



D5.1 Reporte de puesta en marcha de proyecto piloto del modelo de Centros de Emisión de Credenciales Digitales

T5.1 Implementación del modelo de Centros de Emisión de Credenciales Digitales en instituciones VET en América Latina

T5.2 Implementación de proyecto piloto puesta en marcha de Credenciales Digitales para la innovación en procesos de enseñanza aprendizaje

Financiado por la Unión Europea. Las opiniones y puntos de vista expresados solo comprometen a su(s) autor(es) y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea o los de la Agencia Ejecutiva Europea de Educación y Cultura (EACEA). Ni la Unión Europea ni la EACEA pueden ser considerados responsables de ellos.

Título del documento	Reporte de puesta en marcha de proyecto piloto del modelo de Centros de Emisión de Credenciales Digitales	
Work package	WP5	
Fecha comienzo/fecha de finalización	30 de enero 2025 / 30 de junio 2026	
Responsable WP	UG	
Entregable (título y número)	D5.1 Reporte de puesta en marcha de proyecto piloto del modelo de Centros de Emisión de Credenciales Digitales	
Fecha Límite	31 de julio 2026	
Autores	Héctor Amado, Eduardo Véliz, Flor Sagastume, Miguel Morales	
Colaboradores	Sindi Guzmán, Milvia Rosales	
Socios involucrados	UG KINAL UC3M TUG	
Versión	2.0	
Estatus	Borrador ☐	Final ☒

Tabla de Contenido

Introducción	4
Abstract	5
Contexto del Proyecto ECOCredGT	6
Acerca de las Instituciones Participantes	7
Fundación Kinal	7
Universidad Galileo	8
Justificación de los proyectos pilotos para validación	9
Objetivos del Documento	9
Descripción de la puesta en marcha de Proyectos Piloto	11
Proyecto Piloto 1: Universidad Galileo	11
Preparación del centro de emisión: especificación y diseño del MVP	11
Wireframes: del boceto funcional a la pantalla navegable	13
Historias de usuario y casos de uso	13
Modelo de datos del centro de emisión	14
Requisitos no funcionales y sistema de diseño	15
Hoja de ruta y backlog inicial	16
Criterios de aceptación y preparación para estándares internacionales	16
Página principal del Centro Nacional de Credenciales Digitales	17
Panel de administración: dashboard institucional	18
Gestión de instituciones incorporadas	18
Catálogo de programas y cursos	19
Emisión y verificación de diplomas digitales	20
Proyecto Piloto 2: Fundación Kinal	22
Ciclo de vida del proyecto educativo virtual	22
Acompañamiento de Universidad Galileo en la construcción de contenidos	23
Diseño instruccional del curso	24
Temario del curso	25
Campus virtual ECOCredGT	26
Estructura de unidades dentro del curso	26
Apoyo en el aprendizaje: tutoría y seguimiento	27
Emisión de credenciales digitales con un proveedor externo: PoK	28
Detalle de Implementación de Proyectos Piloto	30
Recursos Humanos y Tecnológicos	30
Plan de Comunicación y Difusión	31
Cronograma de Ejecución Implementado	32
Estrategia de mejora continua	34
Mecanismos de recolección y análisis de datos	34
Ciclo de mejora en Fundación Kinal	34
Ciclo de mejora en Universidad Galileo	35
Gobernanza y responsables del seguimiento	35
Conclusiones	37
Referencias	38

Introducción

Este documento describe la puesta en marcha de los proyectos piloto del proyecto ECOcredGT, orientados a validar el modelo de Centros de Emisión de Credenciales Digitales en instituciones de educación y formación profesional de América Latina. Registra las acciones realizadas durante la implementación, los enfoques tecnológicos utilizados, los procesos formativos desarrollados, los resultados alcanzados y los aprendizajes generados por las instituciones participantes.

El entregable D5.1 se vincula directamente con las tareas T5.1, Implementación del modelo de Centros de Emisión de Credenciales Digitales en instituciones VET en América Latina, y T5.2, Implementación de proyecto piloto puesta en marcha de Credenciales Digitales para la innovación en procesos de enseñanza aprendizaje. Ambas tareas llevaron la planificación de los pilotos hacia su ejecución práctica: diseño instruccional, puesta en marcha de cursos virtuales, acompañamiento a participantes, evaluación de aprendizajes y emisión de credenciales digitales verificables.

Universidad Galileo y Fundación Kinal, instituciones guatemaltecas con trayectoria en educación superior, formación técnica e innovación educativa, desarrollaron los dos pilotos. Fundación Kinal implementó una estrategia de formación virtual para jóvenes mediante el curso Estrategia de negocios basadas en datos con Power BI, sobre una plataforma Moodle y con acompañamiento de Universidad Galileo durante todo el ciclo del proyecto educativo. La convocatoria alcanzó 584 participantes inscritos, con 32.5 % entre 12 y 18 años y 26.4 % entre 19 y 30 años; en la primera cohorte finalizaron 179 participantes y una segunda cohorte continúa en marcha.

En cifras

584 participantes inscritos en el curso de Fundación Kinal, 179 finalizaron la primera cohorte y una segunda cohorte está en marcha. En paralelo, Universidad Galileo emitió 1,103 credenciales digitales a través de su centro de emisión in-house.

En paralelo, Universidad Galileo implementó un piloto in-house para poner en marcha un sistema interno de emisión de credenciales digitales basado en el estándar Open Badges 3.0. Esta experiencia documentó los pasos técnicos, organizativos y operativos para establecer un centro de emisión dentro de una institución educativa, mientras que el piloto de Fundación Kinal validó un modelo de emisión apoyado en servicios de terceros. Contrastar ambos enfoques permitió comparar escenarios de implementación acordes con distintos niveles de madurez tecnológica, capacidades institucionales y recursos disponibles.

La documentación que sigue registra la puesta en marcha de los dos pilotos y aporta insumos para consolidar buenas prácticas, guías de implementación y estrategias de mejora continua.

Abstract

This document describes the implementation of the pilot projects developed within the framework of the ECOcredGT project, aimed at validating the model of Digital Credential Issuing Centers in education and vocational training institutions in Latin America. This deliverable documents the actions carried out during implementation, the technological approaches used, the training processes developed, the results achieved, and the lessons learned by the participating institutions.

Deliverable D5.1 is directly linked to tasks T5.1, Implementation of the model of Digital Credential Issuing Centers in VET institutions in Latin America, and T5.2, Implementation of the pilot project for the launch of Digital Credentials for innovation in teaching and learning processes. Both tasks made it possible to move from planning to practical execution: instructional design, the launch of virtual courses, participant support, learning assessment, and the issuance of verifiable digital credentials.

The pilot projects were developed by Universidad Galileo and Fundación Kinal. Fundación Kinal focused on a virtual training strategy for young people through the course Data-driven Business Strategy with Power BI, built on a Moodle-based platform and supported by Universidad Galileo throughout the project life cycle. The pilot reached 584 registered participants, with 32.5% between 12 and 18 years old and 26.4% between 19 and 30 years old; 179 participants completed the first cohort while a second cohort is in progress. In parallel, Universidad Galileo implemented an in-house pilot for an internal credential issuing system based on the Open Badges 3.0 standard, documenting the technical, organizational and operational steps required to establish an issuing center within an educational institution.

The combination of both approaches made it possible to compare implementation scenarios aligned with different levels of technological maturity, institutional capacity and available resources, and this deliverable provides inputs for the consolidation of good practices, implementation guides and continuous improvement strategies.

Contexto del Proyecto ECOcredGT

La Cuarta Revolución Industrial está cambiando la forma en que las competencias laborales y profesionales se adquieren, se validan y se reconocen. La irrupción de la Inteligencia Artificial Generativa y de otras tecnologías emergentes transforma los sistemas educativos y el mercado laboral, y exige nuevas estrategias para certificar habilidades. ECOcredGT actúa como un observatorio de esta evolución en la emisión de credenciales digitales, analizando tendencias, desafíos y oportunidades para las Instituciones de Educación y Formación Profesional (IEFP).

Más que proponer herramientas específicas, ECOcredGT documenta y analiza cómo las credenciales digitales se implementan en distintos entornos y cómo pueden alinearse con las necesidades del mercado laboral. Estas credenciales van más allá de un diploma con firma digital: evolucionan hacia modelos con estructuras de competencias bien definidas, interoperables y portables, válidas en distintos contextos educativos y profesionales.

El proyecto estudia el impacto de las credenciales digitales en la formación profesional y su papel en la adaptación de las IEFP a los cambios tecnológicos. Observar estas tendencias permite identificar cómo las credenciales digitales facilitan la personalización del aprendizaje, mejoran la empleabilidad y conectan el sector educativo con el mundo laboral. ECOcredGT busca ser un referente de buenas prácticas para que las instituciones tomen decisiones informadas sobre su integración.

Otro eje de trabajo es la portabilidad y el reconocimiento de las credenciales digitales entre países y sectores productivos, estudiando modelos de certificación que se integren con plataformas de contratación y bases de datos de competencias. Esta información ayuda a las IEFP y a los empleadores a comprender el potencial de estas credenciales en el desarrollo profesional y en la optimización de los procesos de selección.

A través de su rol como observatorio, ECOcredGT fomenta el diálogo entre los actores clave de la transformación digital educativa y promueve la adopción informada y estratégica de credenciales digitales frente a las exigencias de la Cuarta Revolución Industrial.

Acerca de las Instituciones Participantes

Fundación Kinal

Fundación Kinal acumula 63 años de compromiso con la capacitación técnica y humana en Guatemala. Cuenta con infraestructura moderna, equipamiento de última generación y personal altamente calificado. En idioma maya, Kinal significa lugar de la luz: desde su fundación, más de 30,000 personas se han beneficiado de sus actividades de formación técnica-laboral, humana, espiritual, cultural y deportiva.

Es una entidad privada sin fines de lucro dedicada a la formación de jóvenes y adultos de escasos recursos en áreas técnicas, con personería jurídica reconocida mediante Acuerdo Gubernativo 973-87 del 5 de noviembre de 1987. Su programa de becas beneficia anualmente a más de 1,800 jóvenes de zonas marginales de la periferia de la capital y de los 22 departamentos del país.

Ficha institucional	Detalle
Oferta formativa	Educación Técnica Formal (CET) y Educación Técnica Complementaria (ETS)
Programa básico (CET)	12 a 15 años, 3 años de duración, avalado por el Ministerio de Educación
Programa diversificado (CET)	15 a 18 años, 3 años, 6 carreras técnicas: Informática, Mecánica Automotriz, Electrónica Industrial, Electricidad Industrial, Electrónica de Computación, Dibujo de Ingeniería y Arquitectura
Cursos y carreras técnicas (ETS)	Adultos desde 18 años, más de 30 cursos y carreras en TIC y áreas técnicas, de 2 meses a 2 años
Empleabilidad de egresados	Más del 60 % recibe ofertas de trabajo de las empresas donde realiza sus pasantías
Acreditaciones internacionales	Cisco Networking Academy, Honda Pace, Microtik Academy, Oracle Academy, VMware IT Academy, Fortinet Network Security Academy, AWS Academy, Autodesk Partner

Fundación Kinal ha recibido apoyo de organizaciones como ACTEC (Bélgica), CODESPA, Cánovas del Castillo, Humanismo + Democracia y ONAY (España), el Instituto para la Cooperación Universitaria (Italia), Kinder, Medeor, Misereor, Adveniat, RDS y GIZ (Alemania), y USAID (Estados Unidos). Sus resultados financieros son auditados anualmente por KPMG, y su compromiso con la mejora continua sostiene esta red de alianzas.

Universidad Galileo

Universidad Galileo es producto de 40 años de labor de un grupo de profesionales encabezado por el Dr. Eduardo Suger Cofiño, Ph.D., fundador y rector, bajo el lema Educar es cambiar visiones y transformar vidas. El Consejo de Enseñanza Privada Superior de Guatemala la autorizó en octubre de 2000, convirtiéndola en la primera universidad del país con enfoque tecnológico.

La institución fundamenta sus actividades en la persona como ser humano y en la educación como principal herramienta de desarrollo. Prioriza la integración de tecnología avanzada en la formación y promueve un entorno ecológico sostenible, viendo en la posición geográfica y las características ecológicas del país una oportunidad para liderar iniciativas ambientales en la región.

Ficha institucional	Detalle
Alianzas internacionales	MIT, Universidad de Michigan, Universidad Politécnica de Valencia, Davidson College, entre otras
Presencia en edX	Primera institución de América Latina en publicar cursos en edX; más de 1,250,000 estudiantes de más de 150 países
Catálogo en edX	Más de 50 MOOCs en análisis de datos, inteligencia artificial, inteligencia de negocios, electrónica, marketing digital, IoT, entre otros
Programas insignia	MicroMaster en Educación Digital, Xseries en Matemática, seis Programas de Certificación Profesional

Universidad Galileo, como institución tecnológica de referencia, cumple un papel central en ECOcredGT: construir capacidades en las Instituciones de Educación Superior y Formación Profesional hacia un ecosistema de credenciales digitales que impacte positivamente la empleabilidad.

Justificación de los proyectos pilotos para validación

Un proyecto piloto prueba un concepto en un entorno controlado y planificado antes de una implementación a gran escala. En ECOcredGT, los pilotos funcionan como una primera prueba de concepto: permiten medir resultados, identificar desafíos y optimizar los procesos de emisión y validación de credenciales antes de extenderlos a más IEFP.

Cumplen un papel similar al de un Producto Mínimo Viable en el ámbito empresarial: experimentar con una versión inicial de la solución, recoger retroalimentación de los usuarios y validar su efectividad sin comprometer grandes recursos desde el inicio. Los pilotos de Universidad Galileo y Fundación Kinal representan así una primera aproximación a una tecnología aún emergente en la educación vocacional y profesional de Latinoamérica.

Al tratarse de una estrategia nueva, los pilotos permiten documentar la experiencia, desarrollar mejores prácticas y generar evidencia concreta de impacto, útil también para convencer a directivos de otras instituciones sobre los beneficios de adoptar credenciales digitales. Permiten además evaluar la aceptación de estas credenciales por parte de empleadores, algo clave para que la certificación digital facilite realmente la empleabilidad de los estudiantes.

En este sentido, los pilotos de ECOcredGT representan un primer paso estratégico en la transformación digital de la certificación de competencias, y su éxito sienta las bases para escalar y replicar el modelo en otras instituciones y países de la región.

Objetivos del Documento

Este documento presenta el reporte de puesta en marcha de los proyectos piloto del modelo de Centros de Emisión de Credenciales Digitales de ECOcredGT. A diferencia de los entregables previos, centrados en el diseño y la planificación, este reporte documenta la implementación efectiva realizada por las instituciones socias en Guatemala: procesos formativos, estrategias tecnológicas, emisión de credenciales digitales y resultados de la fase inicial de ejecución.

El entregable D5.1 se deriva de las tareas T5.1 y T5.2 del WP5. La primera se orienta a implementar el modelo de Centros de Emisión de Credenciales Digitales en instituciones VET de América Latina; la segunda, a poner en marcha credenciales digitales para innovar en los procesos de enseñanza-aprendizaje. El documento

evidencia cómo el modelo ECOCredGT se llevó a la práctica mediante dos enfoques complementarios: servicios de terceros para la emisión y una implementación in-house basada en estándares internacionales.

El diagnóstico del WP2 identificó las capacidades, fortalezas y necesidades de las instituciones participantes. Sobre esa base, Fundación Kinal desarrolló una estrategia de formación virtual para jóvenes mediante el curso Estrategia de negocios basadas en datos con Power BI, y Universidad Galileo implementó un piloto de centro de emisión in-house basado en Open Badges 3.0.

El acompañamiento de Universidad Galileo a Fundación Kinal cubrió todo el ciclo del proyecto educativo virtual: análisis de necesidades, diagnóstico, diseño instruccional, construcción de objetos de aprendizaje, puesta en marcha del campus virtual ECOCredGT sobre Moodle, maquetación de contenidos, asesoría al experto, grabación de materiales, desarrollo de landing page, promoción, reclutamiento, impartición, tutoría, evaluación y apoyo en la generación de credenciales mediante un sistema de terceros.

La documentación de ambos pilotos consolida aprendizajes y buenas prácticas replicables por otras IEPF de América Latina, mostrando que la viabilidad de implementar credenciales digitales admite distintos caminos: la tercerización con proveedores especializados o un modelo interno de emisión, según las capacidades tecnológicas, los recursos y la estrategia de sostenibilidad de cada institución.

Indicadores clave que sigue este reporte

Participación de más de 2,000 estudiantes en microcursos de formación vocacional y profesional; más de 2,000 participantes en cursos masivos orientados a la empleabilidad; y más de 2,000 credenciales digitales emitidas en el marco del proyecto.

Este documento establece una base de referencia para la toma de decisiones estratégicas del proyecto, asegurando que cada acción esté respaldada por datos y necesidades reales, y sirve de guía común para todo el equipo involucrado.

Descripción de la puesta en marcha de Proyectos Piloto

Proyecto Piloto 1: Universidad Galileo

El piloto de Universidad Galileo se centró en la implementación tecnológica de un modelo de emisión de credenciales digitales, con énfasis en la infraestructura, las plataformas y los procesos necesarios para levantar un centro de emisión replicable en otras IEPF de Guatemala y América Latina. La experiencia validó un enfoque in-house: que una institución educativa gestione internamente los componentes técnicos, académicos y operativos de la emisión de credenciales digitales verificables.

La puesta en marcha se organizó en etapas sucesivas: análisis de requerimientos, configuración de los entornos de aprendizaje, diseño de la experiencia formativa, implementación de mecanismos de evaluación y documentación de los pasos para emitir credenciales basadas en Open Badges. Antes de entrar en la ejecución de cada etapa, el equipo definió con precisión qué debía construirse y cómo debía comportarse el sistema, a través de dos documentos de trabajo: una especificación funcional y técnica del MVP y una especificación de requisitos de software (SRS).

Preparación del centro de emisión: especificación y diseño del MVP

El Centro de Emisión de Credenciales Digitales se planificó como un primer prototipo o Minimum Viable Product: una aplicación web completamente navegable, con todas sus secciones, pantallas, menús y flujos de navegación definidos, aunque buena parte de la lógica interna operara inicialmente con datos simulados. El objetivo no era emitir credenciales reales desde el primer día, sino validar de forma temprana la arquitectura del sistema, la experiencia de usuario, el flujo operativo, el modelo organizacional, la estructura de datos y los procesos administrativos del centro.

Por diseño, el MVP dejó fuera de su primer alcance la emisión real de credenciales, el uso de blockchain, las firmas digitales, la integración con Open Badges y con el European Learning Model (ELMv3), la conexión con sistemas LMS externos, el envío de correos y la generación de PDF. Esta delimitación permitió concentrar el esfuerzo inicial en comprobar que el modelo funcionaba de punta a punta antes de invertir en las integraciones más costosas.

Inspiración de diseño

El equipo tomó como referencia visual y funcional plataformas ya validadas en el mercado de credenciales y aprendizaje en línea: Moodle, Canvas, Certifier, Accredible, Acreditta y Microsoft Azure Portal. El sistema debía transmitir profesionalismo, confianza, transparencia, seguridad, facilidad de uso y trazabilidad.

La especificación funcional definió una arquitectura de módulos que cubre todo el ciclo de vida de una credencial digital: Dashboard, Organización, Usuarios, Roles, Credenciales, Insignias, Diplomas, Plantillas, Programas, Cursos, Competencias, Evidencias, Solicitudes, Proceso de Validación, Comité, Emisión, Repositorio, Verificación Pública, Empresas, Estadísticas, Configuración y Ayuda. Cada módulo se diseñó como una pieza independiente pero conectada con las demás, de modo que una credencial pudiera seguirse desde su definición hasta su verificación pública.

El SRS complementó esta especificación con las historias de usuario, los casos de uso y el modelo de datos que debía soportar el sistema. Entre los roles organizacionales definidos para operar el centro destacan el coordinador del centro, el equipo técnico, los gestores académicos, el comité de evaluación y validación, el equipo de difusión, el administrador, el auditor y el visualizador, cada uno con un nivel distinto de acceso sobre la información.

Rol	Permisos dentro del centro de emisión
Administrador	Acceso completo a todos los módulos del sistema
Coordinador	Administración funcional del centro
Gestor académico	Validación de credenciales y contenidos
Equipo técnico	Configuración de la plataforma
Comité de evaluación	Revisión de solicitudes de emisión
Equipo de difusión	Consulta de información y estadísticas
Auditor	Solo lectura, con fines de trazabilidad

El flujo de emisión definido en el SRS organiza el recorrido de una credencial digital en siete pasos consecutivos, desde su definición inicial hasta su verificación pública, lo que garantiza que ninguna credencial se emita sin pasar por una revisión y una aprobación formal:

Definición	Revisión	Validación	Aprobación	Emisión	Registro	Verificación
------------	----------	------------	------------	---------	----------	--------------

A nivel técnico, la especificación propuso un frontend en React con TypeScript, Vite y Tailwind CSS, y un backend en Node.js sobre Express o NestJS, expuesto mediante una API REST documentada con Swagger u OpenAPI. Para la fase de MVP, la persistencia se resolvió con datos mock, JSON o SQLite, dejando preparada una arquitectura escalable hacia PostgreSQL y hacia integraciones futuras con Open Badges 3.0, el European Learning Model v3, W3C Verifiable Credentials, blockchain, Moodle, Canvas, LDAP, OAuth2/SSO, LinkedIn y Europass.

Wireframes: del boceto funcional a la pantalla navegable

El SRS tradujo la arquitectura de módulos en una descripción de wireframes, es decir, en un boceto de cómo debía componerse cada pantalla antes de construirla. El dashboard se definió con una barra lateral de navegación, una barra superior de identidad institucional, un bloque de indicadores clave, un área de gráficos y un listado de actividad reciente, exactamente la composición que terminó implementándose y que puede verse más adelante en las capturas del sistema en operación.

La pantalla de gestión de credenciales se diseñó en tres paneles: uno izquierdo con filtros de búsqueda, uno central con el listado de credenciales y uno derecho con la vista previa del elemento seleccionado. Este patrón de tres paneles es el mismo que después se reconoce en el módulo de diplomas del centro, donde el listado general convive con un panel de detalle que muestra el código, el titular, la descripción del logro y los metadatos de la credencial.

El proceso de emisión, por su parte, se especificó como un asistente o wizard de siete pasos que guía a un gestor académico durante la creación de una credencial: definición, competencias, evidencias, validación, comité, emisión y registro. Este wizard opera a un nivel más detallado que el flujo general del centro, descrito antes en esta sección, y muestra cómo cada paso de gobernanza, revisión, validación, aprobación, se apoya en una pantalla concreta con su propio formulario y sus propias reglas de avance.

Definición	Competencias	Evidencias	Validación	Comité	Emisión	Registro
------------	--------------	------------	------------	--------	---------	----------

Historias de usuario y casos de uso

El SRS documentó el sistema desde la perspectiva de quienes lo operan todos los días, mediante historias de usuario que describen una necesidad concreta y el resultado que se espera obtener. Estas historias funcionaron como criterio de diseño para decidir qué debía mostrar cada pantalla y qué acciones debía permitir.

Historia	Rol	Necesidad y resultado esperado
HU-01	Administrador	Crear un nuevo diploma para que posteriormente pueda emitirse
HU-02	Gestor académico	Revisar una credencial para aprobarla
HU-03	Empleador	Verificar una credencial para validar su autenticidad
HU-04	Coordinador	Visualizar estadísticas para conocer el impacto institucional

A partir de estas historias, el SRS derivó un conjunto de casos de uso que cubren la totalidad del ciclo de vida de una credencial: gestionar usuarios, gestionar roles, crear credenciales, administrar programas, asociar competencias, enviar a validación, revisar en comité, emitir la credencial, verificarla públicamente, compartirla en LinkedIn y consultar estadísticas. Cada caso de uso se apoya en los roles definidos en el modelo RBAC descrito anteriormente, de modo que ninguna acción del sistema queda sin un responsable claro.

Modelo de datos del centro de emisión

El modelo de datos definido en el SRS identifica las entidades que sostienen la operación del centro: Usuario, Rol, Facultad, Escuela, Programa, Curso, Competencia, Resultado de Aprendizaje, Evidencia, Credencial, Diploma, Insignia, Microcredencial, Plantilla, Comité, Solicitud, Empresa, Verificación y Dashboard. Estas entidades se relacionan siguiendo la lógica académica de cualquier institución educativa: un programa agrupa cursos, un curso desarrolla competencias y puede asociarse a una o varias credenciales, y cada credencial se sustenta en evidencias y queda vinculada a la persona que la recibe.

Programa	Curso	Competencia	Credencial	Evidencia
----------	-------	-------------	------------	-----------

Esta cadena de relaciones es la que permite que, al revisar una credencial en el módulo de diplomas, el sistema pueda mostrar de forma coherente el curso que la originó, el titular que la recibió y los criterios de otorgamiento que la sustentan, sin depender de información dispersa en distintas pantallas.

Diseño de la API REST

La arquitectura backend se expuso mediante un conjunto de endpoints REST, documentados con Swagger u OpenAPI, que para la fase de MVP responden con datos simulados pero que reproducen fielmente la forma en que el sistema definitivo intercambiará información con el frontend y, en fases futuras, con sistemas externos.

Método	Endpoint	Propósito
GET	/api/credentials	Consultar el listado de credenciales emitidas
POST	/api/credentials	Registrar una nueva credencial
GET	/api/users	Consultar los usuarios del centro
POST	/api/programs	Registrar un nuevo programa académico
GET	/api/statistics	Obtener los indicadores del dashboard
GET	/api/verification/{id}	Verificar públicamente una credencial por su identificador

Requisitos no funcionales y sistema de diseño

Más allá de lo que el sistema debe hacer, el SRS fijó condiciones sobre cómo debe hacerlo. El centro de emisión debe ser responsive, cumplir el nivel AA de las pautas de accesibilidad WCAG 2.1, estar preparado para internacionalización, mantener una arquitectura modular con componentes reutilizables y conservar un diseño desacoplado entre frontend y backend, de modo que cada capa pueda evolucionar de forma independiente.

- Responsive: la interfaz se adapta a distintos tamaños de pantalla, desde un monitor de escritorio hasta una tableta.
- Accesibilidad WCAG 2.1 AA: contraste, navegación por teclado y compatibilidad con lectores de pantalla.
- Internacionalización preparada: textos externalizables para futuras traducciones.
- Arquitectura modular y componentes reutilizables: cada módulo puede mantenerse o ampliarse sin afectar a los demás.
- Diseño desacoplado: el frontend consume la API REST sin depender de la lógica interna del backend.

El sistema de diseño se construyó sobre TailwindCSS y Shadcn/UI, con HeroIcons como librería de iconografía, tipografía Inter y un espaciado consistente entre componentes. Sobre esta base se definieron los patrones de interfaz que se repiten en todas las pantallas del centro: tarjetas de indicador, tablas de datos con filtros y paginación, diálogos modales y notificaciones tipo toast, además de un modo claro y un modo oscuro para adaptarse a la preferencia de cada usuario.

Hoja de ruta y backlog inicial

El SRS organizó la construcción del centro en una hoja de ruta de siete fases, que parte de un MVP totalmente simulado y avanza de forma progresiva hacia un sistema en producción con estándares internacionales de interoperabilidad.

Fase	Alcance
Fase 1	MVP navegable con datos simulados
Fase 2	Persistencia real de la información
Fase 3	Integración con Open Badges
Fase 4	Integración con el European Learning Model v3
Fase 5	Incorporación de blockchain
Fase 6	Integración con sistemas LMS externos
Fase 7	Puesta en producción

La primera fase, que es la que documenta este reporte, se organizó a su vez en un backlog de cinco sprints, avanzando del andamiaje visual hacia los módulos de gobernanza y de cara al público.

Sprint	Contenido
Sprint 1	Layout general, inicio de sesión simulado, dashboard y barra de navegación lateral
Sprint 2	Gestión de usuarios, roles y organización institucional
Sprint 3	Credenciales, diplomas e insignias
Sprint 4	Comité de validación y flujo de aprobación
Sprint 5	Estadísticas, reportes y portal público de verificación

Criterios de aceptación y preparación para estándares internacionales

Cada módulo del MVP se consideró aceptado únicamente si cumplía cinco condiciones: abrir correctamente, permitir la navegación entre pantallas, mantener consistencia visual con el resto del sistema, operar con datos simulados de forma creíble y no presentar errores de navegación. Estas condiciones, aunque sencillas, obligaron a revisar el centro de punta a punta antes de considerar cerrada cada fase del backlog.

Arquitectura lista para escalar

Aunque el MVP opera con datos simulados, su arquitectura ya contempla la incorporación de Open Badges 3.0, el European Learning Model v3, W3C Verifiable Credentials, Europass, LinkedIn, Moodle, Canvas, Blackboard, LDAP, OAuth2 y blockchain, lo que permite migrar hacia un sistema en producción sin rediseñar los módulos ya construidos.

Con la arquitectura, los roles y el flujo de emisión ya definidos sobre el papel, el equipo avanzó a la construcción del centro navegable. Las siguientes capturas documentan las pantallas principales del sistema puesto en marcha por Universidad Galileo.

Página principal del Centro Nacional de Credenciales Digitales

El acceso público al centro se organiza alrededor de una página principal que presenta al Centro Nacional de Credenciales Digitales de Guatemala como una iniciativa nacional: un espacio compartido donde instituciones de formación profesional y educativa emiten, respaldan y verifican diplomas digitales, insignias y microcredenciales confiables bajo el estándar internacional Open Badges 3.0.



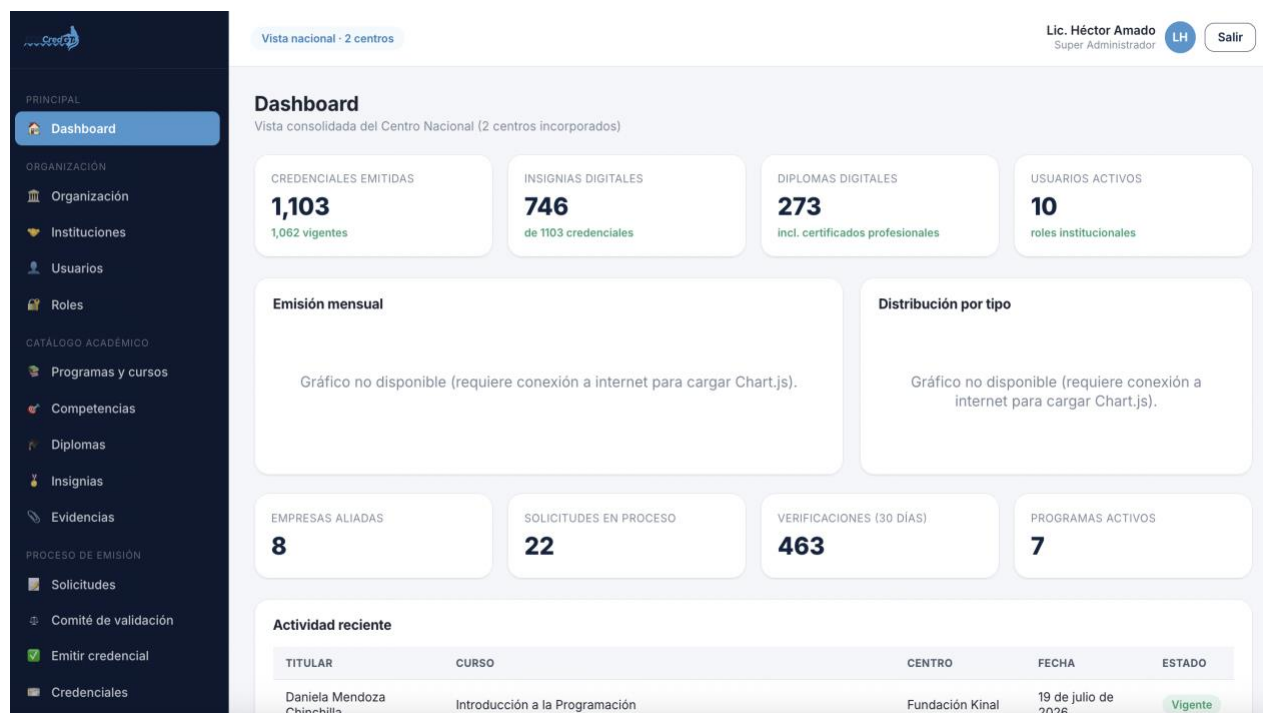
Página principal del Centro Nacional de Credenciales Digitales de Guatemala.

La portada resume en un solo vistazo el estado del ecosistema: 1,103 credenciales y insignias emitidas a nivel nacional, 746 insignias digitales, 273 diplomas digitales, 2 centros incorporados y 7 programas o cursos activos. Desde ahí, cualquier persona puede verificar una credencial, conocer cómo funciona el modelo,

revisar el listado de centros incorporados o solicitar la incorporación de su propia institución, mientras que el personal autorizado ingresa al panel de administración mediante el botón Acceso al Centro.

Panel de administración: dashboard institucional

Una vez dentro del centro, el dashboard ofrece una vista consolidada de la operación de los dos centros incorporados. Los indicadores muestran 1,103 credenciales emitidas, de las cuales 1,062 están vigentes, 746 insignias digitales, 273 diplomas digitales, incluidos certificados profesionales, y 10 usuarios activos distribuidos en distintos roles institucionales.



Dashboard con los indicadores consolidados del Centro Nacional de Credenciales Digitales.

El panel añade indicadores operativos que permiten seguir el pulso del centro día a día: 8 empresas aliadas, 22 solicitudes en proceso, 463 verificaciones registradas en los últimos 30 días y 7 programas activos. Un bloque de actividad reciente lista, credencial por credencial, quién la recibió, en qué curso, desde qué centro y con qué estado de vigencia, lo que convierte al dashboard en el punto de partida natural para cualquier tarea de gestión o auditoría.

Gestión de instituciones incorporadas

El módulo de instituciones administra el ingreso de nuevas IEPF al centro nacional. Muestra los centros activos junto con su tipo de institución, su coordinador y la fecha de incorporación: Universidad Galileo, incorporada el 17 de febrero de 2025 y Fundación Kinal, incorporada el 4 de marzo de 2025.

Instituciones
Centros activos y solicitudes de incorporación de nuevas instituciones guatemaltecas

Centros activos (2)

INSTITUCIÓN	TIPO	COORDINADOR	INCORPORADO	SUBSITIO
Universidad Galileo	Universidad	Ing. Carmen Solórzano	17 de febrero de 2025	/centros/galileo
Fundación Kinal	Institución de formación técnica	Licda. Ana Lucía Marroquín	4 de marzo de 2025	/centros/kinal

Solicitudes de incorporación

INSTITUCIÓN	TIPO	CONTACTO	FECHA	MOTIVACIÓN	ESTADO
INTECAP — Instituto Técnico de Capacitación y Productividad	Institución de formación técnica	Ing. Rodrigo Paz Estrada credenciales@intecap.org.gt	1 de julio de 2026	Institución nacional de formación profesional; desea emitir insignias y diplomas digitales verificables para sus programas técnicos en todos los departamentos de Guatemala.	En revisión Aprobar Rechazar
Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC)	Universidad pública	Dra. Marta Julia Chinchilla credenciales@usac.edu.gt	7 de julio de 2026	La Facultad de Ingeniería busca emitir microcredenciales verificables en competencias digitales y de inteligencia artificial.	En revisión Aprobar Rechazar

Módulo de instituciones: centros activos y solicitudes de incorporación en revisión.

Debajo de los centros activos, el módulo gestiona las solicitudes de incorporación de nuevas instituciones. Solicitudes en revisión se presentan en dicha sección, cada una con su contacto institucional, la fecha de solicitud y la motivación declarada para emitir insignias, diplomas o microcredenciales verificables. El comité puede aprobar o rechazar cada solicitud desde la misma pantalla, lo que operacionaliza el paso de Validación y Aprobación definido en el flujo de emisión del SRS.

Catálogo de programas y cursos

El catálogo de programas y cursos centraliza la oferta formativa que da origen a las credenciales digitales. Cada curso se clasifica por categoría, entre insignia digital, diploma digital, microcredencial o certificado profesional, y por nivel, entre introductorio, intermedio y avanzado, junto con sus horas académicas y el número de credenciales que ya ha emitido.

The screenshot shows a web application interface for managing digital credentials. On the left is a dark sidebar with navigation links. The main content area is titled 'Programas y cursos' and displays a table of available programs and courses. The table has columns for Course Name, Category, Level, Hours, Number of Credentials Issued, and the Center offering it. There are 8 results shown.

CURSO	CATEGORÍA	NIVEL	HORAS	CREDENCIALES EMITIDAS	CENTROS QUE LO OFRECEN
IA para Jóvenes Innovadores: Herramientas Digitales para Crear y Desarrollar Ideas	Insignia Digital	Introductorio	30 h	333	Universidad Fundación
Jóvenes con IA: De la Idea a la Propuesta	Insignia Digital	Intermedio	24 h	284	Universidad Fundación
Inteligencia Artificial para Crear Ideas y Oportunidades	Diploma Digital	Avanzado	60 h	236	Universidad Fundación
Fundamentos de Ciencia de Datos con Python	Microcredencial	Intermedio	45 h	84	Universidad
Power BI para la Toma de Decisiones	Insignia Digital	Introductorio	20 h	66	Universidad
Programa de Liderazgo Digital y Transformación	Diploma Digital	Avanzado	80 h	37	Fundación
Introducción a la Programación	Insignia Digital	Introductorio	32 h	63	Fundación
Competencias Digitales para el Empleo del Siglo XXI	Certificado Profesional	Intermedio	40 h	0	

Catálogo de programas y cursos que emiten credenciales digitales.

Entre los ocho cursos activos figuran IA para Jóvenes Innovadores, con 333 credenciales emitidas, Jóvenes con IA: De la Idea a la Propuesta, con 284, e Inteligencia Artificial para Crear Ideas y Oportunidades, con 236, los tres ofrecidos conjuntamente por Universidad Galileo y Fundación Kinal. A ellos se suman Fundamentos de Ciencia de Datos con Python y Power BI para la Toma de Decisiones, propios de Universidad Galileo, y Programa de Liderazgo Digital y Transformación e Introducción a la Programación, propios de Fundación Kinal. Competencias Digitales para el Empleo del Siglo XXI aparece registrado en el catálogo, aunque todavía sin credenciales emitidas, lo que evidencia que el módulo también sirve para planificar la oferta futura.

Emisión y verificación de diplomas digitales

El módulo de diplomas concentra los diplomas digitales y certificados profesionales emitidos, con filtros de búsqueda por titular, código o curso. Cada fila del listado enlaza con una vista de detalle que reproduce, en un formato legible para cualquier persona, la estructura de una credencial conforme al estándar Open Badges 3.0.

Diplomas
Diplomas digitales y certificados profesionales emitidos

Buscar por titular o código... Todos los centros Todos los cursos

CÓDIGO	TITULAR	CURSO
ECG-2025-001290	Sucely Ruiz Suárez	Inteligencia Artificial para Crear Ideas y Oportunidades
ECG-2025-001055	Valeria Villatoro Sandoval	Inteligencia Artificial para Crear Ideas y Oportunidades
ECG-2025-001116	Yeimy Sandoval Tuy	Inteligencia Artificial para Crear Ideas y Oportunidades
ECG-2025-001467	Yesenia Suárez Cabrera	Inteligencia Artificial para Crear Ideas y Oportunidades
ECG-2025-001560	Josselyn Rojas Díaz	Inteligencia Artificial para Crear Ideas y Oportunidades
ECG-2025-001782	Estuardo Mejía Monzón	Inteligencia Artificial para Crear Ideas y Oportunidades
ECG-2025-001198	Marvin Marroquín García	Inteligencia Artificial para Crear Ideas y Oportunidades
ECG-2025-001887	Evelyn Ruiz Aguilar	Inteligencia Artificial para Crear Ideas y Oportunidades
ECG-2025-001152	Werner Hernández Jiménez	Inteligencia Artificial para Crear Ideas y Oportunidades
ECG-2025-001500	Jonathan Herrera Ramírez	Inteligencia Artificial para Crear Ideas y Oportunidades

Inteligencia Artificial para Crear Ideas y Oportunidades
Universidad Galileo

Vigente

TITULAR: Sucely Ruiz Suárez
CÓDIGO: ECG-2025-001290
CENTRO EMISOR: Universidad Galileo
FECHA DE EMISIÓN: 28 de febrero de 2025
CATEGORÍA: Diploma Digital
HORAS ACADÉMICAS: 60 h

Descripción: Diploma que profundiza en el uso estratégico de la inteligencia artificial para identificar oportunidades, diseñar soluciones y evaluar su viabilidad social y económica.

Criterio: Haber aprobado las evaluaciones del programa y sustentado un proyecto final ante el comité académico del centro emisor.

Descargar credencial (JSON · Open Badges 3.0)
Ver metadatos completos

```
{
  "@context": [
    "https://www.w3.org/ns/credentials/v2",
    "https://purl.imsglobal.org/spec/ob/v3p0/context-3.0.3"
  ],
  "id": "urn:uuid:dbc6ed32-0f71-4173-bf63-5c2366a26dad",
  "type": [
    "VerifiableCredential",
    "OpenBadgeCredential"
  ]
}
```

Listado de diplomas emitidos y vista de detalle de una credencial digital en formato Open Badges 3.0.

La vista de detalle de la credencial otorgada a un estudiante por el curso Inteligencia Artificial para Crear Ideas y Oportunidades ilustra ese formato: el centro emisor, Universidad Galileo; la fecha de emisión, 28 de febrero de 2025; la categoría, diploma digital; las 60 horas académicas reconocidas; la descripción del logro y el criterio de otorgamiento exigido, que en este caso requiere haber aprobado las evaluaciones del programa y sustentado un proyecto final ante el comité académico. Desde la misma pantalla, la credencial puede descargarse como archivo JSON en formato Open Badges 3.0 o inspeccionarse en sus metadatos completos, lo que cierra el ciclo entre el flujo interno de emisión y la verificación pública que puede realizar cualquier empleador o institución receptora.

Como parte de la validación del piloto, se realizaron pruebas con usuarios y grupos focales para revisar la navegabilidad del centro, la claridad de las instrucciones y la comprensión de los criterios para obtener una credencial digital. La retroalimentación recogida permitió ajustar la organización de los módulos y la presentación de la información antes de dar por cerrada esta primera etapa de puesta en marcha.

La etapa de evaluación del piloto revisó la operación tecnológica, la experiencia de los participantes, la claridad de los criterios de emisión y la utilidad percibida de la credencial digital. Este análisis identificó fortalezas del modelo, como la trazabilidad completa desde la definición de una credencial hasta su verificación pública, y desafíos por resolver en las siguientes fases, entre ellos la interoperabilidad con estándares externos, el mantenimiento de la infraestructura y el fortalecimiento de capacidades internas para operar el centro de forma sostenible.

El piloto de Universidad Galileo demuestra que una institución educativa puede desarrollar capacidades internas para emitir credenciales digitales verificables, siempre que cuente con una arquitectura tecnológica adecuada, criterios de gobernanza, procesos documentados y un equipo con competencias técnicas.

Proyecto Piloto 2: Fundación Kinal

El piloto de Fundación Kinal fue su primera experiencia institucional en el diseño, la implementación y la gestión de un curso masivo con emisión de credenciales digitales. Por tratarse de una iniciativa nueva para el equipo institucional, Fundación Kinal contó con el acompañamiento técnico, pedagógico y metodológico de Universidad Galileo, que aportó su experiencia en diseño de cursos virtuales, gestión de ambientes digitales de aprendizaje y emisión de credenciales.

El piloto se orientó a fortalecer competencias digitales vinculadas con la empleabilidad de jóvenes en formación. A partir del autodiagnóstico institucional del WP2, se definió como temática el uso de herramientas de análisis de datos para la toma de decisiones, concretada en el curso Estrategia de negocios basadas en datos con Power BI. Power BI se eligió por su uso extendido en entornos empresariales y su potencial para fortalecer perfiles de empleabilidad en jóvenes y adultos jóvenes.

Ciclo de vida del proyecto educativo virtual

Universidad Galileo acompañó a Fundación Kinal a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto educativo virtual, desde el análisis inicial de necesidades hasta el cierre de la primera cohorte. Este ciclo no se limitó al diseño del curso: cubrió también la producción de los contenidos, la puesta en marcha del campus, la promoción, la impartición, la tutoría, la evaluación y el apoyo en la emisión de las credenciales digitales. Documentar cada fase permite que otras IEPF repliquen el mismo recorrido con su propio equipo.

Fase del ciclo de vida	Enfoque de la fase
Análisis de necesidades	Revisión del autodiagnóstico del WP2 y de las necesidades formativas de los jóvenes vinculados a Fundación Kinal
Diagnóstico institucional	Identificación de las capacidades técnicas y pedagógicas disponibles en Fundación Kinal para sostener un curso masivo
Diseño instruccional	Definición de la temática, los resultados de aprendizaje, la secuencia didáctica y los criterios de evaluación del curso
Construcción de objetos de aprendizaje	Elaboración de materiales, recursos explicativos, ejercicios prácticos y actividades guiadas para cada unidad
Asesoría al experto temático	Acompañamiento al Prof. Edgar Cabrera para adaptar sus contenidos a un formato virtual claro y accesible
Grabación de materiales audiovisuales	Producción y edición de los videos de cada unidad, con recomendaciones sobre duración y estructura
Puesta en marcha del campus virtual	Configuración del Campus Virtual ECOCredGT sobre Moodle como entorno principal del curso

Fase del ciclo de vida	Enfoque de la fase
Maquetación de contenidos	Organización de módulos, materiales, actividades e instrucciones dentro del campus, con pruebas de navegación
Desarrollo de landing page	Construcción de la página pública de inscripción a partir de la ficha de diseño instruccional
Promoción y reclutamiento	Difusión en redes sociales y canales institucionales para captar a los 584 participantes inscritos
Impartición y tutoría	Acompañamiento continuo a los participantes durante las cuatro semanas del curso
Evaluación del aprendizaje	Verificación del cumplimiento de los criterios definidos en el diseño instruccional
Emisión de credenciales digitales	Apoyo en la generación de la credencial digital verificable mediante un proveedor externo

Este recorrido de trece fases evidencia que emitir una credencial digital es la etapa final de un proceso mucho más amplio, y no un paso aislado: sin diseño instruccional, sin contenidos bien contruidos y sin acompañamiento tutorial, la credencial perdería el respaldo pedagógico que le da valor frente a un empleador.

Acompañamiento de Universidad Galileo en la construcción de contenidos

La construcción de los contenidos del curso fue, junto con la tutoría, uno de los puntos donde el acompañamiento de Universidad Galileo resultó más intensivo. El equipo técnico y pedagógico trabajó de la mano con el Prof. Edgar Cabrera para transformar su conocimiento experto en una experiencia de aprendizaje virtual, clara y dosificada en cuatro semanas.

El acompañamiento incluyó recomendaciones sobre la extensión de cada material, el tipo de actividades más adecuado para un curso masivo, el lenguaje instruccional a utilizar y la secuencia en la que debían presentarse los temas, cuidando que cada unidad avanzara de lo conceptual, qué es el Business Intelligence, hacia lo aplicado, la construcción de tableros y el análisis de resultados. También se apoyó el proceso de grabación de los materiales audiovisuales, asegurando que los videos fueran comprensibles para participantes con distintos niveles de experiencia previa en análisis de datos.

Una vez producidos los contenidos, el equipo de Universidad Galileo realizó la maquetación dentro del Campus Virtual ECOcredGT: organizó los módulos, integró los materiales, configuró las actividades y los criterios de avance, y verificó enlaces, cuestionarios e instrucciones antes de la apertura oficial. Esta revisión técnica y pedagógica conjunta redujo los problemas operativos que suelen aparecer cuando un curso masivo se abre al público por primera vez.

Un acompañamiento de punta a punta

Universidad Galileo no solo asesoró el diseño del curso: participó en la producción de materiales, la maquetación en el campus, las pruebas de navegación y el ajuste final de contenidos, cubriendo toda la cadena que va del conocimiento del experto temático a la experiencia del participante.

Diseño instruccional del curso

Antes de construir una sola pantalla del curso, el equipo completó una plantilla de diseño instruccional que fija, punto por punto, cómo se presenta el curso al estudiante: su nombre, su promesa de valor, su duración, su nivel y quién lo imparte. Esta ficha se convirtió luego en la landing page pública del curso y en la guía de contenidos para la maquetación en el campus virtual.

Elemento del diseño instruccional	Definición aplicada al curso
Nombre del curso	Estrategias de negocios basadas en datos con Power BI
Descripción breve	Estructura tus datos con informes dinámicos que permitan analizar negocios y proyectos para generar estrategias que aporten crecimiento en el negocio
Duración	4 semanas
Esfuerzo estimado	2 horas semanales
Nivel	Introdutorio, sin prerrequisitos formales más allá de un manejo básico de Excel
Idioma	Español, en contenidos, videos y subtítulos
Área de estudio	Economía y Finanzas (primaria), Ciencias de la Computación y Comunicación (secundarias)
Docente responsable	Prof. Edgar Cabrera, profesor de informática con formación en emprendimiento junto al Ministerio de Trabajo y Swisscontact, certificación internacional en laboratorio empresarial e innovación, y asesor en la creación de dashboards en Power BI

La plantilla también fijó la promesa de aprendizaje que el estudiante encuentra desde la primera pantalla del curso: qué será capaz de hacer al finalizar las cuatro semanas.

- Transforma datos para adaptarlos al contexto del negocio.
- Mejora el análisis de datos a partir de fuentes reales.
- Diseña y organiza datos en tablas.
- Convierte tablas en un modelo de datos coherente.

- Convierte datos en gráficos que permiten analizar las operaciones del negocio.
- Crea tableros dinámicos que reflejan resultados del negocio.
- Analiza los resultados de los tableros para proponer nuevas estrategias de negocio.

Temario del curso

El temario se organizó en cuatro semanas, cada una con sus propios módulos, avanzando desde los conceptos fundamentales del Business Intelligence hasta la publicación y la comunicación ejecutiva de resultados.

Semana	Módulo	Contenidos
Semana 1	Introducción al Business Intelligence	Concepto y objetivos del Business Intelligence · Evolución del BI en las organizaciones · Datos vs. información vs. conocimiento · BI como apoyo a la toma de decisiones · Comprender el giro de negocio
Semana 1	ETL y Preparación de Datos	Concepto de Extracción, Transformación y Carga · Limpieza y depuración de datos · Normalización y estandarización · Integración de múltiples fuentes
Semana 2	Creación de Dashboards y Reportes	Diferencia entre reportes y dashboards · Diseño orientado al usuario · Indicadores clave (KPIs) · Interactividad y filtros
Semana 3	Modelado de Datos	Importancia del modelo de datos en BI · Relaciones entre tablas · Cardinalidad y dirección del filtro · Buenas prácticas de modelado
Semana 4	Análisis de Datos	Análisis de tendencias y comparaciones · Segmentación de datos · Interpretación de resultados · Identificación de insights relevantes · Análisis orientado a la toma de decisiones
Semana 4	Publicación y Distribución de Información	Objetivo de la publicación de reportes · Canales de distribución de información · Roles y niveles de acceso · Seguridad de la información · Actualización y mantenimiento de reportes · Uso de BI para la comunicación ejecutiva

Esta secuencia equilibra teoría y práctica: las dos primeras semanas construyen las bases conceptuales y técnicas del dato, mientras que las dos últimas trasladan ese conocimiento a la construcción de tableros, al análisis de tendencias y a la comunicación de resultados ante una audiencia ejecutiva, cerrando el ciclo completo de un proyecto real de Business Intelligence.

Campus virtual ECOcredGT

El curso se implementó en el Campus Virtual ECOcredGT, construido sobre Moodle. Universidad Galileo apoyó la puesta en marcha del entorno, la configuración del curso y la maquetación de los contenidos, aprovechando que se trata de una plataforma open-source ampliamente usada en la región y con alto potencial de replicabilidad.

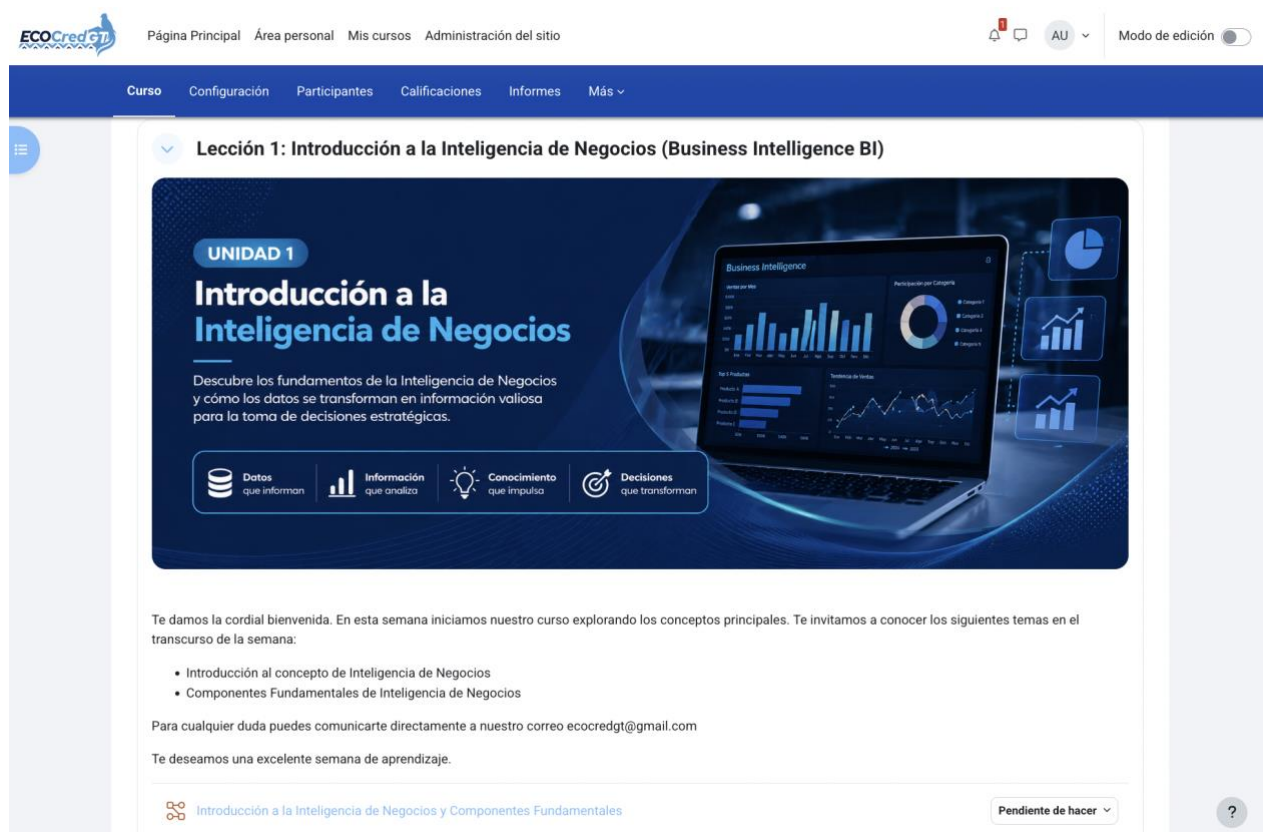


Página de bienvenida del curso Estrategias de negocios basadas en datos con Power BI en el Campus Virtual ECOcredGT.

La página de bienvenida del curso resume, en una sola pantalla, todo lo que el participante necesita para decidir inscribirse y planificar su avance: el objetivo del curso, sus cuatro bloques de valor, toma decisiones basadas en datos, visualiza y analiza, convierte datos en estrategias e impulsa tu empleabilidad, y los datos logísticos clave, fecha de inicio, duración de 4 semanas, esfuerzo de 2 horas semanales, idioma español, nivel introductorio y la nota de que el curso otorga una credencial digital, cofinanciado por la Unión Europea.

Estructura de unidades dentro del curso

Dentro del campus, cada semana del temario se organiza como una unidad independiente, con su propia portada visual, su mensaje de bienvenida y sus actividades. La primera unidad, dedicada a la introducción a la inteligencia de negocios, ilustra ese patrón de diseño, que se repite de manera consistente en las cuatro semanas del curso.



Unidad 1, Introducción a la Inteligencia de Negocios, dentro del Campus Virtual ECOcredGT.

La unidad presenta el recorrido conceptual del bloque, datos que informan, información que analiza, conocimiento que impulsa y decisiones que transforman, seguido de un mensaje de bienvenida que ubica al participante en la semana, enumera los temas que va a encontrar y ofrece un canal de contacto directo para dudas. Cada actividad de la unidad se marca como pendiente de hacer hasta que el participante la completa, lo que permite a la tutoría dar seguimiento individual al avance dentro del curso.

Apoyo en el aprendizaje: tutoría y seguimiento

El proceso de inscripción alcanzó 584 participantes, con una participación destacada de población joven: 32.5 % de los inscritos correspondió al rango de 12 a 18 años y 26.4 % al rango de 19 a 30 años. Sostener el aprendizaje de un grupo de este tamaño exigió una estrategia de tutoría estructurada, no solo buena voluntad de acompañamiento.

La tutoría combinó tres tipos de intervención. Primero, mensajes automáticos de bienvenida y activación, enviados al crear el usuario de cada participante en el Campus Virtual ECOcredGT, con instrucciones claras sobre cómo ingresar y por dónde empezar. Segundo, recordatorios periódicos programados en los momentos críticos del curso, cierre de una unidad, apertura de la siguiente, fechas de evaluación, para reducir el abandono típico de los cursos masivos. Tercero, atención personalizada a consultas técnicas y académicas, resolviendo dudas sobre el acceso a la plataforma, la comprensión de una actividad o los criterios para avanzar.

El avance de cada participante quedó visible unidad por unidad, gracias a que cada actividad del campus se marca como pendiente de hacer hasta completarse. Esta trazabilidad permitió a los tutores identificar a quienes se estaban quedando atrás y dirigir hacia ellos el acompañamiento adicional, en lugar de tratar a todo el grupo de la misma manera.

Resultado de la primera cohorte

179 participantes finalizaron el ciclo completo de inscripción, cursado, evaluación y preparación para la emisión de la credencial digital. Una segunda cohorte continúa en marcha, aplicando los ajustes identificados en esta primera experiencia.

Emisión de credenciales digitales con un proveedor externo: PoK

A diferencia de Universidad Galileo, que desarrolló su propio centro de emisión in-house, Fundación Kinal validó el escenario de tercerización previsto por el modelo ECOCredGT: emitir sus primeras credenciales digitales a través de PoK, una plataforma externa especializada en la emisión y verificación de credenciales, sin necesidad de construir una infraestructura propia desde el primer momento.

El proceso con PoK se organizó en cinco etapas. Primero, la selección del proveedor, evaluando su compatibilidad con estándares de credenciales digitales, su facilidad de uso para un equipo sin experiencia previa en la emisión de este tipo de reconocimientos, y su costo frente al de una implementación propia. Segundo, la configuración de la plantilla de credencial, definiendo el diseño de la insignia, la descripción del logro y el criterio de otorgamiento asociado al curso de Power BI. Tercero, la carga de información, con los datos de los participantes que cumplieron los requisitos de finalización de la primera cohorte. Cuarto, la emisión propiamente dicha, generando el lote de credenciales al cierre de la cohorte. Quinto, la distribución y verificación, permitiendo que cada participante recibiera su credencial y que cualquier tercero, un empleador, por ejemplo, pudiera confirmar su autenticidad.

Aspecto	Universidad Galileo (in-house)	Fundación Kinal (tercerizado con PoK)
Infraestructura	Centro de emisión propio, desarrollado según la especificación y el SRS del MVP	Plataforma externa PoK, sin desarrollo propio
Estándar de referencia	Open Badges 3.0	Estándar de credenciales del proveedor PoK
Esfuerzo técnico inicial	Alto: definición de arquitectura, roles, flujo de emisión y modelo de datos	Bajo: configuración de plantilla y carga de datos en una plataforma ya construida
Control sobre el proceso	Total, incluida la gobernanza interna de aprobación	Parcial, sujeto a las funcionalidades del proveedor
Momento de adopción recomendado	Instituciones con capacidad técnica para sostener un centro propio	Instituciones que inician su experiencia en credenciales digitales

Esta tercerización permitió a Fundación Kinal concentrar sus recursos en lo que más impacto tiene sobre el aprendizaje, el diseño instruccional, la producción de contenidos y la tutoría, mientras PoK resolvía la capa técnica de la emisión y la verificación. La experiencia documentó ventajas claras de este camino, menor complejidad técnica y rapidez de implementación, junto con aspectos que otras IEFP deben revisar antes de replicarlo: costos por credencial emitida, compatibilidad con estándares como Open Badges, opciones de personalización y condiciones de soporte del proveedor.

El piloto de Fundación Kinal demuestra cómo una institución de formación profesional puede iniciar la adopción de credenciales digitales mediante una estrategia formativa virtual, un acompañamiento especializado en todas las fases del ciclo de vida del proyecto y el uso de un proveedor externo de emisión, atendiendo a una población amplia y con fuerte participación juvenil, y generando aprendizajes directamente aplicables a las próximas cohortes.

Detalle de Implementación de Proyectos Piloto

Recursos Humanos y Tecnológicos

La ejecución de los pilotos se realizó dentro del paquete de trabajo WP5: Implementación y Pilotos, que articula dos líneas de acción: la puesta en marcha del modelo de centro nacional de emisión de credenciales digitales, y la implementación de proyectos piloto de actualización y preparación de al menos un plan de formación sobre temas de actualidad en cada institución participante.

El WP5 tomó como punto de partida el diagnóstico institucional del WP2, que identificó fortalezas, recursos disponibles y necesidades de formación en cada socio. A partir de ahí, Universidad Galileo orientó su piloto hacia la implementación in-house de un sistema de emisión de credenciales, y Fundación Kinal desarrolló una experiencia formativa masiva con emisión mediante proveedores externos.

La ejecución de ambos pilotos contribuyó directamente al objetivo específico OE3 del proyecto, la gestión de pilotos de microcursos de formación vocacional y profesional que fomenten la empleabilidad mediante credenciales digitales, y al OE4, el enlace entre las IEPF y la sociedad mediante la sensibilización sobre la importancia de las credenciales digitales.

Dimensión del equipo

El WP5 contempló 24 personas-mes distribuidas entre los socios latinoamericanos, cubriendo funciones académicas, técnicas, administrativas y de gestión: diseño instruccional, gestión de plataformas virtuales, producción de contenidos, tutoría, soporte, evaluación, comunicación y gestión de credenciales digitales.

Universidad Galileo aportó capacidades técnicas y metodológicas tanto para acompañar el piloto de Fundación Kinal como para desarrollar su propio piloto in-house: análisis de necesidades, diseño instruccional, configuración del Campus Virtual ECOCredGT, maquetación de contenidos, asesoría al experto, apoyo en grabación de materiales, diseño de landing page, soporte durante la impartición y liderazgo en la exploración de Open Badges 3.0.

Fundación Kinal aportó su experiencia como IEPF, su conocimiento de las necesidades de los jóvenes en formación y su vinculación con el sector productivo: definición de la temática del curso, validación de contenidos, coordinación institucional, promoción y acompañamiento a los participantes. Ambas contribuciones fortalecieron capacidades internas que superan el alcance de un solo piloto.

A nivel tecnológico, los pilotos se apoyaron en el Campus Virtual ECOcredGT sobre Moodle, en herramientas de videoconferencia y producción de contenidos, en una landing page de promoción y en un sistema de terceros para la emisión de credenciales en el caso de Kinal. El piloto de Universidad Galileo, en cambio, requirió configurar componentes propios alineados con Open Badges 3.0: definición de metadatos, criterios de emisión y mecanismos de verificación.

Esta combinación de recursos humanos y tecnológicos validó dos escenarios complementarios dentro del modelo ECOcredGT, la tercerización de la emisión y la implementación institucional propia, generando aprendizajes aplicables a instituciones con distintos niveles de madurez tecnológica y capacidad presupuestaria.

Plan de Comunicación y Difusión

La comunicación no se limitó a promocionar los cursos: se estructuró como un proceso continuo para movilizar a la audiencia objetivo, facilitar el registro, mantener la participación activa y reforzar el valor de las credenciales digitales como mecanismo de reconocimiento de competencias para la empleabilidad.

El plan siguió la lógica de un funnel de participación, con fases sucesivas que exigieron mensajes, canales y mecanismos de seguimiento diferenciados para reducir la pérdida de participantes en cada tramo del proceso.

Fase del funnel	Objetivo	Acción principal
Visibilidad	Dar a conocer la oferta formativa	Publicaciones en redes del proyecto ECOcredGT y canales institucionales
Interés	Convertir el interés inicial en registros	Landing page con objetivos, modalidad, duración y formulario de inscripción
Inscripción	Formalizar el registro	Difusión orgánica y promocional, priorizando canales con alcance juvenil
Activación	Dar acceso al curso	Creación de usuarios en el Campus Virtual ECOcredGT y correo de bienvenida
Permanencia	Sostener el avance	Recordatorios periódicos, mensajes de apoyo y soporte técnico
Finalización	Cerrar el ciclo formativo	Acompañamiento tutorial y comunicación de requisitos de cierre
Credencialización	Reconocer el logro	Orientación sobre el proceso de emisión de la credencial digital

La captación de participantes se apoyó también en la invitación institucional directa: las instituciones socias compartieron la convocatoria con estudiantes, egresados, docentes y comunidades vinculadas a la formación técnica y profesional, lo que amplió el alcance de la campaña y reforzó la confianza en la propuesta al estar respaldada por instituciones reconocidas.

Una vez inscritos los participantes, la comunicación continuó durante toda la impartición: correos con instrucciones de acceso, fechas clave, avisos de cierre de actividades y mensajes orientados a mantener la motivación. Este acompañamiento resolvió dudas frecuentes sobre el acceso al campus, la recuperación de credenciales de usuario y el seguimiento de las evaluaciones.

Resultado de la estrategia

584 participantes inscritos en el curso Estrategia de negocios basadas en datos con Power BI, con fuerte presencia de jóvenes de 12 a 30 años, confirman la efectividad de combinar landing page, redes sociales e invitación institucional como estrategia de captación.

Los aprendizajes de esta primera experiencia apuntan a mantener una comunicación más frecuente, simplificar los mensajes de acceso, reforzar los recordatorios en los momentos críticos del curso y fortalecer los canales de atención a participantes, ajustes que ya están siendo incorporados en la segunda cohorte y en la documentación de buenas prácticas para otras IEFP.

Cronograma de Ejecución Implementado

El cronograma implementado organizó las actividades técnicas, pedagógicas, operativas y de seguimiento necesarias para poner en marcha el modelo de Centros de Emisión de Credenciales Digitales. A diferencia del cronograma tentativo definido en etapas previas del proyecto, esta sección documenta las fases realmente desarrolladas durante 2025 y 2026.

La ejecución se organizó en dos grandes períodos: el segundo semestre de 2025, dedicado a la preparación tecnológica y pedagógica, y el año 2026, dedicado a la ejecución de los cursos, el seguimiento de participantes, la emisión de credenciales y la evaluación de resultados.

Período	Hito principal
M12-M18	Instalación y puesta en marcha de la plataforma tecnológica: Campus Virtual ECOcredGT sobre Moodle para Fundación Kinal, e implementación in-house del sistema Open Badges 3.0 en Universidad Galileo
M12-M18	Diseño instruccional y desarrollo de contenidos del curso Estrategia de negocios basadas en datos con Power BI
M14-M18	Montaje del curso en el campus virtual y pruebas piloto de navegación y usabilidad
M18	Validación técnica y funcional de la solución implementada en ambos pilotos
M19-M21	Lanzamiento del curso, apoyado en la landing page y la estrategia de difusión; 584 participantes inscritos
M19-M24	Seguimiento tutorial y evaluación de la participación; 179 participantes finalizan la primera cohorte
M22-M26	Segunda fase de implementación de credenciales digitales, en el escenario de tercerización y en el piloto in-house

Período	Hito principal
M25-M30	Evaluación de resultados y consolidación de datos de inscripción, participación y emisión
M28-M36	Sistematización de lecciones aprendidas y recomendaciones para la replicabilidad del modelo

Entre los principales hitos alcanzados destacan la puesta en marcha del Campus Virtual ECOcredGT, el diseño e implementación del curso de Power BI, el registro de 584 participantes, la finalización de 179 en la primera cohorte, el inicio de una segunda cohorte, la validación del modelo de emisión mediante proveedores externos y la implementación del piloto in-house de Universidad Galileo basado en Open Badges 3.0.

El cronograma también sirvió como mecanismo de mejora continua: cada punto de revisión permitió ajustar la comunicación con los participantes, reforzar el seguimiento tutorial y documentar las condiciones necesarias para replicar la experiencia en otras instituciones de educación y formación profesional.

Estrategia de mejora continua

La estrategia de mejora continua de los pilotos del WP5 busca fortalecer la calidad de la implementación, optimizar los procesos formativos, mejorar la experiencia de los participantes y avanzar de forma sostenida hacia los indicadores del proyecto ECOcredGT. Se apoya en el análisis de los resultados de la primera fase de ejecución, en el seguimiento de la emisión de credenciales digitales y en la identificación de ajustes para futuras cohortes.

Esta estrategia no se reduce a corregir errores puntuales: busca instalar un ciclo permanente de observación, análisis y ajuste que acompañe a los dos pilotos durante el resto del proyecto, y que quede documentado de forma que otras IEPF puedan adoptarlo sin repetir el mismo proceso de prueba y error.

Mecanismos de recolección y análisis de datos

El ciclo de mejora se alimenta de información cuantitativa y cualitativa recogida en distintos puntos del proceso: inscritos, participantes activos, tasa de finalización, credenciales emitidas, consultas recibidas, dificultades técnicas reportadas, interacción con las comunicaciones enviadas y retroalimentación directa de los usuarios. Esta combinación permite ajustar decisiones con evidencia y no solo con percepciones generales del equipo implementador.

- Datos de participación: inscripción, avance por unidad y finalización, obtenidos del Campus Virtual ECOcredGT y del panel de administración del centro de emisión.
- Datos de comunicación: apertura de correos, consultas recibidas y tiempos de respuesta durante la impartición.
- Datos de credencialización: número de credenciales emitidas, tiempo entre finalización del curso y emisión, e incidencias reportadas en la verificación.
- Retroalimentación cualitativa: comentarios de participantes, docentes y del equipo de tutoría sobre la experiencia de uso.

Ciclo de mejora en Fundación Kinal

La primera cohorte del curso de Power BI permitió validar el funcionamiento del Campus Virtual ECOcredGT, la estrategia de comunicación, el acompañamiento tutorial y el proceso de credencialización mediante el proveedor externo PoK. De ahí surgieron aprendizajes puntuales sobre navegación, claridad de

instrucciones, ritmo de avance, efectividad de los recordatorios y condiciones que favorecen la finalización del curso.

Una segunda cohorte ya está en marcha para seguir difundiendo la oferta formativa, ampliar el alcance hacia más jóvenes y aplicar los ajustes derivados de la primera experiencia: mensajes de acceso más simples, recordatorios reforzados en los momentos críticos del curso y canales de atención más visibles para los participantes con dudas técnicas o académicas.

Ciclo de mejora en Universidad Galileo

En el piloto in-house de Universidad Galileo, la mejora continua se concentra en la documentación técnica del sistema de emisión basado en Open Badges 3.0: la revisión de los flujos de emisión, la validación de metadatos, la interoperabilidad y los criterios que faciliten replicar el modelo en otras instituciones.

El backlog inicial del MVP, descrito en la sección del Proyecto Piloto 1, funciona también como hoja de ruta de mejora: cada sprint cerrado se revisa contra los criterios de aceptación del SRS, y los hallazgos de esa revisión alimentan el diseño de los módulos todavía pendientes de las fases 2 a 7 de la hoja de ruta, persistencia real, integración con Open Badges, con el European Learning Model v3, con blockchain y con sistemas LMS externos.

Gobernanza y responsables del seguimiento

El seguimiento de los indicadores no queda en manos de una sola persona. Se apoya en los mismos roles definidos en el modelo RBAC del centro de emisión: el coordinador da seguimiento operativo a los indicadores de cada institución, el comité de evaluación y validación revisa la calidad de las credenciales emitidas, el equipo técnico documenta los ajustes tecnológicos, y el equipo de difusión monitorea el alcance de las campañas de comunicación.

Indicador clave	Estado de avance	Responsable del seguimiento
Dos proyectos piloto implementados en Guatemala	Cumplido: piloto de Fundación Kinal con PoK y piloto in-house de Universidad Galileo	Coordinación general del WP5
Más de 2,000 estudiantes en microcursos de formación vocacional y profesional	En avance: 584 participantes inscritos en la primera fase, con nuevas cohortes en curso	Equipo de difusión
Más de 50 empresarios sensibilizados sobre credenciales digitales	En desarrollo mediante actividades de diseminación y jornadas de sensibilización	Equipo de difusión
Más de 4 seminarios o jornadas de diseminación organizadas	En seguimiento a través de webinars y espacios de presentación de resultados	Coordinación institucional
Más de 300 participantes en actividades de diseminación	En seguimiento mediante registro de asistencia a eventos	Equipo de difusión

Indicador clave	Estado de avance	Responsable del seguimiento
Más de 2,000 participantes en cursos masivos para mejora de empleabilidad	En avance, apoyado en la continuidad de cohortes y el fortalecimiento del plan de comunicación	Gestores académicos
Más de 2,000 credenciales digitales emitidas	En avance: 1,103 credenciales emitidas a través del centro de Universidad Galileo	Comité de evaluación y validación

Próximos pasos

Cerrar la segunda cohorte de Fundación Kinal, avanzar la hoja de ruta técnica del centro de Universidad Galileo hacia la fase de persistencia real, y sistematizar ambas experiencias en una guía de buenas prácticas común para otras IEFP de Guatemala y América Latina.

La segunda cohorte del curso de Power BI, junto con el avance del piloto in-house de Universidad Galileo, es la oportunidad para validar estos ajustes y consolidar una metodología más robusta, mientras que la documentación de decisiones, desafíos y resultados seguirá alimentando guías de implementación y materiales de apoyo para otras IEFP de Guatemala y América Latina.

Conclusiones

La puesta en marcha de los pilotos del WP5 validó, en condiciones reales, el modelo de Centros de Emisión de Credenciales Digitales propuesto por ECOCredGT. Las experiencias de Universidad Galileo y Fundación Kinal demostraron que es posible aplicar credenciales digitales verificables en contextos de educación y formación profesional, tanto mediante proveedores externos como a través de una implementación in-house basada en estándares internacionales.

El piloto de Fundación Kinal implementó una estrategia de formación virtual orientada a fortalecer competencias digitales para la empleabilidad mediante el curso Estrategia de negocios basadas en datos con Power BI. Con 584 participantes inscritos, el piloto demuestra un alto nivel de interés en microcursos vinculados con análisis de datos y herramientas aplicadas al ámbito laboral, con una participación relevante de jóvenes: 32.5 % entre 12 y 18 años y 26.4 % entre 19 y 30 años. En la primera cohorte finalizaron 179 participantes, y una segunda cohorte permitirá ampliar el alcance del piloto.

El piloto de Universidad Galileo validó una segunda vertiente del modelo, centrada en la implementación in-house de un sistema de emisión de credenciales basado en Open Badges 3.0. Documentar la especificación funcional del MVP, el SRS, los roles organizacionales, el flujo de emisión en siete pasos y las pantallas del centro nacional, dashboard, gestión de instituciones, catálogo de programas y emisión de diplomas, aportó evidencia técnica y operativa sobre los componentes necesarios para establecer un centro de emisión propio dentro de una institución educativa.

Los resultados confirman que el modelo ECOCredGT es flexible y se adapta a distintos niveles de madurez institucional. Fundación Kinal validó un escenario de inicio mediante tercerización, adecuado para instituciones que desean pilotar credenciales digitales sin asumir de entrada una infraestructura propia. Universidad Galileo documentó un modelo de mayor autonomía tecnológica, orientado a instituciones con capacidad para gestionar internamente sus procesos de emisión. Juntos, ambos pilotos construyen una base sólida de buenas prácticas, aprendizajes y recomendaciones para escalar el uso de credenciales digitales verificables en Guatemala y América Latina.

Referencias

Lenarduzzi, V., & Taibi, D. (2016). MVP explained: A systematic mapping study on the definitions of minimal viable product. En 2016 42nd Euromicro Conference on Software Engineering and Advanced Applications (SEAA) (pp. 112-119). IEEE.

Alario-Hoyos, C., & Delgado Kloos, C. (2023). Experiences with Micro-Credentials at UC3M: Academic and Technological Aspects. En 2023 IEEE World Engineering Education Conference (EDUNINE) (pp. 1-6). IEEE.

Delgado Kloos, C., Alario-Hoyos, C., Ibáñez, M. B., Moreno-Marcos, P. M., Muñoz-Merino, P. J., & Estévez-Ayres, I. (2023). Recognizing the Value of Recognition in Education. En 2023 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON) (pp. 1-5). IEEE.

Kemcha, R., Alario-Hoyos, C., & Delgado-Kloos, C. (2024). Exploring Recognition in Digital Education through Open Badges and the European Learning Model. En 2024 IEEE Digital Education and MOOCs Conference (DEMOcon) (pp. 1-6). IEEE.