



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

COORDINACIÓN DE ADMISIÓN Y NIVELACIÓN

ARQUITECTURA

MATEMÁTICA

PROYECTO FINAL DE MATEMÁTICA

A) "ARQUITECTURA MATEMÁTICA: DISEÑANDO EL FUTURO CON FUNCIONES REALES"

a. Introducción:

En este proyecto final, ustedes, futuros arquitectos e ingenieros, se enfrentarán al emocionante desafío de aplicar los conceptos matemáticos fundamentales que hemos explorado a lo largo del curso. Deberán "crear" problemas de aplicación en la vida real, arraigados en el contexto de la arquitectura y la ingeniería civil, que requieran la modelización y resolución de funciones de variable real. Esta asignación fomentará su razonamiento crítico, su capacidad para resolver problemas complejos y su visión sobre cómo las matemáticas son el lenguaje esencial del diseño y la construcción.

b. Objetivos:

Al finalizar este proyecto, se espera que los estudiantes sean capaces de:

1. **Modelar Situaciones Reales:** Desarrollar la habilidad de transformar escenarios arquitectónicos y de ingeniería en modelos matemáticos precisos utilizando funciones de variable real (cuadráticas, racionales, exponenciales y logarítmicas).
2. **Fortalecer la Resolución de Problemas:** Potenciar la capacidad para plantear, analizar y resolver problemas matemáticos complejos aplicados a su campo de estudio.

c. Resultados de Aprendizaje:

Al completar exitosamente este proyecto, los estudiantes serán capaces de:

1. **Formular Modelos Funcionales:** Diseñar y construir problemas originales que se resuelvan mediante funciones cuadráticas, racionales, exponenciales y logarítmicas, identificando claramente las variables y sus relaciones.
2. **Argumentar Soluciones Prácticas:** Analizar críticamente las soluciones obtenidas en el contexto de la situación presentada, justificando su viabilidad y relevancia práctica.

d. Contexto del Proyecto:

"El Arquitecto y el Código Secreto de los Números"

En el corazón de Riobamba, Chimborazo, una ciudad en constante evolución, ustedes son parte de un prestigioso estudio de arquitectura y construcción. Se les ha encomendado la tarea de desarrollar una serie de "casos de estudio" para capacitar a nuevos talentos en la aplicación de las matemáticas avanzadas al diseño y la construcción de edificios y estructuras innovadoras. Su misión es demostrar que cada decisión arquitectónica, desde la optimización de un arco hasta la gestión del confort interior, está intrínsecamente ligada a una función matemática.

d) Instrucciones Detalladas del Trabajo:

En esta asignación, deberán **crear DIEZ (10) problemas de aplicación en la vida real**, enfocados exclusivamente en el campo de la arquitectura y la ingeniería civil. Estos problemas se distribuirán en cuatro categorías de funciones de variable real:

- **Funciones Cuadráticas:** 2 problemas.
- **Funciones Racionales:** 2 problemas.
- **Funciones Exponenciales:** 3 problemas.
- **Funciones Logarítmicas:** 3 problemas.

Cada problema debe ser un **desafío de alta dificultad y complejidad**, que refleje una situación netamente práctica en el diseño, construcción o análisis de edificaciones y estructuras.

Estructura Detallada de cada problema (x10):

1. Enunciado del Problema:

- Debe describir un problema de aplicación real, específico de la arquitectura.
- Debe ser altamente claro, conciso, sin ambigüedades ni información redundante.
- No debe contener errores ortográficos ni de redacción.
- Debe ser coherente con la categoría de función matemática solicitada.

2. Pregunta:

- La pregunta debe ser clara, concisa y directamente relacionada con el enunciado del problema.
- Debe ser altamente coherente con el escenario planteado.

3. Ecuación de la Función:

- Proporcionar la ecuación de la función matemática de variable real que modela el problema.
- La ecuación debe estar correctamente formulada y ser directamente relevante para la resolución del problema.

4. Tabla de Datos y Gráfica de la Función:

- Generar una tabla de datos relevante para la función, mostrando al menos 5-7 puntos clave.
- Construir la gráfica de la función. No hay inconveniente en utilizar un software de graficación o manualmente si se prefiere. La gráfica debe ser clara, correctamente etiquetada y reflejar con precisión el comportamiento de la función en el contexto del problema.

5. Respuesta Correcta:

- Proporcionar la respuesta numérica o cualitativa que soluciona la pregunta formulada.
- La respuesta debe ser precisa y la única solución válida al problema.

6. Resolución Detallada del Problema:

- Presentar un procedimiento estructurado y organizado para la resolución.
- Proponer y definir claramente todas las variables utilizadas.
- Incluir una explicación paso a paso de cada etapa del proceso matemático.
- Explicar todas las operaciones matemáticas necesarias para llegar a la solución.
- **Todas las operaciones matemáticas deben realizarse utilizando el editor de ecuaciones de Microsoft Word.**

- Los números deben presentarse con separador de miles "espacio" () y separador decimal ",", (ej: 1 234 567,89).
- La resolución debe ser cuidadosamente revisada para evitar errores de cálculo, sintaxis y ortografía.

7. Presentación General del Documento:

- El trabajo debe ser claro, organizado y seguir una estructura lógica.
- Debe cumplir con el formato especificado para cada problema.

8. Entrega virtual:

- **Nombre del archivo:** Proyecto-Segundo Parcial-Apellidos Nombres-.docx (ej: Proyecto-Segundo Parcial-Ortiz Maldonado Jorge Eduardo.docx).
- **Subida:** El archivo debe ser subido en el enlace “Evaluación sumativa-Segundo Parcial-Proyecto Final” del aula virtual.
- **Fecha Límite:** Se dispone hasta las 08h00 del miércoles 09 julio del 2024 para subir el archivo.

• Importante:

- Solo se aceptarán archivos en formato .docx.
- Los archivos con nombres incorrectos tendrán una penalización en la calificación. Cualquier indicio de fraude resultará en una calificación de 0%.

9. Entrega física - Exposición Oral

- **Entrega impresa de documento:** 14h00 del miércoles 09 julio del 2024
- **Exposición presencial:** De 14h00 a 16h00 y de 18h00 a 20h00 del miércoles 09 julio del 2024.
- Cada estudiante realizará una exposición de cinco (5) minutos sobre la resolución de uno de sus diez problemas, el cual será seleccionado por el docente al inicio de la exposición. El objetivo es comunicar de forma didáctica y efectiva la aplicación matemática.

- Jueces:
 - La exposición será evaluada por 5 compañeros elegidos al azar y por el docente.
 - El trabajo impreso será evaluado por 2 compañeros elegidos al azar y por el docente.
- Contenido: La exposición debe cubrir el enunciado del problema, la función utilizada y el proceso de resolución y la relevancia de la respuesta en el contexto arquitectónico.

e) Rúbrica de Evaluación (100 puntos):

I. Documento Escrito (80 puntos)

Categoría	Puntuación Máxima	Descripción Detallada
1. Enunciado del Problema (20 puntos x 10 problemas = 200)	20 (por problema)	0-5: No detalla un problema de aplicación real o es inadecuado. Poca claridad o errores. 5-12: Detalla un problema de aplicación, es claro y conciso, pero puede mejorar. 12-17: Detalla claramente un problema de aplicación real, es claro, conciso y sin errores. 18-20: Detalla claramente un problema de aplicación real, es altamente claro y conciso, sin errores ortográficos o de redacción. Alta complejidad y relevancia arquitectónica.
2. Ecuación de la Función (10 puntos x 10 problemas = 100)	10 (por problema)	0-2: No corresponde al enunciado o es incorrecta. 2-5: Corresponde, pero tiene errores de formulación o es poco relevante. 6-8: Correctamente formulada y relevante. 9-10: Impecablemente formulada, perfectamente relevante, y modelo óptimo para el problema.
3. Tabla de Datos y Gráfica (10 puntos)	10 (por problema)	0-2: No se proporciona o es incorrecta/ilegible. 2-5: Presenta errores en datos o graficación.

Categoría	Puntuación Máxima	Descripción Detallada
x 10 problemas = 100)		5-7: Gráfica y tabla claras, pero con errores menores o insuficientes puntos. 7-10: Gráfica y tabla precisas, con suficientes datos, correctamente etiquetadas y reflejando el comportamiento de la función en el contexto.
4. Resolución del Problema (30 puntos x 10 problemas = 300)	30 (por problema)	0-5: Incorrecta o carece de estructura. 5-15: Limitada, errores en estructura u operaciones. 16-26: Aceptable, pero con errores menores o falta de claridad. 27-30: Excelente: procedimiento organizado, variables propuestas correctamente, explicación paso a paso precisa, todas las operaciones con editor de ecuaciones, formato numérico adecuado, sin errores de cálculo, sintaxis u ortografía.
5. Presentación General del Documento (10 puntos x 10 problemas = 100)	10 (por problema)	0-2: Sin estructura u organización. 2-5: Muchos errores de organización, formato numérico incorrecto, no uso de editor de ecuaciones, deficiente redacción/ortografía. 6-8: Varios errores de organización, sintaxis numérica, editor de ecuaciones inconsistente, varios errores de redacción/ortografía. 9-10: Clara, lógica, organizada, cumple formato, sintaxis numérica correcta, todas las operaciones con editor de ecuaciones, sin errores de redacción/ortografía.

II. Exposición Oral (20 puntos)

Categoría	Puntuación Máxima	Descripción Detallada
1. Claridad y Coherencia	5	0-1: Exposición desorganizada, difícil de seguir. 1-2: Algunos puntos claros, pero con saltos lógicos. 3-4: Clara y coherente en la mayoría del tiempo. 5: Exposición fluida, lógica y fácil de entender.
2. Contenido Técnico	5	0-1: Pobre manejo de los conceptos matemáticos y su aplicación. 1-2: Demuestra comprensión básica, pero con imprecisiones. 3-4: Buen manejo del contenido matemático y su conexión con el problema.

Categoría	Puntuación Máxima	Descripción Detallada
		5: Dominio excepcional del contenido, explicando complejidades con facilidad y precisión.
3. Relevancia Arquitectónica	5	0-1: No relaciona el problema con la arquitectura. 1-2: Relación superficial con el campo. 3-4: Conexión clara y relevante con el diseño o construcción. 5: Articula de manera convincente la importancia y aplicación directa del modelo matemático en el ámbito arquitectónico/ingenieril.
4. Manejo del Tiempo y Recursos	5	0-1: Excede o no cumple el tiempo, uso ineficaz de recursos. 1-2: Manejo aceptable del tiempo, recursos con uso limitado. 3-4: Buen control del tiempo (5 minutos), recursos visuales útiles. 5: Excelente gestión del tiempo, recursos visuales impactantes y que mejoran la comprensión de la explicación.