3.** Conector Molex de 4 pines utilizado para alimentar unidades de disco o ventiladores.

Fuente: Imagen técnica de referencia (Molex 4-pin power connector, bhphotovideo.com).

### Datos técnicos

- **Voltajes:** +5V (cable rojo), +12V (cable amarillo), GND (cables negros)
- **Número de pines:** 4
- **Tipo de conector:** Alimentación periférica
- **Compatibilidad:** Discos duros IDE, ventiladores, unidades ópticas
- **Ubicación:** Cable de la fuente de alimentación

## Observaciones

Este conector ha quedado en desuso en los sistemas modernos, pero sigue siendo útil en equipos antiguos o para alimentar accesorios mediante adaptadores.

## Conecotor PCIe de 6/8 pines (alimentación GPU)

---

### Descripción general

El conector PCI Express (PCIe) de 6 u 8 pines se utiliza para proporcionar energía adicional a las tarjetas gráficas (GPU). Las tarjetas más potentes requieren más energía de la que puede ofrecer la ranura PCIe de la placa base, por lo que se conectan directamente a la fuente de alimentación (PSU).

### Función principal

Su función es suministrar energía de +12V a las tarjetas gráficas.

Existen versiones de 6 pines (hasta 75 W) y de 8 pines (hasta 150 W). En algunos casos se usan conectores combinados 6+2 para ofrecer compatibilidad con ambos formatos.

### Imagen de referencia



**Figura 5.** Conecotor PCIe de 8 pines (6+2), utilizado para alimentar tarjetas gráficas de alto rendimiento.

Fuente: Imagen técnica de referencia (búsqueda en Google Imágenes: "PCIe 8 pin power connector 6+2").

### Datos técnicos

- **Voltaje:** +12 V
- **Número de pines:** 6 o 8 (según modelo)
- **Potencia máxima:** 75 W (6 pines) / 150 W (8 pines)
- **Tipo de conector:** Alimentación GPU (PCI Express)

- **Compatibilidad:** Tarjetas gráficas PCIe modernas
- **Ubicación:** Cable de la fuente de alimentación a la GPU

## Observaciones

Los conectores PCIe de 6+2 pines permiten mayor flexibilidad, ya que pueden usarse en tarjetas que requieran 6 o 8 pines. En las GPU actuales, pueden combinarse varios conectores (por ejemplo, 2×8 pines) para alcanzar potencias superiores.

## Conejero SATA de alimentación (15 pines)

### Descripción general

El conector SATA de alimentación es el estándar moderno para dar energía a discos duros (HDD), SSD de 2.5" y unidades ópticas actuales.

Es un conector plano y alargado de 15 pines.

### Función principal

Su función es llevar varios voltajes desde la fuente de alimentación (PSU) hasta las unidades de almacenamiento. A diferencia del Molex antiguo, el conector SATA de alimentación permite más líneas de energía y mejor eficiencia.

### Imagen de referencia



**Figura 4.** Conector SATA de alimentación de 15 pines, usado para alimentar discos duros y SSD actuales.

Fuente: Imagen técnica de referencia (SATA power connector, documentación de hardware).

### Datos técnicos

- **Número de pines:** 15
- **Voltajes disponibles:** +3.3V, +5V, +12V
- **Uso típico:** Alimentación de HDD, SSD de 2.5", unidades ópticas SATA
- **Ventaja frente a Molex:** Mejor distribución de potencia y admite hot-swap en algunos sistemas
- **Ubicación:** Cable de la fuente de alimentación

## Observaciones

Este conector ha sustituido al Molex en la mayoría de equipos domésticos y de oficina.

Muchos adaptadores convierten Molex → SATA para usar fuentes antiguas con discos modernos.

## Conecotor 12VHPWR (16 pines)

### Descripción general

El conector **12VHPWR**, también conocido como **12V-2x6**, es el nuevo estándar de alimentación para tarjetas gráficas de alto rendimiento (como las NVIDIA RTX 40 y 50). Sustituye a los antiguos conectores PCIe de 6 y 8 pines, ofreciendo mayor potencia y eficiencia en un único cable.

### Función principal

Su función es suministrar hasta **600 W de energía** desde la fuente de alimentación (PSU) hacia la GPU, a través de 12 pines de potencia y 4 pines adicionales de señal, que garantizan la comunicación y control de voltaje seguro.

### Imagen de referencia



**Figura 6.** Conector 12VHPWR de 16 pines, utilizado para tarjetas gráficas modernas con gran demanda de energía.

Fuente: Imagen técnica de referencia (búsqueda en Google Imágenes: "12VHPWR connector cable GPU").

### Datos técnicos

- **Número de pines:** 16 (12 de potencia + 4 de señal)
- **Capacidad máxima:** 600 W
- **Voltaje:** +12 V
- **Compatibilidad:** GPUs NVIDIA RTX 4000/5000 y fuentes ATX 3.0
- **Ubicación:** Cable directo desde la PSU a la tarjeta gráfica

### Observaciones

Este conector mejora la eficiencia y reduce el desorden de cables en los equipos modernos. Se recomienda utilizar cables certificados o adaptadores originales para evitar sobrecalentamientos o fallos de conexión.

# Resumen de Conectores Internos de Alimentación

---

La siguiente tabla resume los principales conectores internos utilizados en los ordenadores modernos, indicando su función, voltaje y uso más habitual.

Conector	Nº de pines	Voltaje / Potencia	Uso principal	Compatibilidad
<b>ATX</b>	24	+3.3 V, +5 V, +12 V	Alimenta la placa base completa	Estándar ATX 2.x
<b>EPS</b>	8 (4+4)	+12 V	Alimentación de CPU	Placas base modernas / servidores
<b>Molex</b>	4	+5 V, +12 V	Discos duros, ventiladores antiguos	IDE y periféricos clásicos
<b>SATA</b>	15	+3.3 V, +5 V, +12 V	Discos duros SATA y SSD	Equipos actuales
<b>PCIe</b>	8 (6+2)	+12 V	Tarjetas gráficas de gama media-alta	GPUs modernas
<b>12VHPWR</b>	16 (12+4)	+12 V (hasta 600 W)	Tarjetas gráficas de alto rendimiento	GPUs RTX 4000/5000, ATX 3.0

## Conejero SATA de Datos

---

### Descripción general

El conector **SATA de datos** (Serial ATA) reemplazó al antiguo conector **IDE/PATA**.

Se utiliza para transferir información entre la **placa base** y los **discos duros, SSD o unidades ópticas**.

### Función principal

Permite la **comunicación de datos** entre el dispositivo de almacenamiento y el sistema.

Su diseño fino y con pestaña en forma de "L" evita errores al conectar.

### Imagen de referencia



**Figura 7.** Conector SATA de datos de 7 pines, utilizado para la conexión de discos duros y SSD.

Fuente: Imagen técnica de referencia (búsqueda en Google Imágenes: "conector SATA datos").

## Conecotor SATA Express

### Descripción general

El **SATA Express** es una evolución del conector SATA tradicional que combina dos interfaces: **SATA** y **PCI Express**.

Fue diseñado para aumentar la velocidad de transferencia de datos en unidades de estado sólido (SSD) antes de la adopción masiva del estándar M.2.

### Función principal

Permite conectar **discos SSD** o **adaptadores PCIe** a la placa base, utilizando carriles PCI Express para lograr mayores velocidades que el SATA III convencional.

### Imagen de referencia



**Figura 9.** Conector SATA Express presente en algunas placas base modernas.

Fuente: Imagen técnica de referencia (búsqueda en Google Imágenes: "conector SATA Express").

## Datos técnicos

- **Número de pines:** 18 (combinando dos puertos SATA + conector adicional)
- **Velocidad máxima:** hasta 16 Gbit/s
- **Compatibilidad:** SATA, PCI Express (x2 o x4)
- **Tipo de dispositivo:** SSD, adaptadores PCIe

## Observaciones

El **SATA Express** fue sustituido rápidamente por el estándar **M.2 NVMe**, que ofrece mayor rendimiento y ocupa menos espacio.

Aun así, algunos equipos de transición entre 2014 y 2017 lo incluyen en sus placas base.

## Conector M.2 / NVMe

---

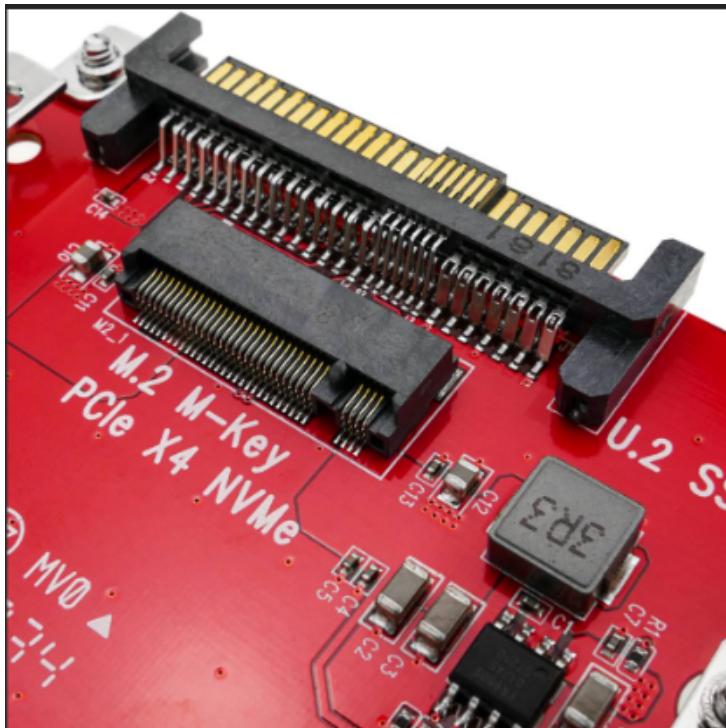
### Descripción general

El conector **M.2** (antes conocido como NGFF, *Next Generation Form Factor*) se utiliza para conectar unidades de almacenamiento **SSD** directamente a la **placa base**, eliminando cables de datos y alimentación.

### Función principal

Permite una **transferencia de datos ultrarrápida** mediante el protocolo **NVMe (Non-Volatile Memory Express)**, utilizando las líneas **PCIe** o **SATA**, según el tipo de SSD instalado.

### Imagen de referencia



**Figura 8.** Conector M.2 (NVMe) para unidades SSD de alto rendimiento, instalado directamente sobre la placa base.

Fuente: Imagen técnica de referencia (búsqueda en Google Imágenes: "conector M.2 NVMe SSD").

## Datos técnicos

- **Número de contactos:** 67 pinos
- **Formatos comunes:** 2242, 2260, 2280, 22110
- **Protocolos compatibles:** NVMe (PCIe), SATA
- **Velocidad máxima:** hasta 7.000 MB/s (PCIe 4.0 x4)
- **Compatibilidad:** SSD M.2 NVMe y M.2 SATA

## Observaciones

Los conectores **M.2 NVMe** reemplazan progresivamente a los puertos SATA tradicionales.

Ofrecen mayor rendimiento y menor consumo energético, ideales para equipos portátiles y de alto rendimiento.

## Resumen de Conectores de Datos

La siguiente tabla resume los principales **conectores de datos** utilizados en ordenadores modernos, indicando su **número de pines, velocidad, uso principal y compatibilidad**.

Conejero	Nº de Pines	Velocidad / Tipo	Uso principal	Compatibilidad
SATA	7	Hasta 6 Gb/s (SATA III)	Conexión de discos duros y SSD	Equipos actuales
SATA Express	18 (2x7 + alimentación)	Hasta 16 Gb/s	Interfaz híbrida entre SATA y PCIe	Placas base SATA Express
M.2 NVMe	67	Hasta 32 Gb/s (PCIe 4.0 x4)	Conexión directa de SSD de alto rendimiento	Placas modernas con ranura M.2
M.2 SATA	67	Hasta 6 Gb/s (SATA III)	SSD SATA en formato M.2	Compatible con puertos SATA M.2

### Resumen:

Los conectores de datos permiten la comunicación entre los dispositivos de almacenamiento y la placa base.

Los estándares modernos como **M.2 NVMe** ofrecen una mejora notable de velocidad frente a los tradicionales **SATA**, reduciendo los tiempos de carga y aumentando el rendimiento global del sistema.

## Slot PCI

### Descripción general

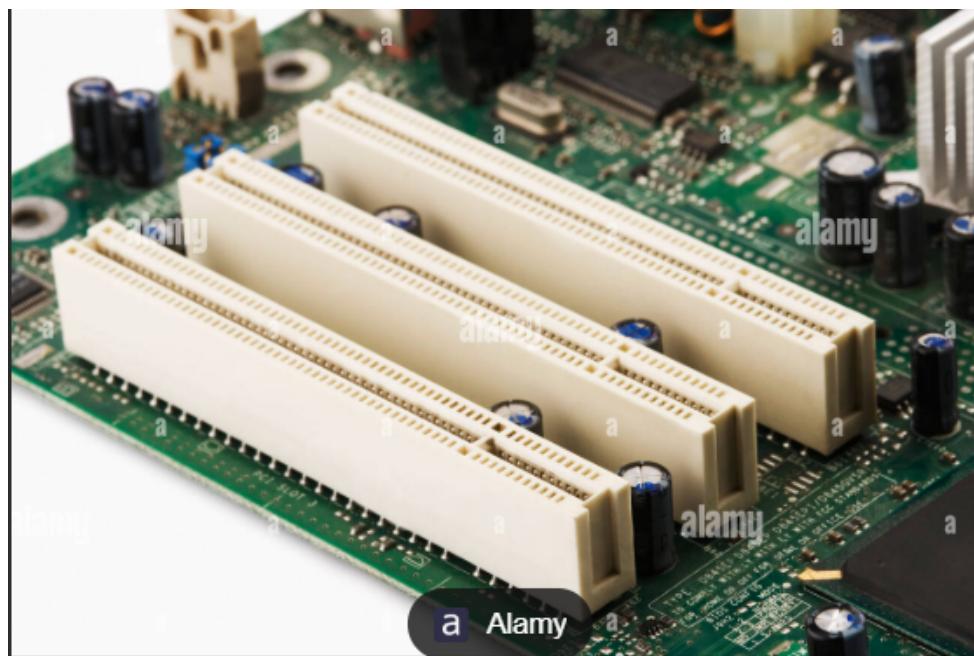
El **slot PCI** (Peripheral Component Interconnect) fue uno de los primeros estándares de conexión para tarjetas de expansión en ordenadores de sobremesa.

Durante muchos años fue el método principal para conectar tarjetas de sonido, red o vídeo antes de la llegada del PCI Express.

### Función principal

Permite instalar **tarjetas de expansión internas**, como de sonido, red o capturadoras de vídeo, proporcionando una comunicación directa con la placa base.

### Imagen de referencia



**Figura 13.** Slot PCI clásico de color blanco utilizado en placas base antiguas.

Fuente: Imagen técnica de referencia (búsqueda en Google Imágenes: "slot PCI motherboard").

## Datos técnicos

- **Tipo de interfaz:** Paralela
- **Velocidad:** 133 MB/s
- **Número de pines:** 124
- **Compatibilidad:** Tarjetas de expansión antiguas (sonido, red, vídeo, etc.)
- **Ubicación típica:** En la parte inferior de la placa base, junto a los PCI Express

## Observaciones

Aunque ha sido reemplazado por **PCI Express (PCIe)**, todavía se puede encontrar en **placas base antiguas o industriales**. Su color blanco lo hace fácilmente reconocible frente a los conectores más modernos.

## Slot PCI Express x1

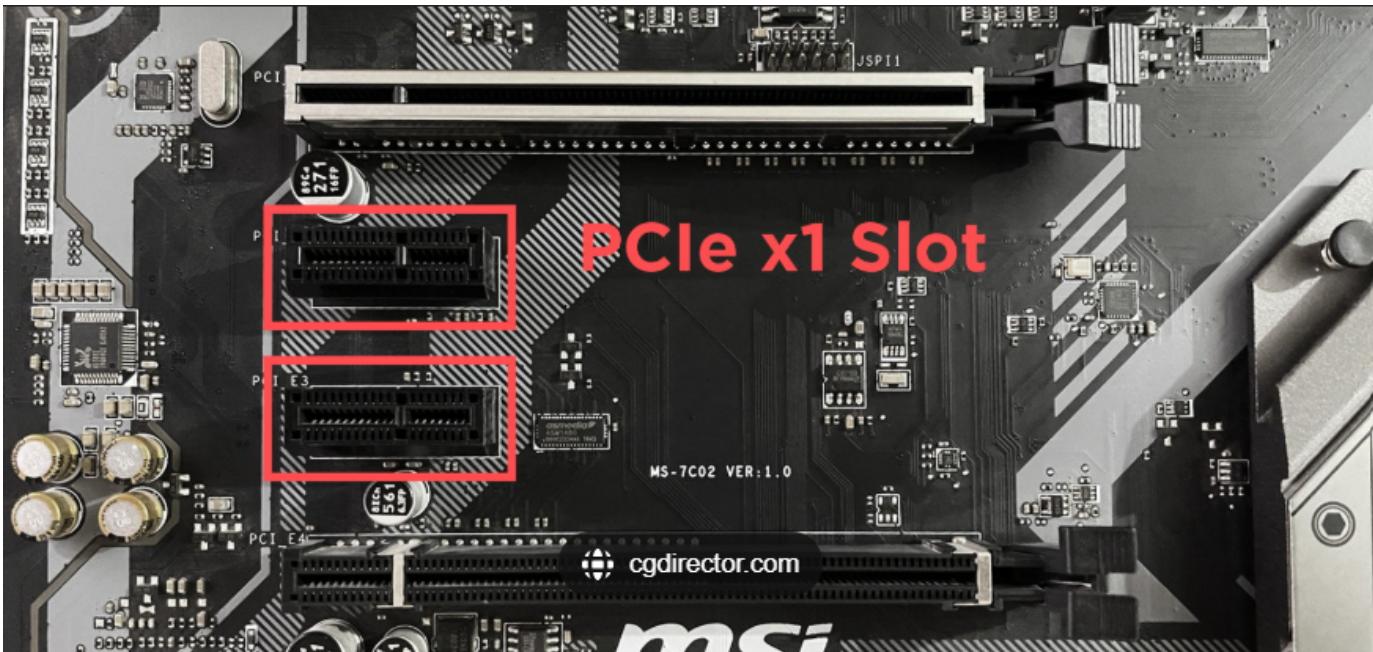
### Descripción general

El **PCI Express x1 (PCIe x1)** es una versión reducida del conector PCIe, diseñada para tarjetas de expansión que no necesitan gran ancho de banda, como tarjetas de sonido, de red, USB adicionales o capturadoras de vídeo.

### Función principal

Permite ampliar las funcionalidades del ordenador mediante la instalación de tarjetas pequeñas que se comunican con la placa base a través del bus PCIe.

### Imagen de referencia



**Figura 11.** Slot PCI Express x1 utilizado para tarjetas de expansión pequeñas.

Fuente: Imagen técnica de referencia (búsqueda en Google Imágenes: "slot PCIe x1 motherboard").

## Datos técnicos

- **Tipo de conector:** Ranura de expansión
- **Número de contactos:** 36 pinos
- **Velocidad máxima:** hasta 8 GB/s (PCIe 5.0 x1)
- **Compatibilidad:** Compatible con tarjetas PCIe x1, x2, x4 y versiones anteriores
- **Ubicación típica:** Cercana al slot PCIe x16 en la placa base

## Observaciones

Los slots PCIe x1 son los más comunes para **tarjetas de red, sonido, puertos extra o sintonizadoras de TV**.

Aunque su tamaño es pequeño, permiten una gran versatilidad y son totalmente compatibles con versiones superiores del estándar PCIe.

## Slot PCI Express x16

### Descripción general

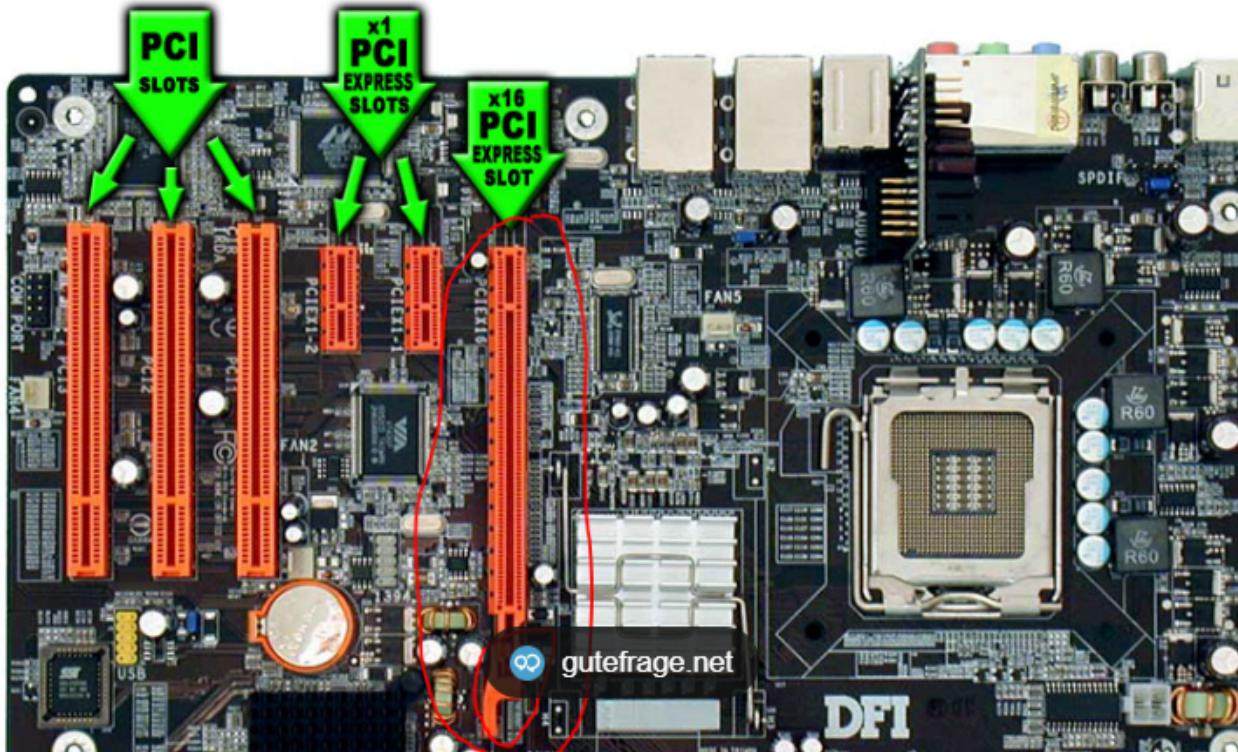
El **PCI Express (PCIe)** es el estándar actual para conectar tarjetas de expansión de alto rendimiento, como tarjetas gráficas, controladoras o adaptadores de red.

El formato **x16** es el más utilizado para tarjetas gráficas modernas, ofreciendo un ancho de banda muy superior al antiguo estándar PCI.

### Función principal

Permite la conexión directa de **tarjetas gráficas (GPU)** y otros dispositivos de alto rendimiento al bus principal del sistema, garantizando una comunicación rápida con la CPU y la memoria.

### Imagen de referencia



**Figura 10.** Slot PCI Express x16 para tarjetas gráficas modernas.

Fuente: Imagen técnica de referencia (búsqueda en Google Imágenes: "slot PCIe x16 motherboard").

## Datos técnicos

- **Tipo de conector:** Ranura de expansión
- **Número de contactos:** 164 pines
- **Versión actual:** PCIe 5.0 / 6.0
- **Velocidad máxima:** hasta 64 GB/s (PCIe 5.0 x16)
- \*\*Compatibilidad:\*\* Retrocompatible con versiones anteriores (x1, x4, x8)

## Observaciones

Los slots PCIe x16 se usan principalmente para **tarjetas gráficas dedicadas**, aunque también pueden albergar **tarjetas NVMe, de red o capturadoras**.

El estándar evoluciona cada pocos años, duplicando su velocidad de transferencia en cada versión.

## Slot M.2

---

### Descripción general

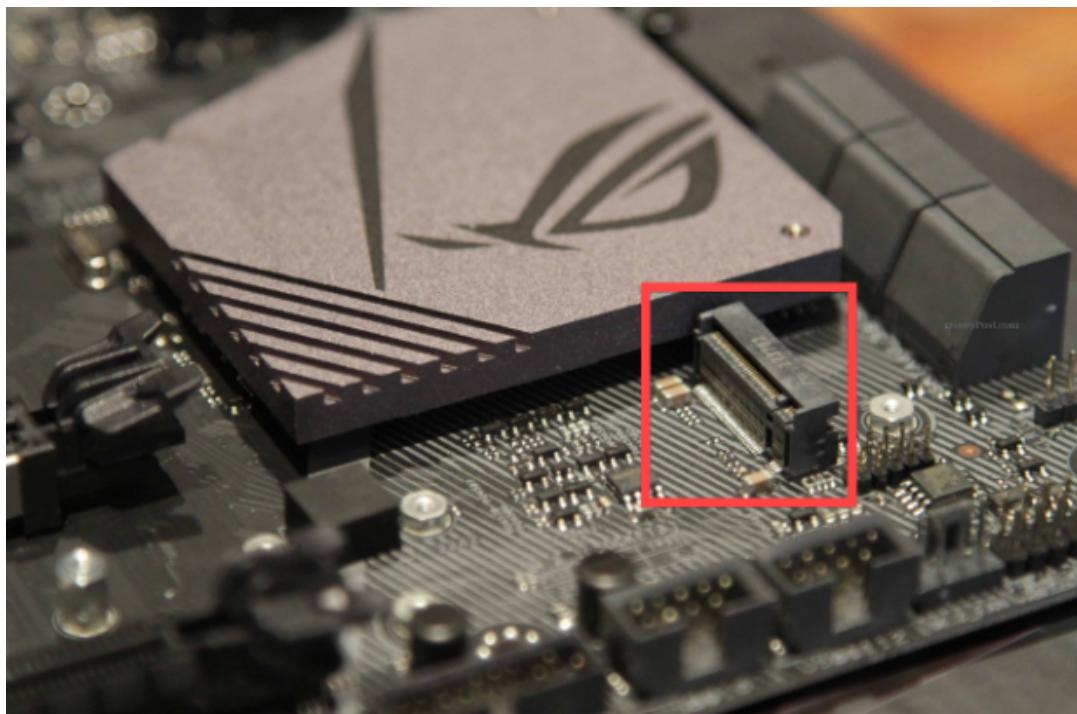
El **slot M.2** es un conector de expansión moderno que permite instalar unidades SSD de alta velocidad, así como tarjetas Wi-Fi o Bluetooth.

Sustituye a los antiguos conectores mSATA, ofreciendo un formato más pequeño y mayores tasas de transferencia.

### Función principal

Permite conectar **dispositivos de almacenamiento NVMe o SATA**, así como módulos inalámbricos, directamente a la placa base mediante una ranura compacta y rápida.

### Imagen de referencia



**Figura 12.** Slot M.2 utilizado para unidades SSD o tarjetas de comunicación.

Fuente: Imagen técnica de referencia (búsqueda en Google Imágenes: "slot M.2 motherboard").

## Datos técnicos

- **Tipo de interfaz:** PCI Express / SATA
- **Tamaños comunes:** 2230, 2242, 2260, 2280, 22110
- **Velocidad máxima:** hasta 8 GB/s (PCIe 4.0 x4)
- **Compatibilidad:** SSD NVMe, SSD SATA, tarjetas Wi-Fi y Bluetooth
- **Ubicación típica:** entre los slots PCIe o junto al chipset

## Observaciones

El slot M.2 puede admitir **diferentes protocolos** (NVMe o SATA) y **distintos tamaños físicos** según la placa base.

Los SSD NVMe conectados a través de M.2 ofrecen velocidades mucho mayores que los tradicionales SATA.

## Resumen de Slots de Expansión

La siguiente tabla resume los principales **slots de expansión** utilizados en las placas base modernas, indicando su función, velocidad y compatibilidad más habitual.

Slot	Tipo / Tamaño	Velocidad / Interfaz	Uso principal	Compatibilidad
PCI	32 bits (paralelo)	133 MB/s	Tarjetas antiguas de sonido o red	Placas base antiguas
PCIe x1	1 línea	250 MB/s (por línea, gen 1)	Tarjetas de red, sonido o capturadoras pequeñas	PCI Express 1.0–5.0
PCIe x16	16 líneas	Hasta 32 GB/s (gen 5)	Tarjetas gráficas, SSD NVMe en adaptadores	PCI Express 1.0–5.0
M.2	Variable (clave M/B)	PCIe 3.0/4.0/5.0 o SATA	SSD NVMe, WiFi, Bluetooth	Placas base modernas

Slot	Tipo / Tamaño	Velocidad / Interfaz	Uso principal	Compatibilidad
<b>SATA Express</b>	SATA + PCIe	Hasta 10 Gb/s	Conexión de almacenamiento rápido (ya en desuso)	PCIe / SATA

## Conejero USB

### Descripción general

El **USB (Universal Serial Bus)** es el conector estándar para periféricos de ordenador.

Permite conectar dispositivos de entrada, almacenamiento o carga eléctrica.

Existen varias versiones (USB 2.0, 3.0, 3.1 y USB-C) que mejoran la velocidad y la potencia.

### Función principal

Conectar dispositivos externos como **teclados, ratones, memorias USB, impresoras o móviles**.

### Imagen de referencia



**Figura 14.** Conejero USB tipo A utilizado comúnmente en ordenadores y periféricos.

Fuente: Imagen técnica de referencia (búsqueda en Google Imágenes: "USB type A connector port").

### Datos técnicos

- **Tipo de interfaz:** Digital serie
- **Velocidades:**
  - USB 2.0 → hasta 480 Mbps
  - USB 3.0 → hasta 5 Gbps
  - USB-C → hasta 40 Gbps (Thunderbolt 4)
- **Compatibilidad:** Universal entre dispositivos modernos
- **Forma del conector:** Tipo A, B, Mini, Micro y C
- **Voltaje de alimentación:** 5 V (1–3 A según versión)

### Observaciones

El conector USB tipo C está reemplazando progresivamente a los anteriores por su **forma reversible y mayor potencia**.

## Conector HDMI

### Descripción general

El **HDMI (High Definition Multimedia Interface)** es el conector estándar para transmitir **audio y vídeo digital** de alta calidad entre dispositivos.

Se usa en monitores, televisores, tarjetas gráficas y consolas. Sustituyó a los conectores analógicos como VGA o DVI.

### Función principal

Permitir la transmisión simultánea de **vídeo en alta definición y audio digital** por un solo cable.

### Imagen de referencia



**Figura 15.** Conector HDMI tipo A utilizado en ordenadores, consolas y televisores.

Fuente: Imagen técnica de referencia (búsqueda en Google Imágenes: "HDMI type A connector port").

### Datos técnicos

- **Tipo de interfaz:** Digital de vídeo y audio
- **Número de pines:** 19
- **Versiones principales:** HDMI 1.4, 2.0, 2.1
- **Resolución máxima:**
  - HDMI 1.4 → 4K a 30 Hz
  - HDMI 2.0 → 4K a 60 Hz
  - HDMI 2.1 → 8K a 60 Hz
- **Compatibilidad:** Retrocompatible entre versiones
- **Longitud máxima recomendada del cable:** 15 metros (sin amplificación)

### Observaciones

El HDMI sigue siendo el conector más utilizado para **vídeo doméstico y profesional**, aunque en equipos de gama alta se complementa con **DisplayPort**.

# Conecotor DisplayPort

## Descripción general

El **DisplayPort** es un conector digital diseñado para transmitir **vídeo y audio de alta resolución** entre ordenadores, monitores y otros dispositivos.

Fue creado por VESA como una alternativa moderna al HDMI, con mayor ancho de banda y compatibilidad con varios monitores.

## Función principal

Transmitir señales **de vídeo y audio digital** con alta tasa de refresco y resolución, ideal para monitores profesionales o de gaming.

## Imagen de referencia



**Figura 16.** Conecotor DisplayPort estándar, utilizado en tarjetas gráficas y monitores modernos.

Fuente: Imagen técnica de referencia (búsqueda en Google Imágenes: "DisplayPort connector port").

## Datos técnicos

- **Tipo de interfaz:** Digital de vídeo y audio
- **Número de pines:** 20
- **Resoluciones soportadas:** Hasta 8K a 60 Hz (DisplayPort 1.4) y 16K a 60 Hz (DisplayPort 2.1)
- **Velocidad de transferencia:** Hasta 77,4 Gb/s (DP 2.1 UHBR 20)
- **Compatibilidad:** Compatible con HDMI mediante adaptadores activos o pasivos
- **Características adicionales:**
  - Soporte para **Adaptive Sync / G-Sync / FreeSync**
  - Posibilidad de **conectar varios monitores** en cadena (Multi-Stream Transport)

## Observaciones

El DisplayPort ofrece mejor rendimiento que HDMI en entornos de **PCs y monitores de alta gama**, siendo el estándar más usado en tarjetas gráficas actuales.

# Conecotor RJ-45 (Ethernet)

## Descripción general

El **RJ-45** es el conector estándar utilizado para las **redes Ethernet**, permitiendo la transmisión de datos entre ordenadores, routers, switches y otros dispositivos de red mediante cables de par trenzado (UTP o STP).

## Función principal

Proporcionar una conexión física para la transmisión de datos en redes **LAN (Local Area Network)**.

## Imagen de referencia



**Figura 17.** Conecotor RJ-45 utilizado en cables Ethernet.

Fuente: Imagen técnica de referencia (búsqueda en Google Imágenes: "conector RJ45 Ethernet").

## Datos técnicos

- **Tipo de conector:** Modular 8P8C (8 pines / 8 contactos)
- **Uso:** Redes Ethernet (10/100/1000 Mbps y superiores)
- **Normas más comunes:** T568A y T568B
- **Velocidad máxima:** Hasta 10 Gbps (Cat 6A y superiores)
- **Material:** Plástico transparente con contactos metálicos dorados
- **Compatibilidad:** Compatible con cables UTP, FTP y STP

## Observaciones

El RJ-45 sigue siendo el conector de red más extendido en ordenadores, routers y dispositivos de telecomunicaciones gracias a su fiabilidad y bajo coste.

## Resumen de Conectores Externos

La siguiente tabla resume los principales conectores externos utilizados en los ordenadores modernos, indicando su función, tipo de señal y uso más habitual.

Conecotor	Tipo de señal	Uso principal	Compatibilidad
<b>USB</b>	Datos / Alimentación	Conexión de periféricos, almacenamiento externo, carga de dispositivos	Estándares USB 2.0 / 3.0 / 3.2 / Type-C
<b>HDMI</b>	Audio y vídeo digital	Conexión de monitores, televisores y proyectores	HDMI 1.4 / 2.0 / 2.1
<b>DisplayPort</b>	Audio y vídeo digital	Conexión de pantallas de alta resolución	DisplayPort 1.2 / 1.4 / 2.0
<b>RJ-45 (Ethernet)</b>	Red (Datos)	Conexión a redes LAN e Internet	Estándares 10/100/1000 Mbps, 10 Gbps (Cat 6A)

## Bibliografía

A continuación se listan las principales fuentes utilizadas para la elaboración de las fichas técnicas del proyecto.

### Fuentes oficiales

- <https://www.formfactors.org> — Especificaciones ATX y conectores de energía.
- <https://www.usb.org> — Estándares USB y USB-C.
- <https://pcisig.com> — Especificaciones PCI Express y M.2.
- <https://vesa.org> — Estándares DisplayPort.
- <https://www.hDMI.org> — Normas HDMI.

### Fuentes complementarias

- Búsquedas técnicas en **Google Imágenes** para ilustrar conectores y slots.
- Manuales y fichas técnicas

## Checklist de Entrega

Ítem	Verificación	Comentario
Portada y datos del alumno	<input checked="" type="checkbox"/>	Incluye nombre, curso y fecha
Índice con enlaces relativos	<input checked="" type="checkbox"/>	Todos los apartados funcionan
Fichas completas (energía, datos, slots, externos)	<input checked="" type="checkbox"/>	Incluyen imagen y fuente
Resúmenes de cada bloque	<input checked="" type="checkbox"/>	Tablas claras y formateadas
Bibliografía incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Fuentes oficiales y técnicas
Archivo ENTREGA ÚNICA consolidado	<input checked="" type="checkbox"/>	Copia todos los apartados en orden
Exportación a PDF	<input checked="" type="checkbox"/>	Nombre correcto y formato limpio
Revisión ortográfica final	<input checked="" type="checkbox"/>	Sin errores ni repeticiones

### Resultado final:

- ✓ Proyecto completo y preparado para exportar en PDF.
- ✓ Cumple los criterios de la rúbrica (estructura, cobertura técnica, claridad y fuentes).

**Nota:** Este documento se exportará a PDF con el nombre:

rodriguez\_gonzalez\_joseantonio\_FHW\_UT2\_Reto\_01.pdf

# Rúbrica — Reto 1 · UT2 · Investigación y Desarrollo de Conectores y Slots

**Alumno:** José Antonio Rodríguez González

**Ciclo:** 1º ASIR (bilingüe) — CIFP Carlos III, Cartagena

**Fecha:** Octubre 2025

## Criterios de Evaluación

#	Criterio	2 puntos	1 punto	0 puntos	Puntuación
1	Estructura	Estructura exacta como el template	Falta un elemento menor	Incompleta/desordenada	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Fichas por sección	Todas las fichas mínimas creadas y completas	Falta 1 ficha o detalle menor	Faltan varias fichas o muy incompletas	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Uso de assets	Imágenes nítidas con alt/title y rutas correctas	Algún detalle mejorable	Enlaces rotos o desorden	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Cobertura técnica	Actual + legacy solo si procede; comparaciones claras	Básico correcto	Faltan elementos clave	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Fuentes	Mayoría oficiales/estándares	Mezcla con algunas no ideales	Escasas o poco fiables	<input checked="" type="checkbox"/>
6	Claridad y redacción	Clara, ordenada y sin faltas relevantes	Aceptable con detalles	Confusa o con errores	<input checked="" type="checkbox"/>
7	Enlaces relativos	Todo enlazado correctamente	Pocos errores menores	Enlaces rotos frecuentes	<input checked="" type="checkbox"/>
8	Checklist	Completo y verificable	Parcial	Ausente	<input checked="" type="checkbox"/>
9	Entrega en PDF único	PDF consolidado con todos los apartados requeridos	PDF con formato mejorable	No hay PDF único o faltan apartados	<input checked="" type="checkbox"/>
10	Norma de nombrado del archivo	apellido1_apellido2_nombre_FHW_UT2_Reto_01	Pequeñas desviaciones	Formato incorrecto o con caracteres no válidos	<input checked="" type="checkbox"/>