

## VICERRECTORADO ACADÉMICO GENERAL

### PROGRAMA DE ASIGNATURA – SÍLABO- PRESENCIAL

#### 1. DATOS INFORMATIVOS

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                     |                         |                                             |                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <b>MODALIDAD:</b><br>PRESENCIAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>DEPARTAMENTO:</b><br>CIENCIAS EXACTAS            |                         | <b>AREA DE CONOCIMIENTO:</b><br>MATEMÁTICAS |                                         |
| <b>CARRERAS:</b><br>ELECTROMECÁNICA,<br>AUTOMOTRIZ, PETROQUÍMICA,<br>MECATRÓNICA, ELECTRÓNICA,<br>SOFTWARE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>NOMBRES ASIGNATURA:</b><br><br>CÁLCULO VECTORIAL |                         | <b>PERÍODO ACADÉMICO:</b>                   |                                         |
| <b>PRE-REQUISITOS:</b><br>- ALEGEBRA LINEAL<br>[EXCT-11005]<br>- CALCULO DIFERENCIAL E<br>INTEGRAL<br>[EXCT-11301]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>CÓDIGO:</b><br>EXCT11302                         | <b>NRC:</b>             | <b>No. CRÉDITOS:</b><br>6                   | <b>NIVEL:</b> Segundo                   |
| <b>CO-REQUISITOS:</b><br>FISICA II [EXCT-10006]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>FECHA ELABORACIÓN:</b>                           | <b>SESIONES/SEMANA:</b> |                                             | <b>EJE DE FORMACIÓN:</b><br>Profesional |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                     | <b>TEÓRICAS:</b><br>6   | <b>LABORATORIOS:</b><br>0                   |                                         |
| <b>DOCENTE:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                     |                         |                                             |                                         |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA:</b><br><p>En diversas aplicaciones de la ingeniería, la concurrencia de variables espaciales y temporales, hace necesario el análisis de fenómenos naturales cuyos modelos originan funciones vectoriales o escalares de varias variables. Se diseña esta asignatura con el fin de proveer al alumno de herramientas para analizar estas funciones de tal manera que se pueda predecir o estimar su comportamiento, y estudiar conceptos relacionados con ellas; haciendo hincapié en la interpretación geométrica siempre que sea posible.</p> <p>El curso está diseñado de manera que posibilite al estudiante para representar conceptos, que aparecen en el campo de la ingeniería, por medio de vectores; resolver problemas en los que intervienen variaciones continuas; resolver problemas geométricos en forma vectorial; graficar funciones de varias variables; calcular derivadas parciales; resolver y aplicar integrales dobles y triples en la ingeniería</p> <p>Con el diseño de este curso se pretende que al mismo tiempo que el alumno aprende el lenguaje de las matemáticas, adquiera estrategias para resolver problemas; elabore desarrollos analíticos para la adquisición de un concepto; piense conceptualmente, desarrolle actitudes para la integración a grupos interdisciplinarios y aproveche los recursos que la tecnología ofrece, como el uso de softwares.</p> |                                                     |                         |                                             |                                         |
| <b>CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA A LA FORMACIÓN PROFESIONAL:</b><br><p>Estos conocimientos son aplicados como una herramienta para la solución de problemas prácticos del área de ingeniería en que se imparte esta materia.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                     |                         |                                             |                                         |
| <b>RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA CARRERA: (UNIDAD DE COMPETENCIA)</b><br><p>Analiza los fenómenos de la naturaleza a través de las leyes físicas y químicas aplicando herramientas matemáticas.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                     |                         |                                             |                                         |
| <b>OBJETIVO DE LA ASIGNATURA:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                     |                         |                                             |                                         |
| <b>OBJETIVO GENERAL:</b><br><p>Manejar y dominar los métodos básicos del cálculo vectorial y visualizar a este como una herramienta que le permita adquirir un esquema lógico de razonamiento a nivel vectorial, a través del estudio de curvas y superficies en el espacio, y de los conceptos de diferenciabilidad e integrabilidad para campos escalares y campos vectoriales; lo anterior servirá para plantearse modelos bidimensionales y tridimensionales que tienen que ver con los procesos tecnológicos, con el fin de dar soluciones a problemas del mundo real en forma óptima con ética profesional y social</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                     |                         |                                             |                                         |
| <b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporcionar conceptos de Calculo Diferencial e Integral para funciones de varias variables.</li> <li>• Proporcionar conceptos de Campos Escalares y Vectoriales.</li> <li>• Proporcionar conceptos de Integrales dobles, triples, de línea y de superficie.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                     |                         |                                             |                                         |

## VICERRECTORADO ACADÉMICO GENERAL

- Utilizar los conceptos del Cálculo diferencial en varias variables para modelar e interpretar problemas de Optimización global y restringida.
- Plantear y resolver problemas relacionados con Cálculo Diferencial e Integral en varias variables relacionados con Física.
- Relacionar los conceptos fundamentales del Calculo Vectorial con las leyes físicas de la mecánica clásica.

### **RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA: (ELEMENTO DE COMPETENCIA)**

1. Habilidad para utilizar el concepto de integral y sus propiedades en la resolución de problemas relacionados con cálculo de áreas, volúmenes, longitud de arco, superficies de sólidos de revolución.
2. Capacidad para resolver problemas típicos relacionados con la integral.
3. Comprensión de la importancia del concepto de la integral
4. Analiza los diferentes niveles de comportamiento de funciones escalares y vectoriales: Límite, continuidad, derivada direccional y diferenciabilidad
5. Calcula la derivada direccional y la diferencial de una función vectorial y de la composición de funciones vectoriales.
6. Plantea y resuelve integrales a partir de una situación propuesta, eligiendo el sistema de coordenadas más adecuado. Usar software para hallar la representación gráfica de un campo vectorial
7. Utiliza los conceptos básicos del cálculo diferencial, para campos vectoriales, en la solución de problemas de la geometría y en la modelación de fenómenos de la física.
8. Calcula integrales de línea.
9. Usa y aplica el teorema de Green, Gauss y Stokes usándolo para el cálculo de integrales dobles o de línea según convenga

## 2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

| No. | UNIDADES DE CONTENIDOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | RESULTADOS DEL APRENDIZAJE Y SISTEMA DE TAREAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | <b>UNIDAD 1:<br/>APLICACIONES DE LA INTEGRAL DEFINIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Resultados de Aprendizaje de la Unidad 1:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Habilidad para utilizar el concepto de integral y sus propiedades en la resolución de problemas relacionados con cálculo de áreas, volúmenes, longitud de arco, superficies de sólidos de revolución.</li> <li>2. Capacidad para resolver problemas típicos relacionados con la integral.</li> <li>3. Comprensión de la importancia del concepto de la integral.</li> </ol>                                                                                                                                    |
|     | Contenidos de estudio:<br>1.1. Cálculo de áreas<br>1.2. Cálculo de volúmenes de sólidos de revolución<br>1.3. Cálculo de longitud de arco<br>1.4. Cálculo de superficies de revolución<br>1.5. Cálculo de momentos estáticos y centroides de áreas<br>1.6. Cálculo de momentos estáticos y centroides de arcos<br>1.7. Teorema de Pappus para volúmenes de sólidos de revolución<br>1.8. Espacio en tres dimensiones. sistema coordenado rectangular en el espacio<br>1.9. Álgebra de vectores, ángulo formado entre dos vectores, norma de un vector, proyección de un vector sobre otro, producto vectorial<br>1.10. La ecuación de la recta en el espacio. (ecuación vectorial, ecuaciones simétricas, ecuaciones paramétricas, ecuación general)<br>1.11. La ecuación del plano. planos paralelos y perpendiculares.<br>1.12. Superficies cilíndricas, cuadráticas: elipsoides, paraboloides. | <b>Tarea 1.</b><br>Resolución de problemas relacionados a los temas planteados<br><br><b>Tarea 2.</b><br>Implementación en el laboratorio de los temas planteados.<br><br><b>Tarea 3.</b><br>Taller en clase a nivel grupal de problemas tipo planteados y socializados.<br><br><b>Tarea 4.</b><br>Diseño y simulación de circuitos básicos de control de los temas planteados.                                                                                                                                                                                                                           |
| 2   | <b>UNIDAD 2:<br/>CÁLCULO DIFERENCIAL DE FUNCIONES DE DOS O MÁS VARIABLES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Resultados de Aprendizaje de la Unidad 2:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza los diferentes niveles de comportamiento de funciones escalares y vectoriales: Límite, continuidad, derivada direccional y diferenciabilidad</li> <li>2. Calcula la derivada direccional y la diferencial de una función vectorial y de la composición de funciones vectoriales.</li> <li>3. Plantea y resuelve integrales a partir de una situación propuesta, eligiendo el sistema de coordenadas más adecuado. Usar software para hallar la representación gráfica de un campo vectorial</li> </ol> |

## VICERRECTORADO ACADÉMICO GENERAL

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p>Contenidos de estudios:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Funciones de varias variables: Función a valor real, dominio, recorrido, conjuntos abierto, cerrado, acotado, no acotado.</li> <li>2.2. Curvas de nivel.</li> <li>2.3. Límites y continuidad: propiedades de los límites, propiedades de funciones continuas.</li> <li>2.4. Derivadas parciales.</li> <li>2.5. Interpretación geométrica de la derivada parcial, con respecto a X y con respecto a Y.</li> <li>2.6. Interpretación física de la derivada parcial con respecto a X y con respecto a Y.</li> <li>2.7. Derivadas parciales de orden superior, diversas notaciones.</li> <li>2.8. Gradiente.</li> <li>2.9. Derivada direccional, interpretación geométrica de la derivada direccional.</li> <li>2.10. Vector gradiente y la derivada direccional.</li> <li>2.11. Interpretación física de la derivada direccional.</li> <li>2.12. Vector gradiente y el plano tangente: Plano tangente y recta normal.</li> <li>2.13. Descripción geométrica del vector gradiente.</li> <li>2.14. La diferencial: diferencial de una variable independiente, diferencial de una variable dependiente. Interpretación geométrica de la diferencial.</li> <li>2.15. Diferenciales y derivadas totales: diferenciales totales, derivada total de una función de función.</li> <li>2.16. Funciones implícitas y derivación implícita: Regla de la cadena: Derivación implícita.</li> <li>2.17. Plano tangente a una superficie.</li> <li>2.18. Máximos y mínimos: Extremos locales y puntos de silla.</li> <li>2.19. Multiplicadores de Lagrange.</li> <li>2.20. <b>INTEGRALES MÚLTIPLES</b></li> <li>2.21. Integral triple: Definición, interpretación, regiones elementales</li> <li>2.22. Fórmula del cambio de variable de una integral doble.</li> <li>2.23. El Jacobiano</li> <li>2.24. Coordenadas polares: Ecuaciones coordenadas elementales, gráficos, puntos de intersección de dos gráficos polares.</li> <li>2.25. Integrales dobles en coordenadas polares.</li> <li>2.26. Jacobiano para coordenadas polares.</li> <li>2.27. Integral triple: Definición, interpretación, regiones elementales</li> <li>2.28. Coordenadas cilíndricas y esféricas Cambio de variable en la integral triple.</li> </ol> | <p><b>Tarea 1.</b><br/>Resolución de problemas relacionados a los temas planteados</p> <p><b>Tarea 2.</b><br/>Taller en clase a nivel grupal de problemas planteados y socialización de los mismos</p> <p><b>Tarea 3.</b><br/>Implementación en el laboratorio de los temas planteados.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 3 | <p><b>UNIDAD 3:</b></p> <p><b>FUNCIONES VECTORIALES Y ANALISIS VECTORIAL</b></p> <p>Contenidos de estudios:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Límites, continuidad, derivación e integración</li> <li>3.2. Los vectores velocidad y aceleración</li> <li>3.3. Componentes tangencial y normal de la aceleración</li> <li>3.4. Longitud de una curva, función longitud de arco.</li> <li>3.5. Vector de curvatura, la curvatura.</li> <li>3.6. Campos escalares</li> <li>3.7. El gradiente de un campo escalar</li> <li>3.8. Interpretación geométrica del vector gradiente</li> <li>3.9. Campos vectoriales</li> <li>3.10. Gráficas de campos vectoriales.</li> <li>3.11. Campos vectoriales conservativos, ejemplos: Un campo gravitacional y uno eléctrico.</li> <li>3.12. Diferencia entre funciones vectoriales y campos vectoriales.</li> <li>3.13. El operador nabla, gradiente.</li> <li>3.14. La divergencia y el rotacional de un campo vectorial.</li> <li>3.15. Integrales de línea</li> <li>3.16. Integral de línea con respecto a la longitud de arco.</li> <li>3.17. Integrales de línea de campos vectoriales: El trabajo.</li> <li>3.18. Integral de línea de un campo vectorial a lo largo de una</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p><b>Resultados de Aprendizaje de la Unidad 3:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utiliza los conceptos básicos del cálculo diferencial, para campos vectoriales, en la solución de problemas de la geometría y en la modelación de fenómenos de la física.</li> <li>2. Calcula integrales de línea.</li> <li>3. Usa y aplica el teorema de Green, Gauss y Stokes usándolo para el cálculo de integrales dobles o de línea según convenga</li> </ol> <p><b>Tarea 1.</b><br/>Resolución de problemas relacionados a los temas planteados</p> <p><b>Tarea 2.</b><br/>Taller en clase a nivel grupal de problemas planteados y socialización de los mismos</p> <p><b>Tarea 3.</b><br/>Diseño y Simulación de problemas de los temas planteados con software.</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| curva C.<br>3.19. Independencia de la trayectoria.<br>3.20. Teorema fundamental para integrales de línea. Teorema de Green<br>3.21. Superficies paramétricas<br>3.22. Integrales de superficie<br>3.23. Teorema de la divergencia de Gauss<br>3.24. Teorema de Stokes |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 3. PROYECCIÓN METODOLÓGICA Y ORGANIZATIVA PARA EL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

#### ( PROYECCIÓN DE LOS MÉTODOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE QUE SE UTILIZARÁN)

Se emplearán variados métodos de enseñanza para generar un aprendizaje de constante actividad, para lo que se propone la estructura siguiente:

- Se diagnosticará conocimientos y habilidades adquiridas al iniciar el periodo académico.
- Con la ayuda del diagnóstico se indagará lo que conoce el estudiante, como lo relaciona, que puede hacer con la ayuda de otros, qué puede hacer solo, qué ha logrado y qué le falta para alcanzar su aprendizaje significativo.
- A través de preguntas y participación de los estudiantes el docente recuerda los requisitos de aprendizaje previos que permite al docente conocer cuál es la línea de base a partir del cual incorporará nuevos elementos de competencia, en caso de encontrar deficiencias enviará tareas para atender los problemas individuales.
- Plantear interrogantes a los estudiantes para que den sus criterios y puedan asimilar la situación problemática.
- Se iniciará con explicaciones orientadoras del contenido de estudio, donde el docente plantea los aspectos más significativos, los conceptos, leyes y principios y métodos esenciales; y propone la secuencia de trabajo en cada unidad de estudio.
- Se buscará que el aprendizaje se base en el análisis y solución de problemas; usando información en forma significativa; favoreciendo la retención; la comprensión; el uso o aplicación de la información, los conceptos, las ideas, los principios y las habilidades en la resolución de problemas de redes eléctricas.
- Se buscará la resolución de casos para favorecer la realización de procesos de pensamiento complejo, tales como: análisis, razonamientos, argumentaciones, revisiones y profundización de diversos temas.
- Se realizan prácticas en Internet, para desarrollar las habilidades proyectadas en función de las competencias y el uso de plataformas virtuales.
- Se realizan ejercicios orientados a la carrera y otros propios del campo de estudio.
- La evaluación cumplirá con las tres fases: diagnóstica, formativa y sumativa, valorando el desarrollo del estudiante en cada tarea y en especial en las evidencias del aprendizaje de cada unidad;

#### PROYECCIÓN DEL EMPLEO DE LAS TIC EN LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE

##### El empleo de las TIC en los procesos de aprendizaje:

- Para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, se utilizará un computador y proyector multimedia.
- Las TIC, tecnologías de la información y la comunicación, se las emplearán para realizar las simulaciones de los temas tratados en el aula y presentaciones.
- Se utilizarán los siguientes simuladores: Derive, Matlab, Máxima.
- Además, los estudiantes deben tener las competencias para resolver: sistemas de ecuaciones, utilizando calculadoras científicas o sin ellas.

### 4. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE, CONTRIBUCIÓN AL PERFIL DE EGRESO Y TÉCNICA DE EVALUACIÓN.

| LOGROS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE                                                                                                                                                                       | NIVELES DE LOGRO |         |        | Técnica de evaluación                                         | Evidencia del aprendizaje                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------|--------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                          | A Alta           | B Media | C Baja |                                                               |                                                     |
| 1. Habilidad para utilizar el concepto de integral y sus propiedades en la resolución de problemas relacionados con cálculo de áreas, volúmenes, longitud de arco, superficies de sólidos de revolución. | X                |         |        | Resolución de ejercicios propuestos aplicado a la ingeniería. | Deberes, lecciones, trabajo grupal y examen escrito |
| 2. Capacidad para resolver problemas típicos relacionados con la integral.                                                                                                                               | X                |         |        | Resolución de ejercicios en clase                             | trabajo individual<br>trabajo grupal                |
| 3. Comprensión de la importancia del concepto de la integral                                                                                                                                             | X                |         |        | Resolución de ejercicios de aplicación a la                   | Deberes, lecciones, trabajo grupal                  |