

### 1. Datos de identificación:

Nombre de la unidad de aprendizaje:	<b>Matemáticas</b>
Total de tiempo guiado (teórico y práctico):	<b>100 horas</b>
Tiempo guiado por semana:	<b>5 horas</b>
Total de tiempo autónomo:	<b>20 horas</b>
Tipo de modalidad:	<b>No escolarizada</b>
Número y tipo de periodo académico:	<b>1° semestre</b>
Tipo de unidad de aprendizaje:	<b>Obligatoria</b>
Ciclo:	<b>Primero</b>
Área curricular:	<b>Formación inicial de introducción a la profesión (ACFI-IP)</b>
Créditos UANL:	<b>4</b>
Fecha de elaboración:	<b>16/03/21</b>
Responsable(s) de elaboración:	<b>MC. Rodrigo Sepúlveda Saá LBG. Diana Massiel Aceves Agüero</b>
Fecha de última actualización:	<b>No aplica</b>
Responsable(s) de actualización:	<b>No aplica</b>

### 2. Presentación:

En esta unidad de aprendizaje se le darán al estudiante las herramientas para el manejo de variables, así como la posibilidad de aplicarlas mediante ejercicios estructurados, permitiéndole expresar argumentaciones con un lenguaje matemático y propiciando el desarrollo de un pensamiento lógico.

Durante la fase 1 “Operaciones algebraicas básicas y trigonometría”, el estudiante aprenderá a examinar el concepto de las operaciones algebraicas, recordar la jerarquización de operaciones algebraicas básicas así como definir los conceptos básicos de trigonometría. Posteriormente en la fase 2 “Ecuaciones lineales, cuadráticas y sistemas de ecuaciones lineales.”, el estudiante memorizará las características de las ecuaciones de línea recta, recordará la ecuación lineal y cuadrática para dar solución a cada tipo de ecuación, además de implementar sistemas de ecuaciones lineales a través de matrices, lo que le permitirá examinar ambos tipos de comportamiento dentro de las funciones algebraicas. Mientras que en la fase 3 “Función exponencial y de logaritmo natural”, podrá

distinguir el comportamiento de las soluciones de funciones trascendentales anteriormente mencionadas, inferir la relación que ambos tipos de funciones guardan, así como sus comportamientos gráficos y analizar el crecimiento y decaimiento exponencial. Finalmente, dentro de la fase 4 “Funciones trigonométricas y aplicación biológica de funciones”, el estudiante observará el comportamiento de las funciones seno, coseno y tangente y las graficará, finalmente en esta fase se aplicará los usos biológicos de las funciones vistas a lo largo de la Unidad de Aprendizaje. El estudiante logrará el aprendizaje a través de evidencias que desarrollan su pensamiento lógico, así como las competencias adquiridas, mismas que le permitirán llegar a cabo el producto integrador de aprendizaje, el cual consiste en resolver una serie de casos de interés en las ciencias naturales, donde se aplican las funciones como método de solución y toma de decisiones.

### **3. Propósito:**

El propósito de esta unidad de aprendizaje (UA) es que el estudiante solucione ejemplos estructurados, descriptivos y gráficos, a través de identificar las características de las operaciones algebraicas y trigonométricas, así como los tipos de funciones. Lo cual es pertinente para lograr optimizar procesos biológicos, agrícolas, forestales, manejo de recursos naturales e industriales que generen un impacto positivo en el área de desarrollo de las ciencias naturales.

Se relaciona de forma previa con los conocimientos adquiridos en las UA del bachillerato que ofrece la UANL, particularmente con las UA Desarrollo del pensamiento algebraico y Funciones y relaciones ya que es en estas donde el estudiante adquiere las bases referentes al lenguaje algebraico y propiedades de los números reales que le permitirán cursar la UA de Matemáticas con enfoque hacia las Ciencias Naturales. Dentro de su ubicación en primer semestre, se relaciona directamente con las unidades de Química inorgánica y Biología estructural las cuales requieren la toma de datos en laboratorio, así como cálculos de vital importancia para la toma de decisiones y/u obtención de conclusiones. Además, se relaciona con UA subsecuente de Cálculo al construir y desarrollar los conceptos básicos del cálculo diferencial e integral, para abordar problemáticas propias del área que ayudarán a la toma de decisiones durante su desarrollo profesional.

Esta UA contribuye al desarrollo de las competencias generales de la UANL, ya que el estudiante conoce los contextos en que están inmersos los signos a través de la información, datos, elementos de los acontecimientos y situaciones en el área de alimentos (2.1.2), así como aceptar la diversidad cultural y social, adoptando un enfoque crítico al evaluar dichas situaciones desde un punto de vista numérico y analítico (9.1.3) y la capacidad de reaccionar de forma positiva frente a las diferencias de opinión y críticas del profesor o de otros compañeros, que permitan generar un ambiente de trabajo colaborativo imparcial, por medio de ejemplos de situaciones de índole biológica que serán resueltas en equipo (15.1.1).

Además, esta UA aporta a la competencia específica del programa educativo de Biólogo, a través del producto integrador de aprendizaje donde deberá interpretar datos cuantitativos para el monitoreo de componentes vivos de un ecosistema, así como factores

abióticos (luz, temperatura, humedad, etc), entre otras aplicaciones (E3-B).

Además, esta UA aporta a la competencia específica del programa educativo de Licenciado en Ciencia de Alimentos, conocimientos como el manejo e interpretación de las funciones, los cuales son necesarios para evaluar protocolos relacionados el procesamiento de alimentos, aplicando los conocimientos teóricos de las ciencias exactas en resultados de experimentos o procesos que permitan la evaluación de las características físicas, químicas y biológicas en materias primas y productos, esto permitirá la toma de decisiones en la industria alimentaria, basados en datos cualitativos y cuantitativos a través de observaciones objetivas y rigurosas (E2-LCA).

Además, esta UA aporta a las competencias específicas del programa educativo de Licenciado en Biotecnología Genómica, conocimientos como el manejo e interpretación de las funciones, los cuales son necesarios para evaluar protocolos experimentales relacionados con la química biológica (E1-LBG), aplicando los conocimientos teóricos de las ciencias exactas en resultados de experimentos o procesos que permitan la conservación de los recursos bióticos (E2-LBG), la implementación de metodologías analíticas la detección de patógenos de manera eficaz en el ámbito sanitario, económico y social (E3-LBG). Además, que, en áreas del sector salud, agrícola, pecuario, industrial y ambiental, la toma de correcta de decisiones basados en datos cualitativos y cuantitativos beneficiarán a la sociedad en general a través de la toma de decisiones objetivas y rigurosas (E4-LBG).

Además, esta UA aporta a las competencias específicas del programa educativo de Químico Bacteriólogo Parasitólogo conocimientos como el manejo e interpretación de las funciones, los cuales son necesarios para evaluar resultados en experimentos o procesos en cualquier ámbito químico biológico (E1-QBP), la implementación de metodologías analíticas de procesos biomédicos, agropecuarios, industriales, ambientales (E2-QBP) y el diagnóstico de enfermedades (E3-QBP), así como lo involucrado en la mejora continua de todos estos procesos, mismos que beneficiarán a la sociedad en general a través de la toma de decisiones objetivas y rigurosas, basados en una estimación de las funciones algebraicas y trascendentales a través de todas las evidencias de esta UA (E4-QBP).

### **3. Competencias del perfil de egreso:**

Competencias generales a las que contribuye esta unidad de aprendizaje:

*Competencias instrumentales:*

2. Utilizar los lenguajes lógico, formal, matemático, icónico, verbal y no verbal de acuerdo con su etapa de vida, para comprender, interpretar y expresar ideas, sentimientos, teorías y corrientes de pensamiento con un enfoque ecuménico.

*Competencias personales y de interacción social:*

9. Mantener una actitud de compromiso y respeto hacia la diversidad de prácticas sociales y culturales que reafirman el principio de integración en el contexto local, nacional e internacional con la finalidad de promover ambientes de convivencia pacífica.

*Competencias integradoras:*

15. Lograr la adaptabilidad que requieren los ambientes sociales y profesionales de incertidumbre de nuestra época para crear mejores condiciones de vida.

Competencias específicas a las que contribuye la unidad de aprendizaje:

**Biólogo**

3. Proponer estrategias de conservación, manejo y uso sustentable de poblaciones y ecosistemas a nivel regional, estatal y nacional con base en los procesos biológicos a los distintos niveles de organización, de acuerdo con las necesidades sociales y económicas dentro del marco legal para incrementar beneficios económicos a las poblaciones del ser humano mediante administración de los recursos naturales.

**Licenciado en Ciencia de Alimentos**

2. Optimizar procesos involucrados en la transformación de alimentos, mediante la supervisión y evaluación del efecto de las condiciones de proceso sobre las características físicas, químicas y biológicas de las materias primas y productos, trabajando de forma multidisciplinar, con respeto al medio ambiente para contribuir a la mejora de la productividad de las empresas en la industria alimentaria.

**Licenciado en Biotecnología Genómica**

1. Diseñar protocolos experimentales relacionados con la química biológica, utilizando el conocimiento teórico, metodológico e instrumental, tradicional y de vanguardia, de las ciencias exactas, la biología y la química, que sean aplicados en el estudio de los fenómenos naturales y la biodiversidad, de manera lógica, creativa y propositiva, con la finalidad de conservar los recursos bióticos y el medio ambiente en beneficio de la sociedad.

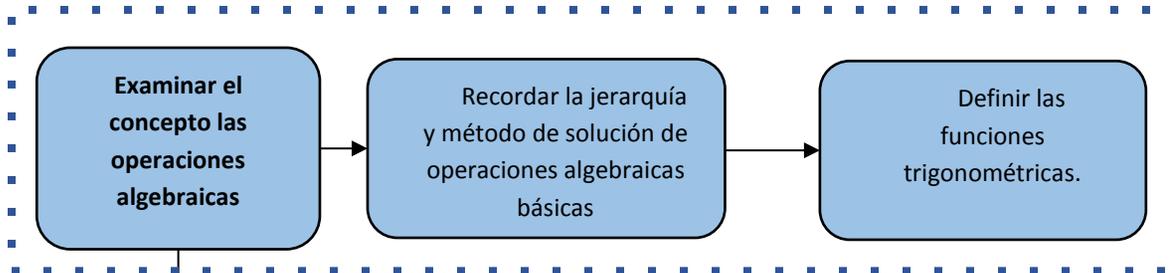
2. Desarrollar diagnósticos moleculares a través de la identificación de organismos patógenos, aplicando técnicas tradicionales y de vanguardia de manera eficaz, así como el uso de herramientas innovadoras en su detección, que le permitan el estudio y tratamiento de enfermedades genéticas en los ámbitos sanitario, económico y social.
3. Diseñar estrategias de detección, modificación y selección de genomas, mediante la identificación de genes, proteínas o componentes metabólicos celulares, siguiendo la normatividad vigente en materia de bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados (OGMs) y evaluando su ventaja competitiva al ser comparadas con lo utilizado tradicionalmente, con el fin de desarrollar productos, procesos y servicios biotecnológicos en los sectores salud, agrícola, pecuario, industrial y ambiental.
4. Diseñar medicamentos y tratamientos clínicos, mediante la selección de microorganismos con rutas metabólicas productivas en el mercado de prebióticos, probióticos y aditivos, así como genomas virales de aplicación biotecnológica en los sectores agrícola, pecuario, industrial y ambiental que le permitan desarrollar productos y procesos en la prevención de enfermedades.

#### Químico Bacteriólogo Parasitólogo

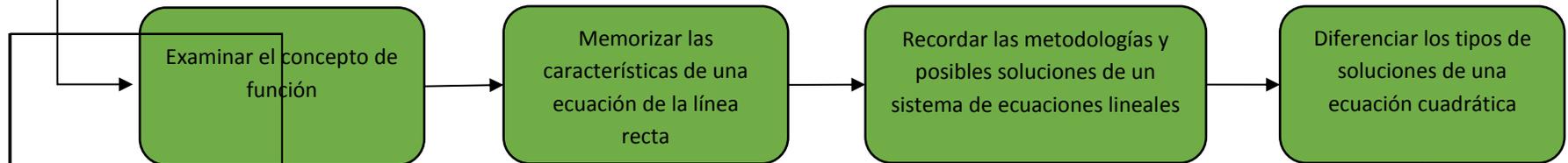
1. Diseñar protocolos experimentales relacionados con la química biológica, utilizando el conocimiento teórico, metodológico e instrumental, tradicional y de vanguardia, de las ciencias exactas, la biología y la química, que sean aplicados en el estudio de los fenómenos naturales y la biodiversidad, de manera lógica, creativa y propositiva, con la finalidad de conservar los recursos bióticos y el medio ambiente en beneficio de la sociedad.
2. Implementar metodologías analíticas en los laboratorios químicos-biológicos, microbiológicos y biotecnológicos que se apliquen a problemáticas biomédicas, agropecuarias, industriales y/o ambientales, para aportar resultados respaldados por la validación de los procesos empleados, en beneficio de la salud y la economía de la comunidad.
3. Contribuir al diagnóstico de enfermedades autoinmunes, metabólicas e infecciosas a través del estudio bioquímico de la respuesta celular en los seres vivos, para coadyuvar en el tratamiento que garantice un estado óptimo de salud.
4. Desarrollar sistemas de mejora continua y aseguramiento de la calidad de procesos químico-biológicos, microbiológicos y biotecnológicos, aplicando la normatividad vigente nacional e internacional mediante el cumplimiento de los requisitos establecidos, para determinar de forma rigurosa y objetiva las propiedades de los productos obtenidos, para bien de la sociedad.

## 5. Representación gráfica:

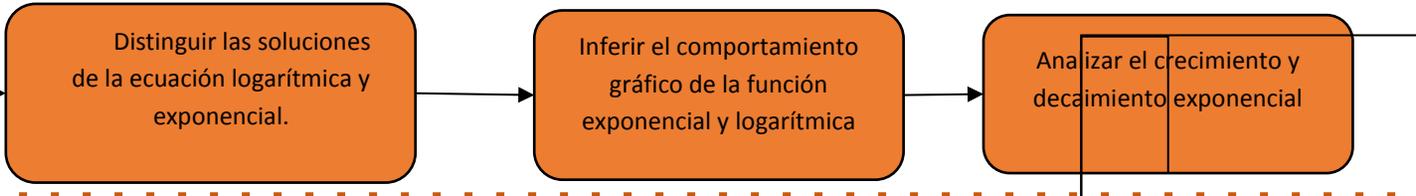
### Fase 1: Operaciones algebraicas básicas y trigonometría.



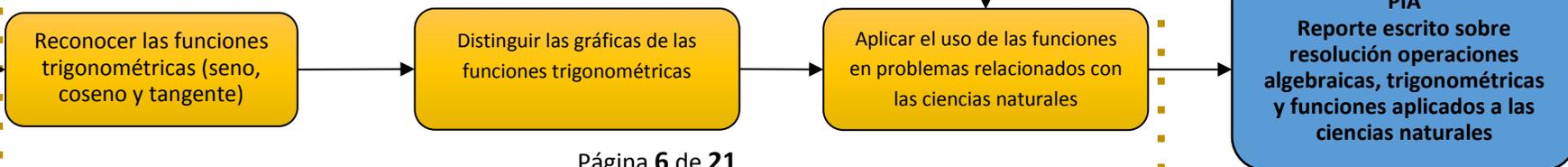
### Fase 2: Ecuaciones lineales, cuadráticas y sistemas de ecuaciones lineales.



### Fase 3: Función exponencial y de logaritmo natural.



### Fase 4: Funciones trigonométricas y aplicación biológica de funciones.



**6. Estructuración en fases:**

**Fase 1: Operaciones algebraicas básicas y trigonometría**

Elemento de competencia:

Identificar operaciones algebraicas y funciones trigonométricas básicas para la solución de diversas ecuaciones respetando la jerarquía y método de solución.

<b>Evidencia de aprendizaje</b>	<b>Criterios de desempeño</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Recursos</b>
1. Cuestionario de operaciones algebraicas básicas, trigonometría	<ul style="list-style-type: none"> <li>Redacta sus respuestas en forma ordenada, clara y concisa.</li> <li>Incluye los datos personales de identificación.</li> <li>Presenta con puntualidad y limpieza su cuestionario de forma manuscrita y/o resuelto en una plataforma digital.</li> <li>Presenta su trabajo en el formato establecido por el profesor.</li> <li>Incluye todas las operaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El profesor introduce la UA mediante la presentación del programa analítico.</li> <li>Al iniciar la unidad de aprendizaje, el estudiante presenta una prueba diagnóstica.</li> <li>El profesor utiliza un diagrama de flujo con el contenido de la unidad de aprendizaje para planear y describir cada una de las actividades de esta.</li> <li>Los estudiantes en forma grupal resuelven</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jerarquización de Operaciones</li> <li>Operaciones básicas en álgebra (suma, resta multiplicación, división)</li> <li>Factorización</li> <li>Simplificación de Expresiones racionales</li> <li>Teorema de Pitágoras</li> <li>Sistema Circular de Medición de Ángulos</li> <li>Funciones Trigonométricas de ángulos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Baldor, A. (2017). Capítulo 1-5.</li> <li>Baldor, A. (2020). Capítulo 22-27.</li> <li>Lehmann, CH. (2016). Capítulo 1 y 2.</li> <li>Cuestionario</li> <li>Pizarrón</li> </ul> <p><b>Software interactivo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Plataforma Nexus</li> <li>Plataforma TEAMS</li> <li>Plataforma Thatquiz</li> <li>Mathematical (2020).</li> <li>WolframAlpha (2020).</li> <li>Geogebra (2020).</li> <li>Xrjunque (2020).</li> </ul>

	<p>necesarias para llegar a la respuesta en cada una de las preguntas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica las operaciones algebraicas y sus reglas.</li> <li>• Identifica el concepto función.</li> <li>• Resuelve operaciones algebraicas.</li> <li>• Identifica los ángulos complementarios y suplementarios</li> <li>• Resuelve correctamente las preguntas de trigonometría.</li> <li>• Adjunta su cuestionario en la plataforma digital universitaria Nexus o MS Teams, dentro</li> </ul>	<p>problemas de jerarquización de las operaciones fundamentales del álgebra en el pizarrón.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes a través de una lluvia de ideas explican los conceptos y propiedades de las funciones trigonométricas de ángulos suplementarios y complementarios, así como el sistema circular de la medición de ángulos y sus signos según el cuadrante en el plano cartesiano.</li> <li>• Los estudiantes, en trabajo grupal y guiados por el profesor, realizan ejercicios que les permitan aplicar los</li> </ul>	<p>complementarios y suplementarios.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Signos de funciones trigonométricas según el cuadrante.</li> <li>• Razones trigonométricas.</li> </ul>	
--	---	---	--	--

	<p>del tiempo de entrega.</p>	<p>conocimientos adquiridos en dicha fase.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Semanalmente, en horas extra-aula, los estudiantes a través de plataformas digitales (e.g., ThatQuiz), resuelven ejercicios de acuerdo con la temática vista en clase, con la finalidad de integrar el conocimiento.</li> <li>● Al finalizar la fase, el estudiante utiliza las diferentes plataformas (software interactivo) con la finalidad de aplicar los conocimientos adquiridos a modo de integración de conceptos.</li> <li>● El estudiante de manera individual</li> </ul>		
--	-------------------------------	---	--	--

		<p>presenta el 1er. examen parcial escrito: Operaciones algebraicas ecuaciones lineales y cuadráticas (actividad ponderada 1.1)</p>		
--	--	---	--	--

**Fase 2: Ecuaciones lineales, cuadráticas y sistemas de ecuaciones lineales**

Elemento de competencia:

Identificar las metodologías de solución en ecuaciones lineales, cuadráticas y sistemas de ecuaciones lineales a partir de sus características para contribuir en la interpretación de datos científicos.

<b>Evidencia de aprendizaje</b>	<b>Criterios de desempeño</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Recursos</b>
2. Laboratorio de ejercicios ecuaciones lineales y cuadráticas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Incluye los datos personales de identificación.</li> <li>● Presenta su trabajo en el formato establecido por el profesor.</li> <li>● Presenta sus procedimientos y resultados en forma ordenada, clara y concisa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● El profesor expone los principios o fundamentos de la línea recta.</li> <li>● Los estudiantes, organizados por equipos, resuelven problemas de la línea recta para diferenciar sus formas e interpretar los diferentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Resolución de ecuaciones iguales y desiguales</li> <li>● Función lineal y su representación gráfica.</li> <li>● Sistemas de ecuaciones lineales.</li> <li>● Operaciones fundamentales con Matrices.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Baldor, A. (2017). Capítulo 20-21.</li> <li>● León Cárdenas (2011). Capítulo 3-5.</li> <li>● Ledder, G. (2013). Capítulo 6 y 7.</li> <li>● Lehmann, CH. (2016). Capítulo 3-6.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrega con puntualidad y limpieza su laboratorio de ejercicios de forma manuscrita y/o resuelto en una plataforma digital.</li> <li>• Presenta resueltos correctamente todos los ejercicios proporcionados en el laboratorio.</li> <li>• Incluye todas las operaciones necesarias para llegar a la respuesta en cada uno de los ejercicios.</li> <li>• Identifica la variable dependiente e independiente de la función lineal, así como la intersección con los ejes.</li> <li>• Interpreta el comportamiento de las gráficas.</li> </ul>	<p>componentes de su correspondiente gráfica, y así poder aplicarlos en la solución de situaciones problemáticas de su área de competencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En la línea recta y su gráfica el estudiante explica con sus palabras ejemplos en donde dichas funciones sean utilizados en la vida cotidiana.</li> <li>• Los estudiantes individualmente investigan los principios y fundamentos de los sistemas de ecuaciones lineales y sus métodos de solución, para participar en clase a través de preguntas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propiedades y Métodos para valorar un determinante.</li> <li>• Solución de sistemas de ecuaciones lineales con Matrices y Determinantes.</li> <li>• Función Cuadrática y su gráfica.</li> <li>• Ecuación cuadrática y su solución.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ortiz Campos, F., <i>et al</i>, (2013) Capítulo 3.</li> <li>• Laboratorio</li> <li>• Pizarrón</li> </ul> <p><b>Software interactivo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plataforma Nexus</li> <li>• Plataforma Thatquiz</li> <li>• Plataforma TEAMS</li> <li>• Khan Academy (2020).</li> <li>• WolframAlpha. (2020).</li> </ul>
--	--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrolla el sistema de ecuaciones lineales.</li> <li>• Identifica el método de resolución de sistemas de ecuaciones lineales.</li> <li>• Resuelve los ejercicios de matrices y de función cuadrática.</li> <li>• Identifica el elemento de una matriz, así como su posición en la misma.</li> <li>• Identifica la variable dependiente e independiente en una gráfica.</li> <li>• Grafica adecuadamente una función cuadrática.</li> <li>• Identifica el dominio y el rango de cada función.</li> </ul>	<p>y respuestas guiadas por el profesor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes, organizados por equipos, resuelve problemas de sistemas de ecuaciones lineales para distinguir o diferenciar los diferentes métodos de solución de estos sistemas.</li> <li>• El estudiante revisa el material bibliográfico sobre los principios y fundamentos de la función cuadrática, así como su representación gráfica.</li> <li>• Semanalmente, en horas extra-aula, los estudiantes a través de plataformas digitales (e.g.,</li> </ul>		
--	--	--	--	--

		<p>ThatQuiz, MS TEAMS), resuelven ejercicios de acuerdo con la temática vista en clase, con la finalidad de integrar el conocimiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Al finalizar la fase, el estudiante utiliza las diferentes plataformas (software interactivo) con la finalidad de aplicar los conocimientos adquiridos a modo de integración de conceptos.</li> <li>• El estudiante presenta el 2do examen teórico (Actividad ponderable 2.1)</li> </ul>		
--	--	---	--	--

**Fase 3: Función exponencial y de logaritmo natural.**  
Elemento de competencia:

Explicar el crecimiento o decaimiento exponencial a través de identificación de la función exponencial y de logaritmo natural infiriendo su comportamiento gráfico para la interpretación de datos relacionados con las ciencias biológicas.

Evidencia de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
<p>3. Reporte de resolución de casos de ecuaciones y funciones exponencial y logarítmicas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Redacta su reporte en forma ordenada, clara y concisa.</li> <li>● Incluye los datos personales de identificación.</li> <li>● Presenta con puntualidad y limpieza su reporte de resolución de casos de forma manuscrita y/o resuelto en una plataforma digital.</li> <li>● Incluye todos los contenidos cubiertos en esta fase.</li> <li>● Presenta su trabajo en el formato establecido por el profesor.</li> <li>● Utiliza la plataforma digital universitaria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● El profesor explica los conceptos y propiedades de la función exponencial y de logaritmo natural.</li> <li>● El estudiante en equipos investiga la forma de graficar estas funciones, para explicar un ejemplo en el pizarrón ante sus compañeros.</li> <li>● Los estudiantes en trabajo grupal resuelven las gráficas de funciones exponenciales y de logaritmo natural, así como ecuaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Función exponencial y logaritmo natural, con sus respectivas gráficas.</li> <li>● Propiedades fundamentales de los logaritmos.</li> <li>● Resolución de ecuaciones exponenciales y logarítmicas.</li> <li>● Crecimiento y decaimiento exponencial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ortiz Campos, F., <i>et al</i>, (2013) Capítulo 7.</li> <li>● Lehmann, CH. (2016). Capítulo 16.</li> <li>● Pizarrón</li> <li>● Laboratorio</li> </ul> <p><b>Software interactivo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Plataforma Nexus</li> <li>● Plataforma Thatquiz</li> <li>● Plataforma TEAMS</li> <li>● WolframAlpha (2020).</li> <li>● Khan Academy (2020).</li> </ul>

	<p>Nexus o MS Teams para documentar su evidencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Incluye todas las operaciones necesarias para llegar a la respuesta en cada uno de los ejercicios.</li> <li>● Identifica la función correspondiente.</li> <li>● Identifica la variable dependiente e independiente de la función de logaritmo natural y exponencial.</li> <li>● Identifica la asíntota.</li> <li>● Determina el dominio y rango de las funciones exponencial y de logaritmo natural.</li> <li>● Resuelve los ejercicios de las propiedades fundamentales de los logaritmos.</li> </ul>	<p>exponenciales y logarítmicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Para cada tipo de función, el profesor muestra a sus estudiantes ejemplos en donde dichas funciones sean utilizados en la vida cotidiana.</li> <li>● Semanalmente, en horas extra-aula, los estudiantes a través de plataformas digitales (e.g., ThatQuiz, MS TEAMS), resuelven ejercicios de acuerdo con la temática vista en clase, con la finalidad de integrar el conocimiento.</li> <li>● Al finalizar la fase, el estudiante simula la optimización de las funciones a través</li> </ul>		
--	---	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica el crecimiento o decaimiento exponencial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El software interactivo</li> <li>El estudiante presenta el 3er. examen parcial escrito ponderable (Actividad ponderable 3.1)</li> </ul>		
--	--	--	--	--

**Fase 4: Funciones trigonométricas y aplicación biológica de funciones.**

Elemento de competencia:

Interpretar las funciones del cálculo de una variable (lineal, cuadrático, exponencial, logarítmico y trigonométrico) para comprender de forma holística los resultados experimentales.

<b>Evidencia de aprendizaje</b>	<b>Criterios de desempeño</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Recursos</b>
4. Reporte de funciones trigonométricas y ejercicios de aplicación biológica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Redacta su reporte en forma ordenada, clara y concisa.</li> <li>Incluye los datos personales de identificación.</li> <li>Presenta con puntualidad y limpieza su reporte de evaluación de forma manuscrita</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El profesor explica los conceptos y propiedades de las funciones trigonométricas, así como sus gráficas correspondientes.</li> <li>Los estudiantes, en trabajo grupal, realizan una investigación sobre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Funciones trigonométricas (seno, coseno, tangente)</li> <li>Gráfica de la Función seno y coseno</li> <li>Modelos Matemáticos de funciones aplicados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ortiz Campos, F., <i>et al</i>, (2013) Capítulo 8.</li> <li>Mareček, V., <i>et al</i> (2017).</li> <li>Pizarrón</li> <li>Reporte de problemas</li> </ul> <p><b>Software interactivo:</b></p>

	<p>y/o en una plataforma digital.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Incluye todos los contenidos cubiertos en esta fase.</li> <li>● Presenta su trabajo en el formato establecido por el profesor.</li> <li>● Incluye todas las operaciones necesarias para llegar a la respuesta en cada uno de los ejercicios.</li> <li>● Identifica la función seno y coseno.</li> <li>● Identifica la variable dependiente e independiente de la función trigonométrica (seno, coseno).</li> <li>● Determina el dominio y rango de las funciones trigonométricas.</li> </ul>	<p>los diferentes tipos de funciones trigonométricas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Los estudiantes investigan por equipo aplicaciones de las funciones en el ámbito biológico en bases de datos de la UANL.</li> <li>● Los estudiantes guiados por el profesor resuelven ejercicios relacionados con el área de estudio de las ciencias naturales, ya sea por el método tradicional o bien, a través del software interactivo.</li> <li>● Semanalmente, en horas extra-aula, los estudiantes a través de plataformas digitales (p. ej., ThatQuiz, MS Teams), resolverán</li> </ul>	<p>a las ciencias naturales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Lineal</li> <li>● Cuadrático</li> <li>● Exponencial</li> <li>● Logarítmico</li> <li>● Trigonométrico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● American Meteorological Society. (2020)</li> <li>● Mathematical (2020).</li> <li>● WolframAlpha. (2020).</li> <li>● Plataforma Nexus</li> <li>● Plataforma Thatquiz</li> <li>● Plataforma TEAMS</li> </ul>
--	---	--	---	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resuelve e interpreta ejercicios de funciones aplicadas a sistemas biológicos</li> </ul>	<p>ejercicios de acuerdo con la temática vista en clase, con la finalidad de integrar el conocimiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El estudiante presenta el cuarto examen parcial escrito ponderable (actividad ponderada 4.1).</li> <li>El estudiante presenta el examen práctico de casos de importancia en las ciencias naturales, basado en el comportamiento de sus funciones para la toma de decisiones (actividad ponderada 4.2)</li> </ul>		
--	---	--	--	--

**7. Evaluación de los aprendizajes:**

Fase		Ponderación
1	Evidencia 1. Cuestionario de Operaciones algebraicas básicas y trigonometría.	5 puntos
	Actividad ponderable 1.1. Primer examen parcial escrito: Operaciones algebraicas básicas y trigonometría.	10 puntos
2	Evidencia 2. Laboratorio de ejercicios ecuaciones lineales y cuadráticas.	5 puntos
	Actividad ponderable 2.1: Segundo examen parcial escrito: Ecuaciones lineales, cuadráticas y sistemas de ecuaciones lineales	11 puntos
3	Evidencia 3. Reporte de resolución de casos de ecuaciones y funciones exponencial y logarítmicas	5 puntos
	Actividad ponderable 3.1. Tercer examen parcial escrito: Función exponencial y de logaritmo natural.	12 puntos
4	Evidencia 4. Reporte de evaluación de funciones trigonométricas y ejercicios de aplicación biológica	5 puntos
	Actividad ponderable 4.1: Cuarto examen parcial escrito: Funciones trigonométricas.	12 puntos
	Actividad ponderable 4.2: Examen práctico basado en casos de aplicación en ciencias naturales.	15 puntos
	Producto integrador de aprendizaje	20 puntos
	Total:	100 puntos

**8. Producto integrador de aprendizaje:**

Reporte escrito sobre resolución de casos operaciones algebraicas, trigonométricas y funciones aplicados a las ciencias naturales. (ver anexo 1).

## 9. Fuentes de consulta:

- American Meteorological Society. (2020) AMS. Obtenido de <https://journals.ametsoc.org/> (Base de datos de la biblioteca digital de la UANL).
- Baldor, A. (2017). Álgebra. Ed. 3. Editorial Patria.
- Baldor, A. (2017). Geometría y trigonometría. Ed. 3. Editorial Patria.
- Carpinteyro Vigil, E., Sánchez Hernández, R. (2014). Álgebra Ed Editorial Patria.
- Geogebra. (2020). *Geogebra*. Obtenido de <http://www.geogebra.org>
- Guzmán Aguilar, Florencio. (2014). Álgebra lineal. Editorial patria.
- Khan Academy. (2020). *Khanacademy*. Obtenido de <https://es.khanacademy.org>
- Lehmann, CH. (2016). Álgebra. Ed 1. Editorial Limusa.
- León Cárdenas, J. (2011). Álgebra. Ed. 1. Editorial Patria.
- Mathematical. (2020). *Mathematical*. Obtenido de <https://mathematical.blog/>
- Mareček, V., Mikyška, A., Hampel, D., Čejka, P., Neuwirthová, J., Malachová, A., & Cerkal, R. (2017). ABTS and DPPH methods as a tool for studying antioxidant capacity of spring barley and malt. *Journal of Cereal Science*, 73, 40–45. doi:10.1016/j.jcs.2016.11.004
- Ortiz Campos, F., Ortiz Cerecedo, F., Ortiz Cerecedo, FJ. (2013) Matemáticas 4. Ed. Patria.
- WolframAlpha. (2020). *WolframAlpha*. Obtenido de <http://www.wolframalpha.com/>
- Xrjunque. (2020). *Xrjunque*. Obtenido de <https://xrjunque.nom.es/polycalc.aspx>

**Anexo 1 Guía instruccional para el PIA**

Producto integrador de aprendizaje: Reporte escrito sobre resolución de casos operaciones algebraicas, trigonométricas y funciones aplicados a las ciencias naturales.	
Instrucciones:	Los estudiantes, realizarán una serie de casos, donde se apliquen los contenidos aprendidos en cada una de las fases de la unidad de aprendizaje en un contexto real, dichos casos serán proporcionados por el profesor.
Valor:	20 puntos
Criterios de evaluación:	<p>El producto integrador de aprendizaje presenta las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● La cantidad de ejercicios solicitados por el profesor.</li> <li>● Los procedimientos de todos los ejercicios ordenados.</li> <li>● Entregar en formato físico y/o electrónico según lo solicitado por el profesor de la UA.</li> <li>● Incluir los datos de identificación del equipo.</li> <li>● Colaborar activamente con los miembros de su equipo de trabajo.</li> <li>● Presentar con puntualidad el PIA.</li> <li>● Adjuntar el proyecto final en la plataforma Digital Institucional, ya sea NEXUS o Ms Teams.</li> <li>● Identificar de la naturaleza del problema.</li> <li>● Proponer una metodología para resolver el caso.</li> <li>● Resolver correctamente cada ejercicio.</li> </ul>
Modalidad:	Equipo