



## DISEÑO MODELO DE EE

### NOMBRE DE LA EXPERIENCIA EDUCATIVA:

Calculo de una variable

#### 1 CONTRIBUCIÓN DE LA EE AL PERFIL DE EGRESO

El cálculo de una variable contribuye al perfil de egreso del ingeniero químico permitiendo a los estudiantes calcular los cambios en los componentes básicos de las materias primas utilizadas en los procesos Físicos o Químicos; para poder controlar dichos cambios es necesario aplicar el cálculo diferencial e integral determinando con ello sus efectos.

Así mismo, generar funciones con las cuales podrán calcular el funcionamiento de una planta industrial o equipos, y de esta manera no construir algo que no sería útil, ahorrando con esto una importante cantidad de dinero y tiempo.

#### 2 RELACIÓN DE LA EE CON LAS OTRAS EE DEL PLAN DE ESTUDIO: ÁMBITO, ALCANCE y NEXOS

Esta EE se ubica en el Área de iniciación a la disciplina, dentro del Tronco común de las Ingenierías y se relaciona con diversas EE del Plan de Estudios de Ingeniería Química proporcionando conocimientos básicos de derivación e integración fundamentales para EE como el cálculo diferencial multivariable, ecuaciones diferenciales, termodinámica, Físicoquímica y todas la EE disciplinares donde es necesario aplicar el cálculo diferencial e integral en la resolución de problemas aplicados a la ingeniería.

#### 3 UNIDAD DE COMPETENCIA

El estudiante resuelve problemas de optimización y control de recursos utilizando el cálculo de una variable, con una postura crítica de análisis y responsabilidad interdisciplinarios para aplicar conocimientos sobre los diversos objetos de estudio.



## 4 SUBCOMPETENCIA

### Subcompetencia 1

El estudiante analiza y distingue el comportamiento de una función algebraica polinomial, a partir del grado de la misma para determinar el grafico a formar.

En esta EE

X

Previa

### Subcompetencia 2

El estudiante emplea de forma ordenada utiliza la(s) fórmula(s) de derivación para obtener la derivación de una función.

En esta EE

X

Previa

### Subcompetencia 3

El estudiante con una postura crítica de análisis resuelve problemas reales utilizando el criterio de la segunda derivada para la optimización de recursos.

En esta EE

X

Previa

### Subcompetencia 4

El estudiante de manera activa emplea fórmulas de integración en ejercicios prácticos para obtener la solución de una función.

En esta EE

X

Previa

### Subcompetencia 5

El estudiante de forma responsable y mediante el trabajo en equipo resuelve problemas utilizando métodos de solidos de revolución para el cálculo de volúmenes en 3D.

En esta EE

X

Previa



## 5 SITUACIONES REALES/ PROFESIONALES PARA LA UNIDAD DE COMPETENCIA

### Situación 1

Debido a la globalización, las empresas se han visto en la necesidad de ofrecer sus productos a un menor costo para poder subsistir y debido a que no es posible vender productos a un costo igual o menor al costo de su producción, se han visto en la necesidad de minimizar los costos de producción de cualquier artículo a fabricar. Por ello es indispensable que el alumno pueda maximizar el uso de los materiales utilizados para la fabricación de los artículos, reduciendo las mermas de los mismos o en su caso logra minimizar los costos de fabricación.

### Situación 2

Una empresa desea fabricar un contenedor para la distribución de sus productos, este deberá de contener cantidades específicas y diseños innovadores, por lo cual solicitan a un ingeniero el diseño virtual (en 3 dimensiones) de diferentes contenedores y de esta forma seleccionar aquel que resulte más atractivo.

## 6 DESEMPEÑOS PARA LAS SITUACIONES REALES/ PROFESIONALES

### Situación 1

#### Desempeño 1.1

Determinación de los puntos críticos de la función que representa el funcionamiento del problema planteado.

#### Desempeño 1.2

Establecimiento de los valores que maximice o minimice el problema planteado, a partir de los puntos críticos de la función, sustentando los resultados obtenidos.

### Situación 2

#### Desempeño 2.1

Determinación de la fórmula de integración necesaria para el cálculo del volumen de la función a utilizar.

#### Desempeño 2.2

Utilización de solidos de revolución para el cálculo del volumen en tres dimensiones y el diseño del contenedor utilizando formas innovadoras.



## 6.2 Información por cada desempeño

**Desempeño 1.1** Determinación de los puntos críticos de la función que representa el funcionamiento del problema planteado.

Aspectos/temas teóricos, heurísticos, axiológicos que aplican al desempeño	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA
<p><b>Teóricos:</b> Diseño de gráficos de funciones. Dominio e imagen.</p> <p><b>Heurísticos:</b> Análisis de fenómenos de causa – efecto. Autoaprendizaje. Argumentación. Asociación de ideas Identificar variables.</p> <p><b>Axiológicos:</b> Colaboración Respeto Tolerancia Responsabilidad Compromiso</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Swokowski, Earl W. y Jeffery A. Cole (2011), <i>Álgebra y trigonometría con Geometría Analítica</i>, México: Cengage Learning.</li> <li>• Baldor A. (2006), <i>Algebra</i>, México: Publicaciones Cultural</li> <li>• Colegio Nacional de Matemáticas (2009), <i>Matemáticas Simplificadas</i>, México: Editorial Pearson.</li> <li>• Leithold Louis (1999), <i>Cálculo con geometría analítica</i>. México: Harl.</li> <li>• <a href="https://itunes.apple.com/mx/institution/universidad-veracruzana/id384577086">https://itunes.apple.com/mx/institution/universidad-veracruzana/id384577086</a> (en depuración)</li> </ul>

Procedimental: procedimientos, guías, instrucciones, lineamientos, normas...	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA
<p>Representación gráfica de una función, mediante la obtención de los conjuntos formados por sus pares ordenados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Swokowski, Earl W./Jeffery A. Cole (2011), <i>Álgebra y trigonometría con Geometría Analítica</i>, México: Cengage Learning.</li> <li>• Baldor A. (2006), <i>Algebra</i>, México: Publicaciones Cultural</li> <li>• Colegio Nacional de Matemáticas (2009), <i>Matemáticas Simplificadas</i>, México: Editorial Pearson.</li> <li>• <a href="https://itunes.apple.com/mx/institution/universidad-veracruzana/id384577086">https://itunes.apple.com/mx/institution/universidad-veracruzana/id384577086</a> (en depuración)</li> </ul>
<p>Determinación del Dominio e Imagen de una función en dependencia del grafico de la misma.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colegio Nacional de Matemáticas (2009), <i>Matemáticas Simplificadas</i>, México: Editorial Pearson.</li> <li>• Swokowski, Earl W./Jeffery A. Cole (2011), <i>Álgebra y trigonometría con Geometría Analítica</i>, México: Cengage Learning.</li> </ul>



Prácticas: recomendación de prácticas	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA
<p>Ejercicios de graficas de funciones, dominio e imagen. Problemario proporcionado por el maestro.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Swokowski, Earl W./Jeffery A. Cole (2011), <i>Álgebra y trigonometría con Geometría Analítica</i>, México: Cengage Learning.</li> <li>• Baldor A. (2006), <i>Algebra</i>, México: Publicaciones Cultural</li> <li>• Colegio Nacional de Matemáticas (2009), <i>Matemáticas Simplificadas</i>, México: Editorial Pearson.</li> </ul>

**Desempeño 1.2** Establecimiento de los valores que maximice o minimice el problema planteado, a partir de los puntos críticos de la función, sustentando los resultados obtenidos.

Aspectos/temas teóricos, heurísticos, axiológicos que aplican al desempeño	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA
<p><b>Teóricos:</b> Reglas de derivación Aplicaciones: razón de cambio, diferenciales, máximos y mínimos.</p> <p><b>Heurísticos:</b> Análisis de información Análisis de fenómenos de causa – efecto. Argumentación. Identificar variables. Asociación de ideas</p> <p><b>Axiológicos:</b> Colaboración. Tolerancia. Responsabilidad. Compromiso.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colegio Nacional de Matemáticas (2009), <i>Matemáticas Simplificadas</i>, México: Editorial Pearson.</li> <li>• Leithold Louis (1999), <i>Cálculo con geometría analítica</i>. México: Harl.</li> <li>• Swokowski E. W. (1989), <i>Cálculo con geometría analítica</i>, Mexico: Iberoamericano.</li> <li>• <a href="http://www.wolframalpha.com/">http://www.wolframalpha.com/</a></li> </ul>

Procedimental: procedimientos, guías, instrucciones, lineamientos, normas...	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA
<p>Uso de identidades trigonométricas para resolución de derivadas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leithold Louis (1999), <i>Cálculo con geometría analítica</i>. México: Harl.</li> <li>• Colegio Nacional de Matemáticas (2009), <i>Matemáticas Simplificadas</i>, México: Editorial Pearson.</li> </ul>
<p>Uso de identidades logarítmicas, para la resolución de derivadas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leithold Louis (1999), <i>Cálculo con geometría analítica</i>. México: Harl.</li> <li>• Colegio Nacional de Matemáticas (2009), <i>Matemáticas Simplificadas</i>, México: Editorial Pearson.</li> </ul>



Derivación de funciones algebraicas, trigonométricas, logarítmicas y exponenciales, mediante el uso de las reglas de derivación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colegio Nacional de Matemáticas (2009), <i>Matemáticas Simplificadas</i>, México: Editorial Pearson.</li> <li>• Leithold Louis (1999), <i>Cálculo con geometría analítica</i>. México: Harl.</li> <li>• Swokowski E. W. (1989), <i>Cálculo con geometría analítica</i>, Mexico: Iberoamericano.</li> </ul>
Uso de los criterios de la primera y segunda derivada para la determinación de puntos críticos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colegio Nacional de Matemáticas (2009), <i>Matemáticas Simplificadas</i>, México: Editorial Pearson.</li> <li>• Leithold Louis (1999), <i>Cálculo con geometría analítica</i>. México: Harl.</li> <li>• Swokowski E. W. (1989), <i>Cálculo con geometría analítica</i>, Mexico: Iberoamericano.</li> <li>• <a href="http://www.wolframalpha.com/">http://www.wolframalpha.com/</a></li> </ul>

Prácticas: recomendación de prácticas	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA
Resolución de derivadas para funciones algebraicas, trigonométricas, logarítmicas y exponenciales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colegio Nacional de Matemáticas (2009), <i>Matemáticas Simplificadas</i>, México: Editorial Pearson.</li> <li>• Leithold Louis (1999), <i>Cálculo con geometría analítica</i>. México: Harl.</li> <li>• Swokowski E. W. (1989), <i>Cálculo con geometría analítica</i>, Mexico: Iberoamericano.</li> </ul>
Determinación de puntos críticos y resolución de problemas de optimización.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colegio Nacional de Matemáticas (2009), <i>Matemáticas Simplificadas</i>, México: Editorial Pearson.</li> <li>• Leithold Louis (1999), <i>Cálculo con geometría analítica</i>. México: Harl.</li> <li>• Swokowski E. W. (1989), <i>Cálculo con geometría analítica</i>, Mexico: Iberoamericano.</li> <li>• <a href="http://www.wolframalpha.com/">http://www.wolframalpha.com/</a></li> </ul>

**Desempeño 2.1** Determinación de la fórmula de integración necesaria para el cálculo del volumen de la función utilizada.

Aspectos/temas teóricos, heurísticos, axiológicos que aplican al desempeño	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA
<p><b>Teóricos:</b></p> <p>Sustitución en fórmulas de integración directa</p> <p>Integración por partes</p> <p>Sustitución trigonométrica</p> <p>Fraciones parciales</p> <p><b>Heurísticos:</b></p> <p>Análisis de la información.</p> <p>Análisis de metodologías de acuerdo a los</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colegio Nacional de Matemáticas (2009), <i>Matemáticas Simplificadas</i>, México: Editorial Pearson.</li> <li>• Leithold Louis (1999), <i>Cálculo con geometría analítica</i>. México: Harl.</li> <li>• Swokowski E. W. (1989), <i>Cálculo con geometría analítica</i>, Mexico: Iberoamericano.</li> <li>• <a href="http://www.wolframalpha.com/">http://www.wolframalpha.com/</a></li> </ul>



<p>objetivos.</p> <p>Autoaprendizaje.</p> <p>Argumentación.</p> <p>Asociación de ideas.</p> <p>Identificar variables.</p> <p><b>Axiológicos:</b></p> <p>Colaboración.</p> <p>Tolerancia.</p> <p>Responsabilidad.</p> <p>Compromiso.</p>	
---	--

Procedimental: procedimientos, guías, instrucciones, lineamientos, normas...	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA
Uso de identidades trigonométricas, para la resolución de integrales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leithold Louis (1999), <i>Cálculo con geometría analítica</i>. México: Harl.</li> <li>Colegio Nacional de Matemáticas (2009), <i>Matemáticas Simplificadas</i>, México: Editorial Pearson.</li> </ul>
Uso de identidades logarítmicas, para la resolución de integrales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leithold Louis (1999), <i>Cálculo con geometría analítica</i>. México: Harl.</li> <li>Colegio Nacional de Matemáticas (2009), <i>Matemáticas Simplificadas</i>, México: Editorial Pearson.</li> </ul>
Uso de reglas de integración de funciones, para la resolución de integrales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colegio Nacional de Matemáticas (2009), <i>Matemáticas Simplificadas</i>, México: Editorial Pearson.</li> <li>Leithold Louis (1999), <i>Cálculo con geometría analítica</i>. México: Harl.</li> </ul>
Integración de funciones algebraicas, trigonométricas, logarítmicas, exponenciales, por partes y fracciones parciales, mediante el uso de las reglas de integración.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colegio Nacional de Matemáticas (2009), <i>Matemáticas Simplificadas</i>, México: Editorial Pearson.</li> <li>Leithold Louis (1999), <i>Cálculo con geometría analítica</i>. México: Harl.</li> <li>Swokowski E. W. (1989), <i>Cálculo con geometría analítica</i>, Mexico: Iberoamericano.</li> <li><a href="http://www.wolframalpha.com/">http://www.wolframalpha.com/</a></li> </ul>

Prácticas: recomendación de prácticas	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA
<p>Resolución de Integrales de funciones algebraicas, trigonométricas, logarítmicas, exponenciales, por partes y fracciones parciales</p> <p>Problemario proporcionado por el maestro.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colegio Nacional de Matemáticas (2009), <i>Matemáticas Simplificadas</i>, México: Editorial Pearson.</li> <li>Leithold Louis (1999), <i>Cálculo con geometría analítica</i>. México: Harl.</li> <li>Swokowski E. W. (1989), <i>Cálculo con geometría analítica</i>, Mexico: Iberoamericano.</li> </ul>



**Desempeño 2.2** Utilización de solidos de revolución para el cálculo del volumen en 3 dimensiones y el diseño del contendedor utilizando formas innovadoras.

<b>Aspectos/temas teóricos, heurísticos, axiológicos que aplican al desempeño</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA</b>
<p><b>Teóricos:</b> Aplicaciones a la física e ingeniería.</p> <p><b>Heurísticos:</b> Análisis de la información. Contextualización de la información. Modelar fenómenos/situaciones de otras disciplinas. Trasladar situaciones a hechos concretos y viceversa. Asociación de ideas Plantear alternativas.</p> <p><b>Axiológicos:</b> Confianza Colaboración Responsabilidad Honestidad Compromiso Creatividad</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CONAMAT, Matemáticas Simplificadas, 2° Edición Grupo Editorial Pearson.</li> <li>• Leithold Louis, Cálculo con geometría analítica. 7° edición, Editorial Harla, 1999.</li> <li>• E. W. Swokowski, Cálculo con geometría analítica, 2° Edición Grupo Editorial Iberoamericano.</li> <li>• <a href="http://www.wolframalpha.com/">http://www.wolframalpha.com/</a></li> </ul>

<b>Procedimental: procedimientos, guías, instrucciones, lineamientos, normas...</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA</b>
<p>Mediante el uso del cálculo integral realizar el cálculo de los sólidos de revolución.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•CONAMAT, Matemáticas Simplificadas, Pag. 1406-1414</li> <li>•Leithold Louis, Cálculo con geometría analítica. Pag. 381-396</li> <li>•E. W. Swokowski, Cálculo con geometría analítica, Pag. 289-303</li> </ul>

<b>Prácticas: recomendación de prácticas</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA</b>
<p>Determinación del volumen de los sólidos generados por la revolución alrededor de los ejes cartesianos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•CONAMAT, Matemáticas Simplificadas, Pag. 1414</li> <li>•Leithold Louis, Cálculo con geometría analítica. Pag. 389, 396</li> <li>•E. W. Swokowski, Cálculo con geometría analítica, Pag.</li> </ul>





### 6.3 Evaluación por evidencias de cada desempeño

**Desempeño 1.1** Determinación de los puntos críticos de la función que representa el funcionamiento del problema planteado.

Evidencia	Criterio de calidad nivel suficiente
Trabajos extraclase	Entrega de trabajos en los tiempos marcados. Ortografía y redacción de las definiciones. Limpieza y presentación de los trabajos (Introducción, índice, bibliografía, etc.).
Solución de problemario	Entrega de trabajos en los tiempos marcados Limpieza y presentación de los trabajos. Verificar que el procedimiento sea de acuerdo a lo visto en clase aunque no se llegue al resultado.
Examen práctico	Se asigna un porcentaje a cada ejercicio dependiendo del grado de dificultad Se realiza un análisis de los errores para determinar si son aceptables o no de acuerdo al procedimiento.
Asignación de firmas por participación en clase para los primeros alumnos que desarrollen de forma completa los ejercicios de práctica. (El número de firmas queda a consideración por el número de alumnos que conformen el grupo y del académico)	Se asignarán un punto extras para aquellos alumnos que presenten el mayor número de firmas durante el periodo de evaluación. (El número de alumnos queda a consideración por el tamaño del grupo y del académico)

**Desempeño 1.2** Establecimiento de los valores que maximice o minimice el problema planteado, a partir de los puntos críticos de la función, sustentando los resultados obtenidos.

Evidencia	Criterio de calidad nivel suficiente
Trabajos extraclase.	Entrega de trabajos en los tiempos marcados. Ortografía y redacción de las definiciones. Limpieza y presentación de los trabajos (Introducción, índice, bibliografía, etc.).
Solución de problemario.	Entrega de trabajos en los tiempos marcados Limpieza y presentación de los trabajos. Verificar que el procedimiento sea de acuerdo a lo visto en clase aunque no se llegue al resultado.
Examen practico	Se asigna un porcentaje a cada ejercicio dependiendo del grado de dificultad



	Se realiza un análisis de los errores para determinar si son aceptables o no de acuerdo al procedimiento.
Asignación de firmas por participación en clase para los primeros alumnos que desarrollen de forma completa los ejercicios de práctica. (El número de firmas queda a consideración por el número de alumnos que conformen el grupo y del académico)	Se asignarán un punto extras para aquellos alumnos que presenten el mayor número de firmas durante el periodo de evaluación. (El número de alumnos queda a consideración por el tamaño del grupo y del académico)
Proyecto: Los alumnos deberán de interactuar en equipo y seleccionar una aplicación en la vida real donde se haga uso del cálculo diferencial.	Desarrollar una descripción clara del proyecto en términos aplicativos. Presentación del proyecto. Verificación de resultados. Se asignarán un punto extras para aquellos alumnos que presenten su proyecto.

**Desempeño 2.1** Determinación de la fórmula de integración necesaria para el cálculo del volumen de la función utilizada.

Evidencia	Criterio de calidad nivel suficiente
Trabajos extra clase	Entrega de trabajos en los tiempos marcados. Ortografía y redacción de las definiciones. Limpieza y presentación de los trabajos (Introducción, índice, bibliografía, etc.).
Entrega de la solución del problemario, donde se resuelven integrales de funciones algebraicas, logarítmicas, exponenciales, así como integración por partes y fracciones parciales.	Entrega de trabajos en los tiempos marcados Limpieza y presentación de los trabajos. Verificar que el procedimiento sea de acuerdo a lo visto en clase aunque no se llegue al resultado.
Examen	Se asigna un porcentaje a cada ejercicio dependiendo del grado de dificultad Se realiza un análisis de los errores para determinar si son aceptables o no de acuerdo al procedimiento.
Asignación de firmas por participación en clase para los primeros alumnos que desarrollen de forma completa los ejercicios de práctica. (El número de firmas queda a consideración por el número de alumnos que conformen el grupo y del académico)	Se asignarán un punto extras para aquellos alumnos que presenten el mayor número de firmas durante el periodo de evaluación. (El número de alumnos queda a consideración por el tamaño del grupo y del académico)



**Desempeño 2.2** Utilización de sólidos de revolución para el cálculo del volumen en 3 dimensiones y el diseño del contenedor utilizando formas innovadoras.

Evidencia	Criterio de calidad nivel suficiente
Trabajos extraclase	Entrega de trabajos en los tiempos marcados. Ortografía y redacción de las definiciones. Limpieza y presentación de los trabajos (Introducción, índice, bibliografía, etc.).
Solución de problemario.	Entrega de trabajos en los tiempos marcados Limpieza y presentación de los trabajos. Verificar que el procedimiento sea de acuerdo a lo visto en clase aunque no se llegue al resultado.
Examen	Se asigna un porcentaje a cada ejercicio dependiendo del grado de dificultad Se realiza un análisis de los errores para determinar si son aceptables o no de acuerdo al procedimiento.
Asignación de firmas por participación en clase para los primeros alumnos que desarrollen de forma completa los ejercicios de práctica. (El número de firmas queda a consideración por el número de alumnos que conformen el grupo y del académico)	Se asignarán un punto extras para aquellos alumnos que presenten el mayor número de firmas durante el periodo de evaluación. (El número de alumnos queda a consideración por el tamaño del grupo y del académico)
Proyecto: Los alumnos deberán de interactuar en equipo y diseñar un sólido de revolución que tenga aplicación en la solución de un problema planteado en la vida real.	Desarrollar una descripción clara del proyecto en términos aplicativos. Presentación del proyecto. Verificación de resultados. Se asignarán un punto extras para aquellos alumnos que presenten su proyecto.



## 7 ESTRATEGIAS PARA EL APRENDIZAJE

- Búsqueda y consulta de información
- Lectura e interpretación
- Análisis y discusión de problemas
- Resolución en equipo de problemas.
- Discusiones grupales en torno a los ejercicios
- Manejo de software especializado

### 7.1 Modalidad presencial con apoyo de TIC

Uso del centro de cómputo, para el análisis de páginas web que resuelvan derivadas e integrales, uso de software para soluciones de ejercicios, uso de proyector y videos como apoyo para la presentación de soluciones a problemas.

### 7.2 Modalidad semipresencial con apoyo de TIC

No disponible

### 7.3 Modalidad virtual

No disponible



## **8 RECOMENDACIONES GENERALES**

### **8.1 RECOMENDACIÓN DE CONTEXTOS PROFESIONALES PARA LA EE**

Enfocar los ejercicios al diseño de piezas y estructuras donde se busque la maximizar del área o volumen de la misma, o la reducción de los costos de fabricación y/o materiales. (Esta EE es del tronco común de las ingenierías, por lo cual cada académico lo deberá ligar al perfil de egreso de su PE)

### **8.2 RECOMENDACIÓN DE COLABORACIÓN CON OTRAS ACADEMIAS, Y CUERPOS ACADÉMICOS/LGAC PARA PROYECTOS DISCIPLINARES E INTERDISCIPLINARES**

Desarrollar en conjunto con el CA Estudio Integral de Ingeniería Aplicada, un software que permita la resolución de derivada e integral, permitiendo mostrar pasó a pasó el proceso de resolución de los ejercicios y además grafique los resultados del mismo.

Desarrollo en conjunto con la EE de algoritmos computacionales y programación, un software que permita graficar funciones y obtener su dominio e imagen.

### **8.3 RECOMENDACIÓN DE PONDERACIÓN PARA LA EVALUACIÓN EN CONGRUENCIA CON LOS DESEMPEÑOS, SUS EVIDENCIAS Y LOS CRITERIOS DE CALIDAD ESTABLECIDOS.**

Trabajos extraclase = 5 al 20 %

Solución de problemarios = 5 al 20 %

Exámenes prácticos = 60 al 90 %

La suma de los puntos anteriores deberá corresponder al 100%

Proyecto integrador = Puntos extras directos a calificación.

Participación en clase = Puntos extras directos a calificación.