

Más allá del certificado

De la formación no reglada a la evidencia digital verificable

Sigma

27/10/2026



EMPLEABILIDAD

El cambio ya está aquí

Aprender durante toda la vida **es empleabilidad**. La formación permanente responde a un mercado laboral que exige actualización constante.

16% - ESPAÑA

Adultos de 25–64 años que participaron en educación o formación en las últimas 4 semanas

13,3% - UE

Adultos de 25–64 años que participaron en educación o formación en las últimas 4 semanas

70%

Empleos que requerirán altas cualificaciones hasta 2035

+49% ingresos

Renta media superior con educación terciaria frente a secundaria

21,1% → 9,3%

Caída del desempleo juvenil con estudios terciarios

Fuentes: [1] Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes, *Datos y cifras 2025-2026* (datos 2024). [2] Cedefop, *Spain – 2025 Skills Forecast*. [3] OECD, *Education at a Glance 2025: Spain*.

FINANCIACIÓN INSTITUCIONAL

No es una moda: Europa y España están financiando el cambio



95,8 mil M€ — FSE+

Presupuesto 2021–2027, principal instrumento de la UE para invertir en personas.

11.296 M€ — FSE+ España

Asignación nacional FSE+ para empleo, inclusión social y capacidades.

50 M€ — Plan Microcreds

Microcredenciales universitarias. 15.000 participantes con acceso gratuito para desempleo y vulnerabilidad.

Fuentes: Comisión Europea, *European Social Fund Plus (ESF+)* · Gobierno de España, *Fondos Europeos – FSE+ 2021-2027* · Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, *Plan Microcreds* · PRTR, Componente 21.



La oportunidad: convertir la formación permanente en experiencia continua

Empleabilidad

Recualificación y actualización continua ante el cambio tecnológico, digital y verde.

Inclusión

Segunda oportunidad para personas adultas, trayectorias discontinuas y colectivos vulnerables.

Confianza

Evidencias verificables, trazables y compartibles con empleadores e instituciones.

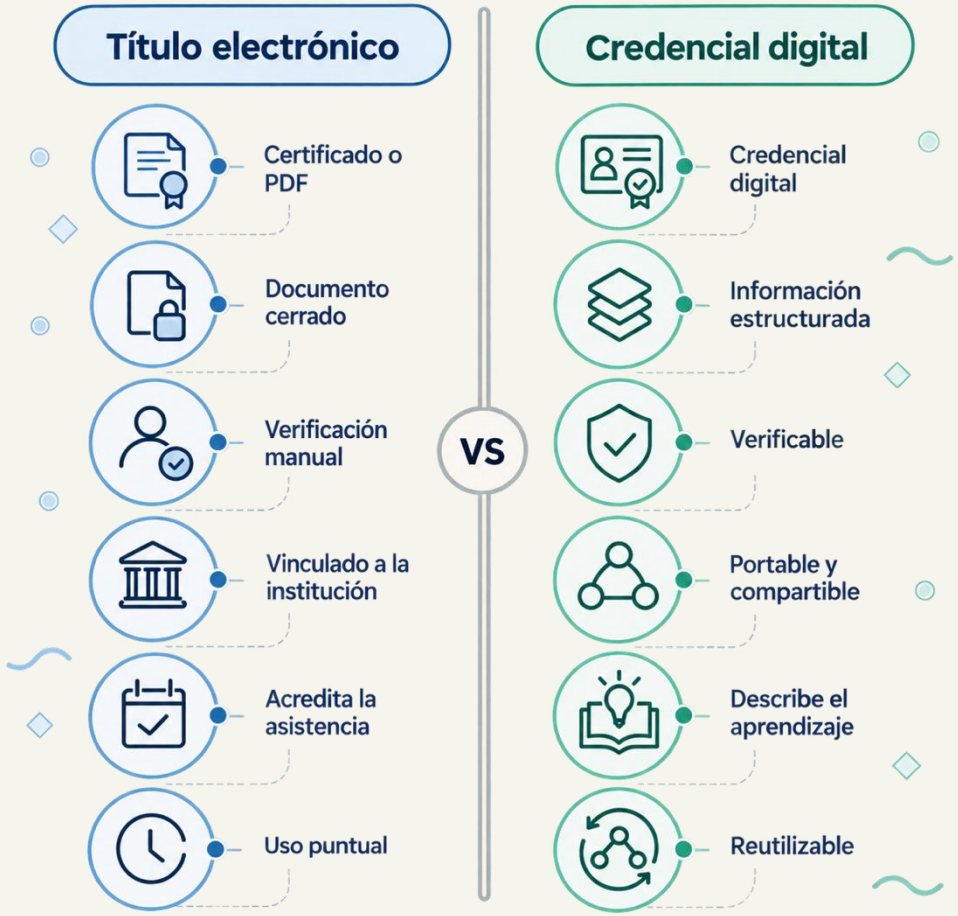
El papel de SIGMA: Hacer posible una experiencia 100% digital: alta de actividad · matrícula · evaluación · emisión · custodia · verificación.

Caminando hacia la credencial digital



©SIGMA

Diferencias entre título electrónico y credencial digital



¿Qué cambio implica pasar de un modelo a otro?
Credencial digital, no se trata solo de digitalizar documentos, sino de construir una forma común, verificable y reutilizable de reconocer el aprendizaje a lo largo de la vida.
El **título electrónico digitaliza el documento**. La **credencial digital digitaliza la evidencia** y la hace verificable, estructurada, portable y reutilizable.

Verificable desde el origen
Validación inmediata y trazabilidad completa.

Portable e interoperable
Reutilizable en cualquier contexto sin fricción.

Confianza institucional
Emisión, custodia y verificación en un único flujo.

©SIGMA

Título electrónico. Empecemos por el principio



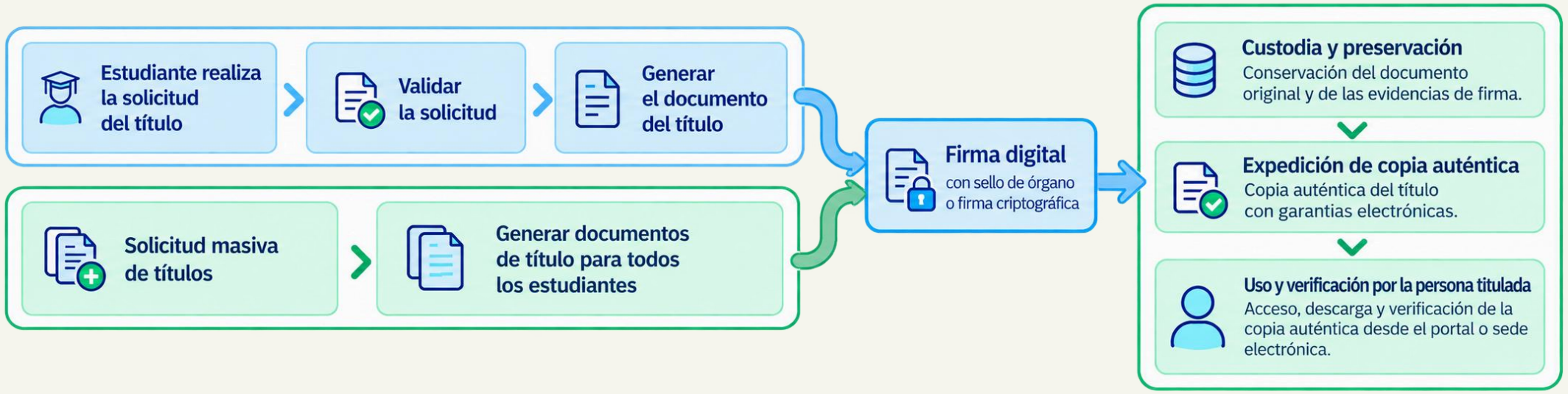
El título electrónico es el primer paso para modernizar la acreditación académica: permite abandonar el soporte físico y avanzar hacia documentos oficiales digitales, seguros y verificables.

Título electrónico: Qué debemos tener en cuenta

El reto de la firma electrónica no termina en la emisión del título. **No basta con firmar el título una vez. Hay que conservar pruebas de que la firma era válida en el momento de la emisión.** El problema aparece con la caducidad de la firma porque el certificado usado para firmar un título electrónico no dura para siempre. Puede caducar, ser revocado o quedar afectado por cambios tecnológicos. Eso no significa automáticamente que el título deje de ser válido, pero sí puede dificultar su verificación futura.

Alternativa	¿Qué resuelve?	Consideraciones
Firma longeva (PAdES-LT/LTA)	Permite verificar la firma original cuando el certificado ha caducado.	Requiere incorporar y preservar evidencias de validación.
Resellado periódico	Prolonga la protección criptográfica de las firmas y sus evidencias.	Requiere gestionar la renovación de las evidencias.
Custodia y preservación electrónica	Conserva el original y las evidencias necesarias para acreditar su autenticidad.	Necesita un sistema de preservación con garantías a largo plazo.
Expedición de copias auténticas	Permite entregar una nueva copia jurídicamente válida del título original.	Requiere conservar un original fiable y cumplir los requisitos legales de expedición.
CSV y verificación institucional	Permite comprobar la correspondencia del documento con el custodiado por la universidad.	Es un mecanismo de verificación, se puede aplicar en algunas situaciones.

Título electrónico en SIGMA Academic



La copia auténtica facilita la acreditación del título. Permite entregar un documento con validez jurídica, sin necesidad de resellar periódicamente cada copia. El documento original y sus evidencias deben conservarse, para garantizar la validez y permitir la verificación a largo plazo. En el documento se podrán incluir las firmas escaneadas, lo que no da mayor validez, pero si da sensación de autenticidad.

Caminando hacia la credencial digital



©SIGMA

Características de la credencial digital.

El problema es de confianza, comprensión e integración, no solo de formato.



Verificar

Sin llamadas, correos ni comprobaciones manuales

Comparar

Con datos comunes entre instituciones y países

Reconocer

Con evidencias sobre resultados, carga y evaluación

Reutilizar

En movilidad, admisión, empleo y otros procesos

El reto es convertir la actividad académica en una evidencia que otros puedan entender y confiar.

El ecosistema europeo: En evolución

El marco tecnológico y regulatorio condiciona cómo se emitirán, almacenarán y verificarán las credenciales digitales.

1

eIDAS2.0

Marco jurídico de la Unión Europea que regula la identificación electrónica, la autenticación y los servicios de confianza para las transacciones digitales.

2

EUDI Wallet

Cartera para que la persona controle y presente su identificación y documentos oficiales.

Se basa en tres pilares:

1. Seguridad
2. Comodidad
3. Interoperabilidad

3

ARF

Proporciona un conjunto de normas comunes, especificaciones técnicas y mejores prácticas que los Estados miembros deben seguir para garantizar la interoperabilidad y la seguridad de las soluciones de identidad digital.

\+ 4

Contexto

Movilidad y reconocimiento transfronterizo.

Impulsa a que la universidad avance hacia credenciales digitales

Credencial digital para formación permanente

Aproximación SIGMA Academic

Contexto en evolución, es necesario aislar la gestión de cursos y obtención del título de la generación de la credencial



©SIGMA

Qué valor aporta la integración

El beneficio aparece cuando la credencial se utiliza en procesos reales.

Para la universidad

- Menos tareas manuales
- Mejor trazabilidad
- Menos fraude
- Datos reutilizables
- Más interoperabilidad

Para el estudiantado

- Control sobre sus credenciales
- Compartición sencilla
- Menos solicitudes repetidas
- Historial formativo portable

Para quien verifica

- Comprobación rápida
- Datos comparables
- Menos acciones manuales
- Integración con sistemas

Credenciales digitales: Retos

01 Adaptación tecnológica

Actualmente no está definida la tecnología que va a ser la definitiva. Esta decisión tendrá impacto en la gestión de las credenciales digitales.

02 Estandarización

Es imprescindible definir un modelo común de información y formatos interoperables. Cómo se define un título, que información contiene. Igual que se hizo para las microcredenciales.

03 Calidad de los datos

Se debe garantizar que la información de la credencial sea completa, coherente y fiable

04 Integración con los sistemas existentes

Evitar duplicidades y conectar la oferta formativa, la gestión académica y la emisión.

05 Validez y confianza

Asegurar la autenticidad, integridad y verificabilidad de la credencial. Así como el cumplimiento de la protección de datos, aplicar los principios de minimización, consentimiento y control por parte del estudiantado.

06 Adopción y cambio cultural

La implantación del modelo no es solo un cambio tecnológico, tanto las instituciones, como los responsables de servicio como el propio estudiantado debe adaptarse a la nueva realidad.

07 Sostenibilidad

Garantizar la conservación, actualización y verificación de las credenciales a largo plazo. Solventar la caducidad de las firmas. La solución no es firmar una vez y olvidar. Es conservar la evidencia de que la firma era válida y mantener un mecanismo de validación durante toda la vida del título.

Camino hacia las credenciales digitales

Una evolución necesaria, pero todavía en construcción

1. Por qué avanzar

Pasar de documentos digitales firmados a evidencias verificables.

- Verificación independiente por terceros.
- Menor dependencia del emisor.
- Mayor interoperabilidad.
- Uso por parte del titular en distintos contextos.

2. Ventajas frente al documento firmado electrónicamente

- Verificación más autónoma por terceros.
- Menor fricción para estudiantes, egresados, empleadores y otras instituciones.
- Mejor interoperabilidad semántica.
- Mejor soporte para la privacidad (divulgación selectiva).
- Mayor orientación al ciclo de vida.

Credenciales digitales verificables

Más allá del documento firmado electrónicamente

3. Retos todavía abiertos

- Tecnología y estándares aún en evolución.
- Diferentes formatos posibles (W3C-VC y SD-JWT VC),
- Soporte desigual de wallets y pilotos.
- Gestión de claves y cambio de dispositivo.
- Validez y verificación durante décadas.
- Migración criptográfica futura.
- Suspensión frente a revocación.
- Privacidad real: divulgación selectiva no siempre equivale a no trazabilidad.

4. Decisiones que debemos tomar

- ¿Qué tipo de credenciales queremos emitir?
- ¿Corta duración o larga duración?
- ¿Las verificarán actores conocidos o terceros internacionales?
- ¿Tienen significado académico complejo?
- ¿Pueden requerir suspensión temporal?
- ¿Qué obligaciones regulatorias aplican?
- ¿Qué soportará realmente la wallet nacional/europea?

Roadmap de evolución

Documento digital con firma electrónica
Enfoque actual, adecuado en muchos casos.

→

Credencial digital verificable
Mayor valor, interoperabilidad y control del titular.

→

Ecosistema digital interoperable
Reconocimiento más amplio y uso en múltiples contextos.

©SIGMA





©SIGMA

La caducidad del certificado no debería borrar la credencial

Hay que separar la vigencia del título, la vigencia del certificado de firma y el estado de la credencial.

En el momento de emitir

Firma o sello
Sello de tiempo
Cadena de confianza

Durante la vida del título

Estado de la credencial
Revocación o suspensión
Rotación de claves

A largo plazo

Evidencias de validación
Renovación criptográfica
Reemisión o atestación

La solución no es firmar una vez y olvidar. Es conservar la evidencia de que la firma era válida y mantener un mecanismo de validación durante toda la vida del título.

Empecemos por el principio



tulo electrónico es el primer paso para modernizar la acred
démica: permite abandonar el soporte físico y avanzar hacia
umentos oficiales digitales, seguros y verificables.

Qué es la digitalización del título
- Problemática de caducidad de firma

Empecemos por el principio



na



El título electrónico es el primer paso para modernizar la acreditación académica: permite abandonar el soporte físico y avanzar hacia documentos oficiales digitales, seguros y verificables.

Emitir la credencial es solo el principio

Firma a largo plazo

Cómo demostrar dentro de 20 años que la firma era válida cuando se emitió

Claves y algoritmos

Rotación, compromiso de claves y migración criptográfica

Estado

Revocación, suspensión, corrección y reemisión

Emisor de confianza

Acreditación de la universidad y del programa

Interoperabilidad

Wallets, perfiles nacionales y versiones del modelo

Sostenibilidad

Quién mantiene registros, validadores y evidencias

La propuesta necesita una estrategia de confianza, mantenimiento y conservación a largo plazo

QUÉ ES UNA EDC

Una credencial que combina contenido, confianza y portabilidad

Contenido

Resultados
ECTS u horas
EQF
Evaluación
Calidad

Confianza

Entidad emisora
Firma o sello
Registro de confianza
Estado
Revocación

Control del estudiante

Conserva
Comparte
Presenta
Reutiliza
Protege sus datos

Interoperabilidad

Modelo europeo
Vocabularios comunes
Wallets
Sistemas receptores
Movilidad

El valor no está solo en firmar el título, sino en hacer comprensible y verificable su significado.