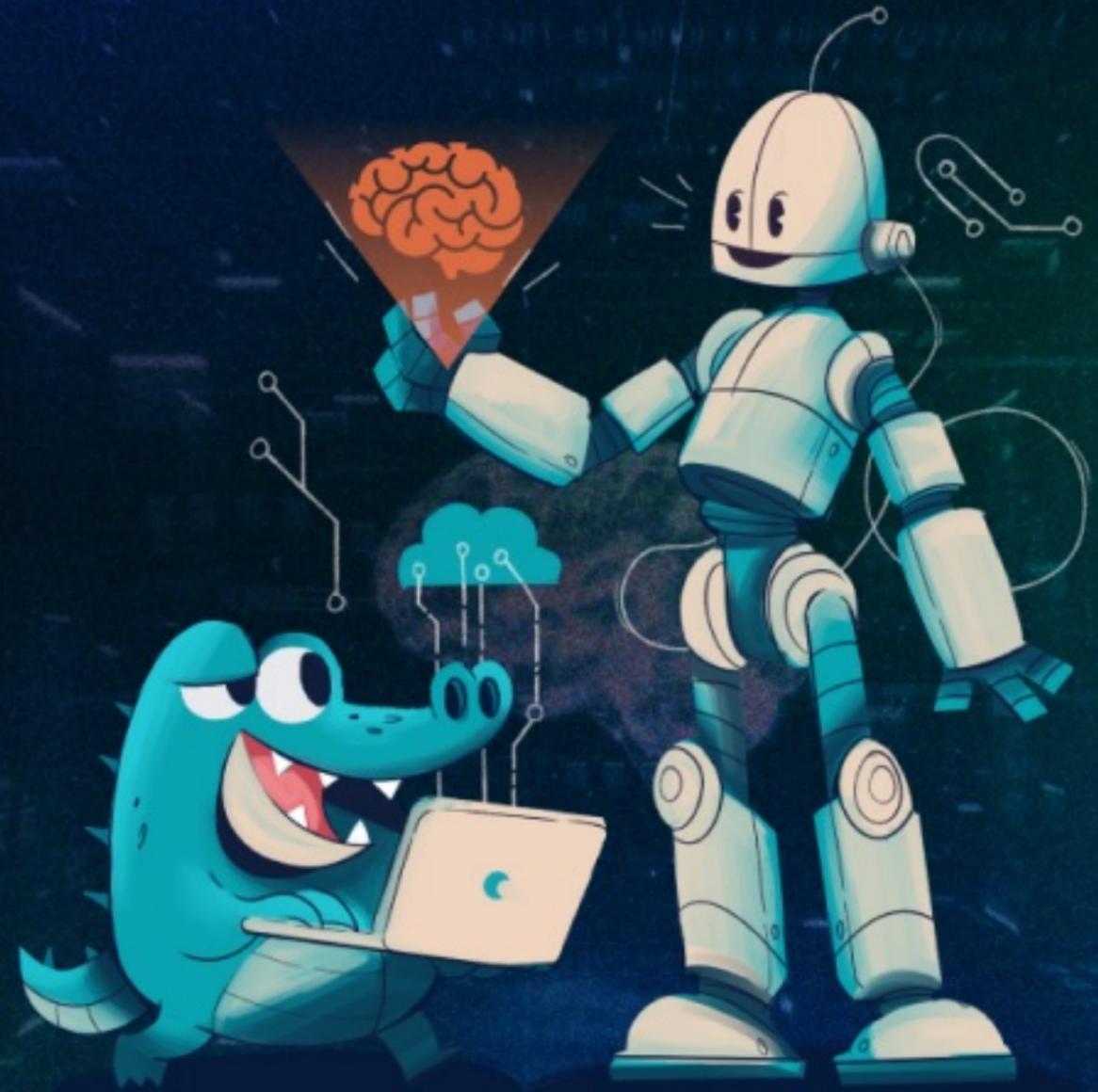


 **códigofacilito**

Bootcamp

MLOps

Inicio: **13 de Junio**



codigofacilito.com/bootcamps/mlops

Acerca de Código Facilito

Código Facilito es la **plataforma de aprendizaje** profesional hecha por y para **desarrolladores** de habla hispana.

Desde el 2010 brindando contenido educativo de alta calidad de la mano de **expertos de la industria.**



Acerca del Bootcamp MLOps

La operacionalización de modelos de **machine learning** es una necesidad creciente dentro de la industria, en este bootcamp de **MLOps** se te guiará en cómo introducirte al mundo de la **puesta en producción** de aplicaciones de machine learning.

Se te dotará de las habilidades necesarias para implementar buenas prácticas en la **planeación, desarrollo, implementación, mantenimiento y monitoreo de aplicaciones y modelos de machine learning**.

En este Bootcamp aprenderás a través de clases teóricas, talleres prácticos y un proyecto, que te permitirán aplicar tus **conocimientos en situaciones reales** y ganar experiencia trabajando en equipos de **ciencia de datos** y **machine learning**.

Objetivos (1/3)

- **Comprender los Fundamentos de MLOps:** Asegurar que los participantes entiendan los principios básicos de MLOps, incluyendo su importancia y cómo se integra con las prácticas de desarrollo de software y operaciones.
- **Adquisición de habilidades prácticas:** Proporcionar a los participantes conocimientos prácticos en el uso de herramientas y tecnologías clave en contenedores, orquestación, CI/CD y plataformas de MLOps.
- **Implementar ciclos de vida de ML:** Capacitar a los participantes para que puedan gestionar e implementar el ciclo de vida completo de un proyecto de ML, desde la recopilación de datos hasta el despliegue y monitoreo en producción.

Objetivos (2/3)

- **Promover buenas prácticas:** Enseñar las mejores prácticas en MLOps para asegurar la calidad, eficiencia y sostenibilidad de los proyectos de ML.
- **Desarrollar proyectos:** Ofrecer a los participantes la oportunidad de aplicar lo aprendido en proyectos reales o simulados, para ganar experiencia práctica y resolver problemas del mundo real.
- **Preparar para los desafíos de la industria:** Preparar a los participantes para enfrentar y resolver los desafíos comunes en la implementación de soluciones de ML en entornos de producción.

Objetivos (3/3)

- **Fomentar la colaboración interdisciplinaria:** Incentivar la colaboración entre científicos de datos, ingenieros de software y profesionales de operaciones para mejorar la implementación de proyectos de ML.
- **Preparación para el mercado laboral:** Dotar a los participantes con las habilidades y conocimientos necesarios para competir eficazmente en el mercado laboral de MLOps.

Líder de Bootcamp:



**ANTONIO
FEREGRINO**

*Senior Data Engineer
en Simply Business*

El rol del líder técnico es diseñar la currícula de acuerdo a las demandas del mercado para que aprendas los conocimientos más relevantes para tu rol, así como que los contenidos estén actualizados a las últimas novedades.

Antonio se especializa en el área de MLOps, enfocado en el despliegue de pipelines de datos y modelos de machine learning en producción.

Tiene un Master en Ciencia de la Universidad de Glaslow enfocado en Ciencia de datos.

Formato del Bootcamp



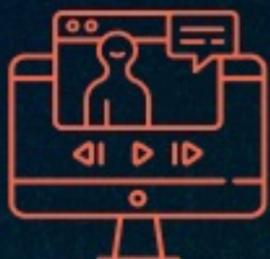
12 Semanas

Clases en vivo cada semana. Grabaciones disponibles si te pierdes la clase en directo.



Grupo Exclusivo

Cada Bootcamp tiene su grupo exclusivo con estudiantes y Team Código Facilito.



6 Meses Premium

Al instante de inscribirte recibes 6 meses de acceso ilimitado a todos los cursos.



Proyecto y Certificado

Completa el Bootcamp con un proyecto final y recibe tu certificado de finalización.

Perfil de **ingreso**

Este Bootcamp está diseñado para estudiantes y profesionales con interés en adquirir habilidades prácticas y experiencia en el campo de la operacionalización del aprendizaje automático e inteligencia artificial.

Los participantes ideales para un bootcamp de MLOps deberían tener un trasfondo en uno o varios de los siguientes campos:

- **Desarrollo de Software:** Experiencia en programación y comprensión de conceptos de desarrollo de software.
- **Data Science o machine learning:** Conocimiento básico en algoritmos de ML, estadísticas y análisis de datos.
- **DevOps:** Familiaridad con prácticas de DevOps, incluyendo integración y despliegue continuos, gestión de la configuración, etc.

Perfil de **egreso** (1/2)

Al completar con éxito este Bootcamp de MLOps, los participantes habrán adquirido las habilidades y conocimientos necesarios para desempeñarse como profesionales en el campo del machine learning.

Los egresados:

- **Poseen una comprensión integral de MLOps:** Entenderán profundamente cómo la metodología MLOps mejora la colaboración y eficiencia entre equipos de desarrollo, operaciones y ciencia de datos, y su impacto en la entrega continua de aplicaciones de ML.
- **Manejan herramientas esenciales con competencia:** Demostrarán destreza en la utilización de contenedores, sistemas de orquestación, y plataformas de MLOps.

Perfil de **egreso** (2/2)

- **Implementan prácticas de MLOps con confianza:** Aplicarán metodologías de MLOps para construir y mantener pipelines de ML robustos y eficientes, asegurando la reproducibilidad y la calidad del modelo.
- **Están preparados para superar retos laborales:** Poseerán una mentalidad y habilidades ajustadas para abordar y gestionar los desafíos técnicos y operativos comunes en el despliegue y mantenimiento de soluciones de ML en entornos empresariales.
- **Colaboran efectivamente en equipos multidisciplinarios:** Exhibirán habilidades sobresalientes para trabajar en conjunto con otros profesionales de diferentes disciplinas, promoviendo un ambiente de trabajo integrado y orientado a resultados.

Currícula / **Introducción a MLOps 1**

Soft skills para MLOps

- Técnicas de comunicación clara y efectiva.
- Escucha activa y feedback constructivo.
- Colaboración interdepartamental y multidisciplinaria.
- Resolución de conflictos y negociaciones.
- Identificación y análisis de stakeholders.
- Estrategias para manejar expectativas y requerimientos.

CI/CD para ML

Clase sobre GitHub Actions con enfoque hacia ML

- ¿Qué son GitHub Actions y cómo se integran en el ciclo de vida del software?
- Conceptos básicos: flujos de trabajo, eventos, jobs, steps, runners y acciones.
- Configuración de un repositorio con GitHub Actions.
- Creación y gestión de secretos y variables de entorno.
- Triggering de workflows: on push, on pull request, on schedule, manual triggers.
- Mejores prácticas para la escritura y mantenimiento de flujos de trabajo de GitHub Actions.
- Solución de problemas comunes y debugging de workflows.

Currícula / **Introducción a MLOps 2**

Infraestructura como código

Terraform en alguna nube (AWS, GCP, Azure)

- Principios de IaC y sus beneficios en MLOps.
- Diferencia entre IaC y la gestión de infraestructura manual.
- Panorama general de herramientas de IaC: Terraform, CloudFormation, Pulumi, etc.
- Conceptos básicos: Providers, Resources, Variables, Outputs, State.
- Estructura de archivos y configuración de proyectos de Terraform.
- Ciclo de vida de la infraestructura: init, plan, apply, destroy.
- Configuración de entornos de cómputo (instancias EC2, Google Compute Engine, Azure VMs).
- Automatización de redes y políticas de seguridad (VPCs, Security Groups).
- Gestión de almacenamiento y bases de datos para ML (S3, Google Storage, Azure Blob Storage).
- Consejos para escribir configuraciones eficientes y mantenibles.

Currícula / **Introducción a MLOps 3**

PyTest más allá de pruebas unitarias Uso de PyTest para pruebas de integración y de principio a fin (end to end)

- Breve repaso sobre la estructura y escritura de pruebas unitarias.
- Uso de fixtures, mocks y patching para pruebas unitarias aisladas.
- Principios y objetivos de las pruebas de integración.
- Uso de PyTest para probar la integración entre servicios y bases de datos.
- Introducción a las pruebas de E2E y su importancia en MLOps.

- Diseño de casos de prueba para flujos completos de usuario.
- Estrategias para mantener pruebas mantenibles y escalables.
- Herramientas para pruebas de carga como Locust o JMeter.
- Patrones de diseño y anti-patrones en pruebas de ML.

Curso Profesional de Docker

Currícula / Registro de experimentos y gestión de modelos

Introducción y uso de MLflow para registro de experimentos

- ¿Qué es MLflow y por qué es importante en MLOps?
- Componentes clave de MLflow: Tracking, Projects, Models y Model Registry.
- Panorama general del ciclo de vida de un modelo de ML y la gestión de experimentos.
- Instalación y configuración básica de MLflow.
- Configuración de un servidor MLflow y conexión con un backend.
- Integración de MLflow en un entorno de desarrollo local y en la nube.
- Uso del MLflow Tracking API para registrar métricas, parámetros y artefactos.
- Organización y visualización de experimentos y resultados.
- Comparación de ejecuciones y selección de los mejores modelos.

Currícula / **Registro de experimentos y gestión de modelos**

- **Almacenamiento, registro y recuperación de modelos con MLflow**

- Importancia del manejo eficiente de modelos de Machine Learning.
- Retos comunes en el almacenamiento, registro y recuperación de modelos.
- Visión general de MLflow en el contexto de manejo de modelos.
- Uso de MLflow Tracking para guardar modelos como artefactos.
- Registro y versionado de modelos con MLflow Model Registry.

- Etiquetado de modelos y manejo de metadatos.
- Recuperación de modelos registrados desde MLflow.
- Transiciones de modelos entre diferentes etapas: Staging, Production, Archived.
- Servido de modelos con MLflow y creación de endpoints de inferencia.

Currícula / Orquestación y pipelines de ML

- **Airflow**

- Arquitectura y componentes de Airflow: Webserver, Scheduler, Executor, y Database.
- Conceptos clave: DAGs, Tasks, Operators, Hooks, y XComs.
- Instalación y configuración básica de un entorno Airflow.
- Diseño y construcción de DAGs para flujos de trabajo de ML.
- Uso de PythonOperators y BashOperators para crear tareas.
- Manejo de dependencias y secuenciación de tareas en un DAG.
- Pruebas unitarias y de integración en DAGs de Airflow.
- Best practices para el testing de código en Airflow.
- Consejos para la organización y mantenimiento de DAGs a gran escala.

- **Creación de ML pipelines**

- ¿Qué es Metaflow y cuál es su propósito en el ecosistema de MLOps?
- Beneficios de usar Metaflow para construir y desplegar pipelines de ML.
- Visión general de las características y capacidades de Metaflow.
- Instalación y configuración inicial de Metaflow.
- Configuración del entorno para ejecutar flujos de trabajo de Metaflow.
- Conceptos clave: Flows, Steps, Artifacts, Parameters.
- Estructura y sintaxis de un flujo de trabajo de Metaflow.
- Ejecución y seguimiento de flujos de trabajo de ML.
- Implementación de pasos de preprocesamiento, entrenamiento, evaluación y despliegue.
- Uso de decoradores para manejar datos, parámetros y recursos.

Currícula / Orquestación y pipelines de ML

- **Introducción a Kubernetes y Kubeflow**

- Conceptos básicos de contenedores y Docker.
- ¿Qué es Kubernetes y por qué es relevante para MLOps?
- Arquitectura de Kubernetes: Clusters, Nodes, Pods, Services y Deployments.
- Configuración del entorno de Kubernetes (minikube, kubectl).
- Creación y gestión de Pods y Deployments.
- Exposición de aplicaciones con Services y Ingress.
-

- ¿Qué es Kubeflow y cuáles son sus componentes principales?
- Kubeflow vs. otras herramientas de ML: ventajas y casos de uso.
- Instalación y configuración de Kubeflow en un cluster de Kubernetes.
- Creación de pipelines de ML con Kubeflow Pipelines.
- Uso de Kubeflow Pipelines SDK para definir componentes y flujos de trabajo.

Currícula / **Despliegue de modelos 1**

- **Despliegue on-line**

- Conceptos clave del despliegue de modelos.
- Diferencias entre despliegue en línea y por lotes.
- Revisión de las herramientas y frameworks de despliegue de modelos.
- ¿Qué es FastAPI y por qué es adecuado para el despliegue de modelos de ML en línea?
- Ventajas de FastAPI: rendimiento, facilidad de uso, y características asíncronas.
- Instalación y configuración básica de un proyecto FastAPI.

- Introducción a Pydantic y su integración con FastAPI.
- Definición de modelos Pydantic para validación de datos de entrada y salida.
- Uso de tipos de datos avanzados y validadores personalizados.
- Carga y servido de modelos de ML en FastAPI.
- Implementación de lógica de inferencia y manejo de errores.
- Estrategias para la optimización del rendimiento de inferencia.

Currícula / **Despliegue de modelos 2**

- **Despliegue en stream**

- Conceptos fundamentales del procesamiento de datos en streaming.
- Diferencias entre el despliegue en streaming y otros tipos de despliegue.
- Ventajas y desafíos del ML en arquitecturas orientadas a eventos.
- ¿Qué es Apache Kafka y cómo funciona?
- Arquitectura de Kafka: Producers, Consumers, Topics, Brokers, Partitions.
- Configuración básica de un entorno Kafka para desarrollo.
- Introducción a Kafka Streams y su API.
- Procesamiento de datos en tiempo real y aplicación de modelos de ML.

- **Despliegue en batch**

- Conceptos clave del procesamiento en batch.
- Diferencias entre procesamiento en batch y streaming.
- Ventajas y aplicaciones del procesamiento en batch en ML.

Currícula / **Monitoreo de modelos**

- **Logging en la ejecución de modelos de ML**

- Importancia del logging en el ciclo de vida del ML.
- Diferencias entre logging en desarrollo y producción.
- Niveles de logging y cuándo utilizar cada uno.
- Configuración básica de logging en Python con el módulo logging.
- Integración de logging en scripts y aplicaciones de ML.
- Registro de métricas clave, hiperparámetros y rendimiento durante el entrenamiento.
- Logging de errores y excepciones durante el entrenamiento.
- Implementación de logging en servicios de inferencia (APIs de predicción).
- Captura de solicitudes, respuestas y latencias en la inferencia.
- Logging de decisiones del modelo.
- Integración de servicios en la nube con aplicaciones ML para logging avanzado.

Currícula / **Monitoreo de modelos**

- **Detección de drift**

- ¿Qué es drift y por qué es importante detectarlo en ML?
- Tipos de drift: covariate drift, prior probability drift, concept drift.
- Impacto del drift en el rendimiento del modelo.
- Métodos estadísticos para la detección de drift (pruebas de hipótesis, distancia de Kullback-Leibler, etc.).
- Uso de visualizaciones para la identificación temprana de drift (histogramas, gráficos de densidad, etc.).

- Herramientas y frameworks para la detección de drift: Evidently AI, Alibi Detect, Seldon.
- Configuración de un sistema de detección de drift usando herramientas de código abierto.
- Desafíos de la detección de drift en entornos de producción.

- **Proyecto Final**

Apertura de inscripciones:

19 de Marzo

Inicio de clases:

13 de Junio

*Clases Martes y jueves:

5pm -   
6pm -   
7pm -  
8pm -    
1am - 

**No es requisito asistir en vivo: puedes seguir el Bootcamp a tu ritmo ya que todas las clases quedan grabadas.*

● MODALIDADES CON CLASES EN VIVO

Inscripción al Bootcamp

~~\$500~~ **\$150 USD***
pago único

- ✓ Acceso a las clases en vivo del Bootcamp MLOps
- ✓ Acceso al grupo exclusivo de estudiantes del Bootcamp MLOps
- ✓ Proyecto final con retroalimentación
- ✓ Acceso a las clases grabadas

★ Recomendado si solo te interesa cursar este Bootcamp

Suscripción Premium MAX

\$500 USD
por año

- ✓ Acceso a inscribirte sin costo adicional a este y todos los Bootcamps próximos por un año:
 - MLOps
 - Ciencia de Datos
 - Aplicaciones con LLMs
 - Java y Spring
 - PHP y Laravel
 - Rails Avanzado
 - Ing. de Datos Avanzado
 - Análisis de Datos
 - Bases de Datos y mucho más

★ Recomendado si te interesa cursar más de un Bootcamp

▶ MODALIDAD CON CLASES GRABADAS

Suscripción Premium

~~\$194~~ **\$97 USD****
por año

- ✓ Acceso a las clases grabadas del Bootcamp 1 a 5 días después de que son dictadas con Replays Instantáneos.
- ✓ Acceso a las clases grabadas de todos los Bootcamps
- ✗ ~~Acceso a clases en vivo, grupos, proyecto y retroalimentación~~

★ Recomendado si prefieres ver clases grabadas y autoaprendizaje

*El precio de inscripción del Bootcamp empieza con un 70% de descuento para los primeros 30 inscritos. Una vez que se llenan los primeros cupos, el precio va subiendo de manera escalonada.

Puedes ver un descuento adicional aplicado si eres ex-alumno de otro Bootcamp o suscriptor.

Precios mostrados en USD. Precio final por moneda local puede variar.

**Descuento en Premium anual disponible por tiempo limitado.

¿Listo para inscribirte?

 codigofacilito.com/bootcamps/mlops

¿Alguna duda?

Escríbenos a ayuda@codigofacilito.com

Lo que dicen de nuestros Bootcamps

 **Wilson**
@wilsondelcanto · Seguir

Si tienen la oportunidad de inscribirse en este espectacular Bootcamp aprovechen. ¡Se aprende mucho y con una comunidad excelente se pasa mejor!

Mi participación en la primera edición de este: youtu.be/V655Y0dIgw

#Fronte

 **Flavio Cesar Sandoval Muñoz**
@DSandovalFlavio · Seguir

@codigofacilito @io_exception la clase de hoy, fue una total pasada, de las clases que más he disfrutado.

El bootcamp está a otro nivel.



 **Código Facilito**
@codigofacilito · Seguir

Testimonial del Bootcamp de Introducción a la Programación de Código Facilito 🍀🍀

Buenos días. Quiero darles una gran noticia. Acabo de quedar en un puesto de desarrollador JR en una multinacional de Chile. Estoy agradecido a todo el equipo de CF a los profesores del bootcamp. Como a los profes de los talleres, sobre todo profe Darwin y sus entrevistas. Se me dio esta gran oportunidad y dejare de lado el soporte IT. Y empezare mi carrera como desarrollador. 🙌❤️

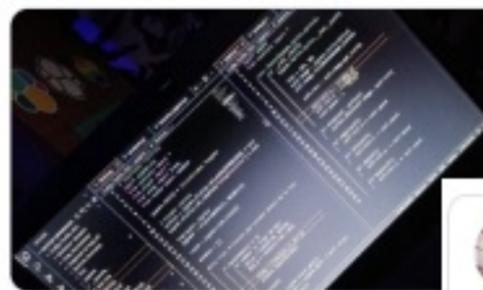
  10:20 AM

2:42 p. m. · 12 may. 2022

 **Fatima**
@AtomoDeCarbono · Seguir

Hace dos meses le tenía pánico al VS, ahora heme aquí haciendo mi jueguito de Pygame 🎮

Los tqm #Bootcamp de introducción a la #programacion de @codigofacilito 🍀



 **Mary** ✨
@janselin_ · Seguir

Estoy super contenta y orgullosa del grupo que creé de chicas del bootcamp de @codigofacilito 🍀🍀.

Nos ayudamos entre todas, estamos siempre activas y muchas me agradecieron por haber hecho el grupo 🥰🥰💜



 **Mayo**
@Mayo_9518 · Seguir

Mañana me graduó de mi primer bootcamp. Esté fue de Ciencia de datos en @codigofacilito! Y horas antes de este acontecimiento tendré la entrevista decisiva para cambiar de rol y pasar a trabajar como científico de datos. Mañana será un buen día.

7:41 p. m. · 28 mar. 2022

 123  Responder  Copia enlace

[Leer 9 respuestas](#)

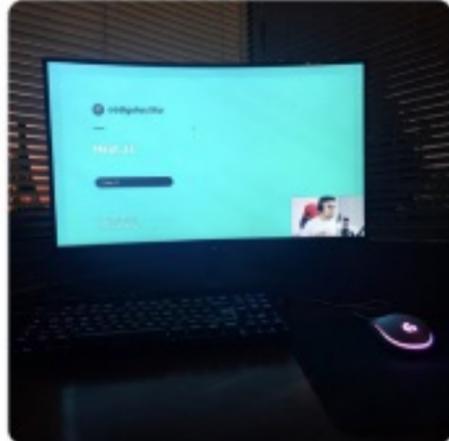
 **Daniela Lara**
@lara_vel_dev · Seguir

¡Se logró! Gracias a @codigofacilito y a todos los profesores tan increíbles por este gran bootcamp. Por si alguien se estaba cuestionando si vale la pena adquirir un bootcamp con CF, la respuesta es sí, vale toda la pena del mundo.



 **Claunicole**
@Claunicode · Seguir

Aprovechando para ponerme al día en el Bootcamp de Next.js en @codigofacilito. Está súper interesante, además @juan_deltoro2 es un pro para enseñar 🙌





[Copia enlace](#)

sta