



**Facultad de Formación General
Escuela de Ciencias Físicas y Matemáticas
MAT410 Ecuaciones diferenciales
Período 2018-10**

1. Identificación

Número de sesiones: 48

Número total de horas de aprendizaje: (1 h presencial = 2 h de trabajo autónomo) 48 h presenciales + 96 h de trabajo autónomo = 144 h total.

Docente:

Correo electrónico del docente (Udla.edu.ec):

Coordinador: Juan Carlos García

Campus:

Pre-requisito: MAT310

Co-requisito: Ninguno

Paralelo:

2. Descripción del curso

Este curso se enfoca en la resolución y la aplicación de las Ecuaciones diferenciales Ordinarias. Se espera que el estudiante sea capaz de:

- Aplicar métodos cualitativos y analíticos adecuados para encontrar soluciones de ecuaciones diferenciales ordinarias, mediante la identificación de sus características.
- Utilizar el lenguaje simbólico y formal para representar un modelo matemático dinámico a través de las ecuaciones diferenciales.

Este curso se desarrolla a un nivel medio cuyo énfasis está en la resolución de EDO ordinarias y su aplicación en modelos matemáticos dinámicos.

3. Resultados de aprendizaje (RdA) del curso

- 3.1. Resuelve ecuaciones diferenciales ordinarias mediante la aplicación de los métodos cualitativos y analíticos, para comprender su influencia en la formulación de modelos matemáticos dinámicos.
- 3.2. Describe las características de una ecuación diferencial y sus soluciones
- 3.3. Determina en forma cualitativa y analítica la solución de una ecuación diferencial ordinaria de primer orden
- 3.4. Asocia ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden con problemas dinámicos mediante modelos matemáticos.



3.5. Resuelve ecuaciones diferenciales lineales de orden superior con métodos analíticos

4. Sistema y mecanismos de evaluación

De acuerdo al Modelo Educativo de la UDLA la evaluación busca evidenciar el logro de los resultados de aprendizaje institucionales, de cada carrera y de cada asignatura, a través de mecanismos de evaluación (MdE). Por lo tanto la evaluación debe ser continua, formativa y sumativa. La UDLA estipula la siguiente distribución porcentual para los reportes de evaluaciones previstas en cada semestre de acuerdo al calendario académico:

Progreso 1 (5 semanas): 25%

Componentes:	Peso	Impacto de aporte en puntos (referencial)	
		Al progreso	Al promedio total
Evaluaciones presenciales P1 (1 control)	5%	2	0,5
Evaluaciones virtuales P1	5%	2	0,5
Evaluación unificada P1	15%	6	1,5
Total:	25%	10	2.5
Asistencia (puntaje extra)*	1%	0.4	0.1

Progreso 2 (5 semanas): 35%

Componentes:	Peso	Impacto de aporte en puntos (referencial)	
		Al progreso	Al promedio total
Evaluaciones presenciales P2(2 controles)	10%	2.9	1
Evaluaciones virtuales P2	5%	1.4	0,5
Evaluación unificada P2	20%	5.7	2
Total:	35%	10	3.5
Asistencia (puntaje extra)*	2%	0.6	0.2

Progreso 3 (6 semanas): 40%

Componentes:	Peso	Impacto de aporte en puntos (referencial)	
		Al progreso	Al promedio total
Evaluaciones virtuales P3	5%	1.25	0,5
Evaluaciones presenciales P3 (1 Control)	5%	1.25	0,5
Evaluaciones presenciales (Talleres)	10%	2.5	1
Evaluación unificado P3	20%	5	2
Total:	40%	10	4.0



Asistencia (puntaje extra)*	3%	0.8	0.3
-----------------------------	----	-----	-----

*Ver condiciones en el apartado "Asistencia" del presente documento, el ejemplo citado corresponde hasta 1 falta.
(Referencial*) Las cifras decimales exactas son calculadas directamente por el sistema de la institución.

A continuación se describe en lo que consisten los componentes enunciados:

- Actividades:
 - Clases expositivas del docente, exposiciones/presentaciones orales de estudiantes, práctica de ejercicios con los contenidos explicados de forma individual o en grupo, debates, ronda de expertos, mapas conceptuales, participación en clase, lecturas, trabajo interactivo y colaborativo.
- Evaluaciones:
 - Presenciales: Pruebas, resolución de casos, talleres, tareas, problemas
 - Virtuales: foros, cuestionarios, tareas y videoconferencias a través de la plataforma MOODLE y ZOOM. Para realizar las evaluaciones virtuales se deben haber realizado las actividades virtuales
 - Evaluaciones unificadas: evaluaciones escritas unificadas con duración de 60 minutos para todos los paralelos que evalúa un grupo de contenidos vistos.

Es importante mencionar que tanto los exámenes unificados así como la presentación del proyecto final serán calificados a través de rúbricas anexas al presente documento.

5. Asistencia

La asistencia a clase es **obligatoria y recibirá un puntaje extra** a la calificación de cada progreso dentro de los siguientes parámetros:

- La Escuela de Ciencias Físicas y Matemáticas recibirá de Secretaría Académica el reporte de asistencia del estudiante al cierre de cada progreso para determinar el puntaje extra a recibir según el número de faltas como se muestra en el siguiente cuadro:

Número de faltas al cierre del periodo de progreso	Extra a recibir		
	1% al Progreso 1	2% al Progreso 2	3% al Progreso 3
	Equivalencia en puntos	Equivalencia en puntos	Equivalencia en puntos
Hasta 1 falta	0.4	0.6	0.8
2 faltas	0.2	0.3	0.5
3 faltas	0.1	0.1	0.2
4 en adelante	0	0	0

- La Escuela de Ciencias Físicas y Matemáticas **NO** justifica faltas.



- Si requiere gestionar justificación de faltas debe hacerlo a través de Secretaría Académica con tiempo oportuno pues una vez cerrado el reporte de asistencias no se realizará cambios en las calificaciones.
- El puntaje extra a recibir por concepto de asistencia corresponderá únicamente al periodo de cada progreso, es decir, no se acumulará de período en período.

Examen de recuperación

La implementación del examen de recuperación se hará dentro de los siguientes parámetros:

- El examen de recuperación solo se ofrece para reemplazar un componente de algún progreso donde el mecanismo de evaluación fue un examen escrito (no se aplica, para ensayos, proyectos u otro tipo de evaluación diferente a un examen).
- Un estudiante que tenga al menos una asistencia del 80% hasta la semana final tendrá derecho a presentarse al examen de recuperación.
- Este examen integrará todos los conocimientos estudiados durante el periodo académico, por lo que será de alta exigencia y el estudiante necesitará prepararse con rigurosidad. La nota de este examen reemplazará a la del examen que sustituye.

6. Metodología del curso

El curso promoverá en el escenario de aprendizaje presencial la participación activa del estudiante, quien podrá exponer sus inquietudes, ideas y hallazgos tanto en las sesiones presenciales como también a través de los foros y espacios de aula virtual, componentes del escenario de aprendizaje virtual.

Los componentes del escenario de aprendizaje autónomo, son imprescindibles para que el estudiante desarrolle de manera integral los resultados de aprendizaje planteados.

- 6.1. **Escenario de aprendizaje presencial:** El proceso de enseñanza-aprendizaje, centrado en el estudiante y en la construcción de su conocimiento, se utilizarán metodologías de trabajo que propicien la participación y el trabajo colaborativo, donde el docente es el facilitador que genera ambientes a través de actividades de interacción en clase.
- 6.2. **Escenario de aprendizaje virtual:** El estudiante desarrolla virtualmente cuestionarios, videoconferencias, foros y tareas en las plataformas virtuales Moodle y ZOOM, cuyas notas conformarán la calificación tales como se detalla la tabla del Sistema de Evaluación.



El estudiante tiene acceso a diversas plataformas virtuales como herramientas de apoyo a su aprendizaje utilizando los siguientes links:

- Moodle: <http://www2.udla.edu.ec/udlapresencial/>
- ZOOM: <https://zoom.us/join>
- Blog de Matemáticas <http://blogs.udla.edu.ec/matematica/>

6.3. Escenario de aprendizaje autónomo: El estudiante debe ser un agente activo en su proceso de aprendizaje para esto debe guiarse en la planificación secuencial, entregar los productos requeridos, estudiar en el texto guía de la asignatura y valerse de otros recursos adicionales como videos, presentación, artículos que se encuentran disponibles en la web.

7. Planificación alineada a los RdA

Planificación	Fechas	RdA 1	RdA 2	RdA 3	RdA 4	RdA 5
Unidad 1	Semanas					
Introducción a las Ecuaciones Diferenciales						
Lecturas						
(Zill, D. Wright, M. 2015). Capítulo 1: Definiciones y terminología. Problemas con condiciones iniciales	Semana 1		x			
Actividades presenciales P1						
Tema: Discusión sobre la lectura de la unidad 1	Semana 1		x			
Taller 1.1: Introducción a las ecuaciones diferenciales Resolución en clase por parte del estudiante de los literales 2, 4, 6, 8, 10, 12 de la pp. 10 de la, Sección 1.1 y los ejercicios 36, 38 de la pp 18 de la, Sección 1.2 del texto guía	Semana 1		X			
Actividades virtuales P1						
Tareas de repaso: Semana 1	Habilitado de lunes a domingo		X			
Lección de repaso: Definición, notación de una ecuación diferencial			X			
Lección: Solución de una ecuación diferencial			X			
Evaluaciones presenciales P3						
Evaluación del taller 1.1: Introducción a las ecuaciones diferenciales	Última clase de la semana 1		x			
Evaluaciones virtuales P1						
Resolución de cuestionario en aula virtual Tema: Notación, tipos de solución y clasificación de EDO	Habilitado de lunes a domingo		X			
Resolución de cuestionario en aula virtual Tema: Control de lectura semana 1			X			
Unidad 2	Semanas					
Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden	2-5					



Lectura						
(Zill, D. Wright, M. 2015). Capítulo 2: Curvas solución sin solución			X	X		
Actividades presenciales P1			X	X		
Tema: Discusión en clase acerca de la lectura			X	X		
Taller 2.1: Análisis cualitativo de una ecuación diferencial de primer orden Resolución en clase por parte del estudiante de los ejercicio 3, 26, 27 de la sección 2.1 del texto guía. y el ejercicios 1.d de la sección 2.1.1 de la guía de ejercicios	Semana 2		X	X		
Taller 2.2: EDO en variables separables y lineales de primer orden Resolución en clase por parte del estudiante de los ejercicio 20, 41 de la sección 2.2 y los ejercicios 21, 26 de la sección 2.3 del texto guía .	Semana 3		X	X		
Taller 2.3: EDO exactas Resolución en clase por parte del estudiante de los ejercicio 4, 14, 16, 26 de la sección 2.4 del texto guía .	Semana 4		X	X		
Taller 2.4: EDO de primer orden sustituciones especiales Resolución en clase por parte del estudiante de los ejercicio 10, 22, 30 de la sección 2.5 del texto guía.	Semana 5		X	X		
Actividades virtuales P1						
Autoevaluación: Diagrama de fase y campos direccionales	Habilitado durante todo el semestre		X	X		
Tareas de repaso: Semana 2			X	X		
Lección: Diagrama de Fase			X	X		
Tarea de repaso: Semana 3			X	X		
Cuestionario autoevaluación: Semana 3			X	X		
Tarea de repaso: Semana 4			X	X		
Cuestionario autoevaluación: Semana 4			X	X		
Tarea de repaso: Semana 5			X	X		
Cuestionario autoevaluación: Semana 5			X	X		
Evaluaciones presenciales P3						
Evaluación del taller 2.1	Última clase de la semana 2		X	X		
Evaluación del taller 2.2	Última clase de la semana 3		X	X		
Control 1 unificado de las secciones 1.1, 1.2, 2.1 del texto guía	Primera clase semana 4		X	X		
Evaluación del taller 2.3	Última clase de la semana 4		X	X		
Evaluación del taller 2.4	Última clase de la semana 5		X	X		
Evaluaciones virtuales P1						



Cuestionario en aula virtual Tema: Control de lectura semana 2	Habilitado de lunes a domingo		X	X		
Cuestionario en aula virtual Tema: Análisis cualitativo de una ecuación diferencial ordinaria de primer orden			X	X		
Cuestionario en aula virtual Tema: Variables separables			X	X		
Cuestionario en aula virtual tipo ensayo Tarea: Introducción y análisis cualitativo de una EDO			X	X		
Resolución de cuestionario en aula virtual Tema: EDO Exactas			X	X		
Resolución de cuestionario en aula virtual Tema: Sustituciones especiales			X	X		
Cuestionario en aula virtual tipo ensayo Tarea: Métodos de resolución de EDO de primer orden			X	X		
Taller de revisión general de temas de P1(ZOOM)	Semana 6		X	X		
Evaluación unificada P1	Semana 6		X	X		
Unidad 3 Modelización con ecuaciones diferenciales de primer orden	Semana 6-9					
Video:						
Solis F. (Matemáticas sencillas). (2017, julio 26). La derivada en una taza de café. [Archivo de video]. Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=sMxlbTVDifo					X	
Actividades presenciales P2						
Tema: Debate en clase acerca del video o lectura	Semana 6	X	X	X	X	
Taller 3.1: Introducción a los modelos matemáticos, modelo poblacional y decaimiento radioactivo Resolución en clase por parte del estudiante de los ejercicios 4, 11 de la sección 3.1 del texto guía y los ejercicios 1, 2 de la sección 3.1 de la guía de ejercicios.	Semana 6	X	X	X	X	
Taller 3.2: Ley de temperatura Resolución en clase por parte del estudiante de los ejercicios 14, 15, 17 de la sección 3.1 del texto guía.	Semana 7	X	X	X	X	
Taller 3.3: Mezclas en un tanque Resolución en clase por parte del estudiante de los ejercicios 21, 22, 27 de la sección 3.1 del texto guía	Semana 8	X	X	X	X	
Taller 3.4: Circuitos en serie Resolución en clase por parte del estudiante los ejercicios 29, 31 de la Sección 3.1 del texto guía	Semana 9	X	X	X	X	
Actividades virtuales P2						
Tarea de repaso: Semana 6		X	X	X	X	
Lección: Introducción a los modelos con EDO		X	X	X	X	
Tarea de repaso: Semana 7		X	X	X	X	
Cuestionario en aula virtual		X	X	X	X	



Tema: Ley de temperatura						
Tarea de repaso: Semana 8		X	X	X	X	
Cuestionario en aula virtual Tema: Mezclas		X	X	X	X	
Tarea de repaso: Semana 9		X	X	X	X	
Cuestionario en aula virtual Tema: Circuitos		X	X	X	X	
Evaluaciones presenciales P2						
Evaluación del taller 3.1	Semana 6	X	X	X	X	
Evaluación del taller 3.2	Semana 7	X	X	X	X	
Control 2 unificado sobre introducción a los modelos matemáticos con EDO, modelo poblacional, modelo radioactivo, ley de temperatura.	Inicio semana 8	X	X	X	X	
Evaluación del taller 3.3	Semana 8	X	X	X	X	
Evaluación del taller 3.4	Semana 9	X	X	X	X	
Evaluaciones virtuales P2		X	X	X	X	
Resolución de cuestionario en aula virtual Tema: Introducción a los modelos matemáticos	Habilitado de lunes a domingo	X	X	X		
Resolución de cuestionario en aula virtual Tema: Ley de Malthus		X	X	X	X	
Resolución de cuestionario en aula virtual Tema: Ley de temperatura de Newton		X	X	X	X	
Resolución de cuestionario en aula virtual Tema: Modelo de Mezclas		X	X	X	X	
Resolución de cuestionario en aula virtual Tema: Circuitos en Serie		X	X	X	X	
Cuestionario en aula virtual tipo ensayo Tarea: Modelos Matemáticos con EDO de primer orden		X	X	X	X	
Unidad 4 Ecuaciones diferenciales de orden superior	Semana 10-14					
Actividades presenciales P2						
Taller 4.1: EDO de orden superior: Método de reducción de orden Resolución en clase por parte del estudiante de los ejercicios 13, 18, 31 de la sección 4.1 y los ejercicios 6, 13 de la sección 4.2 del texto guía	Semana 10		X			X
Taller 4.2: EDO homogénea de orden superior con coeficientes constantes Resolución en clase por parte del estudiante de los ejercicios 16, 24, 30, 32, 50 de la sección 4.3 del texto guía .	Semana 11		X			X
Actividades virtuales P2						
Tareas de repaso: Semana 10						
Cuestionario en aula virtual Preguntas de autoevaluación: Semana 10			X			X



Tareas de repaso: Semana 11	Habilitado todo el semestre					
Cuestionario en aula virtual Autoevaluación: Semana 11			X			X
Evaluaciones presenciales P2						
Evaluación del taller 4.1	Última clase de la semana 10		X			X
Control 3 unificado sobre ley de temperatura de Newton, mezclas y circuitos en serie	Primera clase de la semana 10		X			X
Evaluación del taller 4.2	Última clase de la semana 11		X			X
Evaluaciones virtuales P2						
Resolución de cuestionario en aula virtual Tema: EDO lineal de orden superior: Características, notación	Habilitado de lunes a domingo		X			X
Resolución de cuestionario en aula virtual Tema: EDO lineal de orden superior: PVI, PVF			X			X
Resolución de la tarea en aula virtual Tema: EDO lineales de orden superior homogéneas con coeficientes constantes conceptos			X			X
Tema: EDO lineales de orden superior homogéneas con coeficientes constantes ejercicios						
Taller de revisión general de temas de P2(ZOOM)	Semana 11		X	X	X	X
Evaluación unificada P2	Semana 11		X	X	X	X
Actividades presenciales P3			X			X
Taller 4.3: EDO no homogéneas de orden superior con coeficientes constantes Resolución en clase por parte del estudiante de los ejercicios 13, 27, 37 de la sección 4.4 del texto guía y el ejercicio 1 de la sección 4.3 de la guía de ejercicios	Semana 12		X			X
Taller 4.4: EDO de orden superior: Variación de parámetros Resolución en clase por parte del estudiante de los ejercicios 14, 19, 24 de la sección 4.6 del texto guía.	Semana 13		X			X
Actividades virtuales P3						
Tareas de repaso: Semana 12	Habilitado todo el semestre					
Cuestionario en aula virtual Preguntas de autoevaluación: Semana 12						
Tareas de repaso: Semana 13						
Cuestionario en aula virtual Preguntas de autoevaluación: Semana 13						
Evaluaciones presenciales P3						
Evaluación del taller 4.3	Última clase de la semana 12		X			X
Evaluación del taller 4.4	Última clase de la semana 13		X			X



Evaluaciones virtuales P3						
Resolución de cuestionario en aula virtual Tema: EDO lineales de orden superior no homogéneas con coeficientes constantes	Habilitado de lunes a domingo		X			X
Resolución de cuestionario en aula virtual Tema: Variación de parámetros			X			X
Cuestionario en aula virtual tipo ensayo Tarea: Resumen EDO de orden superior						
Unidad 5 Transformada de Laplace	Semanas 14-16		X			X
Video						
Matemática fácil. (2017, junio 7).Transformada de Laplace:¿qué es?. Definición, explicación y primer ejemplo. [Archivo de video]. Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=8kEz2DSH9BA&list=PL9SnRnlzoyX25JXGxmFgMEenxFeml0zKu						
Actividades presenciales P3						
Discusión sobre la lectura	Semana 14					
Taller 5.1: Transformada de Laplace Resolución en clase por parte del estudiante de los ejercicios 24, 26, 28, 39 de la sección 7.1 del texto guía.	Semana 14		X			X
Taller 5.2: Transformada inversa de Laplace Resolución en clase por parte del estudiante de los ejercicios 15, 17, 27 de la sección 7.2.1 del texto guía.	Semana 15					
Taller 5.3: Transformada de Laplace aplicaciones Resolución en clase por parte del estudiante de los ejercicios 34, 35, 39 de la sección 7.2.2 del texto guía.	Semana 16		X			X
Actividades virtuales P2						
Tareas de repaso: Semana 14	Habilitado todo el semestre					
Cuestionario en aula virtual Preguntas de autoevaluación: Semana 14						
Tareas de repaso: Semana 15			X			X
Cuestionario en aula virtual Preguntas de autoevaluación: Semana 15						
Tareas de repaso: Semana 16						
Cuestionario en aula virtual Preguntas de autoevaluación: Semana 16						
Evaluaciones presenciales P3			X			X
Control unificado sobre las secciones 4.1, 4.2, 4.3, 4.4 del texto guía	Inicio de la semana 14		X			X
Evaluación del taller 5.1	Última clase de la semana 14		X			X
Evaluación del taller 5.2	Última clase de la semana 15		X			X
Evaluación del taller 5.3	Última clase de					



	la semana 16					
Evaluaciones virtuales P3			X			X
Resolución del cuestionario en el aula virtual Tema: Transformada de Laplace	Habilitado de lunes a domingo		X			X
Resolución del cuestionario en el aula virtual Tema: Transformada inversa de Laplace			X			X
Resolución del cuestionario en el aula virtual Tema: Aplicación de la Transformada de Laplace			X			X
Cuestionario en aula virtual tipo ensayo Tarea: Transformada de Laplace						
Taller de revisión general de temas de P3 (ZOOM)	Semana 16	X	X	X	X	X
Evaluación unificada P3	Semana 16	X	X	X	X	X

8. Normas y procedimientos para el aula

- Si el estudiante no se presentó a alguna de las evaluaciones presenciales **(NO APLICA PARA EXÁMENES UNIFICADOS en donde el examen de recuperación es la ÚNICA opción)** por alguno de los siguientes motivos:
 - Hospitalización respaldada con certificado médico
 - Fallecimiento de un familiar hasta segundo grado de consanguinidad respaldada con certificado de defunción
 - Enfermedad infectocontagiosa respaldada con certificado médico

Tiene la posibilidad de presentar el respectivo respaldo al coordinador de materia en el lapso máximo de 72 horas después de haberse suscitado el evento. Una vez aprobado el justificativo, el docente será el encargado de realizar la evaluación de forma tardía.

- Rigen los derechos y obligaciones del estudiante, los cuales constan en el Reglamento General de Estudiantes, disponible en http://www.udla.edu.ec/wp-content/uploads/2016/06/R_General-de-estudiantes.v2.pdf
- Se exige puntualidad al iniciar cada sesión de clase
- No está permitido el uso de celular en clase sin la autorización del docente.
- Si un estudiante es encontrado con un medio tecnológico, en el momento de dar un examen, se procederá con el Reglamento de la Universidad.
- Para rendir los exámenes unificados, el estudiante debe presentar obligatoriamente **CARNÉT UDLA** actualizado de la universidad **Y** un segundo documento que puede ser: **Cédula de Ciudadanía, Licencia de conducir o Pasaporte.**
- **Fecha máxima de retiro sin pérdida de matrícula: 31 de octubre**
- **Fechas clave a tomar en cuenta:**

Componente	Fecha
Evaluación unificada P1	11-11-2017



Evaluación unificada P2	16-12-2017
Evaluación unificada P3	03-02-2017

9. Referencias

- 9.1. Principales.
 - 9.1.1. Zill, D. Wright, W. (2015). Ecuaciones diferenciales con problemas con valores en la frontera.(8va ed). México, D.F., México. CENGAGE Learning.
- 9.2. Complementarias.
 - 9.2.1. Galindo E. (2012). Matemáticas Superiores. Parte 2. (4a. 3d.). Quito, Ecuador. PROCIENCIA Editores.
 - 9.2.2. Thomas, G.B. Jr. (2010). Cálculo en una variable (12a ed). México,México. Pearson Educación or, A.
 - 9.2.3. Murray R. Spiegel, (1983). Ecuaciones diferenciales aplicadas. (3era ed). Ciudad de México, México. Prentice Hall.
- 9.3. Lecturas
 - 9.3.1. Zill, D. Wright, W. (2015). Ecuaciones diferenciales con problemas con valores en la frontera.(8va ed). México, D.F., México. CENGAGE Learning

10. Perfil del docente

Nombre de docente:

Títulos:

Experiencia:

11. Rúbrica para exámenes unificados

Criterio	4	3	2	1
Interpretación Capacidad para explicar información presentada en formatos matemáticos (ecuaciones, gráficos, diagramas, tablas, palabras).	Identifica de manera precisa la información relevante del problema y distingue entre variables y constantes. Define parámetros.	Identifica en su mayoría precisa la información relevante del problema y distingue entre variables y constantes. Define parámetros.	Identifica de manera un tanto precisa la información relevante del problema y distingue entre variables y constantes. Define parámetros.	Intenta identificar la información relevante del problema y distingue entre variables y constantes. Define parámetros.
Representación Capacidad para convertir información relevante en varios formatos matemáticos (ecuaciones, gráficos, diagramas, tablas, palabras).	Representa completamente la información relevante del problema	Representa de manera precisa la información relevante del problema	Representa de manera un tanto precisa la información relevante del problema	Intenta Representar la información relevante del problema
Cálculo Capacidad de realizar	Realiza todas las operaciones en forma	Realiza la mayoría de las operaciones en	Realiza parte de las operaciones en	Las operaciones realizadas son



<i>operaciones de manera secuencial para llegar a una respuesta.</i>	<i>correcta</i>	<i>forma correcta</i>	<i>forma correcta</i>	<i>insuficientes</i>
Aplicación/Análisis <i>Capacidad para emitir un juicio y extraer conclusiones apropiadas basadas en el análisis cuantitativo de información, mientras reconoce los límites de dicho análisis.</i>	<i>Aplica el análisis cuantitativo para emitir juicios y/o conclusiones correctas durante el proceso</i>	<i>Aplica el análisis cuantitativo para emitir juicios y/o conclusiones en su mayoría correctas durante el proceso</i>	<i>Aplica el análisis cuantitativo para emitir juicios y/o conclusiones parcialmente correctas durante el proceso</i>	<i>Aplica el análisis cuantitativo para emitir juicios y/o conclusiones insuficientes durante el proceso</i>
Supuestos <i>Capacidad para identificar el contexto matemático sobre el cual se desarrolla el campo de estudio en el que está trabajando (condiciones)</i>	<i>Describe explícitamente supuestos y provee fundamentos convincentes del por qué los supuestos son apropiados. Muestra conciencia en que la confianza en las conclusiones finales es limitada por la exactitud de las suposiciones.</i>	<i>Describe explícitamente supuestos y provee fundamentos convincentes del por qué los supuestos son apropiados.</i>	<i>Describe explícitamente los supuestos.</i>	<i>Intenta describir los supuestos.</i>
Comunicación <i>Capacidad para comunicar sus ideas con claridad y solvencia, considerando el propósito y el contexto, mediante el uso del lenguaje oral y escrito.</i>	<i>Presenta el trabajo en un formato de fácil comprensión y contextualiza la respuesta</i>	<i>Presenta el trabajo en un formato de fácil comprensión pero no contextualiza la respuesta</i>	<i>Presenta el trabajo en un formato en su mayoría comprensible y no contextualiza la respuesta</i>	<i>Presenta el trabajo en un formato incomprensible y no contextualiza la respuesta</i>