



# Transición Digital y Cohesión Territorial. Sus implicaciones en el Modelo de Desarrollo

## Competencias profesionales para la Transición Digital

Víctor M. Izquierdo Loyola  
Codirector Máster TIDI por el CICCPC



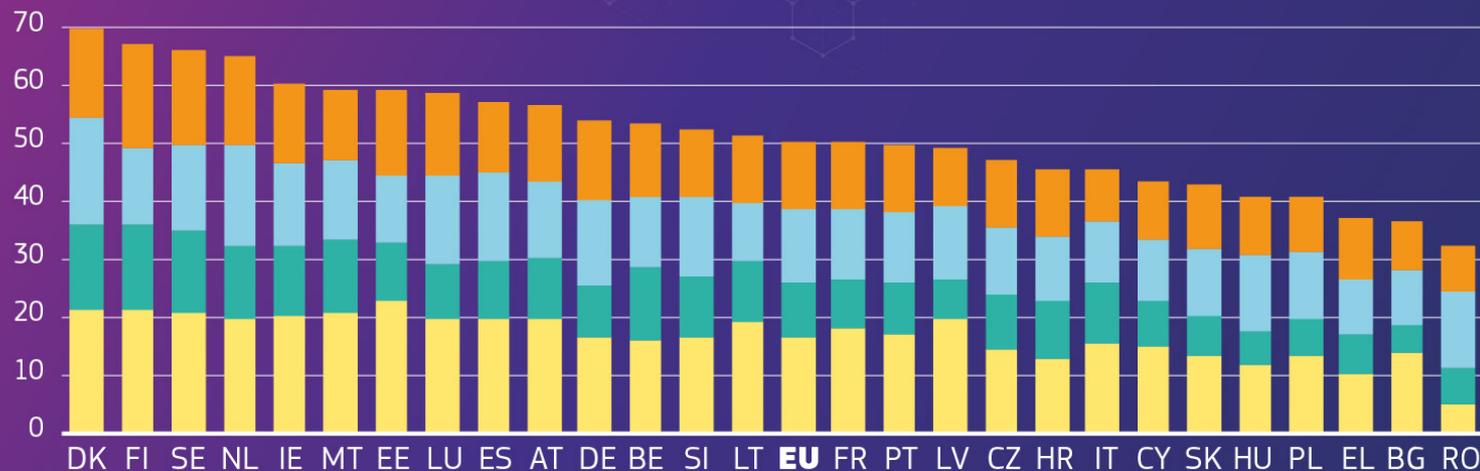
- 1. El Índice DESI 2021**
- 2. La dimensión Capital Humano**
- 3. La visión de la ICE (Reino Unido)**
- 4. La propuesta del CICCP y la UNED:  
Máster TIDI**



# 1. El Índice de Economía y Sociedad Digital (DESI) de la UE 2021

## DESI 2021

Digital Economy and Society Index



HUMAN  
CAPITAL



CONNECTIVITY



INTEGRATION  
OF DIGITAL  
TECHNOLOGY



DIGITAL PUBLIC  
SERVICES

#DESleu #DigitalEU

# Brújula Digital Europea



Colegio de Ingenieros de Caminos,  
Canales y Puertos

## Skills

**ICT Specialists:** 20 million + Gender convergence

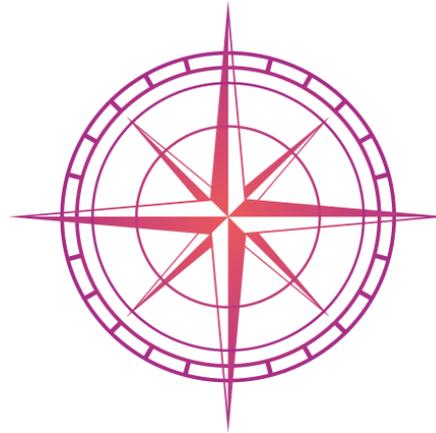
**Basic Digital Skills:** min 80% of population

## Public Services

**Key Public Services:** 100% online

**e-Health:** 100% availability medical records

**Digital Identity:** 80% citizens using digital ID



## Infrastructures

**Connectivity:** Gigabit for everyone, 5G everywhere

**Cutting edge Semiconductors:** double  
EU share in global production

**Data – Edge & Cloud:** 10,000 climate  
neutral highly secure edge nodes

**Computing:** first computer with quantum acceleration

## Business

**Tech up-take:** 75% of EU companies using Cloud/AI/Big Data

**Innovators:** grow scale ups & finance to double EU Unicorns

**Late adopters:** more than 90% of European SMEs reach  
at least a basic level of digital intensity

# DESI 2021. Posición de España

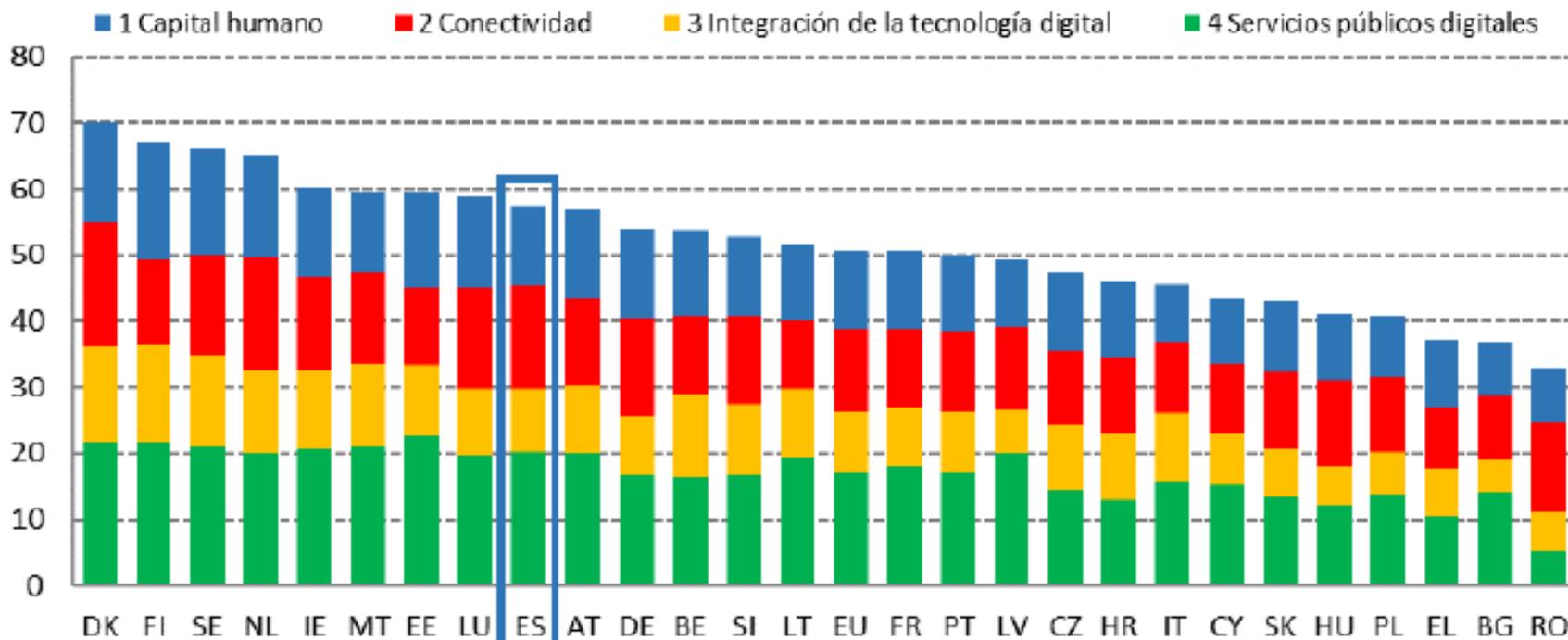


Colegio de Ingenieros de Caminos,  
Canales y Puertos

## Visión general

	España	UE
	puesto	puntuación
DESI 2021	9	57,4
	puntuación	50,7

Índice de la Economía y la Sociedad Digitales (DESI), clasificación de 2021





# DESI 2021

Digital Economy and Society Index



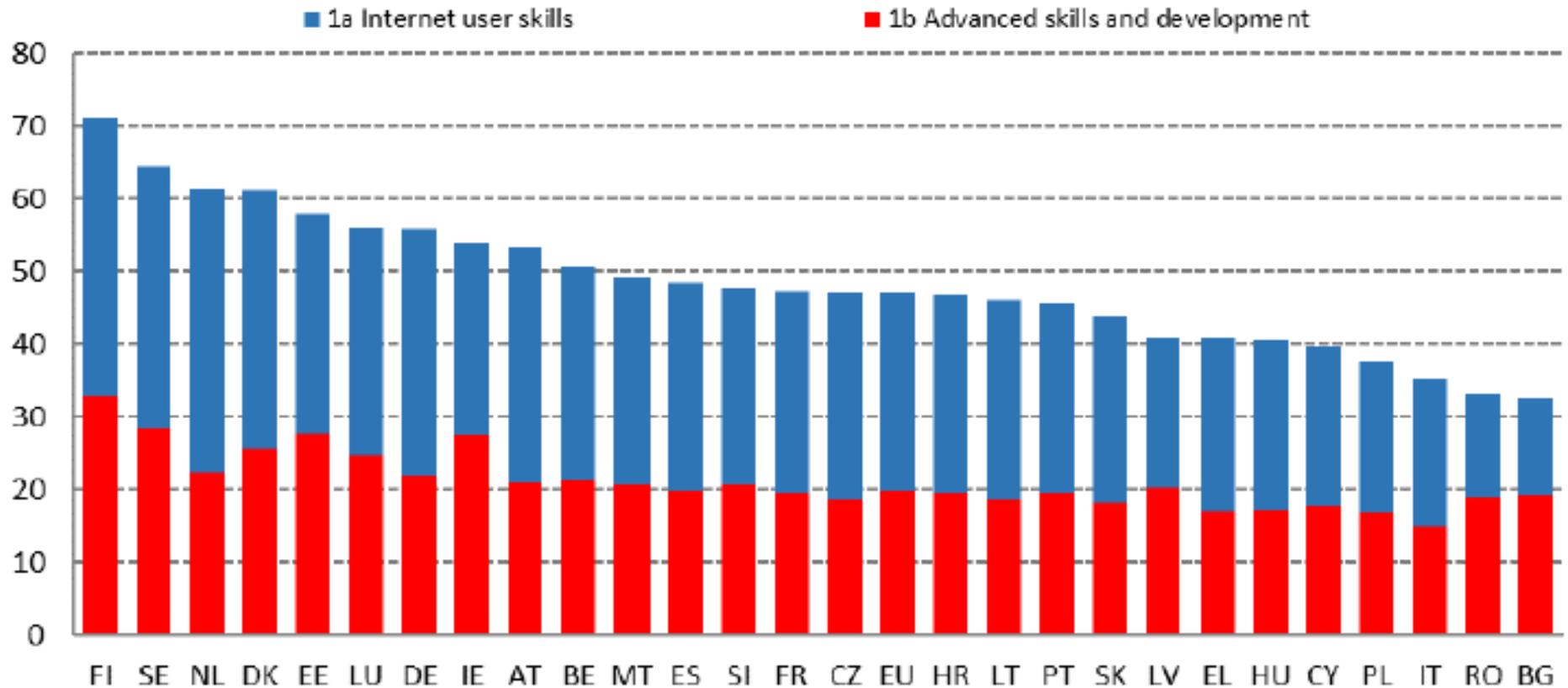
HUMAN  
CAPITAL

# DESI 2021. Dimensión Capital Humano



Colegio de Ingenieros de Caminos,  
Canales y Puertos

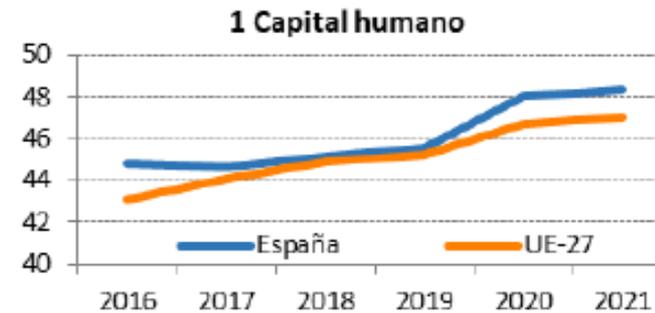
Figure 1 Human capital dimension (Score 0-100), 2021



Source: DESI 2021, European Commission.

# 1 Capital humano

1 Capital humano	España		UE
	puesto	puntuación	puntuación
DESI 2021	12	48,3	47,1



	España			UE
	DESI 2019	DESI 2020	DESI 2021	DESI 2021
<b>1A1 Competencias digitales, al menos de nivel básico</b> % personas	55 % 2017	57 % 2019	57 % 2019	56 % 2019
<b>1a2 Competencias digitales por encima del nivel básico</b> % personas	32 % 2017	36 % 2019	36 % 2019	31 % 2019
<b>1a3 Conocimientos de software, al menos de nivel básico</b> % personas	58 % 2017	59 % 2019	59 % 2019	58 % 2019
<b>1b1 Especialistas en TIC</b> % personas con empleo de 15-74 años	3,5 % 2018	3,6 % 2019	3,8 % 2020	4,3 % 2020
<b>1b2 Mujeres especialistas en TIC</b> % especialistas en TIC	18 % 2018	20 % 2019	20 % 2020	19 % 2020
<b>1b3 Empresas que proporcionan formación en TIC</b> % empresas	21 % 2018	22 % 2019	20 % 2020	20 % 2020
<b>1b4 Titulados en TIC</b> % titulados	4,0 % 2017	3,9 % 2018	4,2 % 2019	3,9 % 2019

## Strategic trends affecting the sector



**The climate crisis and  
the UN Sustainable  
Development Goals**



**Accelerating digital  
transformation**



**Flatlining  
productivity**



**Growing complexity  
and uncertainty**



**Competition for the  
future workforce  
and the demand for  
greater diversity**



**Value replacing  
volume as the  
basis for reward**

There is an  
urgent need  
for the sector  
to change its  
workforce profile  
to exploit the  
opportunities  
created by  
digitisation



# Atributos clave en diferentes escenarios

- Escenario 1: Ciudades resilientes
- Escenario 2: Asentamientos dispersos
- Escenario 3: Extinción exprés (Cambio climático)

Todos estos escenarios contienen un importante componente digital (distinto en cada caso) en los perfiles profesionales de los ingenieros.



# DIGITAL TWIN INFRASTRUCTURE

Keep pace with the smart infrastructure revolution.  
Follow ICE's digital knowledge programme to explore how data-driven technologies, from digital twins to AI to blockchain, are revolutionising civil engineering.

# Máster TIDI. Dirigido a:

---



Colegio de Ingenieros de Caminos,  
Canales y Puertos

## MÁSTER EN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DIGITAL EN INGENIERÍA



El Máster se dirige a titulados de todas las ramas de la ingeniería, arquitectura y otros interesados que quieran optimizar sus competencias digitales en la era de la cuarta revolución industrial y desarrollar su carrera profesional.



## MÁSTER EN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DIGITAL EN INGENIERÍA



- Este Máster tiene carácter **semipresencial y online**
- **Formación online:** campus virtual de la UNED (clases, casos prácticos y trabajos en grupo)
- Se impartirán **clases magistrales y mesas redondas** un viernes al mes por módulo en el Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos con conexión online para aquellos que no puedan asistir presencialmente



## MÁSTER EN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DIGITAL EN INGENIERÍA



### Programa Modular

- El Máster tiene una duración de nueve meses lectivos, **febrero a diciembre de 2022**
- Su estructura permite apuntarse y  **cursar módulos independientes**. De esta manera, el Máster se podría completar en un máximo de tres años desde la primera fecha de matriculación.

### Titulaciones

- Máster en Tecnología e Innovación Digital en Ingeniería 60 ECTS: Requiere presentar un TFM
- Diploma de Especialización en Tecnología Digital en Ingeniería 30 ECTS: Itinerario de seis módulos
- Diploma de Experto Universitario en Innovación Digital en Ingeniería 15 ECTS: Itinerario tres módulos
- Certificado de Actualización Profesional por cada módulo cursado.



## MÁSTER EN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DIGITAL EN INGENIERÍA



- Transformación Digital
- BIM
- Big Data y Analítica de Datos en Ingeniería
- Dirección y Gestión de la Innovación en la Ingeniería y las OOPP.
- Territorio Inteligente
- Servicios de Transporte Inteligente
- Ciberseguridad y Protección de Infraestructuras Críticas
- IA y blockchain. Aplicaciones a la Ingeniería Civil
- Marco legal e institucional
- Contratación Pública.
- TFM



## MÁSTER EN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DIGITAL EN INGENIERÍA

UNED

MÓDULO VIII: Inteligencia Artificial y Blockchain. Aplicaciones a la Ingeniería Civil

### Mesa Redonda

#### Perspectivas de las DLTs y la IA en Ingeniería Civil



#### Ponentes:

**Sergio Álvarez-Teleña**

Deep tech entrepreneur (investment, cyber, crypto, quantum) & researcher

**Jesús Ruíz**

Interim CTO at Bornea Digital Assets, Board member and CTO at Alastria Blockchain Ecosystem

#### Modera:

**César Pérez-Chirinos**

Coordinador del módulo VIII: Inteligencia Artificial y Blockchain. Aplicaciones a la Ingeniería Civil

**Viernes, 19 de Noviembre de 2021 · 12.00 h**  
Streaming libre, previa inscripción

**Apúntate aquí**



# ¡Muchas gracias!

Víctor M. Izquierdo Loyola  
Codirector Máster TIDI por el CICCPC

**@vmizquierdo**

**[https://www.linkedin.com/in/vmizquierdo/  
victorizquierdo@ciccp.es](https://www.linkedin.com/in/vmizquierdo/victorizquierdo@ciccp.es)**