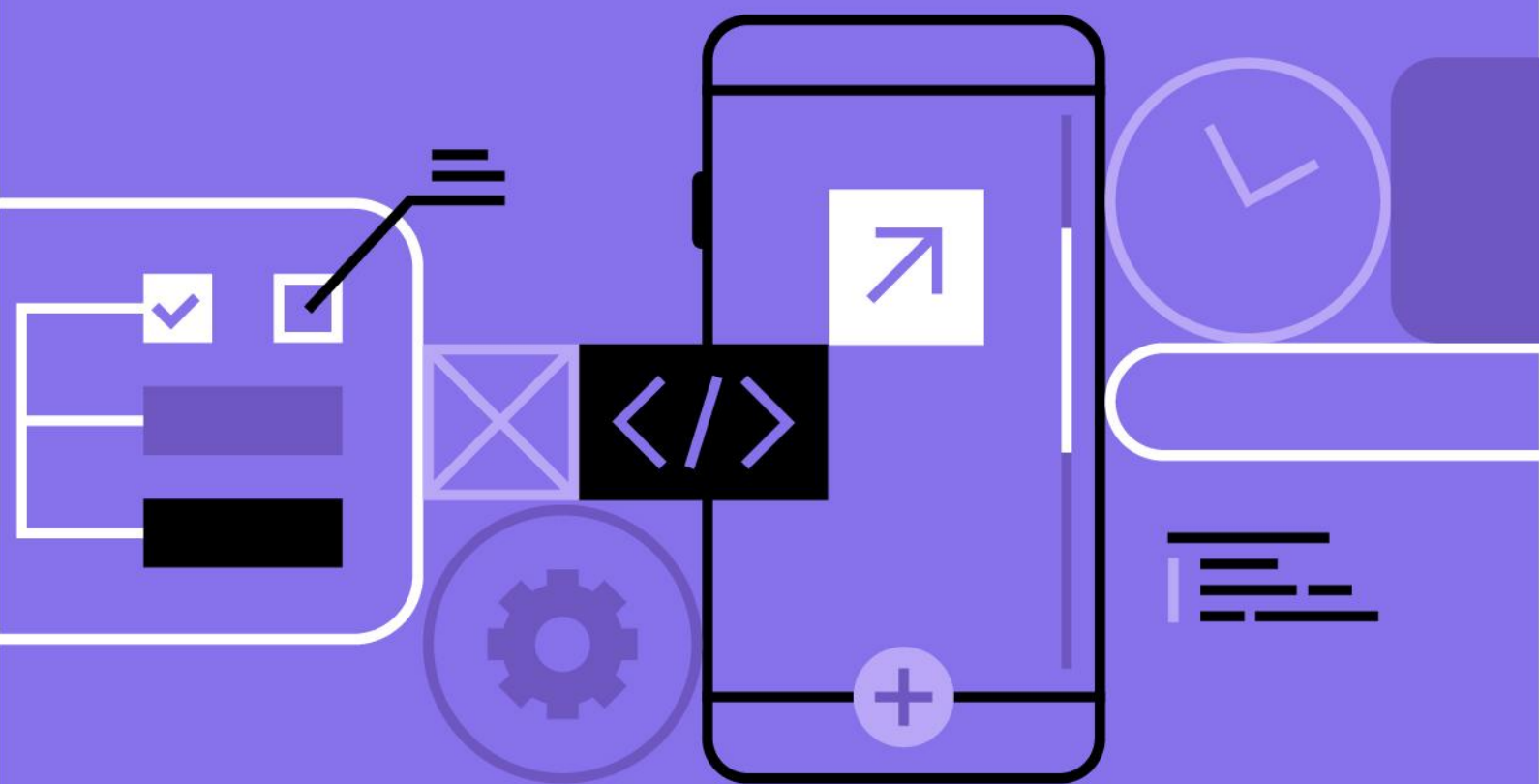


DIGITALHOUSE



Certified Tech Developer

The Ultimate Degree



Especialización en **Back End II**



ESTE ES PARA FUTURO NO PARA MAYO DE 2023

Especialización en Back End II

Fundamentación

En las arquitecturas cloud basadas en microservicios, un aspecto muy importante es la seguridad. Debido a que este modelo de arquitectura implica una distribución de todas las funcionalidades, permitiendo flexibilidad y escalamiento, también genera un número grande de componentes; de ahí su complejidad y dificultad de asegurar una manera de controlar el acceso a los mismos.

Un marco de autorización permite robustecer la seguridad de los microservicios a través de técnicas de tokens encriptados.

Por otro lado, para reducir el acoplamiento de estos aspectos en nuestras aplicaciones, sería recomendable delegar la generación y validación de estos tokens, como así también la administración de la seguridad en un componente externo, a través de las denominadas herramientas de Identity and Access Management (IAM).

En esta materia, estudiaremos las diferentes maneras de implementar estos mecanismos de seguridad mediante la implementación e integración de un IAM.

Objetivos de aprendizaje

- Adquirir los conocimientos teóricos y prácticos de los marcos de autenticación y autorización más seguros de la industria.
- Diseñar e Implementar una arquitectura de seguridad de microservicios a través de un Identity and Access Management.
- Integrar la herramienta de Identity and Access Management en una solución basada en herramientas de Spring Framework.



Metodología de enseñanza-aprendizaje

Desde Digital House proponemos un modelo educativo que incluye entornos de aprendizaje sincrónicos y asincrónicos con un enfoque que vincula la teoría y la práctica, mediante un aprendizaje activo y colaborativo.

Nuestra propuesta incluye clases en vivo con un grupo de estudiantes y docentes, a los que podrás sumarte desde donde estés. Además, contamos con un campus virtual a medida, en el cual encontrarás las clases virtuales con actividades, videos, presentaciones y recursos interactivos, para realizar a tu ritmo antes de cada clase en vivo.

A lo largo de tu experiencia de aprendizaje en Digital House, lograrás desarrollar habilidades técnicas y blandas, como el trabajo en equipo, la creatividad, la responsabilidad, el compromiso, la comunicación efectiva y la autonomía.

En Digital House, utilizamos la metodología de “aula invertida”. ¿Qué quiere decir? Cada semana te vamos a pedir que te prepares para la que sigue, leyendo textos, viendo videos, realizando actividades, entre otros recursos. De esta forma, cuando llegues al encuentro en vivo, estarás en condiciones de abordar el tema y aprovechar esa instancia al máximo.

Empleamos actividades y estrategias basadas en los métodos participativos y activos para ponerte en movimiento, ya que uno solo sabe lo que hace por sí mismo. Por ese motivo, organizamos las clases para que trabajes en ellas de verdad y puedas poner en práctica las distintas herramientas, lenguajes y competencias que hacen a la formación de un programador. En otras palabras, concebimos la clase como un espacio de trabajo.

Una de las cuestiones centrales de nuestra metodología de enseñanza es el aprendizaje en la práctica. Por ese motivo, a lo largo de la cursada estarán muy presentes las ejercitaciones, es decir, la práctica de actividades de diversos tipos y niveles de complejidad que te permitirán afianzar el aprendizaje y comprobar que lo hayas asimilado correctamente. De esta forma, se logra la incorporación de los contenidos de una forma más significativa y profunda: la asimilación de los conocimientos se vuelve más eficaz y duradera. Relacionar lo aprendido con la realidad de los desarrolladores web, fomentar la autonomía y el autoconocimiento, mejorar el análisis, la relación y la comprensión de conceptos ayuda a ejercitar múltiples competencias.

El aprendizaje entre pares es uno de los elementos centrales de nuestra metodología, por eso, en cada clase te propondremos que trabajes en mesas de trabajo junto a tus

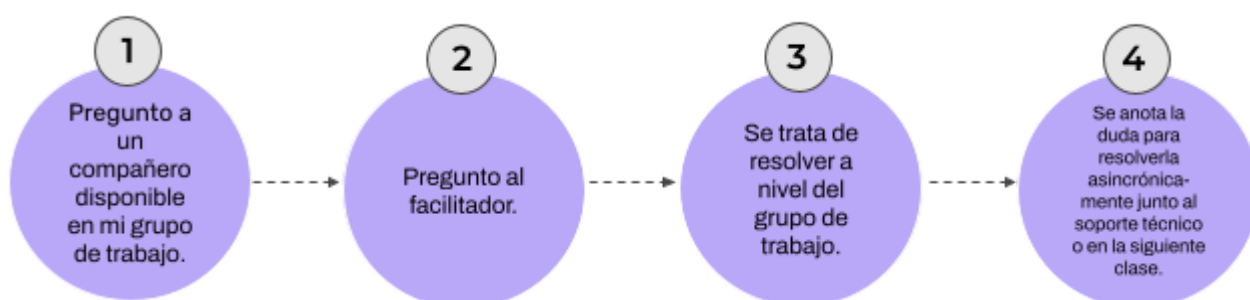


compañeros —a lo largo de la cursada, iremos variando la composición de los grupos para potenciar la cooperación—. Lo que se propone es un cambio de mirada sobre el curso en cuestión, ya no se contempla al estudiante transitando su camino académico de manera individual, sino como parte de un equipo que resulta de la suma de las potencialidades de cada uno. La distribución en grupos de trabajo fomenta la diversidad y el aprovechamiento del potencial de cada integrante para mejorar el rendimiento del equipo.

La explicación recíproca como eje del trabajo cotidiano no solo facilita el aprendizaje entre compañeros, sino que sobre todo potencia la consolidación de conocimientos por parte de quien explica. Se promueve la responsabilidad, la autonomía, la proactividad, todo en el marco de la cooperación. Lo que lleva a resignificar la experiencia de aprendizaje y a que la misma esté vinculada con emociones positivas.

El trabajo cooperativo permite entablar relaciones responsables y duraderas, aumenta la motivación y el compromiso, además de promover un buen desarrollo cognitivo y social. La cooperación surge frente a la duda. Si un estudiante tiene una pregunta, le consulta a algún miembro de su grupo asignado que esté disponible. Si la duda continúa, se convoca al facilitador. En caso de que no lo resuelvan, el facilitador pedirá a todos que se detengan para cooperar como equipo en la resolución del conflicto que ha despertado la pregunta. Así debatirán todos los integrantes de la mesa buscando la solución. Si aún así no pueden resolverlo, anotarán la duda que será abordada asincrónicamente por el soporte técnico o de forma sincrónica en la siguiente clase por parte del profesor.

El trabajo comienza junto al docente, frente a la duda: **COOPERACIÓN**



Todos los días, finalizada la jornada, los estudiantes reconocerán a uno de los integrantes del grupo con quienes compartieron ese día. El criterio para ese reconocimiento es la cooperación.



Cada grupo tendrá un facilitador que será elegido a partir de los reconocimientos y desarrollarán un sistema de rotación donde cualquiera pueda pasar por dicho rol. El facilitador no es una figura estática, sino que cumple un rol dinámico y versátil: se trata de un estudiante que moviliza el alcance de los objetivos comunes del equipo, poniendo en juego la cooperación. Es aquel que comparte con la mesa su potencial en favor del resto del equipo y que, por lo tanto, promueve la cooperación.

Información de la materia

- Modalidad 100% a distancia.
- Cantidad de semanas totales: 9.
- Cantidad de clases virtuales en Playground: 27.
- Cantidad de clases en vivo totales: 27.

Requisitos y correlatividades

Para cursar esta materia de la Especialización en Back End, es requisito haber aprobado la primera materia de la especialización. A su vez, la aprobación de esta materia es requisito para cursar el proyecto integrador 2.

Modalidad de trabajo

Nuestra propuesta educativa está diseñada especialmente para la modalidad 100% a distancia, mediante un aprendizaje activo y colaborativo, bajo nuestro lema “aprender haciendo”. Es por esto que los entornos de aprendizaje son tanto sincrónicos como asincrónicos, con un enfoque que vincula teoría y práctica, por lo que ambas están presentes en todo momento.

Contamos con un campus virtual propio en el cual vamos a encontrar actividades, videos, presentaciones y recursos interactivos con instancias de trabajo individual y en equipo para profundizar en cada uno de los conceptos.

Además, realizaremos encuentros online y en vivo con el grupo de estudiantes y docentes, a los que podremos sumarnos desde donde estemos a través de una plataforma de videoconferencias con nuestra cámara y micrófono para generar una experiencia cercana.



Metodología de evaluación

La evaluación formativa es un proceso continuo que genera información sobre la formación de nuestros estudiantes y de nosotros como educadores. Esto genera conocimiento de carácter retroalimentador, es decir, tiene una función de conocimiento, ya que nos permite conocer acerca de los procesos de enseñanza y aprendizaje. También tiene una función de mejora continua porque nos permite saber en qué parte del proceso nos encontramos, validar si continuamos por el camino planificado o necesitamos tomar nuevas decisiones para cumplir los objetivos propuestos.

Por último, la evaluación desempeña un papel importante en términos de promover el desarrollo de competencias muy valiosas. Nuestro objetivo es diferenciarnos de la evaluación tradicional, que muchas veces resulta un momento difícil, aburrido y tenso. Para ello, vamos a utilizar la gamificación: una técnica donde se aplican elementos de juego para que el contenido sea más atractivo, los participantes se sientan motivados e inmersos en el proceso y utilicen los contenidos de aprendizaje como retos a superar, y aprendan del error.

A su vez, para registrar dicha formación, se utiliza un conjunto de instrumentos, para los cuales es fundamental utilizar la mayor variedad posible, así como técnicas de análisis.

Criterios de aprobación

- Realizar las actividades de Playground (80% de completitud).
- Asistencia a los encuentros sincrónicos (90% de asistencia).
- Obtener un puntaje de 7 o más en la evaluación final.
- Obtener un puntaje de 7 o más en la nota final de la materia.

Contenidos

Módulo 1: IAM como base para Autenticación y Autorización

En este módulo introduciremos los conceptos más importantes sobre la securitización de aplicaciones y su aplicación mediante un IAM (Identity and Access Management).



Conoceremos los componentes básicos del IAM junto a sus configuraciones para posteriormente implementarlo en conjunto con spring.

Clase 1: ¿Qué es un Identity and Access Management (IAM)?

- Bienvenida de la materia.
- ¿Qué es un Identity and Access Management (IAM)?
- Introducción a Keycloak.
- Instalación de Keycloak.
- Consola de administración.

Clase 2: Estándares de Autenticación y Autorización con OpenID Connect

- Introducción a estándares.
- Patrones de seguridad
- Estándar de Autorización OAuth 2.0.
- Estándar de Autenticación OpenID Connect.
- Json Web Token (JWT)
- Mecanismo OpenID Connect Discovery.
- Clientes en Keycloak
- Usuarios en Keycloak
- Autenticación de un usuario.



Clase 3: Integración I

Clase 4: Tokens, Grupos y Roles

- ¿Qué son los Tokens?
- Análisis de un ID token
- Refresh token
- Configuraciones adicionales a un refresh token
- Scopes de Clientes
- Grupos y Roles

Clase 5: Técnicas de control de Acceso

- Introducción a los diferentes mecanismos de control de accesos.
- RBAC
- ABAC
- OAuth2 Scopes
- GBAC

Clase 6: Integración II

Clase 7: Keycloak + Spring Boot

- Introducción.
- Aplicando Keycloak a una app Spring Boot

Clase 8: Tokens y Sesiones más a fondo

- ¿Qué son las sesiones?
- Introducción al manejo de sesiones



- Tiempo de vida de una sesión
- Configuración el tiempos de expiración y de inactividad
- Forzar expiración de una sesión

Clase 9: Integración III

Módulo 2: IAM en arquitectura de microservicios

En este módulo aplicaremos en un entorno de microservicios orquestados por un gateway, la teoría vista en el primer módulo respecto de Keycloak.

Clase 10: Gestión de Usuarios

- Usuarios locales.
 - usuarios.
 - credenciales.
- Obtener y validar usuarios.
- Registrar usuarios.
- Permitir a usuarios modificar sus datos.

Clase 11: Comunicación segura entre micro servicios

- Obtener token utilizando las credenciales del cliente.
- Feign RequestInterceptor



Clase 12: Integración IV

Clase 13: Criterios para el Parcial

Clase 14: Entrega Parcial

Clase 15: Integración V

Módulo 3: Aspectos de seguridad y arquitectura avanzada

Ya con las bases de seguridad de la información, su gestión con Keycloak y su uso en Spring Cloud, comenzaremos a profundizar en cuestiones ligadas a seguridad de acuerdo a la arquitectura de la aplicación afectada, así como a las configuraciones avanzadas del IAM.

Clase 16: Seguridad por tipo de aplicaciones

- Interna o externa.
- Aplicaciones Web.
- Seguridad de lado del servidor.
- Seguridad con una API dedicada por el IAM.
- Seguridad con una API de intermediario.
- Seguridad con una API externa.
- Autenticación End to End de microservicios.



Clase 17: Spring Security

- Introducción a Spring Security
- Implementación básica
- Implementación personalizada de Spring Security
- ¿En qué situaciones se implementa Spring Security?
- Keycloak vs Spring Security
- Spring Security + JWT

Clase 18: Integración VI

Clase 19: Flujo de autenticación

- Introducción.
- Implementar un flujo de autenticación.
- Password.
 - Algoritmo de encriptación.
 - Propiedades de un password.
 - Reseteo de password.
- Implementación de un segundo factor de autenticación.
- Implementación de OTP.
- Implementación de WebAuthn.

Clase 20: Autenticación con redes sociales

- Autenticación con Facebook.
- Autenticación con Google.



Clase 21: Integración VII

Clase 22: Configuración Avanzada de Keycloak

- Introducción.
- Configuraciones de las URL.
 - Configuración del hostname.
 - Configuración de las URL de los endpoint.
 - Configuración de la URL de la consola de administración.
- Configuración HTTPS con TLS.
- Configuración de la base de datos.

Clase 23: Práctica preevaluación



Clase 24: Evaluación

Clase 25: Material Complementario I

Clase 26: Material Complementario II

Clase 27: Cierre

Material de referencia

- Stian Thorgersen y Pedro Igor Silva (2021). *Keycloak - Identity and Access Management for Modern Applications: Harness the power of Keycloak, OpenID Connect, and OAuth 2.0 protocols to secure applications*. Packt Publishing.
- Larsson, M. (2021). *Microservices with Spring Boot and Spring Cloud - Second Edition: Build resilient and scalable microservices using Spring Cloud, Istio, and Kubernetes*. Packt Publishing.
- Karanam, R. R. (2017). *Mastering Spring 5.0: Master reactive programming, microservices, Cloud Native applications, and more*. Packt Publishing.
- Long, J. y Bastani, K. (2017). *Cloud Native Java Designing Resilient Systems with Spring Boot, Spring Cloud, and Cloud Foundry*. O' Reilly.