

**UNIVERSIDAD DE MONTERREY  
VICERRECTORÍA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR  
ACADEMIA DE MATEMÁTICAS  
PROGRAMA ANALÍTICO DEL PLAN DE ESTUDIOS DEL  
BACHILLERATO INTERNACIONAL**

**prepa  
udem**

**Nombre de la unidad de aprendizaje curricular (UAC):** Matemáticas Avanzadas IV

**Campo disciplinar:** Matemáticas

**Clave:** BICE61

**Seriación:** BICE51

**Periodo:** Primavera

**Semestre:** Sexto

**Créditos:** 5

**HFD:** 3

**HEI:** 2

**THS:** 5

**Rasgos del perfil de egreso UDEM que promueve:**

- **Reflexivo.** Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.

En esta Unidad de Aprendizaje Curricular se promueve lo subrayado en los rasgos del perfil de egreso UDEM

**Propósito de la UAC:**

Adquiere, utiliza y aplica los conceptos básicos de probabilidad y estadística en la solución de problemas teóricos o reactivos con datos de situaciones reales.

**Competencias genéricas y atributos:**

5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.  
**5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para su validez.**

**Competencias disciplinares básicas:**

- M-3 Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.**
- M-6 Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.**

**Competencias disciplinares extendidas:**

- ME-3 Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.**
- ME-6 Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.**

## PROGRAMACIÓN DE LA UAC

COMPETENCIAS	PRODUCTO DE APRENDIZAJE	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	ACTIVIDAD	ENFOQUE DE LA EVALUACIÓN	PROCESO DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
<p><b>Competencias genéricas y atributos:</b></p> <p>5 Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p><b>5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para su validez</b></p> <p><b>Competencias disciplinares básicas:</b></p> <p><b>M-3 Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.</b></p> <p><b>M-6. Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.</b></p> <p><b>Competencias disciplinares extendidas:</b></p> <p><b>ME-3</b> Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.</p> <p><b>ME-6</b> Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.</p>	<p>Portafolio de Evidencias</p> <p>Evaluación Integradora</p>	<p><b>Conocimientos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Estadística: concepto de población, muestra, muestra aleatoria, datos discretos y continuos.</li> <li>● Distribuciones de frecuencia, diagrama de caja y bigote, datos agrupados.</li> <li>● Medidas estadísticas (medidas de tendencia central): media, mediana y moda.</li> <li>● Medidas de dispersión: varianza y desviación estándar.</li> <li>● Correlación lineal                             <ul style="list-style-type: none"> <li>● Coeficiente r.</li> <li>● Diagramas de dispersión.</li> <li>● Interpolación</li> </ul> </li> <li>● Probabilidad: Regla de Laplace</li> <li>● Diagramas: uso de diagramas de Venn, diagramas de árbol y tablas de resultados. Sucesos complementarios. Probabilidad con sucesos:</li> </ul>	<p>Con base en la lectura previa de conceptos y definiciones de la estadística descriptiva realizada por los alumnos, el maestro comparte y comenta opiniones y puntos de vista de los estudiantes, después, construyen la teoría básica del tema, basándose en medios tecnológicos para optimizar la comprensión, además, del uso proyector, la pantalla y uso de la calculadora de pantalla gráfica.</p> <p>El maestro da indicaciones a los alumnos sobre lo que tienen que hacer <b>autónomo</b>.</p> <p>Aprendizaje basado en problemas (Laboratorio disponible en Canvas)</p>	<p>Encargar de tarea a los integrantes del grupo la medida de su pie en centímetros y la medida de su altura en centímetros, pedirles que se junten en equipos de cuatro personas, se comparte la información que se encargó tomando nota todo el grupo, se les pide que elaboren un diagrama de dispersión con los datos, enseguida se les pide que hagan una evaluación cualitativa de la correlación, después se les pide que hallen el coeficiente de correlación r de Pearson con la ayuda de su calculadora de pantalla</p>	<p>Diagnóstica de conocimiento previo</p> <p>Formativa y Sumativa</p>	<p>Heteroevaluación. Autoevaluación</p>	<p>Evaluación Rúbrica</p>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Compuestos, incompatibles o</li> </ul>	<p>gráfica, atendiendo el coeficiente</p>				

COMPETENCIAS	PRODUCTO DE APRENDIZAJE	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	ACTIVIDAD	ENFOQUE DE LA EVALUACIÓN	PROCESO DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
		mutuamente excluyentes. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Probabilidad condicionada</li> <li>• Sucesos independientes</li> <li>• Probabilidad con y sin reposición.</li> <li>• Distribuciones de probabilidad</li> <li>• Esperanza matemática.</li> <li>• Distribuciones de probabilidad: Normal (tipificada o estandarizada) y Binomial</li> </ul> <p><b>Habilidades</b> Comprensión:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar</li> <li>• Analizar</li> <li>• Calcular</li> </ul> <p><b>Actitudes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsabilidad</li> <li>• Respeto</li> <li>• Disposición</li> </ul>		obtenido dar una conclusión en cuanto a la correlación de las variables y compararlo con lo que comentaron en la evaluación cualitativa, enseguida se les pide que describan la correlación entre las variables, entregar por equipo su trabajo acompañado de sus hallazgos.			
				Solución del laboratorio con base en el aprendizaje colaborativo			

Este plan de estudios permite desarrollar diferentes estrategias de enseñanza aprendizaje las cuales el profesor aplica en el aula y considera para ello un desarrollo centrado en competencias. El proceso que se sigue en cada una de las actividades expuestas se observa en su implementación.

En relación con la evaluación, este plan de estudios incluye los tipos de enfoques de evaluación: diagnóstica, sumativa y formativa, así como los diferentes procesos de evaluación: autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación que se aplican de acuerdo al propósito que se persigue.

## **Políticas y normas de trabajo**

### **El Profesor:**

- Acata las disposiciones del reglamento interno de la Prepa UDEM, de integridad académica, código de honor, de ética y políticas del uso de Canvas, en toda actividad, tarea, publicación y comunicación, ya sea impresa o a través de Canvas.
- Propicia un ambiente de respeto, tolerancia y armonía en el aula.
- Retroalimenta oportunamente para que al alumno mejore su aprendizaje.
- Informa al alumno los resultados obtenidos en las actividades aprendidas y sus evaluaciones.

### **El Alumno:**

- Acata las disposiciones del reglamento interno de la Prepa UDEM, de integridad académica, código de honor y políticas del uso de Canvas, en toda actividad, tarea, publicación y comunicación, ya sea impresa o a través de Canvas.
- La falta de honestidad académica tiene como consecuencia desde cero en la actividad hasta cero en la materia, dependiendo la gravedad de la falta o la recurrencia.
- En el salón de clase está prohibido el uso de celulares. Deberán estar guardados y en modo silencio, a menos que el maestro indique lo contrario.
- Si tiene alguna falta justificada, tiene 5 días hábiles después de reincorporarse a clases para entregar el justificante (firmado por el coordinador de nivel o director de la unidad) al profesor para arreglar la situación y ponerse de acuerdo sobre exámenes, tareas o trabajos pendientes.
- Sigue las políticas y disposiciones que el maestro señale.
- El límite de faltas en la materia de Matemáticas Avanzadas IV es de 6.
- Es indispensable tener todo el material completo requerido para la clase. En caso contrario, se aplicará falta y 1 en la actividad de la clase (incluyendo exámenes).
- Asiste a todas las sesiones con el siguiente material:
  - Libreta o carpeta para apuntes
  - Calculadora
  - Pluma, lápiz, borrador y corrector.
- Solo cuando el maestro lo indique puede utilizar el internet.
- No se permite que use Chat, Facebook, juegos o material ajeno a la clase.
- Mantiene un respaldo actualizado de su material.
- Respeta los requisitos de entrega que se mencionan en la rúbrica.
- Las tareas solo se reciben en la fecha y hora señalada por el maestro.
- Si la tarea tiene más de 1 hoja, debe graparse.
- Siempre que se utilice información de alguna fuente (libro, revista, sitio web, periódico) debe incluir los datos de referencia de ésta según los criterios que marca la Institución.
- Conserva todas las actividades y exámenes para hacer cualquier aclaración sobre la calificación.
- Presentarse en el salón de clases antes del segundo timbre. En caso contrario no ingresa y se aplica falta.
- No se permite que introduzca alimentos y/o bebidas (excepto agua) al salón de clase.

- Contribuye a un ambiente de **respeto** en el aula para el buen desarrollo de la clase.
- La plataforma Canvas es una herramienta de apoyo para el curso. Se utiliza como una forma de comunicación, consulta y para subir tareas o trabajos. El alumno es responsable de revisar su cuenta en Canvas continuamente.
- En caso de presentarse algún incidente técnico sobre Canvas, notifica con tiempo al profesor y contacta a “Ayuda en Línea” a través de:
  - Opción 1: Portal UDEM > Pestaña “Servicios” > “Chat CIAA”.
  - Opción 2: al correo [ayudaenlinea@udem.edu.mx](mailto:ayudaenlinea@udem.edu.mx)
  - Opción 3: Teléfonos 8215 1585 y 8215 1586
- La calificación mínima para aprobar es 70.
- En caso de reprobación la materia con un promedio de 60 o más y no pasarse del límite de faltas, tendrá derecho a un examen extraordinario.
- El límite de inasistencias para tener derecho a la Evaluación integradora final, será el doble del número de frecuencias por semana de dicha asignatura.
  - Los estudiantes que excedan del límite de inasistencias para tener derecho a la Evaluación integradora final, tendrán derecho a presentar una Evaluación extraordinaria, si cumplen con los siguientes requisitos:
    - a) No sobrepasar, en inasistencias, el triple del número de frecuencias por semana de dicha asignatura.
    - b) Obtener un promedio final igual o mayor a 60.
- La evaluación final y/o proyecto los guiará el profesor de la materia.

## Recursos para el aprendizaje:

### Recursos Didácticos

Carpeta, calculadora TI-nspire CX II CAS, pintarrón, borrador para pintarrón, marcadores.

### Recursos Bibliográficos Básicos

Wazir, I., Garry T., (2012). *Mathematics higher level, developed specially for the IB diploma*, Pearson Education

### Recursos Bibliográficos Complementarios

Wazir, I., Garry, T. (2012) Standard Level Mathematics IB Diploma. Pearson Education.

Buchanan, L., Fensom, J., Kemp, E., La Rondie, P., Stevens, J. (2012) Mathematics Standard Level Ib Diploma Programme. Oxford University Press.

Cirrito, F., Patrick, T. (2004) Mathematics Standard Level. Victoria : IBID Press.

### Recursos Tecnológicos

<http://www.graphmatica.com>

Proyector

Pantalla

**Criterios de evaluación:**

Evaluación	
<ul style="list-style-type: none"><li>• 2 Reportes parciales: 30%</li><li>• UDS 20% (exploración)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Evaluación Final: 50%</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Calificación mínima para aprobar: 70</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Límite de Faltas: 6</li></ul>

**Mecanismo de registro del logro de las competencias:**

El producto de logro de las competencias genéricas **5.4** y disciplinares básicas **M-3,M-6** se registrará a través de la(s) rúbrica(s) que se anexan. El registro de logro de las demás competencias se hará en la asignatura indicada en la siguiente tabla.

Competencia	Semestre	Asignatura
G-5.4, M-3,M-6	6.º	Matemáticas Avanzadas IV

**Responsable del Programa:**

**Directora de Academia**  
**Patricia Hinojosa De la Garza**  
Academia de Matemáticas  
Tel. 8215-1317  
[patricia.hinojosa@udem.edu](mailto:patricia.hinojosa@udem.edu)

**Elaborado por:** Academia de Matemáticas

**Matemáticas 6to. Semestre**  
**Rúbrica de evaluación**

Competencia General: 3.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para su validación.  
Competencia disciplinaria: 6.1.  
M-2 Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.  
M-6 Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.  
Producto de Aprendizaje: Optimización de materiales para alcanzar el mayor volumen en un contenedor.

INDICADORES, NIVELES DE LOGRO	NIVEL I SIN EVIDENCIA	NIVEL II PRINCIPANTE	NIVEL III EN DESARROLLO	NIVEL IV COMPETENTE	NIVEL V COMPETENTE DESTACADO	PUNTAJE
<b>INDICADORES</b>	<b>Identifica el problema a analizar</b>	No identifica el problema de análisis.	No Establece la idea a desarrollar, identifica incorrectamente la hipótesis.	Establece la idea a desarrollar, identifica incorrectamente la hipótesis.	Identifica parcialmente los datos planteados en el problema a resolver.	Identifica e interpreta correctamente los datos planteados en el problema a resolver.
	<b>Diseña un dibujo para representar el problema</b>	No presenta ningún diagrama o esquema del problema.	Realiza un dibujo no relacionado al problema, sin datos.	Realiza un dibujo no relacionado al problema, con los datos planteados.	Realiza un dibujo parcialmente, indicando solo algunos de los datos del problema planteado.	Realiza un dibujo correctamente, indicando los datos del problema planteado.
	<b>Uso de las matemáticas, estrategias de instrucción para optimización</b>	No utiliza las matemáticas.	No identifica las fórmulas a aplicar y la estrategia a seguir de optimización.	Aplica el criterio de la prima derivada y la segunda derivada, sin dar una conclusión.	Aplica el criterio de la prima derivada, de la segunda derivada, tercera y cuarta. La segunda es equivocada.	Aplica correctamente todas las parámetros de optimización. Determina la hipótesis del problema correctamente.
	<b>Analiza los datos y solución al problema de optimización con conclusiones de carácter</b>	Demuestra el uso de los datos para llegar a sus análisis.	Tiene un conocimiento limitado. Demuestra como realizar utilizar la información para dar un resultado. Utiliza una matemática algo primitiva. Se demuestra una comprensión limitada.	Muestra algunos conocimientos para dar respuesta a la problemática planteada, pero su resultado es incorrecto y no lo concluye. Se utiliza una matemática primitiva y acertada con el nivel del curso. Se demuestra una comprensión limitada.	Demuestra que conoce el uso de la tecnología y muestra que puede dar respuesta al problema, sin llegar a una interpretación. Se utiliza una matemática primitiva y acertada con el nivel del curso. Los aspectos matemáticos explicados son parcialmente correctos. Se demuestra un cierto conocimiento y una comprensión limitada.	Demuestra que conoce y muestra el proceso matemático, correctamente de la tecnología. La respuesta y conclusión son correctas. Hace una interpretación al valor a optimizar. Se utiliza una matemática primitiva y acertada con el nivel del curso. Los aspectos matemáticos explicados son correctos. Se demuestra un conocimiento y una comprensión sólida.
<b>HABILIDADES</b>	<b>Identifica y organiza y es consciente</b>	No presenta evidencia.	Presenta el trabajo con poca organización. No hay organización.	No hay organización para su desarrollo en su explicación.	Demuestra en forma ordenada, con alguna organización, todo el tema.	3.00
	<b>Cálculo y resuelve</b>	No presenta ningún cálculo.	Los cálculos son incorrectos, al igual que sus conclusiones.	Los cálculos son incorrectos, sin embargo muestra proceso correcto.	Resultados correctos con parámetros matemáticos tratados sin orden.	3.00
	<b>Aplica el conocimiento matemático</b>	No aplica el modelo para la obtención de datos.	Aplica el modelo y obtiene el resultado erróneo.	Aplica el modelo y obtiene el resultado correcto.	Aplica el modelo con resultado correcto sin tener conclusiones.	3.00
<b>ACTITUDES</b>	<b>Responsabilidad</b>	El alumno no cumple con algunas de las responsabilidades del trabajo.	Cumple responsable con uno de los requeridos del trabajo.	Cumple sólo con uno de los elementos requeridos como los datos y análisis final.	Cumple con los requeridos de los datos, modelo matemático para su análisis final.	3.00
	<b>Actitud de respeto</b>	Se muestra desinteresado y sin respeto por sus compañeros.	La mayoría del tiempo se muestra para involucrarse por las actividades de sus compañeros.	En ocasiones se muestra respeto por las actividades de sus compañeros.	Muestra respeto por las actividades de sus compañeros y participa en ellas.	3.00
	<b>Actitud favorable para el trabajo en equipo</b>	No se acerca a los demás para trabajar en equipo.	Trabaja con respeto pero no tiene disposición a ayudar en la información.	Trabaja y comparte la información de interés en el resultado.	Trabaja y comparte la información involucrando en el proceso para la obtención del resultado.	3.00
<b>TOTAL DE EQUIVALENCIA</b>						<b>TOTAL</b>
					<b>NIVEL DE LOGRO DE LA COMPETENCIA</b>	<b>05</b>
SIN EVIDENCIA	NIVEL I					1
EN DESARROLLO	NIVEL II					2-300
COMPETENTE	NIVEL III					30-60
COMPETENTE DESTACADO	NIVEL IV					60-100
	NIVEL V					100-150