

Programa de formación

Machine Learning and Data Science



Programa de formación virtual

Machine Learning and Data Science MLDS

Presentación

La ciencia de datos (o *data science* en inglés) aborda el análisis y explotación del creciente volumen de datos. En esta nueva área de conocimiento confluyen herramientas técnicas y conceptuales como la estadística, el aprendizaje computacional, el manejo de grandes volúmenes de datos (*big data*) y la visualización de información. Estas herramientas permiten adquirir, procesar, almacenar, analizar y visualizar diferentes tipos de datos con el propósito de extraer información y conocimiento en forma de patrones, modelos descriptivos, predictivos y prescriptivos.



Resumen del programa



Análisis y visualización de datos con Python

09 de Agosto 2022

17 de Septiembre 2022

Introducción al Aprendizaje Computacional

20 de Septiembre 2022

29 de Octubre 2022

Big Data

01 de Noviembre 2022

10 de Diciembre 2022



Horarios

Formación virtual 24/7

- Cada semana 3 horas de sesiones sincrónicas (*streaming*) con docentes



Intensidad

64 horas por módulo



Inversión

\$ 1.250.000

Valor por módulo

\$ 3.750.000

Ciclo completo: 3 módulos

Estas tecnologías forman parte integral de lo que se ha denominado como la cuarta revolución industrial, la cual se refiere al cambio dramático que está experimentando la sociedad y la industria gracias a la adopción de diferentes tecnologías tales como la robótica, el procesamiento de grandes volúmenes de datos, la inteligencia artificial, la nanotecnología, la biotecnología, entre otras.

El programa de formación virtual en Machine Learning & Data Science provee los elementos necesarios para afrontar esta revolución y aprovechar estas herramientas conceptuales y tecnológicas para la solución de problemas prácticos en sus organizaciones.

Módulos del programa de formación virtual

MÓDULO 1

Análisis y visualización
de datos con Python

MÓDULO 2

Introducción a Machine

MÓDULO 3

Big Data



Perfil

El programa de formación en MLDS está dirigido a todas las personas que desde sus roles tienen responsabilidad o incidencia en los procesos de análisis de datos y desarrollo de sistemas inteligentes y analíticos: gerentes de informática, analistas, desarrolladores y responsables de área. Igualmente, el programa de formación en MLDS también está dirigido a aquellos profesionales en áreas tales como la ingeniería, ciencias naturales, economía, matemáticas y estadística, interesados en diversas aplicaciones del aprendizaje computacional y el desarrollo de sistemas inteligentes y analíticos. Se requiere que los estudiantes tengan familiaridad previa con conceptos de programación.



Pre-requisitos

Dado el **enfoque práctico** del programa de formación se requiere que los asistentes tengan

- Conocimientos de programación de computadores. Deseable: conocimientos básicos en el lenguaje de programación Python
- Conocimientos básicos de probabilidad y estadística
- Deseable conocimientos básicos en SQL y en UNIX
- Disposición para aprender nuevas tecnologías y enfrentar retos técnicos



Horarios



Al principio de cada semana se llevará a cabo una sesión sincrónica con el profesor (Martes 6pm a 8pm)



En el desarrollo de cada semana se asignarán tareas y talleres calificables con fechas específicas de entrega para ser enviadas al final de la misma



Se contará con sesiones sincrónicas de tutoría en grupos pequeños para un acompañamiento más personalizado los sábados en la mañana



Metodología

En el programa de formación en MLDS se asume la educación como un proceso de interacción dinámica centrada en los participantes, donde el rol del profesor, además de proveer su experiencia profesional y los elementos conceptuales, se concentra en ser un dinamizador de las actividades de aprendizaje. Desde esta perspectiva, la metodología debe reflejar el enfoque propiciando el desarrollo de las competencias propuestas.

Los tres módulos del programa se impartirán de manera virtual. Para tal fin, los estudiantes contarán con acceso a un sistema de videoconferencia para las sesiones sincrónicas y acceso a una plataforma de aprendizaje autónomo, donde encontrarán una gran cantidad de objetos virtuales de aprendizaje (OVAs) y recursos educativos digitales (REDs) que han sido especialmente diseñados para esta actividad, tales como: videos, imágenes, animaciones, lecturas, notebooks de código pre programado, guías de referencia, etc.

- > Al principio de cada semana se llevará a cabo una sesión sincrónica (*streaming*) con el profesor
- > En el desarrollo de cada semana se asignarán tareas y talleres calificables con fechas específicas de entrega para ser enviadas al final de la misma.
- > Se contará con sesiones sincrónicas de tutoría en grupos pequeños para un acompañamiento más personalizado.

Si bien los módulos entre sí no tienen pre requisitos como tal, se entiende que los módulos más avanzados tratan temas más técnicamente avanzados que los anteriores. Debido a ello, recomendamos realizar el ciclo en el orden planteado (1,2,3) o bien, contar con conocimiento o proficiencia en el tema a tratar en el módulo para evitar choques con el nivel temático del mismo.



Certificación

Este curso ofrece certificación expedida por la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Colombia Sede Bogotá si el estudiante aprueba con una nota mínima los exámenes o talleres en el desarrollo de la metodología.

Un estudiante puede recibir dos (2) tipos de certificaciones:

- > **Certificado de curso corto:** Se recibe al culminar satisfactoriamente cada uno de los módulos.
- > **Certificado "Diplomado en Machine Learning & Data Science":** Se recibe al culminar y aprobar satisfactoriamente los 3 módulos.

Para el caso de los módulos del programa de Formación en Machine Learning se otorgará exclusivamente certificado de aprobación, para lo cual se deberán cumplir con las condiciones detalladas a continuación:

Nombre de la sesión	Actividad 1	Actividad 2	Actividad 3	Actividad 4	Actividad 5	Proyecto	Foros
Peso de calificación para obtener certificado de aprobación	12%	12%	12%	12%	12%	30%	10%
Condición para cumplir una actividad	Se considera que se realizó una actividad si esta fue enviada y se obtuvo una nota de al menos 2.5.						
Calificación para cumplir la condición de realización por sesión	Para aprobar un módulo se debe obtener una calificación mayor o igual a 3.0 y se debe cumplir con el 80% de realización de las actividades.						

Para esta actividad sólo se otorga certificado de aprobación, por lo que los participantes deberán acreditar el cumplimiento de TODAS las condiciones descritas.

- > Esta actividad no contempla la entrega de certificado exclusivamente por asistencia.
- > Sólo se otorgará un certificado de aprobación en "Diplomado en Machine Learning and Data Science", a quienes obtengan certificado de aprobación de cada uno de los 3 módulos.



Equipo docente

El programa es diseñado y soportado por un cuerpo de profesores con **formación doctoral**, con amplia experiencia investigativa y profesional en las diferentes áreas de énfasis.

Más allá de lo virtual: ¡Acompañamiento personalizado!

Tendrá **acompañamiento personalizado** por parte del equipo docente mediante sesiones magistrales sincrónicas (*streamings en vivo con el docente*) cada semana y una sesión sincrónica con grupos pequeños. El horario en que se realizarán estas sesiones será:

- > **Clase sincrónica:** Martes de 6:00 pm a 8:00 pm
- > **Sesión de acompañamiento:** Sábados en la mañana (1 hora 30 minutos)
- > **Dedicación por módulo** 18 horas de trabajo sincrónico con profesores y tutores y 46 horas de trabajo autónomo virtual 7/24 mediante la plataforma de aprendizaje



Felipe Restrepo Calle, PhD.

Ingeniero de Sistemas y Computación, Universidad Tecnológica de Pereira, 2004; Magíster en Instrumentación Física, Universidad Tecnológica de Pereira, 2007; Doctor en Ingeniería Informática, Universidad de Alicante (España), 2011. Ha participado en varios proyectos de investigación a nivel nacional e internacional. Estancias posdoctorales: Universidad de Sevilla (España) durante 2012 y 2013, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Brasil) durante el primer semestre de 2014.

Profesor del Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial en la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá. Sus áreas de interés incluyen: lenguajes de programación, análisis automático de código fuente, procesadores de lenguaje, diseño de sistemas embebidos y educación en ingeniería. Cuenta con más de 30 publicaciones científicas en revistas, libros y conferencias internacionales. Actualmente lidera el grupo de investigación PLaS (Programming Languages and Systems) y es el Coordinador de la Maestría en Ingeniería de Sistemas y Computación.



Fabio Augusto González Osorio, PhD.

Ingeniero de Sistemas, Universidad Nacional de Colombia (1993); MSc. en Matemáticas, Universidad Nacional de Colombia [1998]; Ph.D. & M.Sc. in Computer Science, The University of Memphis (2003); Profesor visitante University of Louisville, USA (2009); Profesor visitante Ecole Nationale Supérieure de Techniques Avancées (ENSTAParisTech), Francia (2010); Profesor visitante University of Houston, USA (2017)

Profesor Titular del Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial. Coordinador del programa de Doctorado en Ingeniería de Sistemas y Computación, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. Amplia experiencia en investigación en aprendizaje computacional, minería de datos, recuperación de información, procesamiento de lenguaje natural y visión por computador. Participación en diversos proyectos de investigación internacionales y nacionales. Más de 100 publicaciones científicas en revistas, libros y conferencias internacionales. Lidera el grupo de investigación MindLab (Machine Learning Perception and Discovery Lab, <http://mindlaboratory.org>)



Jorge Eliécer Camargo, PhD.

Profesor del Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá. Cuenta con más de 50 publicaciones científicas en revistas, libros y conferencias internacionales relacionadas con el manejo de grandes volúmenes de datos y aplicaciones de machine learning en grandes volúmenes de datos en imágenes, audio y texto (*big data*).

Ingeniero de Sistemas de la Universidad Nacional de Colombia, Magíster en Ingeniería de Sistemas y Computación de la Universidad de los Andes, Doctor en Ingeniería - Sistemas y Computación de la Universidad Nacional de Colombia. Ha participado en diferentes proyectos de investigación a nivel nacional e internacional. Trabajó en el Departamento de Policía Científica en Lausana (Suiza) en el proyecto "Detección automática de medicamentos falsos utilizando técnicas de procesamiento de imágenes y Machine Learning" y en el proyecto "Monitoreo de redes de tráfico de drogas sintéticas utilizando técnicas de procesamiento de imágenes y Machine Learning".

1 Módulo MLDS-01

Análisis y visualización de Datos con Python

Objetivo general del aprendizaje

Planear y ejecutar proyectos de análisis de datos y visualización de la información, por medio del uso del lenguaje de programación Python y sus librerías especializadas.

Módulo I Análisis y visualización de datos con Python

Semana 1	Introducción al análisis de datos con Python
Trabajo sincrónico 3 horas Independiente virtual 7 horas	<p>Al finalizar la unidad, estará en capacidad de alcanzar los siguientes objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none">» Planear un proyecto de análisis de datos de forma efectiva usando la metodología presentada en el curso» Conocer y aplicar los fundamentos de programación de computadores y computación científica usando el lenguaje de programación Python y la librería numérica Numpy.
Semana 2	Análisis de datos con Pandas
Trabajo sincrónico 3 horas Independiente virtual 7 horas	<p>Al finalizar la unidad, estará en capacidad de alcanzar los siguientes objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none">» Preparar conjuntos de datos para su análisis de forma efectiva mediante diferentes estrategias de carga, limpieza y pre procesamiento de datos.» Conocer los fundamentos de estadística descriptiva y aplicarlos en el análisis exploratorio de datos.» Utilizar el lenguaje de programación Python y la librería de análisis y manipulación de datos Pandas para preparar y explorar conjuntos de datos reales.
Semana 3	Análisis avanzado de datos con Python
Trabajo sincrónico 3 horas Independiente virtual 7 horas	<p>Al finalizar la unidad, estará en capacidad de alcanzar los siguientes objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none">» Conocer y comprender los fundamentos de estadística inferencial para su aplicación en el análisis de datos.» Establecer y caracterizar relaciones entre los datos utilizando el lenguaje de programación Python y la librería de análisis y manipulación de datos Pandas de forma efectiva.

1 Módulo MLDS-01

Análisis y visualización de Datos con Python

Semana 4

Visualización de datos con Python

Trabajo sincrónico
3 horas

Independiente virtual
7 horas

Al finalizar la unidad, estará en capacidad de alcanzar los siguientes objetivos:

- » Conocer los principios de la visualización de información y el marco de trabajo para desarrollar visualizaciones
- » Construir visualizaciones de información estáticas utilizando el lenguaje de programación Python y sus librerías especializadas

Semana 5

Visualización avanzada de datos con Python

Trabajo sincrónico
3 horas

Independiente virtual
7 horas

Al finalizar la unidad, estará en capacidad de alcanzar los siguientes objetivos:

- » Conocer los principios de visualización de información relacionados con la codificación de información visual mediante marcadores y canales.
- » Construir visualizaciones de información interactivas, por medio de la utilización del lenguaje de programación Python y sus librerías especializadas.
- » Construir visualizaciones de mapas coropléticos estáticos e interactivos, mediante el uso del lenguaje de programación Python y sus librerías especializadas.

Cierre

Proyecto Aplicado

Trabajo sincrónico
3 horas

Independiente virtual
11 horas

Al finalizar la unidad, estará en capacidad de alcanzar los siguientes objetivos:

- » Ejecutar un proyecto de análisis de datos de forma efectiva, mediante el uso de la metodología y las herramientas presentadas en el curso, con el fin de hallar características relevantes y relaciones entre los datos.

2 Módulo MLDS-02

Introducción a Machine Learning con Python

Objetivo general del aprendizaje

Resolver problemas de análisis de datos mediante diferentes técnicas de aprendizaje computacional tanto supervisado como no supervisado e implementar las soluciones mediante el uso de librerías especializadas en el lenguaje Python.

Módulo 2 Introducción a Machine Learning con Python	
Semana 1	Introducción al aprendizaje computacional y Scikit-learn
Trabajo sincrónico 3 horas Independiente virtual 7 horas	<p>Al finalizar la unidad, estará en capacidad de alcanzar los siguientes objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none">» Describir de manera precisa los elementos fundamentales de la solución de problemas mediante el uso del aprendizaje computacional, teniendo en cuenta los diferentes tipos de problemas y los métodos de solución.» Conocer la arquitectura general de scikit-learn y su empleo para entrenar y probar modelos de Machine Learning.» Crear, dentro de programas de Python, instancias de algoritmos de aprendizaje provistos por la librería scikit-learn, entrenar los modelos y aplicarlos sobre nuevos datos.
Semana 2	Desarrollo de modelos de aprendizaje computacional
Trabajo sincrónico 3 horas Independiente virtual 7 horas	<p>Al finalizar la unidad, estará en capacidad de alcanzar los siguientes objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none">» Describir en qué consisten las tareas de clasificación y regresión.» Implementar modelos de clasificación con ayuda de la librería scikit-learn.» Diseñar un experimento de aprendizaje computacional.» Evaluar modelos de clasificación mediante el uso de diferentes métricas de desempeño.» Controlar el sobreajuste mediante el uso de estrategias de validación cruzada.
Semana 3	Aprendizaje supervisado: Métodos de clasificación
Trabajo sincrónico 3 horas Independiente virtual 7 horas	<p>Al finalizar la unidad, estará en capacidad de alcanzar los siguientes objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none">» Conocer los fundamentos de diferentes métodos de clasificación.» Implementar con ayuda de la librería scikit-learn diferentes modelos de clasificación.

Continúa >>

Semana 3	Aprendizaje supervisado: Métodos de clasificación
<< Continuación	<ul style="list-style-type: none"> » Conocer los fundamentos de los modelos de regresión no lineal mediante redes neuronales. » Conocer los fundamentos de los modelos de análisis de series de tiempo mediante redes neuronales. » Afinar modelos de Machine Learning mediante la exploración de hiperparámetros.
Semana 4	Aprendizaje no supervisado: Agrupamiento
Trabajo sincrónico 3 horas Independiente virtual 7 horas	<p>Al finalizar la unidad, estará en capacidad de alcanzar los siguientes objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> » Conocer los fundamentos del algoritmo de agrupamiento <i>k-means</i>. » Implementar modelos de agrupamiento con ayuda de la librería <i>scikit-learn</i>. » Evaluar modelos de agrupamiento mediante el uso de diferentes métricas de desempeño.
Semana 5	Aprendizaje no supervisado: Reducción de la dimensionalidad, preprocesamiento y pipelines de ejecución
Trabajo sincrónico 3 horas Independiente virtual 7 horas	<p>Al finalizar la unidad, estará en capacidad de alcanzar los siguientes objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> » Conocer los fundamentos del algoritmo PCA. » Implementar modelos de reducción de dimensionalidad con ayuda de la librería <i>scikit-learn</i>. » Definir un pipeline de ejecución en <i>scikit-learn</i> que integre procesamiento de datos, entrenamiento de modelos y predicción.
Cierre	Proyecto Aplicado
Trabajo sincrónico 3 horas Independiente virtual 11 horas	<p>Al finalizar la unidad, estará en capacidad de alcanzar los siguientes objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> » Formular y ejecutar un proyecto de análisis de datos mediante el uso de herramientas de Machine Learning.

3

Módulo MLDS-03 Big Data

Objetivo general del aprendizaje

Desarrollar soluciones computacionales que involucren el almacenamiento, procesamiento y acceso a grandes volúmenes de datos, generados a velocidades vertiginosas y en diversos formatos.

Módulo 3 **BigData**

Semana 1 **Introducción a Big Data**

Trabajo sincrónico
3 horas

Independiente virtual
7 horas

Al finalizar la unidad, estará en capacidad de alcanzar los siguientes objetivos:

- » Al finalizar la unidad, usted estará en capacidad de describir de manera precisa los elementos fundamentales del manejo de grandes volúmenes de datos mediante el uso de las tecnologías Big Data, teniendo en cuenta los diferentes tipos de problemas y los métodos de solución.

Semana 2 **Volúmenes de Datos**

Trabajo sincrónico
3 horas

Independiente virtual
7 horas

Al finalizar la unidad, estará en capacidad de alcanzar los siguientes objetivos:

- » Describir de manera precisa los elementos fundamentales del manejo de grandes volúmenes de datos mediante el uso de tecnologías Big Data, teniendo en cuenta los diferentes tipos de problemas y los métodos de solución.
- » Seleccionar las tecnologías más adecuadas para almacenar grandes volúmenes de datos en problemas reales.
- » Utilizar servicios en la nube para almacenar y procesar Big Data de manera eficiente.

Semana 3 **Almacenamiento Big Data**

Trabajo sincrónico
3 horas

Independiente virtual
7 horas

Al finalizar la unidad, estará en capacidad de alcanzar los siguientes objetivos:

- » Describir de manera precisa los elementos fundamentales del manejo de grandes volúmenes de datos mediante el uso de tecnologías Big Data, teniendo en cuenta los diferentes tipos de problemas y los métodos de solución.
- » Diseñar la arquitectura de una solución tecnológica Big Data utilizando bases de datos NoSQL.
- » Seleccionar las tecnologías de bases de datos NoSQL más adecuadas para almacenar grandes volúmenes de datos en problemas reales.
- » Instalar, configurar y poner en marcha una base de datos NoSQL para el manejo de datos semiestructurados.

3

Módulo MLDS-03 Big Data

Semana 4

Procesamiento Big Data I

Trabajo sincrónico
3 horas

Independiente virtual
7 horas

Al finalizar la unidad, estará en capacidad de alcanzar los siguientes objetivos:

- » Diseñar la arquitectura para el procesamiento Big Data en problemas que tienen grandes volúmenes de datos utilizando *Map-Reduce* y *Apache Hadoop*.
- » Entender el funcionamiento de un sistema de archivos distribuido como es *HDFS*.
- » Seleccionar aquellas tecnologías de procesamiento Big Data basadas en el modelo de procesamiento *Map-Reduce* la más adecuada, teniendo en cuenta su forma de procesamiento (memoria o disco).
- » Instalar, configurar y poner en marcha una tecnología para procesamiento de grandes volúmenes de datos bajo el modelo de procesamiento distribuido *Map-Reduce* y *Apache Hadoop*.

Semana 5

Procesamiento Big Data II

Trabajo sincrónico
3 horas

Independiente virtual
7 horas

Al finalizar la unidad, estará en capacidad de alcanzar los siguientes objetivos:

- » Diseñar la arquitectura para el procesamiento Big Data en problemas que tienen grandes volúmenes de datos utilizando *Apache Hive*.
- » Diseñar la arquitectura para el procesamiento Big Data en problemas que tienen grandes volúmenes de datos utilizando *Apache Spark*.
- » Instalar, configurar y poner en marcha una tecnología para procesamiento de grandes volúmenes de datos bajo el modelo de procesamiento distribuido *Apache Hive* y *Apache Spark*.

Cierre

Proyecto Aplicado

Trabajo sincrónico
3 horas

Independiente virtual
11 horas

Al finalizar la unidad, estará en capacidad de alcanzar los siguientes objetivos:

- » Ejecutar un proyecto en el que se requieran tecnologías Big Data de forma efectiva, mediante el uso de la metodología y las herramientas presentadas en el curso.



Cronograma general:

	1 MÓDULO 1 Análisis y visualización de datos con Python	2 MÓDULO 2 Introducción a Machine Learning con Python	3 MÓDULO 3 Big Data
SEMANA 1	UNIDAD 1 Introducción al análisis de datos con Python	UNIDAD 1 Introducción al aprendizaje computacional y scikit-learn	UNIDAD 1 Introducción a Big Data
SEMANA 2	UNIDAD 2 Análisis de datos con Pandas	UNIDAD 2 Desarrollo de modelos de aprendizaje computacional	UNIDAD 2 Volúmenes de Datos
SEMANA 3	UNIDAD 3 Análisis avanzado de datos con Python	UNIDAD 3 Aprendizaje Supervisado: Métodos de clasificación	UNIDAD 3 Almacenamiento Big Data
SEMANA 4	UNIDAD 4 Visualización de datos con Python	UNIDAD 4 Aprendizaje No Supervisado: Agrupamiento	UNIDAD 4 Procesamiento Big Data I
SEMANA 5	UNIDAD 5 Visualización avanzada de datos con Python	UNIDAD 5 Aprendizaje No Supervisado: Reducción de la Dimensionalidad, Preprocesamiento y Pipelines de ejecución	UNIDAD 5 Procesamiento Big Data II
SEMANA 6	UNIDAD 6 Proyecto aplicado	UNIDAD 6 Proyecto aplicado	UNIDAD 6 Proyecto aplicado

Esta es una actividad netamente virtual, debido a ello será necesario contar con las siguientes características mínimas para obtener una experiencia educativa adecuada y eficiente:

- > Computador con conectividad a internet estable (mínimo 1Mbps) y disponibilidad de espacio en disco para instalar software.
- > Sistema operativo Windows 8.1 o superior MAC/Linux. Memoria RAM de 4GB o superior.
- > Un correo en el dominio Gmail.
- > Micrófono y Cámara web (o smartphone)



Estructura del Programa

El programa de formación virtual está organizado en 3 módulos, como se muestra en las siguientes tablas:

	Inicio	Cierre
1 MÓDULO 1 Análisis y visualización de datos con Python	Agosto 09	Septiembre 17
2 MÓDULO 2 Introducción a Machine Learning con Python	Septiembre 20	Octubre 29
3 MÓDULO 3 Big Data	Noviembre 01	Diciembre 10

64
Horas
Cada módulo

Las horas listadas corresponden al tiempo estructurado y propuesto por los docentes de la actividad para un óptimo acercamiento a los contenidos. Aún así, los usuarios inscritos tendrán acceso ilimitado 24/7 a la plataforma de aprendizaje autónomo y al repositorio de los objetos virtuales de aprendizaje (OVAs) y recursos educativos digitales (REDs).



Las únicas fechas y horarios fijos serán las entregas de los talleres y actividades, junto con las sesiones de conferencia y acompañamiento remoto (streaming) con los docentes.

Tenga en cuenta:

La estructura de los módulos está diseñada de manera que un estudiante pueda tomar los módulos individuales según sus propios intereses, proficiencia y conocimientos previos. Con ello, puede verlos sin pre requisitos entre sí, aunque la recomendación es seguir el ciclo planteado.



Estructura de costos de la actividad

Estructura estándar del diplomado
(3 módulos de 64 horas cada uno = 192 horas)
\$ 3.750.000

Valor estándar por módulo (64 horas)
\$ 1.250.000

Tipo inscripción	Descuento	Valor matrícula
Los descuentos NO son acumulables		
Pago de 3 módulos + Pronto pago <i>Antes del 25 de Julio de 2022</i>	30%	Diplomado \$ 2.625.000 Módulo \$ 875.000
Pago de 3 módulos <i>Antes del 05 de Agosto de 2022</i>	25%	Diplomado \$ 2.812.500 Módulo \$ 937.500
Usuarios en el marco de alianzas, Contratistas y Funcionarios UNAL, Egresados UNAL + Pronto pago <i>Antes del 25 de Julio de 2022</i>	25%	Diplomado \$ 2.812.500 Módulo \$ 937.500
Usuarios en el marco de alianzas, Contratistas y Funcionarios UNAL, Egresados UNAL	20%	Diplomado \$ 3.000.000 Módulo \$ 1.000.000
Estudiante Activo Pregrado UNAL	50%	Diplomado \$ 1.875.000 Módulo \$ 625.000
Estudiante Activo Posgrado UNAL	30%	Diplomado \$ 2.625.000 Módulo \$ 875.000
Estudiante Activo Pregrado de otras instituciones	20%	Diplomado \$ 3.000.000 Módulo \$ 1.000.000
Grupos de 4 o más personas <i>En un único soporte de pago antes del 04 de Febrero</i>	15%	Diplomado \$ 3.187.500 Módulo \$ 1.062.500
Grupos de 4 o más personas <i>En un único soporte de pago</i>	10%	Diplomado \$ 3.375.000 Módulo \$ 1.125.000
Pronto pago - Un mes antes <i>Módulo 1 - Antes del 09 de Julio 2022</i> <i>Módulo 2 - Antes del 20 de Agosto 2022</i> <i>Módulo 3 - Antes del 01 de Octubre 2022</i>	10%	Diplomado \$ 3.375.000 Módulo \$ 1.125.000

Cupos limitados



Para poder participar en la actividad se requiere que siga 3 simples pasos: **Inscripción, Pago y Legalización.**

Una vez haya decidido participar, deberá registrarse en el Sistema de Información Académica HERMES.

<https://bit.ly/3FyffcK>

<https://bit.ly/3ssUKZL>

<https://bit.ly/3PglZAO>

Ingrese a la plataforma

(Abajo a la derecha)

Diligencie sus datos

Oferta Educación Continua y Permanente

Oferta ECP

33644 / Curso Diseño de Estructuras de Concreto Según NSR-10

DATOS PERSONALES

Tipo de documento Seleccione una opción

Número de documento



Preinscribir

Oferta Educación Continua y Permanente

Oferta ECP

1. INFORMACIÓN PERSONAL

Tipo de documento CÉDULA DE CIUDADANÍA

Número de documento 1022900378

* Primer nombre

Segundo nombre

* Primer apellido

Segundo apellido

* Sexo biológico Seleccione una opción

Estado civil Seleccione una opción

* Fecha de nacimiento 31/12/2000

* Lugar de nacimiento No Asignado

Seleccione Lugar Nacimiento

¿Usted es egresado de la Universidad Nacional de Colombia? Seleccione una opción



He leído, entiendo y acepto, los términos descritos en la POLÍTICA DE TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES

SI NO



Guardar

Estimado usuario, se ha preinscrito de manera correcta al curso de su interés.

En en transcurso de 1 hora llegará, al correo registrado, una notificación del éxito de este proceso con los datos básicos de acceso al Sistema de Información Hermes.

Entendido



El usuario y contraseña que le serán enviados sirven para el ingresar al aplicativo HERMES. Esto es OPCIONAL, para el proceso de asignación de cupo no hace falta. Puede cerrar la página ahora.

2

Pago

Una vez su registro haya sido exitoso le invitamos a utilizar alguna de las opciones de pago dispuestas por la Universidad:

- » Pago PSE (débito) / Tarjeta de crédito (Sólo VISA)
- » Consignación Banco Popular
- » Facturación para personas jurídicas

Todas son igualmente válidas, simplemente escoge la que le sea más cómoda

Guía Paso a paso

<https://bit.ly/2MNmGoU>



Portal de pagos virtuales Institucional

www.pagovirtual.unal.edu.co

» Pago PSE (débito) / Tarjeta de crédito (Sólo VISA)

3

Legalización

Una vez ha pagado deberá remitir los soportes que validan la transacción vía correo electrónico

- » Soporte de Documento de identidad
En fotografía o escaneo por ambas caras
- » Soporte de pago
 - » **Consignación:** Desprendible con sello/tiembre bancario visible
 - » **Transferencia/PSE/Crédito:** Recibo con texto “Transacción exitosa”
- » Soporte de descuento (en caso de haber aplicado alguno)
 - » **Pronto pago:** Fecha válida al momento de la transacción
 - » **Estudiantes UNAL:** Certificado de estudio Sistema SIA
 - » **Estudiantes externos:** Certificado de estudio / Carnet vigente
 - » **Grupos:** La tarifa debe corresponder a 4 o más inscritos

Correo único de trámites

uec_fibog@unal.edu.co



Unidad de Educación Continua y Permanente

Facultad de Ingeniería Sede Bogotá



Unidad Camilo Torres

Calle 44 No. 45-67
Bloque B5, piso 1



uec_fibog@unal.edu.co



3505891042

Llamadas y Whatsapp



Chat en vivo

ingenieria.bogota.unal.edu.co/uec