

Cálculo 1

Evaluación sumativa:
presentación visual y
analítica del proyecto

Clase 16

Ingeniería en ciberseguridad

La excelencia no se improvisa



Clase 16. Evaluación sumativa: presentación visual y analítica del proyecto

Reto Sumativo: Presentación final del proyecto basado en Cálculo aplicado a Finanzas o Negocios con Python.

Orientaciones:

En esta última etapa, se integran los elementos desarrollados en los retos anteriores. El estudiante aplicará lo aprendido para desarrollar un modelo matemático de finanzas, utilizando las herramientas del cálculo e implementado en Python. El proyecto incluirá el modelamiento del negocio planteado por el estudiante:

- o Utilizar datos de negocios reales, donde el estudiante podrá emplear su capacidad de análisis para realizar predicciones.
- o Emplear código Python para desarrollar su propio modelo de negocio.
- o Realizar una presentación en formato de exposición, utilizando gráficos y mostrando partes clave del código implementado.

Objetivos de aprendizaje:

Introducir los conceptos de Cálculo y Python para poder realizar el modelo de negocio propuesto por el estudiante.

Resultados de aprendizaje:

Aplicar las herramientas del cálculo diferencial a la solución de problemas en diferentes contextos vinculados a la ingeniería.

Criterios de Evaluación:

- 3.1: Aplica las herramientas de cálculo para la optimización de un problema aplicado a negocios.
- 3.2: Verifica sus resultados utilizando datos aplicados a modelos de negocios reales.

Entregables:

Informe detallado con visualizaciones gráficas y reportes del modelo basado en Cálculo utilizando

Python, aplicado a un caso de Finanzas o Negocios, planteado por el estudiante.

Proyecto final. Desarrollo en Python relacionado con cálculo

Título del Proyecto: Desarrollo de un proyecto en Python relacionado con cálculo, como optimización en el diseño de estructuras (minimización del peso de una estructura, como una viga, un puente, una losa, etc.), modelos de negocio, optimización de la producción y relación beneficio-costos.

Resultados de Aprendizaje:

1. Comprender los conceptos, propiedades, reglas y teoremas fundamentales del cálculo diferencial e integral, de funciones reales de una variable en el campo de la ingeniería.
2. Calcular límites, derivadas e integrales de funciones de una variable con el apoyo de simuladores.
3. Aplicar las herramientas del cálculo diferencial a la solución de problemas en diferentes contextos vinculados a la ingeniería.

Objetivo General:

Enseñar de manera contextualizada y diversa los principales teoremas de cálculo, para que los estudiantes puedan comprender y utilizar las herramientas de esta materia en la formulación, análisis y modelado de un modelo de negocio.

Objetivos Específicos:

- Presentar los conceptos de funciones, límites, derivadas e integrales de manera teórica y práctica en la resolución de problemas aplicados a la ingeniería.
- Introducir los conceptos fundamentales de cálculo con Python para poder entender, analizar y modelar un sistema de negocio.

Descripción del Proyecto:

El proyecto se desarrolla a partir de una problemática planteada al estudiante: Usted tiene un problema puntual de optimización de un modelo de negocio, como ingresos, costos, lucro, marginalidades,

puntos de quiebre, valores futuros de ingreso, con el apoyo de las herramientas del cálculo y ejecutado en Python.

Este proyecto permite explorar de manera integrada los tres ejes centrales de la temática abordada en el curso de Cálculo 1:

- **Funciones:** Elaboración de funciones matemáticas necesarias para el análisis de las finanzas del negocio.
- **Derivadas:** Análisis de las variables de las funciones para modelar el esquema del negocio, utilizando herramientas de optimización para obtener los resultados necesarios para la toma de decisiones.
- **Integrales:** Uso de ingeniería inversa para especificar y mejorar los parámetros en las finanzas del negocio, con el fin de optimizarlos y aplicarlos en la operación del mismo.

El proyecto permitirá, además de la integración de estos temas, realizar una aplicación práctica en la vida real para los futuros estudiantes, en caso de que deseen emprender o trabajar en empresas de análisis de datos.

Actividades del Proyecto:

Actividad 1: Indagación teórica

El estudiante deberá familiarizarse con temas y tópicos importantes de cálculo, como:

- Ecuaciones lineales y de segundo grado.
- Funciones polinómicas y racionales.
- Límites de funciones polinómicas y racionales.
- Reglas para determinar límites según su indeterminación.
- Derivadas de funciones polinómicas y racionales.
- Reglas de optimización mediante derivadas.
- Integración de funciones racionales y polinómicas.
- Determinación y cálculo de áreas debajo de las curvas dadas por funciones polinómicas o racionales mediante integración.
- Uso básico de Python e importación de librerías para análisis matemático y estadístico, así

como para la visualización de datos.

Además, el estudiante debe explicar cómo cada una de estas nociones será importante en el diseño de su prototipo.

Recursos necesarios: Material bibliográfico proporcionado, recursos en internet, Google Colab y Python.

Actividad 2: Estudio de viabilidad del modelo cuantitativo de negocio

Una vez comprendidos los conceptos básicos, el estudiante deberá demostrar con cálculos claros y precisos los parámetros necesarios bajo los cuales funcionará su modelo financiero de negocio. El estudiante debe responder a las siguientes preguntas:

- ¿Qué valores máximos y mínimos de lucro se obtienen?
- ¿Cuántos ítems vendidos generan un lucro neto positivo?
- ¿Qué proyecciones de costo, producción y venta se prevén para el próximo año?
- ¿Qué estrategias se pueden adaptar en el modelo de negocio para obtener mayores ganancias?

Con esta actividad, el estudiante podrá integrar y aplicar lo aprendido en la actividad anterior.

Recursos necesarios: Material bibliográfico proporcionado, recursos en internet.

Actividad 3: Presentación de un prototipo del modelo matemático con código Python

En esta tercera parte, se abordará la implementación del código para los algoritmos del modelo en Python. El estudiante deberá construir el modelo y presentarlo de manera atractiva, destacando la implementación en Python con las librerías necesarias para análisis y visualización, así como los comandos apropiados para la optimización del diseño. El estudiante debe entregar un código claro y entendible, adaptado a un modelo real de negocio.

Recursos necesarios: Google Colab, Jupyter Notebook, Python.

Actividad 4: Presentación final del proyecto con un sistema de validación

El estudiante deberá presentar un modelo de visualización de datos de las estadísticas del modelo matemático aplicado al negocio de estudio. Se analizarán las variables importantes del modelo y su impacto en los objetivos del negocio, como las ventas anuales y sus proyecciones para el siguiente año. Además, se deberá presentar una propuesta de mejora basada en el análisis para aumentar las ventas y, por ende, el lucro neto del negocio.

Recursos necesarios: Google Colab, Jupyter Notebook, Python, Overleaf.

Metodología:

Aunque la actividad puede ser realizada de forma individual, se recomienda trabajar en equipos de hasta 3 integrantes. Los integrantes deberán rotarse en el rol de líder del equipo en cada actividad, pero todos deben participar activamente en la elaboración y codificación del modelo.

El líder del equipo será responsable del cronograma interno y de la distribución equitativa de las tareas en cada actividad.

Entregables:

- **Actividad 1:** Documento con definiciones y aplicaciones referidas al modelo de negocio a estudiar.
- **Actividad 2:** Documento técnico del modelo.
- **Actividad 3:** Prototipo del modelo con código Python.
- **Actividad 4 (final):** Presentación con narrativa visual de los análisis obtenidos.

Criterios de evaluación del Proyecto:

1. **Dominio de conceptos:** El estudiante debe poder aplicar los diferentes conceptos aprendidos para justificar su propuesta desde un punto de vista técnico.
2. **Implementación de la propuesta:** Se evaluará la calidad del prototipo basado en dos criterios:

- o Aproximación a la propuesta teórica (cuán cercanos están los parámetros propuestos a modelos matemáticos aplicados a negocios reales).
- o Solidez del prototipo realizado.

3. Medición sobre el prototipo: Se evaluará la capacidad del estudiante de plantear las funciones y análisis basados en el cálculo diferencial e integral sobre el prototipo presentado.

Criterios de evaluación de las actividades:

- **Actividad 1:** Los conceptos presentados deben ser correctos y su relación con el proyecto debe ser claramente explicada.
- **Actividad 2:** Los cálculos de viabilidad deben ser correctos y los parámetros seleccionados deben estar debidamente sustentados.
- **Actividad 3:** El prototipo presentado debe funcionar correctamente, y el código Python debe estar bien detallado.
- **Actividad 4:** El estudiante debe ser capaz de defender su propuesta con argumentos técnicos válidos y presentar visualmente los resultados del modelo de negocio.

Recursos necesarios:

- Material bibliográfico
- Recursos en internet
- Google Colab
- Jupyter Notebook
- Python
- Overleaf (Editor de LaTeX)
- Software para presentaciones visuales de datos (gráficos de barras, histogramas, distribuciones, etc.)

Calendario del Proyecto:

- **Semana 1:** Presentación del proyecto, definición de parámetros clave y aclaración de dudas.

Definición de la actividad 1. Si el proyecto se llevará a cabo en grupos, se definirán los equipos.

- **Semana 4:** Entrega del documento con la indagación teórica.
- **Semana 5:** Definición de la actividad 2.
- **Semana 8:** Entrega del documento técnico sobre el modelo planteado.
- **Semana 9:** Definición de la actividad 3. Discusión grupal sobre el escalamiento del modelo y los códigos implementados.
- **Semana 12:** Entrega del código (Jupyter Notebook o Google Colab) y el modelo matemático (Latex o PDF) del prototipo funcional.
- **Semana 16:** Defensa final de la propuesta, presentación del prototipo y de la presentación visual de los análisis de los datos.

Presentación Final:

La presentación final consistirá en mostrar el prototipo funcional junto con una presentación (Genially, Canvas, PowerPoint, etc.) con los parámetros importantes del modelo matemático de negocio y sus criterios. El estudiante se someterá a una sesión de preguntas al finalizar su exposición.

Reto 1: Comprender fundamentos de cálculo básico

Proyecto: Desarrollar un proyecto en Python relacionado con Cálculo.

Descripción General del Proyecto:

El proyecto se desarrolla a partir de una problemática planteada al estudiante: Usted tiene un problema específico relacionado con la optimización de un modelo de negocio, que involucra ingresos, costos, ganancias, marginalidades, puntos de quiebre y valores futuros de ingresos. Para resolverlo, utilizará herramientas del cálculo, implementadas mediante código en Python.

Descripción:

En este primer reto, los estudiantes deberán investigar los conceptos fundamentales involucrados en el proyecto propuesto. Para reforzar estos conceptos (que desarrollarán a partir del material proporcionado), los estudiantes deberán entregar ejercicios prácticos y realizar otras actividades complementarias.

Este primer reto divide el proceso de indagación en dos partes: **Funciones y Límites**, y **Cálculo Diferencial e Integral**.

Parte 1: Ecuaciones, Inecuaciones, Funciones y Límites (temas):

- Ecuaciones lineales, sistemas de ecuaciones y ecuaciones cuadráticas
- Inecuaciones
- Funciones polinómicas
- Funciones racionales
- Límite de funciones racionales: métodos según el tipo de indeterminación
- Límite de funciones polinómicas
- Funciones lineales y logarítmicas aplicadas en costos, márgenes, ganancias, y cálculo de interés simple y compuesto en negocios

Parte 2: Cálculo Diferencial e Integral (temas):

- Definición de derivada a partir de límites
- Derivación de funciones polinómicas y racionales
- Optimización mediante derivación
- Integración
- Cálculo de áreas bajo la curva
- Cálculo marginal de costos y ganancias

Objetivos de Aprendizaje:

- Conocer los conceptos básicos del cálculo diferencial e integral para su aplicación en la optimización y análisis de modelos de negocio.
- Contextualizar los conceptos del cálculo diferencial e integral mediante el uso de algoritmos implementados en código Python.

Resultados de aprendizaje:

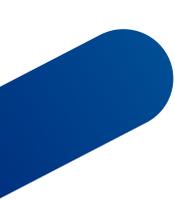
Comprender los conceptos, definiciones, propiedades, reglas y teoremas fundamentales del cálculo diferencial e integral de funciones reales de una variable, en el contexto de la ingeniería.

Criterios de Evaluación:

- **Criterio 1.1:** Exactitud en la comprensión de los fundamentos de cálculo.

Entregables:

- Deber de ejercicios sobre ecuaciones, funciones y límites.
- Deber de ejercicios de cálculo diferencial e integral.
- Cuestionario teórico y práctico sobre funciones y límites.
- Cuestionario teórico y práctico sobre cálculo diferencial e integral.
- Actividad en Geogebra y Wolfram Alpha sobre la interpretación geométrica de la derivada.





La excelencia no se improvisa

síguenos

