



# ARQUITECTURA DE CANVAS CREDENTIALS



Ingeniería, Seguridad y  
Operaciones

Octubre 2023

# Índice

Introducción.....	3
Overview .....	3
Arquitectura .....	4
Alojamiento .....	4
Regiones de Alojamiento .....	4
Lenguaje de Programación.....	5
Pila Tecnológica.....	5
Estándares Abiertos.....	5
Seguridad del Producto .....	5
Requisitos del Sistema .....	6
Accesibilidad.....	7
Servidores de Base de Datos.....	7
Almacenamiento de Archivos Distribuidos.....	8
Data Centers .....	8
Continuidad Del Negocio Y Recuperación De Desastres.....	9
Overview .....	9
Conclusión .....	10
Conclusión.....	10



# Introducción

## Overview

Mucho se ha escrito sobre la brecha entre las habilidades que los graduados aportan a un empleador y las habilidades que realmente necesitan para hacer bien un trabajo. En el mundo tecnológico actual, esto ha llevado a que los graduados tengan la necesidad de demostrar habilidades a un mayor nivel de detalle y profundidad que un título o lo que podría indicar un título, lo que a su vez ha llevado a las instituciones a buscar nuevas formas innovadoras de apoyar a los estudiantes que desean una mejor manera de demostrar habilidades y logros a posibles empleadores.

Junto con la pandemia, que enfatiza la necesidad de preparar a los estudiantes en programas de posgrados, no sorprende que la principal prioridad tanto para las instituciones como para los estudiantes sea poder ofrecer y obtener habilidades definibles que correspondan a un título de curso o título.

Con esto, tenemos Canvas Credentials. Mediante el uso de badges y Pathways para ayudar a los estudiantes a desarrollar y demostrar habilidades esenciales, los estudiantes pueden obtener microcredenciales verificables que se alinean con las habilidades que se están convirtiendo rápidamente en la moneda de cambio entre los aprendizajes logrados y las oportunidades de empleo. En Instructure, sabemos de primera mano que estas credenciales acumulables pueden ayudar a mantener a los estudiantes motivados y recompensados en el camino hacia sus títulos.

Incluso las instituciones de educación básica y media superior están adoptando el poder de las insignias digitales, que en esencia es una estrategia centrada en el estudiante. La mayoría de los estudiantes están familiarizados con el concepto de ganar insignias de actividades fuera de la escuela, desde exploración hasta videojuegos y artes marciales. El uso de insignias en K-12 respalda el creciente énfasis en un enfoque basado en competencias en la educación primaria y secundaria. Esta es otra forma en que Instructure motiva el éxito de los estudiantes e inspira a todos a aprender juntos.

El siguiente documento brinda información sobre la arquitectura de Canvas Credentials para mentes curiosas y técnicas de nuestros clientes y comunidad.

# Arquitectura

## Alojamiento

Canvas Credentials está alojado en Amazon Web Services (AWS) con servicios basados en regiones de donde se originan los datos de nuestros clientes (según lo exigen las leyes y regulaciones de datos). Tanto las copias de seguridad como los datos del cliente se replican en múltiples zonas de disponibilidad (AZ) dentro de la ubicación geográfica de un cliente. Los servicios son tolerantes a fallas a través de instancias .duplicadas y mantenidas que operan en espera.

Canvas Credentials utiliza la infraestructura en la nube de AWS para todos sus recursos informáticos de procesamiento y almacenamiento. Los servicios de AWS actualmente en uso son: ELB, CloudWatch, VPC, DynamoDB, EC2, ECR, ECS, RDS, S3, SQS e IAM. Amazon actúa como un proveedor completo de IaaS para Instructure y toda la administración de hardware está completamente reservada para las instalaciones de AWS, incluido el alojamiento de máquinas, la conexión en red de máquinas y la virtualización de hardware para los clientes. La infraestructura de AWS está diseñada y administrada de acuerdo con los estándares de cumplimiento de seguridad y las mejores prácticas de la industria, incluido el cumplimiento de seguridad y disponibilidad SOC 1, SOC 2, el cumplimiento de ISO 27001 y el cumplimiento de PCI-DSS. Para obtener información adicional sobre las certificaciones de seguridad y el cumplimiento de estándares de AWS, consulte <http://aws.amazon.com/security> y <http://aws.amazon.com/compliance>

Canvas Credentials utiliza múltiples regiones de AWS para segregar los entornos operativos por motivos de seguridad y estabilidad. Por ejemplo, dentro de nuestras regiones de EE. UU., creamos tolerancia a fallas a través de instancias mantenidas y duplicadas manualmente que operan en modo de espera. Se utilizan diferentes zonas para las diferentes etapas del ciclo de vida de desarrollo, una para desarrollo, otra para pruebas de aceptación del usuario y otra para producción.

## Regiones de Alojamiento

Para los clientes de Canvas Credentials, Instructure utiliza las regiones de Amazon Web Services (AWS), lo que garantiza que los datos del cliente no se almacenen fuera de la región del cliente. Las regiones actualmente en uso para Credentials son:

- EE.UU. y LATAM: Oregón y Virginia (us-west-2 / us-east-1)
- Canadá: Canadá Central (ca-central-1)
- EMEA: Irlanda (eu-west-1)
- APAC: Sídney (ap-southeast-2)





# Lenguaje de Programación

Canvas Credentials (incluido Badges) está formado de varios componentes, con alguna variación del lenguaje de programación:

- La aplicación backend (servidor) que sirve a la interfaz de usuario está escrita en Kotlin (familia JVM), utilizando el Framework Spring.
- La interfaz de usuario de Credentials es una aplicación utilizando el moderno Framework Angular escrito en TypeScript.
- Usando el Framework de Django en Python, la aplicación del servidor es la fuente de verdad para la verificación de Open Badges y la API original.
- Otros lenguajes y DSL/estructuras de configuración de herramientas notables incluyen Flask, Ansible, Scala, Dockerfiles y Bash.

## Pila Tecnológica

Canvas Credentials es una combinación de tecnologías, las más notables de las cuales son AWS ECS, AWS Fargate, AWS Lambda, AWS Aurora Serverless (MySQL), AWS ElastiCache (Redis), Docker y MongoDB Atlas.

## Estándares Abiertos

Canvas Credentials utiliza el estándar abierto Open Badges. Open Badges es una especificación abierta y gratuita que permite a un tipo de insignia digital portátil y verificable repleta de información sobre habilidades y logros. Los Open Badges se pueden emitir, obtener y administrar utilizando una plataforma certificada Open Badges, como Canvas Credentials.

Open Badges incluyen información sobre la organización o la persona que emitió la insignia; los criterios por los cuales se evaluó la insignia, evidencia, cuándo se emitió la insignia, una referencia verificable al destinatario y una serie de características opcionales u obligatorias. Algunas insignias contienen enlaces a evidencia detallada, fechas de vencimiento, etiquetas de búsqueda y alineaciones con estándares o marcos educativos.

## Seguridad del Producto

El siguiente texto es una descripción general de las medidas de seguridad del producto Canvas Credentials:

- Todos los datos se cifran en tránsito con TLS v1.2 o superior (compatible con TLS 1.3).
- Todos los datos se almacenan en volúmenes cifrados AES de 256 bits.
- La API Credentials usa OAuth2 para la mayoría de las operaciones.



- Todos los entornos se implementan en una nube privada virtual (VPC) de AWS en redes privadas seguras. Las puertas de enlace NAT se utilizan para garantizar que las instancias no tengan direcciones IP enrutables. Cada componente está protegido por un grupo de seguridad con un conjunto de reglas restrictivas adecuadas. El único dispositivo que tiene acceso a Internet público es el Elastic Load Balancer (ELB).
- Los análisis de vulnerabilidades basados en host se realizan al menos cada tres meses en todos los sistemas externos. Las vulnerabilidades críticas y altas se rastrean hasta remediarlas.
- Se capturan datos privados mínimos e Instructure mantiene una política de protección de datos revisada anualmente.
- Instructure cumple con la ley nacional de privacidad y protección de datos de la UE, el Reglamento General de Protección de Datos ("GDPR").

## Requisitos del Sistema

Para obtener el mejor rendimiento, Canvas Credentials debe usarse en la versión principal actual o en la primera versión anterior de Chrome, Firefox, Edge o Safari. Debido a que se desarrolla utilizando estándares web, Credentials se ejecuta en Windows, Mac, Linux, iOS, Android o cualquier otro dispositivo con un navegador web moderno.

Canvas Credentials solo requiere un sistema operativo que pueda ejecutar los navegadores web compatibles más recientes. El sistema operativo de su computadora debe mantenerse actualizado con las últimas actualizaciones de seguridad recomendadas,

### Navegadores compatibles

Credentials es compatible con las versiones principales actuales y anteriores de los siguientes navegadores:

- Chrome
- Firefox (\*Las versiones extendidas no son compatibles)
- Edge
- Safari



# Accesibilidad

Canvas Credentials es evaluado para el cumplimiento de un objetivo de nivel AA de los estándares de accesibilidad WCAG 2.0. Como parte del proceso de desarrollo de Credentials, las interfaces nuevas y modificadas se evalúan para determinar el cumplimiento continuo de las reglas de las WCAG.

Empleamos a expertos en accesibilidad para ir más allá de las pautas escritas y garantizar que continuamos avanzando en el producto hacia una experiencia agradable para las personas con una variedad de necesidades de accesibilidad, incluidas aquellas que usan tecnologías de asistencia.

## Declaración de Accesibilidad

Canvas Credentials se creó utilizando un código que cumple con los estándares W3C para HTML y CSS. Para ayudarnos a hacer que el uso de Credentials sea una buena experiencia para todos, nos esforzamos por cumplir con las [Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web \(WCAG\) 2.1](#) de Nivel AA del Consorcio World Wide Web (W3C). Estas pautas explican cómo hacer que el contenido web sea más accesible para las personas con discapacidad y fácil de usar para todos.

Como aplicación web basada en navegador, Canvas Credentials es totalmente compatible con:

- Ajustes de aumento y contraste predeterminados del navegador
- Corrector ortográfico del navegador
- Funciones estándar de navegación y entrada del teclado (como la tecla Tab para moverse entre los campos de entrada, las teclas de flecha para moverse entre los elementos de la lista y las teclas Espacio o Intro para hacer selecciones).
- Técnicas estándar de HTML y WAI-ARIA para proporcionar equivalentes de texto de elementos no textuales.
- Requisitos de contraste 4.5:1 y sin cursiva, mayúsculas sólidas o subrayado.

Para obtener más detalles, consulte CredentialsVPAT de agosto de 2021 (anteriormente Badgr) (basado en VPAT versión 2.4) incluido en el paquete de seguridad de Canvas Credentials.

## Servidores de Base de Datos

Canvas Credentials usa tanto MongoDB como MySQL. MongoDB Atlas es el proveedor del almacenamiento de datos donde residen los clústeres de bases de datos de producción. En el improbable caso de que se produzcan fallas simultáneas en los componentes o daños en los datos, se pueden usar instantáneas de copia de seguridad para restaurar a un clúster recién creado. Las bases de datos solo están disponibles para direcciones RFC1918 adyacentes de Capa 2. No tienen acceso público fuera de la VPC.



# Almacenamiento de Archivos Distribuidos

Los badges, los medios, los archivos de imágenes, etc. se almacenan fuera de la base de datos de Credentials en un depósito de Amazon Simple Storage Service (S3) separado y escalable que está diseñado para una durabilidad superior al 99,99999999 %. Todos los objetos dentro de los depósitos de S3 se cifran y replican entre sitios geográficamente separados y tienen el control de versiones habilitado para que las versiones anteriores de un objeto se puedan restaurar con el mínimo esfuerzo.

## Data Centers

Los sistemas eléctricos y de red del centro de datos de AWS están diseñados para ser completamente redundantes y mantenibles sin afectar las operaciones, las 24 horas del día, los siete días de la semana. Las unidades de suministro de energía ininterrumpida (UPS) están disponibles en caso de una falla eléctrica para cargas críticas y esenciales en la instalación. Los centros de datos utilizan generadores para proporcionar energía de respaldo para toda la instalación.

Instructure crea copias de seguridad diarias de la base de datos de datos y contenido, incluidas insignias y multimedia. Los datos se almacenan de forma redundante en múltiples centros de datos y múltiples ubicaciones geográficas a través de Amazon S3. *Para obtener más detalles sobre las copias de seguridad, consulte el Informe sobre recuperación ante desastres y continuidad empresarial de Instructure.*

A través de la tecnología de escalado automático y aprovisionamiento automatizado, Canvas Credentials ajusta los recursos de la nube para manejar grandes cargas de uso antes de que provoquen ralentizaciones. Cuando aumenta el número de usuarios simultáneos, la plataforma agrega recursos automáticamente para que los usuarios no experimenten interrupciones o ralentizaciones.

Al garantizar la recuperación y la redundancia de la plataforma Credentials, aprovechamos múltiples sitios geográficamente separados y zonas de disponibilidad que brindan resiliencia frente a la mayoría de los modos de falla, incluidos los desastres naturales o las fallas del sistema. La aplicación está diseñada para aprovechar al máximo las capacidades de capacidad y redundancia en tiempo real que ofrece AWS, ejecutándose en múltiples zonas de disponibilidad en regiones de todo el mundo. El almacenamiento principal lo proporciona Amazon S3, que está diseñado para una durabilidad superior al 99,99999999 %.

La arquitectura también es resistente a fallas y capaz de recuperarse rápidamente de fallas de componentes. La aplicación, sus medios y almacenamiento de archivos, y sus bases de datos son redundantes de forma independiente. Si un nodo de alojamiento de aplicaciones fallara, todo el tráfico se transferiría a los nodos activos. Si la carga aumenta, un sistema de aprovisionamiento automatizado garantiza que haya más nodos de alojamiento disponibles para manejar el tráfico, ya sea en respuesta a una mayor carga o en anticipación predictiva de futuras cargas de trabajo. Los almacenes de bases de datos y archivos también son escalables horizontalmente, lo que agrega capacidad para almacenamiento adicional y carga según sea necesario.



# Continuidad Del Negocio Y Recuperación De Desastres

## Overview

Se realiza una copia de seguridad automática de las bases de datos y medios (insignias) de Canvas Credentials diariamente, con replicación en múltiples zonas de disponibilidad (AZ) dentro de la región de un cliente. Las bases de datos están respaldadas con instantáneas de un punto en el tiempo (PIT) con una granularidad de 5 minutos. La capacidad de recuperación se prueba trimestralmente.

- Las siguientes reglas de retención de copias de seguridad se aplican a la información pertinente de Canvas Credentials:
- Las copias de seguridad incrementales diarias se guardan durante una semana.
- Las copias de seguridad semanales se almacenan durante las 4 semanas anteriores.
- Se almacenan copias de seguridad mensuales de los 13 meses anteriores.
- Las copias de seguridad completas se guardan durante 13 meses.

Para obtener más detalles sobre el enfoque de Instructure para la recuperación ante desastres, consulte nuestro documento sobre continuidad del negocio y recuperación ante desastres, que cubre temas de recuperación ante desastres, como gestión de incidentes, objetivos de recuperación y comunicación. Esto está disponible en nuestro Centro de confianza en: <https://www.instructure.com/trust-center/resources>



# Conclusión

## Conclusión

Canvas Credentials empodera a los estudiantes a lo largo de su viaje educativo personal, ya sean tradicionales, no tradicionales, que cambian de carrera y un poco de todo lo demás. Canvas Credentials permite a las empresas de educación superior, K-12, asociaciones, desarrollo de la fuerza laboral, capacitación técnica y empresas corporativas combinar y conectar insignias de múltiples fuentes en un camino significativo para los estudiantes. Motivar e involucrar a los estudiantes con caminos visuales, apilables y compartibles mientras los capacita para llevar sus habilidades a lo largo de su viaje educativo. Al utilizar datos de EMSI, Canvas Credentials conecta a los estudiantes con aplicaciones del mundo real de sus habilidades y progreso para visualizar las perspectivas de carrera y las expectativas salariales.





**INSTRUCTURE**

© 2023 Instructure Inc. All rights reserved.