



**UTPL**  
*La Universidad Católica de Loja*

**Modalidad Abierta y a Distancia**



# **Herramientas Virtuales para la Enseñanza y Aprendizaje de la Física y la Matemática**

**Guía didáctica**

**Índice**

**Primer  
bimestre**

**Segundo  
bimestre**

**Solucionario**

**Referencias  
bibliográficas**

**Recursos**

## Facultad de Ciencias Sociales, Educación y Humanidades

### Departamento de Ciencias de la Educación

---

# Herramientas Virtuales para la Enseñanza y Aprendizaje de la Física y la Matemática

#### Guía didáctica

Carrera	PAO Nivel
▪ Pedagogía de las Ciencias Experimentales (Pedagogía de las Matemáticas y la Física)	III

#### Autor:

Bustillos Ronquillo Hernan Serafín



E D U C \_ 2 1 4 5

Asesoría virtual  
[www.utpl.edu.ec](http://www.utpl.edu.ec)

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

## Universidad Técnica Particular de Loja

### Herramientas Virtuales para la Enseñanza y Aprendizaje de la Física y la Matemática

Guía didáctica

Bustillos Ronquillo Hernan Serafin

#### Diagramación y diseño digital:

Ediloja Cía. Ltda.

Telefax: 593-7-2611418.

San Cayetano Alto s/n.

[www.ediloja.com.ec](http://www.ediloja.com.ec)

[edilojacialtda@ediloja.com.ec](mailto:edilojacialtda@ediloja.com.ec)

Loja-Ecuador

ISBN digital - 978-9942-25-725-3



**Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual  
4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)**

Usted acepta y acuerda estar obligado por los términos y condiciones de esta Licencia, por lo que, si existe el incumplimiento de algunas de estas condiciones, no se autoriza el uso de ningún contenido.

Los contenidos de este trabajo están sujetos a una licencia internacional Creative Commons **Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 (CC BY-NC-SA 4.0)**. Usted es libre de **Compartir** – copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato. **Adaptar** – remezclar, transformar y construir a partir del material citando la fuente, bajo los siguientes términos: **Reconocimiento** – debe dar crédito de manera adecuada, brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciatario. **No Comercial** – no puede hacer uso del material con propósitos comerciales. **Compartir igual** – Si remezcla, transforma o crea a partir del material, debe distribuir su contribución bajo la misma licencia del original. No puede aplicar términos legales ni medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Índice

# Índice

<b>1. Datos de información.....</b>	<b>7</b>
1.1. Presentación de la asignatura .....	7
1.2. Competencias genéricas de la UTPL.....	7
1.3. Competencias específicas de la carrera.....	8
<b>2. Metodología de aprendizaje.....</b>	<b>8</b>
<b>3. Orientaciones didácticas por resultados de aprendizaje.....</b>	<b>11</b>
<b>Primer bimestre .....</b>	<b>11</b>
Resultado de aprendizaje 1 .....	11
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje .....	11
Semana 1 .....	13
<b>    Unidad 1. Geogebra, una práctica herramienta para aprender matemáticas.....</b>	<b>13</b>
1.1. Conociendo el Geogebra.....	13
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	18
Semana 2 .....	20
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	22
Autoevaluación 1 .....	23
Semana 3 .....	26
1.2. Actividades con Geogebra .....	26
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	28
Semana 4 .....	38
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	41

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas

Recursos

<b>Semana 5 .....</b>	<b>47</b>
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	50
<b>Semana 6 .....</b>	<b>52</b>
1.3. Libro en GeoGebra o GeoGebraBook .....	53
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	55
<b>Semana 7 .....</b>	<b>57</b>
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	57
<b>Semana 8 .....</b>	<b>58</b>
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	58
<b>Segundo bimestre .....</b>	<b>59</b>
Resultado de aprendizaje 2 .....	59
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje .....	59
<b>Semana 9 .....</b>	<b>59</b>
<b>Unidad 2. Herramientas virtuales para enseñar Matemáticas.....</b>	<b>60</b>
2.1. Khan Academy.....	61
Actividad de aprendizaje recomendada .....	65
<b>Semana 10 .....</b>	<b>66</b>
Actividad de aprendizaje recomendada .....	69
<b>Semana 11 .....</b>	<b>70</b>
2.2. Otras Herramientas virtuales para enseñar Matemáticas y Física .....	70
Actividad de aprendizaje recomendada .....	75
Autoevaluación 2 .....	76

<b>Índice</b>	
Resultado de aprendizaje 3 .....	79
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje .....	79
<b>Semana 12 .....</b>	<b>79</b>
<b>Unidad 3. Simulaciones virtuales y laboratorios remotos .....</b>	<b>79</b>
3.1. Simulación-PhET .....	79
Actividad de aprendizaje recomendada .....	81
Resultado de aprendizaje 4 .....	83
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje .....	83
<b>Semana 13 .....</b>	<b>83</b>
Actividad de aprendizaje recomendada .....	84
Autoevaluación 3 .....	86
Resultado de aprendizaje 3 .....	88
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje .....	88
<b>Semana 14 .....</b>	<b>88</b>
3.2. Laboratorio remoto.....	88
Actividad de aprendizaje recomendada .....	93
Autoevaluación 4 .....	94
<b>Semana 15 .....</b>	<b>96</b>
Actividad de aprendizaje recomendada .....	96
<b>Semana 16 .....</b>	<b>97</b>
Actividad de aprendizaje recomendada .....	97
<b>4. Solucionario .....</b>	<b>98</b>
<b>5. Referencias bibliográficas .....</b>	<b>102</b>
<b>6. Recursos .....</b>	<b>106</b>

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos



## 1. Datos de información

### 1.1. Presentación de la asignatura



### 1.2. Competencias genéricas de la UTPL

- Comunicación oral y escrita.
- Pensamiento crítico y reflexivo.
- Trabajo en equipo.
- Comunicación en inglés.
- Comportamiento ético.
- Organización y planificación del tiempo.

### 1.3. Competencias específicas de la carrera

- Dominio integral de los conceptos básicos de la matemática y la física.
- Capacidad para construir y desarrollar argumentaciones lógicas con una identificación clara de hipótesis y conclusiones.
- Capacidad para expresarse correctamente utilizando el lenguaje de la matemática y la física.
- Capacidad de abstracción, incluido el desarrollo lógico de teorías matemáticas y físicas, y las relaciones entre ellas.
- Analiza las herramientas virtuales que facilitan la explicación de conceptos, la modelación matemática y resolución de problemas de las ciencias experimentales.



## 2. Metodología de aprendizaje

La metodología que mejor se adaptaba a nuestra asignatura es el **Aprendizaje basado en TIC**, con el modelo TPACK (TECHNOLOGY, PEDAGOGY AND CONTENT KNOWLEDGE). Permitirá alcanzar un aprendizaje significativo, mejorar el rendimiento académico y cumplir con los resultados de aprendizaje propuestos, obteniendo un estudio activo que lleve al alumno a un aprendizaje autónomo.

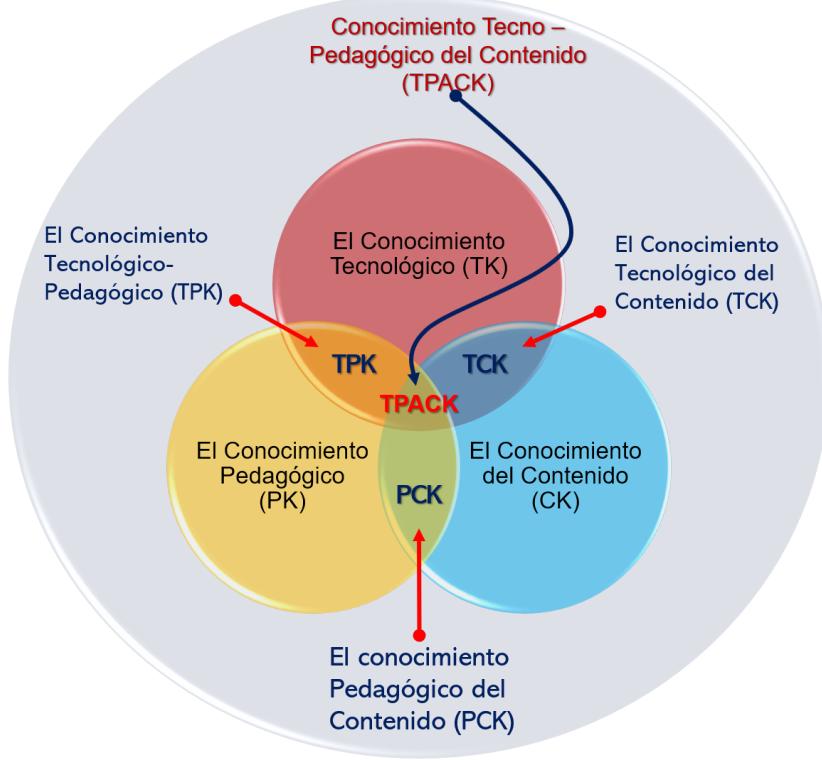


Ilustración 1. TPACK.Teaching, Pedagogy And Content Knowledge  
 Tomada de: Tourón, J. (s/f).TPACK: [UN MODELO PARA LOS PROFESORES DE HOY](#).

El gráfico es una representación del modelo TPACK.

El núcleo del enfoque TPACK parte de la compleja interacción de tres formas de conocimiento: Contenido (CK), Pedagogía (PK) y Tecnología (TK) para ir más allá, al enfatizar los tipos de conocimiento que se encuentran en las intersecciones, el conocimiento de contenido pedagógico (PCK), conocimiento de contenido tecnológico (TCK), conocimiento pedagógico tecnológico (TPK) para llegar al Conocimiento Tecno – Pedagógico del Contenido (TPACK)

Este modelo pretende identificar la naturaleza del conocimiento que requieren los docentes para la integración de la tecnología en el proceso enseñanza-aprendizaje, plantea una correcta implementación de las tecnologías en el aula, con la necesidad de una formación integrada del profesorado para que dominen el “conocimiento tecnológico” (TK), el conocimiento pedagógico (PK) y el “conocimiento del contenido” (CK). De este modo, proponen la utilización de dicho modelo TPACK.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos



### 3. Orientaciones didácticas por resultados de aprendizaje



#### Primer bimestre

##### Resultado de aprendizaje 1

Aplica las representaciones gráficas y algebraicas del GeoGebra y otras plataformas para la resolución de problemas en física y matemática.

#### Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje

Mediante el estudio de esta unidad, usted tendrá la capacidad de aplicar las representaciones gráficas y algebraicas del GeoGebra para la resolución de problemas en física y matemática.

Estimados estudiantes esta asignatura facilitará el conocimiento a los docentes de la Carrera Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Licenciado/a en Pedagogía de las Matemáticas y la Física en el uso de las herramientas tecnológicas y metodológicas, es así que la UTPL con el afán ofrecer una formación de calidad, cuenta con la infraestructura tecnológica que permite y facilita la información y la comunicación interactiva entre los diferentes actores del proceso

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

educativo, garantizando así que los profesionales del área educativa cuenten con las competencias necesarias para innovar la práctica docente dentro y fuera de aula y atender así las necesidades educativas especiales y la diversidad de su grupo de estudiantes.

Durante el primer bimestre aprenderemos a utilizar el software GeoGebra, es una aplicación de libre uso, siendo su característica principal la doble percepción de los objetos, una en la Vista Gráfica (Geometría) y otra en la Vista Algebraica (Álgebra), estableciendo la conexión entre los símbolos algebraicos y las gráficas geométricas. La utilización en construcciones Geométricas resulta fácil e innovador para la enseñanza y aprendizaje de la Geometría. Tiene la posibilidad de trabajar como docente y crear cursos, para realizar el seguimiento a sus estudiantes.

Esta asignatura, será lo más práctica posible, iniciaremos conociendo las características e instalando en nuestros computadores y dispositivos móviles, realizando un recorrido por sus vistas, herramientas y las interfaces. Realizar diferentes actividades con el GeoGebra, desde construcciones sencillas hasta aplicaciones de la geometría espacial, finalizando con la creación de un libro o GeoGebraBook, para lo cual se utilizará el modelo TPACK

Encontrará contenidos que, para una mejor comprensión y profundidad, se redireccionan en esta guía virtual, al sitio y manual de GeoGebra.

Encontrará actividades calificadas y recomendadas, así como recursos externos que le permitirán ahondar en el tema.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

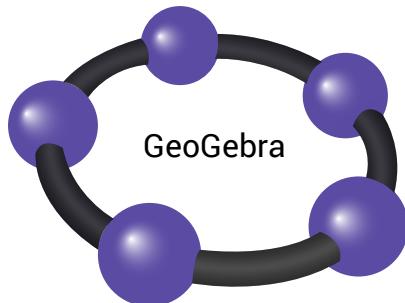


## Semana 1



### Unidad 1. Geogebra, una práctica herramienta para aprender matemáticas

#### 1.1. Conociendo el Geogebra.



GeoGebra, es una aplicación de libre uso, siendo su característica principal la doble percepción de los objetos, una en la Vista Gráfica (Geometría) y otra en la Vista Algebraica (Álgebra), estableciendo la conexión entre los símbolos algebraicos y las gráficas geométricas. La utilización en construcciones Geométricas resulta fácil e innovador para la enseñanza y aprendizaje de la Geometría. Tiene la posibilidad de trabajar como docente y crear cursos, para realizar el seguimiento a sus estudiantes. (GeoGebra, 2020).

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

Le sugiero, para que identifique las características principales de GeoGebra es necesario leer en la página del autor “[Conociendo GeoGebra](#)”.

En este sitio del autor de GeoGebra conoció de que se trata esta aplicación y que existe la posibilidad de realizar un recorrido, para conocer las múltiples tareas que son posibles realizar.

Una vez que ha realizado la lectura sugerida, le invitamos a que extraiga las ideas principales y elabore un cuadro sinóptico, en el cual pueda responder la siguiente interrogante:

¿Qué áreas de matemáticas se puede realizar con el software GeoGebra y cómo pretende dinamizar el estudio?

Como complemento de esta información le invito a revisar la infografía “[Conociendo GeoGebra](#)”, en la cual consta una definición y las herramientas principales de GeoGebra.

### 1.1.1. Instalación de la aplicación, herramientas del programa.

Para iniciar la utilización del GeoGebra es necesario descargar e instalar la aplicación en su computador o dispositivo móvil, la que corresponda a su sistema operativo (Windows, Linux, MacOS X u otro) la versión fuera de línea, desde la página oficial descargue “GeoGebra Clásico 5”.

Es preciso que en el computador esté instalada Java 1.5 o superior, recomendando que se utilice la versión más actual. En [java.com](http://java.com) puede descargar.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

Para una conexión segura y rápida de internet se puede elegir la instalación Webstart, que mantiene el programa actualizado.

¿Cómo instalará GeoGebra?

La instalación del software GeoGebra es sencillo, se descarga del sitio y se instala, sugiero ver el video “[Instalando GeoGebra](#)” (Bustillos, 2020), que guía el proceso de descarga e instalación, es el momento de proceder con la instalación, manos a la obra, **¡instalen GeoGebra!**

Una vez que ha realizado la instalación le invitamos a que elabore un diagrama de flujo, en el cual se conteste las siguientes preguntas:

- ¿De qué sitio se descarga el software GeoGebra?
- ¿Cuántas Vistas o áreas de trabajo tiene el GeoGebra?

Para complementar esta información le invito a revisar la Diapositiva “**Pantalla inicial del GeoGebra**” en la cual están localizadas con nombres las partes y vistas de la pantalla.

Luego de revisar las dispositivas se puede resumir los componentes principales de la pantalla inicial del GeoGebra.

1. Menú
2. Herramientas
3. Vista Cálculo simbólico
4. Vista Algebraica
5. Vista gráfica

6. Protocolo de construcciones
7. Hoja de cálculo
8. Teclado virtual
9. Barra lateral de vistas
10. Barra de reproducción
11. Entra de datos
12. Ayuda de entrada

En la parte superior se visualiza el Menú y con la opción [Vista] se puede habilitar y ocultar las diferentes vistas

Cada vista tiene su barra de **herramientas del programa**, con procesos específicos para realizar una tarea, que se activa haciendo clic sobre el botón del ícono.

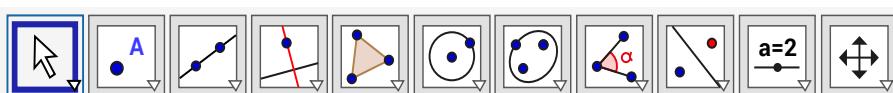


Ilustración 2. Barra de herramientas de la Vista gráfica

Tomada de: GeoGebra (s.f). GeoGebra Classic.

También tiene un área específica para ingresar los datos y realizar los gráficos, además ofrecen una pista o ayuda, que explica su utilización.

Le propongo, para conocer en detalle las diferentes vistas y herramientas realizar un rápido recorrido, con el que podrá visualizar el potencial y la facilidad de GeoGebra, para resolver problemas matemáticos y construir diferentes figuras, también, la posibilidad de utilizar como una herramienta en el proceso de enseñanza y aprendizaje, este caminar puede ser por cuenta propia.

### 1.1.2. Interfaz del usuario, las vistas y Apariencias

#### Vistas

El GeoGebra presenta diversas vistas, que son procesos independientes para objetos matemáticos, “Cada vista presenta su propia barra de herramientas con un repertorio de herramientas y comandos, así como Operadores y Funciones que permiten crear construcciones dinámicas con diferentes representaciones de los objetos matemáticos” (GeoGebra, s.f). GeoGebra, diversas vistas de trabajo



Ilustración 3. GeoGebra, diversas vistas de trabajo

Tomada de: GeoGebra (s.f). GeoGebra Classic.

#### Apariencias

Las Apariencias se seleccionan de acuerdo a los contenidos de trabajo (p. ej. la Apariencia algebraica o la Apariencia geométrica). Cada apariencia tiene sus propias vistas y otros componentes de la interfaz

¿Qué función tiene cada uno de estos elementos? La respuesta a esta pregunta le encontraremos en el video “[Geogebra Classic 5 - Introducción Parte I](#)” (Aldana, 2019, 1:0), (a partir del minuto 1). El video es un tutorial para instalar la aplicación, describiendo cada una de las vistas con las herramientas y explicando el uso, además con unos ejemplos sencillos demuestra lo fácil y las fortalezas del programa.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

Después de mirar el video sugerido, nombre cada uno de los elementos y explica brevemente su uso, en una tabla de doble entrada.

### Recursos de aprendizaje:

[INFOGRAFÍA: Qué es GeoGebra](#)

Bustillos, H (2020). Conociendo GeoGebra

DIAPOSITIVA

Bustillos, H (2020). Pantalla inicial del GeoGebra

[Ir a recursos](#)

### VIDEOS:

Bustillos, H (2020). [Instalando GeoGebra](#)

Aldana, A (2019). Geogebra Classic 6 - Introducción Parte (<https://www.youtube.com/watch?v=6wyT0srNiBo>)



### Actividades de aprendizaje recomendadas

Una forma de comprobar el aprendizaje adquirido sobre el tema de esta semana es plasmar dichos conocimientos, por ello les propongo realizar las siguientes actividades que, a pesar de no ser calificadas, les servirán para interiorizar y llegar al dominio de lo aprendido.

Localice las partes de la pantalla de inicio de GeoGebra

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

Esta actividad consiste en observar con atención la infografía Conociendo GeoGebra, luego de hacerlo, podrán desarrollar el juego de autoevaluación.

*Procedimiento:*

Estimado estudiante para realizar la actividad debe cumplir con el siguiente proceso:

- Revise con detenimiento las características de GeoGebra en los Recursos de aprendizaje de esta semana (1).
- Ingrese a la aplicación GeoGebra, realice una captura de la pantalla inicio
- Encierre en un círculo cada elemento de la pantalla.
- Enumere y escriba el nombre de cada elemento de la pantalla
- Realice la actividad recomendada

**Foro de Presentación:** La importancia de la actividad es constituir relaciones empáticas, de acercamiento entre estudiantes y tutor, creando el ambiente necesario que genere un buen proceso de enseñanza y aprendiza. El foro estará habilitado hasta el 26 de abril, deberán hacer una participación breve presentándose. con aspectos personales que estén dispuestos a compartir y sientas que los caracteriza, la motivación y expectativas con relación a la asignatura “Herramientas virtuales para la enseñanza y aprendizaje de la física y la matemática”.



## Semana 2

### 1.1.3. Otros componentes de la interfaz de usuario

*GeoGebra no solo sirve para realizar construcciones Geométricas, su potencial es increíble, que lo puedes conocer en la infografía “Características del GeoGebra”*

La interfaz del software GeoGebra ofrece una variedad de Cuadros de Diálogo, diferentes medios de accesibilidad y atajos de teclado, con la viabilidad de decidir el modo de empleo más conveniente y la posibilidad de moldear la interfaz de uso a las preferencias personales, modificando la apariencia y agregando otros componentes.

Le propongo, para conocer en detalle las diferentes vistas y herramientas leer el Manual de GeoGebra, apartado “[Otros componentes de la interfaz de usuario](#)” (GeoGebra, 2020).

En este artículo usted conocerá las áreas de matemáticas en las cuales puede utilizar GeoGebra para resolver los problemas, otros componentes de la interfaz del usuario, pistas para usuarios avanzados y solución de problemas.

Estimado estudiante les sugiero, para que identifique las características principales de GeoGebra es necesario, leer en el internet “[CARACTERÍSTICAS DEL GEOGEBRA](#)” (González, s.f.)

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

En esta lectura usted conocerá lo que es GeoGebra en la enseñanza, el porque es interesante usar, las formas de trabajar, como profesor y como estudiante.

Una vez que ha realizado las lecturas sugeridas, le invitamos a que extraiga las ideas principales y elabore un resumen, en el cual pueda responder las siguientes interrogantes:

¿Qué es GeoGebra?, ¿por qué es interesante utilizar Geogebra? Y ¿cuáles son las formas de trabajar con Geogebra?

Para complementar esta información le invito a revisar la infografía “[características del Geogebra](#)” en la cual consta sus características.

### Recursos de aprendizaje:

#### LECTURAS:

GeoGebra Group (s.f.) *Otros componentes de la interfaz de usuario.*  
Manual de GeoGebra. Otros componentes de la interfaz de usuario <https://wiki.geogebra.org/es/Manual>

González, M. (s.f.). *CARACTERÍSTICAS DE GEOGEBRA*. Iniciación al GeoGebra. <https://sites.google.com/site/geogebra1112/caracteristicas-de-geogebra>

#### INFOGRAFÍA:

Bustillos, H (2020). [Características de GeoGebra](#)



## Actividades de aprendizaje recomendadas

Una forma de comprobar el aprendizaje adquirido sobre el tema de esta semana es plasmar dichos conocimientos, por ello les propongo realizar la siguiente actividad que, a pesar de no ser calificada, les servirán para interiorizar y llegar al dominio de lo aprendido.

Esta actividad consiste en unir las características de GeoGebra con las descripciones correspondientes.

### ***Procedimiento:***

Estimado estudiante para realizar la actividad debe cumplir con el siguiente proceso:

- Revise con detenimiento las características de GeoGebra en los Recursos de aprendizaje de esta semana (2).
- Escriba la descripción y contenido de cada característica de GeoGebra que están en la infografía “Característica de GeoGebra”
- Realice la actividad recomendada
  - a. En la columna izquierda están las descripciones y contenidos que corresponden a las características de GeoGebra.
  - b. Emparejelos y ponga la letra en el espacio provisto



## Autoevaluación 1

1. La plataforma GeoGebra para poder usar se debe realizar previamente un pago:
  - A. Verdadero.
  - B. Falso.
  
2. La plataforma GeoGebra se puede usar en:
  - A. Escritorio.
  - B. Web .
  - C. Ambas.
  
3. La característica más destacable de GeoGebra es:
  - A. la doble percepción de los objetos
  - B. utilizan estudiantes de todos los niveles
  - C. su origen la tesis de Markus Hohenwarter.
  
4. Seleccione las afirmaciones correctas:
  - A. Cada objeto tiene tres representaciones, una en la Vista Gráfica, otra en la Vista Algebraica y en la Hoja de Cálculo.
  - B. establece una conexión entre los símbolos algebraicos y las gráficas geométricas.
  - C. Todos los objetos que vayamos incorporando en la zona gráfica le corresponderá una expresión en la ventana algebraica y viceversa.

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

5. GeoGebra ofrece contenido de:

- A. primaria
- B. secundaria
- C. superior
- D. todos

6. Las herramientas del profesor son para:

- A. Crear materiales educativos estáticos o dinámicos.
- B. Crear actividades para que los alumn@s manipulen
- C. Manipular construcciones realizadas por otras personas.

7. El botón que permite señalar es:

- A. 
- B. 
- C. 

8. Para guardar un archivo se utiliza el menú:

- A. Opciones.
- B. Archivo.
- C. Vista.

9. ¿Cuántas rectas pasan por un punto?

- A. Dos
- B. Una.
- C. Infinitas.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

10. Seleccione las afirmaciones correctas:

- A. Por dos puntos pasan dos rectas.
- B. Dos rectas son paralelas si no tienen ningún punto común.
- C. Un segmento es la parte de una recta comprendida entre dos puntos.

[Ir al solucionario](#)



## Semana 3

### 1.2. Actividades con Geogebra

En esta semana comenzaremos a utilizar GeoGebra para realizar construcciones sencillas y a desarrollar aplicaciones numéricas (Álgebra), utilizaremos las herramientas de la vista gráfica.

#### 1.2.1. Construcciones sencillas

En los diferentes videos sugeridos en las semanas 1 y 2 se vio rápidamente la construcción de figuras geométricas, le sugiero mirar atentamente el video “[GeoGebra uso básico](#)” (Rockcha, 2012)

El video muestra la realización construcciones geométricas sencillas y básicas, como marcar punto, trazar rectas, polígonos regulares e irregular, círculos, elipses, ángulos y modificar las propiedades de los objetos.

La geometría es parte de la matemática, que es una ciencia exacta y se trabaja con números, continuemos con nuestro descubrimiento de la capacidad de GeoGebra y trabajemos con números en la construcción de figuras y en operaciones algebraicas sencillas.

Una vez que ha mirado el video, le invitamos a listar el procedimiento de graficar figuras geométricas y operaciones con valores de los elementos de las figuras para resolver los ejercicios propuestos en las Actividades de aprendizaje recomendadas.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

### 1.2.2. Aplicaciones con Números

GeoGebra es útil para resolver diferentes tipos de operaciones y cálculos matemáticos con la herramienta “Cálculo simbólico de GeoGebra”, presenta los resultados, pero no el procedimiento, siendo su utilidad la de comprobación en el proceso de enseñanza. Además, como un simulador, al cambiar cualquier de los datos se obtiene rápidamente otros resultados.

¿Cómo utilizamos la herramienta “Cálculo simbólico de GeoGebra?”, para contestar estás preguntas les sugiero ver el video “[01 Geogebra CAS y Matemáticas. Introducción](#)” (Tabara, 2013). Este video es un tutorial, con el cual aprenderán realizar operaciones aritméticas con enteros, fracciones y números decimales. Además, se ven los procedimientos de la divisibilidad: descomposición en factores primos, máximo común divisor y mínimo común múltiplo, división euclídea y cálculo de divisores, que explica los diversos procesos para cada tipo de ejercicio, que servirá para resolver cualquier tipo de problemas.

Del video, es necesario que anoten el procedimiento para el ingreso de los ejercicios, respetando las reglas de agrupamiento para obtener los resultados deseados, con lo que puedan resolver los ejercicios propuesto, en Actividades de aprendizaje recomendadas.

#### Recursos de aprendizaje:

##### LECTURAS:

SÉNECA (2020). “Desplazamientos, Puntos y Rectas”. <https://educacionadistancia.juntadeandalucia.es/profesorado/autoformacion/login/index.php>

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

## VIDEOS:

Sergio Rockcha (2012). *GeoGebra uso básico*. [https://www.youtube.com/watch?v=CGXy7G9b\\_5s](https://www.youtube.com/watch?v=CGXy7G9b_5s)

Jose Tabara (2013). 01 Geogebra CAS y Matemáticas. Introducción. <https://www.youtube.com/watch?v=ky4rZF1wNul>



## Actividades de aprendizaje recomendadas

Una forma de comprobar el aprendizaje adquirido sobre el tema de esta semana es plasmar dichos conocimientos, por ello les propongo realizar las siguientes actividades que, a pesar de no ser calificadas, les servirán para interiorizar y llegar al dominio de lo aprendido.

Resolver los siguientes problemas:

- a. **Demostrar que la suma de los ángulos internos de un triángulo es  $180^\circ$**
- b. **Demostración del Teorema de Pitágoras**

Procedimiento:

- a. **Demostrar que la suma de los ángulos internos de un triángulo es  $180^\circ$**

Ingresar a la aplicación GeoGebra, activar la Vista Gráfica y con el botón “Punto” se localiza los puntos, A(-2,5), B(7,1) y C(-1,-3), graficamos el triángulo correspondiente, encontramos la suma de los ángulos internos y su baricentro con las herramientas de GeoGebra.

A continuación, están los pasos a seguir, la columna Nombre, es la herramienta para utilizar que está representada por el ícono o botón.

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)[Recursos](#)

### Marcar los punto A(-2,5), B(7,1) y C(-1,-3) utilizando la herramienta Punto

Nº	Nombre	Ico...	Descripción	Valor
1	Punto A			$A = (-2, 5)$
2	Punto B			$B = (7, 1)$
3	Punto C			$C = (-1, -3)$

Trazamos el triángulo con la herramienta Polígono uniendo el punto A con el B, con el C y con el A

4	Triángulo t1		Polígono A, B, C	$t1 = 34$
4	Segmento c		Segmento [A, B]	$c = 9.85$
4	Segmento a		Segmento [B, C]	$a = 8.94$
4	Segmento b		Segmento [C, A]	$b = 8.06$

Valor de los ángulos. Con la herramienta Ángulo, señalamos los lados que forman el ángulo, primero el izquierdo y después el derecho

5	Ángulo $\alpha$		Ángulo entre C, A, B	$\alpha = 58.91^\circ$
6	Ángulo $\beta$		Ángulo entre A, B, C	$\beta = 50.53^\circ$
7	Ángulo $\gamma$		Ángulo entre B, C, A	$\gamma = 70.56^\circ$

Título. Escribir el título del gráfico utilizando la herramienta Deslizador y seleccionamos Texto

### Marcar los punto A(-2,5), B(7,1) y C(-1,-3) utilizando la herramienta Punto

5	Texto texto1		La suma de los ángulos internos de un triángulo es = $180^\circ$	" La suma de los ángulos internos de un triángulo es = $180^\circ$ "
---	--------------	---	--	--

Fórmula. Con la herramienta texto escribir la fórmula activando "Fórmula LaTex", utilizando Objetos y símbolos según el caso

9	Texto texto2		$[\alpha]+[\beta]+[\gamma] = [\alpha+\beta+\gamma]$	$58.91^\circ+50.53^\circ+70.56^\circ=180^\circ$
---	--------------	---	---	---

Baricentro. Graficamos las medianas, para lo cual encontramos los puntos medios de cada lado con la herramienta Punto y Medio o Centro. Trazamos los segmentos utilizando la herramienta Segmentos

10	Punto D		Punto medio de a	$D = (3, -1)$
11	Punto E		Punto medio de b	$E = (-1.5, 1)$
12	Punto F		Punto medio de c	$F = (2.5, 3)$
13	Segmento f		Segmento [A, D]	$f = 7.81$
14	Segmento g		Segmento [B, E]	$g = 8.5$
15	Segmento h		Segmento [C, F]	$h = 6.95$

Localizamos el baricentro con la herramienta, Punto, Intersección

16	Punto G		Intersección de f, g	$G = (1.33, 1)$
----	---------	---	----------------------	-----------------

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)[Recursos](#)

Realicemos la comprobación que la suma de los ángulos internos de un triángulo es  $180^\circ$  graficando otro triángulo, simplemente moviendo los puntos del triángulo, el punto C a la coordenada (-2,-3) y el punto B a la coordenada (4,-3) y todos los valores se actualizan, los ángulos cambian  $36.87^\circ + 53.13^\circ + 90^\circ = 180^\circ$ , pero la suma no, como lo demuestra la siguiente tabla.

Nº	Nombre	Icono	Descripción	Valor
1	Punto A			$A = (-2, 5)$
2	Punto B			$B = (4, -3)$
3	Punto C			$C = (-2, -3)$
4	Triángulo t1		Polígono A, B, C	$t1 = 24$
4	Segmento c		Segmento [A, B]	$c = 10$
4	Segmento a		Segmento [B, C]	$a = 6$
4	Segmento b		Segmento [C, A]	$b = 8$
5	Texto texto1			"La suma de los ángulos..."
6	Ángulo $\alpha$		Ángulo entre C, A, B	$\alpha = 36.87^\circ$
7	Ángulo $\beta$		Ángulo entre A, B, C	$\beta = 53.13^\circ$

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)[Recursos](#)

Nº	Nombre	Icono	Descripción	Valor
8	Ángulo γ		Ángulo entre B, C, A	$\gamma = 90^\circ$
9	Texto texto2		$[\alpha] + [\beta] + [\gamma] = [\alpha + \beta + \gamma]$ $"36.87^\circ + 53.13^\circ + 90^\circ = 180^\circ"$	
10	Punto D		Punto medio de a	$D = (1, -3)$
11	Punto E		Punto medio de b	$E = (-2, 1)$
12	Punto F		Punto medio de c	$F = (1, 1)$
13	Segmento f		Segmento [A, D]	$f = 8.54$
14	Segmento g		Segmento [B, E]	$g = 7.21$

### b. Demostración del Teorema de Pitágoras

Dibujar un triángulo cuyos vértices son los puntos A(0,4), B(3,0) y C(0,0), comprobar que es un triángulo rectángulo (para ello mostrar los valores de los ángulos y comprobar que uno de ellos es de  $90^\circ$ ) y demostrar el Teorema de Pitágoras calculando el área de cada lado para lo cual se debe dibujar los cuadrados sobre cada lado del triángulo y comprobar que la suma de las áreas de los cuadrados que se forman sobre los catetos es igual el área del cuadrado que se forma sobre la hipotenusa. Comprobar con otros triángulos rectángulos, moviendo los puntos B y C

## Procedimiento:

Ingresamos a GeoGebra, realizamos los siguientes pasos

### Triángulo rectángulo. Graficar el triángulo rectángulo, utilizar la herramienta Polígono, marcando los puntos A, B y C

Nº	Nombre	Icono de la Barr...	Descripción	Valor
1	Punto A		Punto sobre EjeY	$A = (0, 4)$
2	Punto B			$B = (3, 0)$
3	Punto C		Intersección de EjeX, EjeY	$C = (0, 0)$
4	Triángulo t1		Polígono A, B, C	$t1 = 6$
4	Segmento c		Segmento [A, B]	$c = 5$
4	Segmento a		Segmento [B, C]	$a = 3$
4	Segmento b		Segmento [C, A]	$b = 4$

### Ángulos. Graficar los ángulos, señalando los lados

5	Ángulo $\alpha$		Ángulo entre C, A, B	$\alpha = 36.87^\circ$
6	Ángulo $\beta$		Ángulo entre A, B, C	$\beta = 53.13^\circ$
7	Ángulo $\gamma$		Ángulo entre B, C, A	$\gamma = 90^\circ$

### Cuadrados. Graficar los cuadrados de cada lado, con la herramienta Polígono Regular del botón Polígono

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)[Recursos](#)

### Triángulo rectángulo. Graficar el triángulo rectángulo, utilizar la herramienta Polígono, marcando los puntos A, B y C

8	Polígono CuadradoHip...		Polígono(A, B, 4)	CuadradoHipotenuza = 25
8	Segmento f		Segmento [A, B]	f = 5
8	Segmento g		Segmento [B, D]	g = 5
8	Punto D		Polígono(A, B, 4)	D = (7, 3)
8	Punto E		Polígono(A, B, 4)	E = (4, 7)
8	Segmento h		Segmento [D, E]	h = 5
8	Segmento i		Segmento [E, A]	i = 5
9	Polígono cuadradoCat...		Polígono(B, C, 4)	cuadradoCatetoA = 9
9	Segmento j		Segmento [B, C]	j = 3
9	Segmento k		Segmento [C, F]	k = 3
9	Punto F		Polígono(B, C, 4)	F = (0, -3)
9	Punto G		Polígono(B, C, 4)	G = (3, -3)
9	Segmento l		Segmento [F, G]	l = 3
9	Segmento m		Segmento [G, B]	m = 3
10	Polígono CuadradoCat...		Polígono(C, A, 4)	CuadradoCatetoB = 16
10	Punto H		Polígono(C, A, 4)	H = (-4, 4)
10	Punto I		Polígono(C, A, 4)	I = (-4, 0)
10	Segmento n		Segmento [C, A]	n = 4

**Triángulo rectángulo. Graficar el triángulo rectángulo, utilizar la herramienta Polígono, marcando los puntos A, B y C**

10	Segmento p		Segmento [A, H]	$p = 4$
10	Segmento q		Segmento [H, I]	$q = 4$
10	Segmento r		Segmento [I, C]	$r = 4$
Ingresar la descripción del ejercicio y la fórmula de suma del área de cada cuadrado con lo que queda demostrado, que el cuadro de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos a y b				
11	Texto texto1			"Demostración del Teorema de Pit...
12	Texto texto2		$c^2 = a^2 + b^2 =$ [CuadradoHipotenusa] $= [\text{cuadradoCatetoA}] +$ [CuadradoCatetoB]	$c^2 = a^2 + b^2 =$ $25=9+16"$

**c. Resolver con GeoGebra los siguientes ejercicios:**

1.  $a := 4 (-1 + 4 (-5 + 7 - 6) (-2 + 2)) + 5 + 3$

2.  $c := \frac{1}{4}(4 - 6) + \frac{1}{2}(8 - 4) - \frac{12 - 14}{3 - 5}$

3.  $g := \frac{\sqrt{64}}{\sqrt{9}\sqrt{4}}$

4.  $\sqrt[12]{5}^7$

5. Sistema de ecuaciones:  $3x = 24$

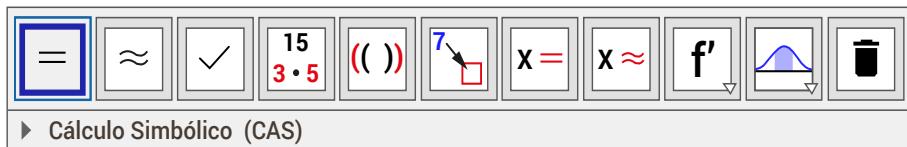
$$x + 2y = 0$$

Esta actividad consiste en observar con atención los videos, desarrollar cada uno de los ejercicios.

*Procedimiento:*

Estimado estudiante para realizar la actividad debe cumplir con el siguiente proceso:

- Revise con detenimiento el video 01 Geogebra CAS y Matemáticas. Introducción en los Recursos de aprendizaje de esta semana (3).
- Ingrese a la aplicación GeoGebra, active la herramienta “Cálculo Simbólico (CAS)”



- Active el teclado virtual
- Revise la segunda fila de cada ejercicio, es la secuencia de ingreso para que GeoGebra realice y presente el resultado
- Digite el ejercicio
- Después de ingresado el ejercicio, de un clic en el botón de visto que comprueba si está bien digitado el ejercicio.
- Un clic en el botón “Resolución numérica” y se presenta el resultado
- Este procedimiento repetir para cada ejercicio

Procedimiento de resolución los ejercicios con GeoGebra, a continuación, está el enunciado (ejercicio), la manera de ingresar los datos y el resultado.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

$$1. \quad a := 4 (-1 + 4 (-5 + 7 - 6) (-2 + 2)) + 5 + 3$$

$$a := (4 * ((-1) + ((4 * ((-5) + 7 - 6)) * ((-2) + 2)))) + 5 + 3$$

$$a = 4$$

$$2. \quad c := \frac{1}{4}(4 - 6) + \frac{1}{2}(8 - 4) - \frac{12 - 14}{3 - 5}$$

$$c := (1 / 4 * (4 - 6)) + (1 / 2 * (8 - 4)) - (12 - 14) / (3 - 5)$$

$$c = 0.5$$

$$3. \quad g := \frac{\sqrt{64}}{\sqrt{9}\sqrt{4}}$$

$$g := \text{sqrt}(64) / ((\text{sqrt}(9) * \text{sqrt}(4)))$$

$$g = 1.33$$

$$4. \quad \sqrt[12]{5}^7$$

$$(5^{(1/12)})^7$$

$$2.56$$

$$5. \quad \text{Sistema de ecuaciones:} \quad 3x = 24$$

$$x + 2y = 0$$

$$(3*x) = 24, x + (2*y) = 0$$

$$x = 8$$

$$y = -4$$



## Semana 4

### 1.2.3. Aplicaciones al Álgebra

**La Vista CAS del GeoGebra “es muy útil para la inserción de los valores numéricos dados en la fórmula y la evaluación de dichas fórmulas. (SÉNECA, 2020).**

Los problemas de álgebra son de los que más dificultades presentan a los estudiantes, la vista CAS de GeoGebra, es una gran herramienta de apoyo en el aprendizaje de operaciones con polinomios, ecuaciones, inecuaciones, programación lineal y funciones.

Estimado estudiante, en esta semana, trabajaremos con operaciones algebraicas, para conocer su utilidad la inserción de los valores numéricos dados en la fórmula y la evaluación de dichas fórmulas, el apoyo en el proceso de aprendizaje y como herramienta de retroalimentación, para lo cual les invito a leer el tema “[Álgebra con Geogebra – CAS](#)” SÉNECA (2020).

Con la Vista CAS, aprenderá a utilizar cada una de las herramientas y a realizar cálculos numéricos, operaciones con polinomios, resolución de ecuaciones, inecuaciones y aplicaciones con funciones.

Para que ver y aprender los procedimientos del ingreso de datos y la utilización de las herramientas de la vista CAS, invito a ver el video “[Ecuaciones, inecuaciones y valor absoluto con Geogebra](#)” (Ordóñez, 2016). Este video, es un tutorial de la Vista CAS y de la utilización de sus herramientas para ejecutar diferentes ejercicios algebraicos.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

Una vez que ha realizado la lectura y mirado el video sugeridos, le invitamos a que sintetice los procedimientos con los botones (herramientas) que se utiliza para el ingreso y la obtención de los resultados, con el cual pueda desarrollar los ejercicios propuestos en las Actividades de aprendizaje recomendadas

#### 1.2.4. Aplicaciones a la Geometría

La geometría es una de las ciencias más antiguas del conocimiento humano, en una rama de las matemáticas y se utiliza para estudiar las propiedades y las formas de los cuerpos geométricos.

En esta semana se utilizará la Vista Gráfica de GeoGebra para trabajar con la geometría plana, es decir de figuras planas que están limitadas por rectas o curvas y sus puntos están en un solo plano. GeoGebra facilitará la construcción, el cálculo de su área, perímetro, ángulos y otras propiedades.

Estimado estudiante para conocer las posibilidades de las herramientas geométricas de Geogebra y el desarrollo de aplicaciones puntuales para trabajar conocimientos geométricos en el aula, les invito a leer el tema “[Movimientos en el plano](#)” SÉNECA (2020). Por medio de esta lectura aprenderá a realizar traslaciones, giros, simetrías y la creación de herramientas frisos y mosaicos, con las figuras geométricas utilizando la Vista Gráfica de GeoGebra.

Para visualizar y aprender el proceso de construir el reflejo (simetría) de una figura geométrica le invito a ver el video “[Simetría Axial de un objeto](#)” (Bustillos, 2020). El video es un tutorial, con el cual usted aprenderá a realizar una simetría axial de una figura geométrica, mediante un ejemplo, que solo con dar 2 clics se obtiene el reflejo, a través del botón [Simetría] que está en la barra de herramientas.

Una vez que ha realizado la lectura y mirado el video sugeridos, le invitamos a que sintetice los procedimientos con los botones

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

(herramientas) que se utiliza para el ingreso y la simetría axial de una figura geométrica, con el cual pueda desarrollar los ejercicios propuestos en las Actividades de aprendizaje recomendadas.

### **Recursos de aprendizaje:**

#### LECTURAS:

SÉNECA (2020). *“Álgebra con Geogebra - CAS”* <https://educacionadistancia.juntadeandalucia.es/profesorado/autoformacion/mod/book/view.php?id=6690>

SÉNECA (2020). *Movimientos y transformaciones en el plano con GeoGebra*. <https://educacionadistancia.juntadeandalucia.es/profesorado/autoformacion/mod/book/view.php?id=6680&chapterid=5923>

#### VIDEOS

Rosales H. (2016). *Solución sistemas 3x3 con GeoGebra*. [https://www.youtube.com/watch?v=gOG\\_QZysYQk](https://www.youtube.com/watch?v=gOG_QZysYQk)

Ordóñez O. (2016). *Ecuaciones, inecuaciones y valor absoluto con Geogebra*. <https://www.youtube.com/watch?v=Ou6mnufMpS0>

VAQUIRO D. (2017). *Comprobación con GeoGebra Problemas de Ecuaciones, Inecuaciones y Valor Absoluto*. <https://www.youtube.com/watch?v=d1xgO0DqRYk>



## Actividades de aprendizaje recomendadas

Una forma de comprobar el aprendizaje adquirido sobre el tema de esta semana es plasmar dichos conocimientos, por ello les propongo realizar las siguientes actividades que, a pesar de no ser calificadas, les servirán para interiorizar y llegar al dominio de lo aprendido.

- Resolver un sistema de ecuaciones lineales 3x3, aplicando la regla de Kramer apoyados en el software GeoGebra para resolver las determinantes del mismo orden.

$$2x + y - 3z = -1$$

$$x - 3y - 2z = -12$$

$$3x - 2y - z = -5$$

Procedimiento:

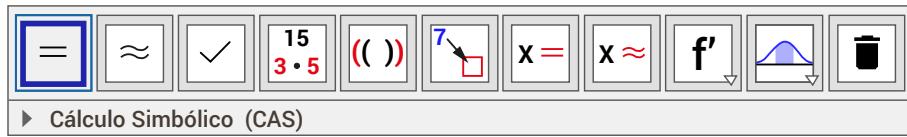
Para resolver el sistema de ecuaciones lineales 3x3, aplicando la regla de Kramer, es necesario encontrar el valor de los determinantes de las 3 incógnitas y los coeficientes de las incógnitas. Dividir el determinante de cada incógnita para el determinante de los coeficientes de las incógnitas

$$x = \frac{|x_1|}{|s|} \quad y = \frac{|y_1|}{|s|} \quad z = \frac{|yz_1|}{|s|}$$

### Procedimiento:

Estimado estudiante para realizar la actividad debe cumplir con el siguiente proceso:

- Revise con detenimiento el video de Rosale H.(2016). Solución sistemas 3x3 con GeoGebra, que se encuentra en los Recursos de aprendizaje de esta semana (4).
- Ingrese a la aplicación GeoGebra, active la herramienta “Cálculo Simbólico (CAS)”



- Active el teclado virtual
- Ingrese los determinantes:
  - $S:=\{\{2,1,-3\},\{1,-3,-2\},\{3,-2,-1\}\}$
  - $x1:= \{-1,1,-3\},\{-12,-3,-2\},\{-5,-2,-1\}\}$
  - $y1:=\{\{2,-1,-3\},\{1,-12,-2\},\{3,-5,-1\}\}$
  - $z1:=\{\{2,1,-1\},\{1,-3,-12\},\{3,-2,-5\}\}$
- Ingrese el determinante de la siguiente manera:
  - El nombre de determinante dos puntos y el igual (:=) y en llaves separadas por una coma los coeficientes y presionamos Intro.
  - Calculamos con la función “Determinante (D)”

- Este proceso se realiza para cada determinante
- Realizar las divisiones respectivas para cada incógnita

The screenshot shows a window titled "GeoGebra Classic 5" with a menu bar: Archivo, Edita, Vista, Opciones, Herramientas, Ventana, Ayuda. Below the menu is a toolbar with various geometric tools. The main area is labeled "Cálculo Simbólico (CAS)". The session starts with:

```
S:={{2,1,-3},{1,-3,-2},{3,-2,1}}
```

Step 1:

$$\rightarrow S := \begin{pmatrix} 2 & 1 & -3 \\ 1 & -3 & -2 \\ 3 & -2 & 1 \end{pmatrix}$$

Step 2:

Determinante(S)

$$\rightarrow -28$$

Step 3:

```
x1:={{-1,1,-3},{-12,-3,-2},{-5,-2,-1}}
```

$$\rightarrow x1 := \begin{pmatrix} -1 & 1 & -3 \\ -12 & -3 & -2 \\ -5 & -2 & -1 \end{pmatrix}$$

Step 4:

Determinante(x1)

$$\rightarrow -28$$

Step 5:

```
y1:={{2,-1,-3},{1,-12,-2},{3,-5,-1}}
```

$$\rightarrow y1 := \begin{pmatrix} 2 & -1 & -3 \\ 1 & -12 & -2 \\ 3 & -5 & -1 \end{pmatrix}$$

Step 6:

Determinante(y1)

$$\rightarrow -84$$

Step 7:

```
z1:={{2,1,-1},{1,-3,-12},{3,-2,-5}}
```

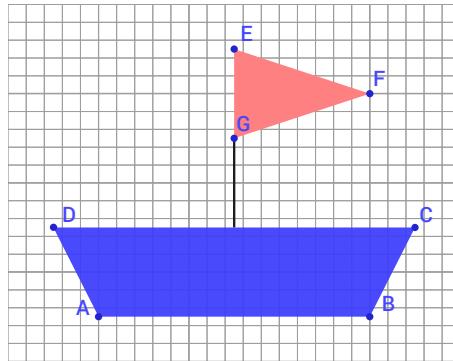
$$\rightarrow z1 := \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 1 & -3 & -12 \\ 3 & -2 & -5 \end{pmatrix}$$

Step 8:

Determinante(z1)

$$\rightarrow -56$$

- b. La construcción de una figura en base del reflejo de otra se conoce como simetría, puede ser simetría central o axial. La herramienta de GeoGebra ayuda su construcción con dos simples clic, en el siguiente ejemplo, dibujar un barco, ver figura y realizar una simetría axial.

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)[Recursos](#)

### Procedimiento:

1. Simetría Axial de un objeto
2. Construir un barco
3. Dibujar una recta fuera del barco
4. Reflejar el barco
  - a. Clic en el botón simetría axial
  - b. Señalar todos los elementos del barco
  - c. Clic en la recta

En el video de Bustillos H. (2020) “[Simetría Axial de un objeto](#)” y en la siguiente tabla están detallados los pasos del ejemplo.

Nº	Nombre	Ico...	Descripción	Valor
1. Dibuje el cuadrado, trazando un lado y con el botón polígono regular construya el cuadrado y continúe con el trazo del barco				
1	Punto A			$A = (2, 1)$
2	Punto B			$B = (8, 1)$
3	Punto C			$C = (9, 3)$

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)[Recursos](#)

Nº	Nombre	Ico...	Descripción	Valor
4	Punto D			$D = (1, 3)$
5	Cuadrilátero...		Polígono A, B, C, D	$c1 = 14$
5	Segmento a		Segmento [A, B]	$a = 6$
5	Segmento b		Segmento [B, C]	$b = 2.24$
5	Segmento c		Segmento [C, D]	$c = 8$
5	Segmento d		Segmento [D, A]	$d = 2.24$
6	Punto E			$E = (5, 7)$
7	Punto F			$F = (8, 6)$
8	Punto G			$G = (5, 5)$
9	Triángulo t1		Polígono E, F, G	$t1 = 3$
9	Segmento g		Segmento [E, F]	$g = 3.16$
9	Segmento e		Segmento [F, G]	$e = 3.16$
9	Segmento f		Segmento [G, E]	$f = 2$
10	Punto H		Punto sobre c	$H = (5, 3)$
11	Segmento h		Segmento [H, G]	$h = 2$
2. Dibujar una recta fuera del barco				

Nº	Nombre	Ico...	Descripción	Valor
12	Punto I			$I = (12.47, 10.32)$
13	Punto J			$J = (12.43, 0.44)$
14	Recta i		Recta I J	$i: 9.88x - 0.04y = 122.82$
<b>3. Reflejar el barco</b>				
a.	Clic en el botón simetría axial			
b.	Señalar todos los elementos del barco			
c.	Clic en la recta			
15	Punto A'		Simétrico de A según i	$A' = (22.87, 0.92)$
16	Punto B'		Simétrico de B según i	$B' = (16.87, 0.96)$
17	Punto C'		Simétrico de C según i	$C' = (15.89, 2.97)$
18	Punto D'		Simétrico de D según i	$D' = (23.89, 2.91)$
19	Cuadriláter..		Polígono A', B', C', D'	$c1' = 14$
19	Segmento a'		Segmento [A', B']	$a' = 6$
19	Segmento b'		Segmento [B', C']	$b' = 2.24$
19	Segmento c'		Segmento [C', D']	$c' = 8$
19	Segmento d'		Segmento [D', A']	$d' = 2.24$
20	Punto E'		Simétrico de E según i	$E' = (19.92, 6.94)$

Nº	Nombre	Ico...	Descripción	Valor
21	Punto F'		Simétrico de F según i	$F' = (16.91, 5.96)$
22	Punto G'		Simétrico de G según i	$G' = (19.9, 4.94)$
23	Triángulo t1'		Polígono E', F', G'	$t1' = 3$
23	Segmento g'		Segmento [E', F']	$g' = 3.16$
23	Segmento e'		Segmento [F', G']	$e' = 3.16$



## Semana 5

En esta quinta semana de estudios conoceremos las herramientas de GeoGebra para trabajar con aplicaciones a la Estadística, Probabilidad y análisis de las propiedades de las funciones

### 1.2.5. Aplicaciones a la Estadística y Probabilidad

El GeoGebra permite trabajar con otras áreas, además del álgebra y geometría, como la estadística y las probabilidades, aspecto que han estado en segundo plano en los primeros niveles de la educación formal. Con la Vista Hoja de cálculo de GeoGebra se puede dar un impulso a esta rama del conocimiento que es necesaria en la universidad.

La Vista Hoja de cálculo, es una poderosa herramienta, similar a las otras hojas de cálculo, en su manejo, pero con la especialidad en cálculos estadísticos.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

¿Qué podemos hacer con la Vista Hoja de cálculo? y ¿Cómo se usan las herramientas de la Vista Hoja de cálculo?

Estimado estudiante, para contestar las preguntas y aprender a utilizar las herramientas de la Vista Hoja de cálculo les sugiero ver los videos “[Estadística con Geogebra](#)” (López, 2015) y “[Taller de Estadística con GeoGebra](#)” (Albornoz, 2016), también a leer el apartado “Estadística y probabilidad” SÉNECA (2020). En los videos aprenderá a utilizar las variadas funciones estadísticas ya programadas y generar gráficos, a copiar datos de otras aplicaciones, obtener las distintas medidas estadísticas, análisis de datos, representación de la información por medio de diagramas y gráficas.

Una vez que ha realizado la lectura y mirado los videos sugeridos, le invitamos a que sintetice los procedimientos con los botones (herramientas) que se utiliza para el ingreso y la obtención de los resultados, con el cual pueda desarrollar los ejercicios propuestos en las Actividades de aprendizaje recomendadas

#### 1.2.6. Aplicaciones al Análisis.

La interactividad entre las diferentes vistas (tareas) de GeoGebra permite comprender, profundizar y mejorar la observación y análisis de las propiedades de las funciones.

En la observación y análisis de las propiedades de las funciones es necesario valerse de algunos utilitarios de GeoGebra: “Vista Algebraica”, “Vista Gráfica” y “Hoja de Cálculo”; la herramienta los deslizadores y los comandos “AleatorioEntre” y “random”, que facilitarán el análisis de las funciones.

Estimado estudiante, para introducirnos y comprender las funciones elementales con la ayuda de GeoGebra, les invito a leer el tema “[Análisis](#)” SÉNECA (2020). Con la lectura del tema se aprenderá a manipular las funciones con deslizadores, el uso del analizador de funciones, la actividad con la recta y la actividad de funciones

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

elementales. También a resolver ejercicio de derivadas e integrales con la actividad sumas superiores e inferiores.

Algo interesante y novedoso es el análisis de imágenes construyendo su figura geométrica, para lo cual se invita a ver el video “[Análisis de imágenes con Geogebra](#)”, (Hernández, 2017).

Una vez que ha mirado el video sugerido, le invitamos a que sintetice los procedimientos con los botones (herramientas) que se utiliza para el ingreso y la obtención de los resultados, con el cual pueda desarrollar los ejercicios

## Recursos para el aprendizaje.

Los recursos utilizados en el aprendizaje de esta semana son lecturas y videos

### LECTURAS

Estadística y probabilidad. <https://educacionadistancia.juntadeandalucia.es/profesorado/autoformacion/mod/book/view.php?id=6687>

Análisis. <https://educacionadistancia.juntadeandalucia.es/profesorado/autoformacion/mod/book/view.php?id=6693>

### VIDEOS

Alonso, A. (2015). Estadística con Geogebra. [https://youtu.be/5Rmet9QcX\\_c](https://youtu.be/5Rmet9QcX_c)

Carrillo de Albornoz, A. (2016). Taller de Estadística con GeoGebra. <https://www.youtube.com/watch?v=9SRbZPfgc8I>

Juan Francisco Hernández (2017). Análisis de imágenes con Geogebra. [https://www.youtube.com/watch?v=ex\\_VoMfbxXM](https://www.youtube.com/watch?v=ex_VoMfbxXM)



## Actividades de aprendizaje recomendadas

Una forma de comprobar el aprendizaje adquirido sobre el tema de esta semana es plasmar dichos conocimientos, por ello les propongo realizar las siguientes actividades que, a pesar de no ser calificadas, les servirán para interiorizar y llegar al dominio de lo aprendido.

- Las notas de los 43 estudiantes de Antropología en la actividad cuestionarios se recopiló en la siguiente tabla, se pide que se tabule en una tabla de frecuencias y se encuentre las distintas medidas estadísticas.

Cuestio1	Cuestio2	Nota	Cuestio1	Cuestio2	Nota
2,00	2,00	2,00	0,60	1,30	0,95
2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
1,90	2,00	1,95	1,90	2,00	1,95
1,70	1,50	1,60	0,00	0,70	0,35
2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
2,00	2,00	2,00	0,00	1,90	0,95
2,00	2,00	2,00	1,50	0,80	1,15
1,70	2,00	1,85	2,00	1,80	1,90
2,00	1,90	1,95	2,00	2,00	2,00
1,80	2,00	1,90	1,90	2,00	1,95
1,80	2,00	1,90	1,60	0,00	0,80
1,90	2,00	1,95	2,00	2,00	2,00
1,90	1,30	1,60	2,00	0,00	1,00
2,00	2,00	2,00	2,00	0,00	1,00
2,00	2,00	2,00	1,10	1,20	1,15
2,00	2,00	2,00	0,00	0,90	0,45
2,00	2,00	2,00	2,00	1,90	1,95
2,00	1,60	1,80	2,00	2,00	2,00
1,00	1,00	1,00	2,00	2,00	2,00

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)[Recursos](#)

Cuestio1	Cuestio2	Nota	Cuestio1	Cuestio2	Nota
2,00	1,90	1,95	0,60	2,00	1,30
2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
2,00	2,00	2,00			

### Procedimiento:

Estimado estudiante para realizar la actividad debe cumplir con el siguiente proceso:

Ingresar al GeoGebra, cierre las vistas activas y seleccione la Vista Hoja de Cálculo, abra la tabla en Excel, seleccione todos los datos (A1:C44) y active la copia (Ctrl+c o clic en copiar). En la pantalla de GeoGebra, Vista Hoja de Cálculo, en la celda A1 pegue (Ctrl+v).

Señale la columna C, un clic en el botón  Análisis de una

variable, clic en Análisis, active las estadísticas, en Muestra active Histograma, Tabla de frecuencias y Polígono de frecuencias.

Medidas estadísticas	Valores
n	43
Media	1.6814
$\sigma$	0.4767
s	0.4823
$\Sigma x$	72.3
$\Sigma x^2$	131.335
Mín	0.35
Q1	1.3
Mediana	1.95
Q3	2
Máx	

Índice

Primer bimestre

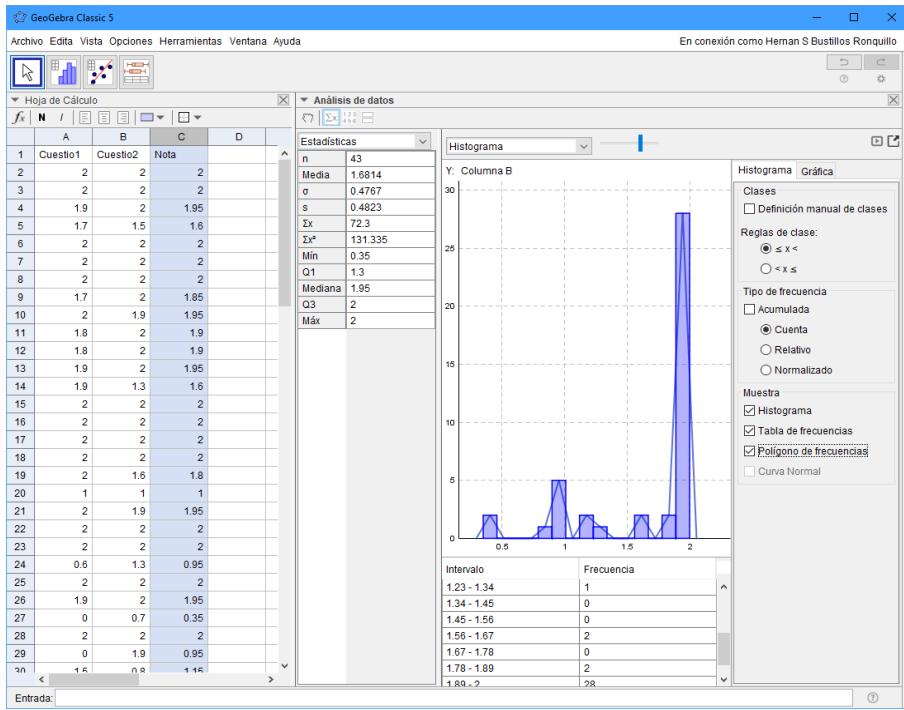
Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

Adjunto la captura de pantalla de los resultados.



## Semana 6

### 1.2.7. Aplicaciones a la Geometría espacial

La Geometría espacial es un tema que llama la atención y al mismo tiempo genera inquietudes, porque es novedoso el trabajar con figuras reales pero sus cálculos son un poco más complejos que el de las figuras planas. GeoGebra ayuda a superar las inquietudes con herramientas que facilitan su construcción y sobre todo mejora su compresión de los cuerpos y elementos en el espacio, con la Vista Gráfica 3D.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

Estimado estudiante para conocer los procesos de graficar en 3D, las herramientas que se debe utilizar y el desarrollo de aplicaciones puntuales para trabajar en el aula. les invito a leer el tema “[Geogebra 3D](#)”, SÉNECA (2020) y “[Vista 3D](#)”, (GeoGebra, 2020), además ver el video “[La Vista Gráfica 3D. Iniciación para Primaria](#)” (Pérez, 2015) y los videos de [Vectores en 3D](#), (Avendaño, s.f.)

En estas lecturas conocerá la interfaz, aprenderá la forma de crear objetos matemáticos, el Desplazamiento de objetos en 3D y Mostrar objetos. También a usar Geogebra 3D en construcción de poliedros, a realizar Figuras de revolución y uso de 3D para problemas de planos, rectas y puntos en el espacio.

El video, es un tutorial que ayuda a comenzar a trabajar con GeoGebra 3D, con actividades sencillas que pueden hacerse en Primaria, además algunas actividades un poco más complicadas, que pueden animar a investigar un poco más tanto las matemáticas como el programa GeoGebra.

En los dos videos puede aprender las definiciones básicas de un vector en R3, gráficas de vectores y vectores en el espacio, sirven de guía para realizar futuras construcciones geométricas.

Una vez que ha realizado las lecturas y mirado los videos sugeridos, le invitamos a que sintetice los procedimientos con los botones (herramientas) que se utiliza para el ingreso de datos para construir figuras geométricas en 3D, con el cual pueda desarrollar los ejercicios propuestos en las Actividades de aprendizaje recomendadas.

### 1.3. Libro en GeoGebra o GeoGebraBook.

GeoGebra ofrece una aplicación que es muy útil y fácil de usar, para almacenar material didáctico creado o importados de otros autores, es el “Libro en GeoGebra o GeoGebraBook” .

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

El **Libro en GeoGebra o GeoGebraBook**, es una colección de materiales y hojas de trabajo basados en GeoGebra, recopilados de las propias aplicaciones y applets GeoGebra y las preferidas de la selección de materiales de GeoGebra, generando el material necesario para crear Libros interactivos para aprender y enseñar a todo nivel educativo, con textos en línea ilustrados y dinámicos.

Estimado estudiante para conocer lo que un Libro GeoGebra/GeoGebraBook, le invito a leer el tema “[Editor de GeoGebraBook](#)” ,(GeoGebra, 2020) y [Libro en GeoGebra o GeoGebraBook](#), SÉNECA (2020) y a mirar el video “[Como criar um GeogebraBook ?](#)” (Cassio, 2018), está en portugués

En las lecturas recomendadas, del Libro GeoGebra se aprenderá a preparar el libro GeoGebra, su edición, el acceso a los libros creados y su utilización. En el video aprenderá la creación de un libro GeogebraBook.

Una vez que ha realizado las lecturas sugeridos, le invitamos a que sintetice los procedimientos que se utiliza para preparar el libro GeoGebra, su edición, el acceso a los libros creados y su utilización, con el cual pueda desarrollar los ejercicios propuestos en las Actividades de aprendizaje recomendadas.

### **Recursos para el aprendizaje.**

Los recursos utilizados en el aprendizaje de esta semana son lecturas y videos

#### **LECTURAS**

GeoGebra (2020). Vista 3D. [https://wiki.geogebra.org/es/Vista\\_3D](https://wiki.geogebra.org/es/Vista_3D)

(2020). Geogebra 3D. <https://educacionadistancia.juntadeandalucia.es/profesorado/autoformacion/mod/book/view.php?id=6698>

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

Ancochea, B. & Sorigué, I. (2017). GeoGebra 3D básico. <https://www.geogebra.org/m/wHQRSeg7>

7 GeoGebra (2020). Editor de GeoGebraBook -el Libro GeoGebra. [https://wiki.geogebra.org/es/Creando\\_un\\_Libro\\_GeoGebra](https://wiki.geogebra.org/es/Creando_un_Libro_GeoGebra)

(2020). Libro en GeoGebra o GeoGebraBook <https://educacionadistancia.juntadeandalucia.es/profesorado/autoformacion/mod/book/view.php?id=6695&chapterid=5989>

## VIDEOS

Cassio, J. (2018). Como criar um Geogebra book ? <https://www.youtube.com/watch?v=y3fhXIGBHE4>

Pérez, R. (2015) GeoGebra 3D. La Vista Gráfica 3D. Iniciación para Primaria. <https://www.youtube.com/watch?v=LNo28THGWz0>

Allan Avendaño (s.f.). Vectores en 3D. <https://www.geogebra.org/m/hYw3uxnN>



### Actividades de aprendizaje recomendadas

Una forma de comprobar el aprendizaje adquirido sobre el tema de esta semana es plasmar dichos conocimientos, por ello les propongo realizar las siguientes actividades que, a pesar de no ser calificadas, les servirán para interiorizar y llegar al dominio de lo aprendido.

Construya una pirámide en los puntos A(2, 3, 1) y B(2, -1, 1) y con una altura de 5.

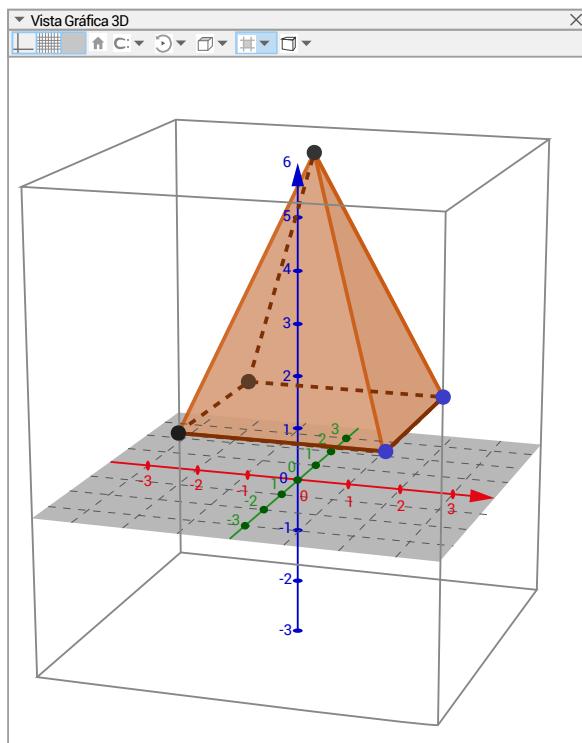
[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)[Recursos](#)

## Procedimiento:

Estimado estudiante para realizar la actividad debe cumplir con el siguiente proceso:

Ingresar al GeoGebra active la Vista Gráfica 3D, ingrese los puntos A(2, 3, 1) y B(2, -1, 1). Construya un polígono regular de 4 lados con los puntos A y B (polígono1). Construya la pirámide con la función Pirámide (polígono, altura), ingresando Pirámide (polígono1, 5).

Adjunto la captura de pantalla de la Pirámide.





## Semana 7

### Sistematización de la unidad uno

En esta semana ocho, usted debe sistematizar los conocimientos estudiados en las seis semanas anteriores y prepararse para la evaluación de fin del primer bimestre, estudiando, repasando y poniendo en práctica los conocimientos tratados para lograr el resultado de aprendizaje: Aplica las representaciones gráficas y algebraicas del GeoGebra para la resolución de problemas matemáticas.



### Actividades de aprendizaje recomendadas

Una forma de comprobar el aprendizaje adquirido sobre el tema de esta semana es plasmar dichos conocimientos, por ello les propongo realizar las siguientes actividades que, a pesar de no ser calificadas, les servirán para interiorizar y llegar al dominio de lo aprendido, invito a realizar siguiente autoevaluación.

Autoevaluación 2: Semana 07 Autoevaluación B1-2

*Le invito a revisar las respuestas de la autoevaluación en el solucionario que se encuentra al final de la guía didáctica.*

*En caso de que surgieran inquietudes le recomiendo volver a leer los temas correspondientes o comuníquese con su profesor-tutor.*

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos



## Semana 8

### Sistematización de las unidades uno y dos

En esta semana ocho, usted debe sistematizar los conocimientos estudiados en las seis semanas anteriores y prepararse para la evaluación de fin del primer bimestre, estudiando, repasando y poniendo en práctica los conocimientos tratados para lograr el resultado de aprendizaje: Aplica las representaciones gráficas y algebraicas del GeoGebra para la resolución de problemas matemáticas.



### Actividades de aprendizaje recomendadas

Se sugiere que revise las lecturas y videos propuestos,

De igual forma, revise las evaluaciones parciales y elabore un banco de preguntas referentes a las aplicaciones y herramientas de GeoGebra.

Procedimiento:

Realice diagramas de flujo, mapas mentales u otros organizadores gráficos de tal manera que tenga el mayor éxito al momento de desarrollar el cuestionario de evaluación presencial.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos



## Segundo bimestre

### Resultado de aprendizaje 2

Aplica las representaciones gráficas y algebraicas de plataformas virtuales para la resolución de problemas en física y matemática.

## Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje

Mediante el estudio esta unidad, usted tendrá la capacidad de aplicar los recursos de maestro en los softwares educativos y a utilizar correctamente las herramientas que contribuirán a que tu proceso de enseñanza sea mejor, con el uso de la tecnología en el aula de física y matemática.



### Semana 9



## Unidad 2. Herramientas virtuales para enseñar Matemáticas.

***"Aprender sin reflexionar es malgastar la energía"***  
***Confucio***

Las TICs no es lo primero que debe saber el profesor para enseñar matemáticas o física, tampoco ser un científico o conocer todas las teorías didácticas, lo primero es conocer a su alumno, su entorno e intereses, sus metas y sus conocimientos.

Con las nuevas tecnológicas podemos convertir el aprendizaje, de las matemáticas y física, en una experiencia educativa interactiva, interesante y motivadora, pero, si no se le aplica correctamente puede llegar a convertirse en una barrera que impida el proceso de aprendizaje.

El aprendizaje de las Matemáticas puede beneficiarse especialmente de las nuevas tecnologías: presentan los conceptos de forma más visual e interactiva, permiten relacionar las Matemáticas con otros aspectos de la vida para que resulten más accesibles a cualquier edad y añaden un componente lúdico que las hace mucho más atractivas y motivadoras.

Estimado estudiante, en el segundo bimestre conoceremos otras herramientas para la enseñanza de la Matemática y Física por esta razón invito a leer “[Las mejores herramientas para tu clase de matemáticas](#)” (aula Planeta, 2019) y “[Herramientas digitales para la enseñanza de las matemáticas en la educación básica](#)” (Jiménez, 2019).

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

En estas lecturas conocerá las herramientas virtuales más importantes y populares para enseñar Matemáticas con las TIC, en áreas de aritmética, geometría, álgebra o funciones y gráficas, así como otras propuestas transversales, interactivas y multimedia que te ayudarán a preparar las clases y enganchar a tus alumnos al maravilloso mundo de las cifras.

Después de las lecturas sugeridas, le invitamos a que sintetice las características de cada una de las herramientas virtuales, en especial las que considere más interesantes, con lo cual pueda desarrollar los ejercicios propuestos en las Actividades de aprendizaje recomendadas.

## 2.1. Khan Academy



**Khan Academy**

Educación gratuita de clase mundial para cualquier persona, en cualquier lugar.

### 2.1.1. Conociendo Khan Academy.

Wikipedia. La Academia Khan (en inglés: Khan Academy) es una organización educativa sin ánimo de lucro y un sitio web creado en 2006 por el educador estadounidense Salman Khan, egresado del Instituto Tecnológico de Massachusetts y de la Universidad de Harvard.

Es una organización de aprendizaje electrónico en línea gratuita, basada en donaciones con un modelo muy similar a la Wikipedia para un proyecto sin ánimo de lucro. Cuenta con más de 4.300

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

vídeos dirigidos a escolares de enseñanza primaria y secundaria sobre matemáticas, biología, química, física, computación también humanidades, economía, finanzas e historia. Además de vídeos instructivos, también ofrece ejercicios de práctica y un panel de aprendizaje personalizado. Ha sido traducido a 59 idiomas y este número sigue creciendo. Khan Academy inició un módulo de ciencias de la computación en septiembre de 2012.

Recibió en 2019 el Premio Princesa de Asturias de Cooperación Internacional.

Khan Academy es una plataforma Web2 sin fines de lucro que brindar apoyo para mejorar la educación, en la cual se puede trabajar como estudiante, padre de familia, docente y directivo.

Es recomendado tener una cuenta e inscribirse a la Formación Inicial, requisito para unirse a la Khan Academy como maestro, ingresando al sitio, si se llena correctamente el formulario de 8 preguntas, confirman la inscripción a la Formación Inicial

The screenshot shows the Khan Academy website interface. At the top, there is a navigation bar with 'Cursos', 'Buscar', and a search icon. The main header says 'Khan Academy'. On the right side of the header, there are buttons for 'Guardar' and 'Asignar'. Below the header, there are dropdown menus for 'Asignar a', 'Tu clase', 'Sin estudiantes', and a date/time field 'para entregar el' set to 'ene. 23°, 11:59 PM'. A user identifier 'hb.utpl' is visible on the right. The left sidebar has links like 'Khan para educadores', 'Khan para Maestros', 'Formación inicial', and '¡Bienvenidos a Khan Academy!'. The main content area displays a confirmation message: 'Confirmación de inscripción a la Formación Inicial'. It includes social sharing icons for Google Classroom, Facebook, Twitter, and Correo electrónico. Below the message, it says '¡Felicitaciones! Tu inscripción en el curso "Formación Inicial" ha sido validada.' and 'Empieza a aprender sobre Khan Academy ahora.' There is also a link 'Haz clic aquí para acceder a la página del curso.'

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

Para conocer lo que es Khan Academy, sus fortalezas y aprender a utilizar correctamente las herramientas y contribuir a que tu proceso de enseñanza sea mejor con el uso de la tecnología te invito a ver el video [Comencemos a usar Kan Academy](#) (Khan Academy, 2019).

En este video conocerás lo que es esta organización educativa sin ánimo de lucro, los requisitos para tener acceso a los recursos de maestro y aprender a utilizar correctamente las herramientas que contribuirán a que tu proceso de enseñanza sea mejor, con el uso de la tecnología.

Una vez que ha mirado el video sugerido, le invitamos a que sintetice los procedimientos, ingrese al sitio, se registre como maestro y así podrá encontrar recursos útiles para promover el uso de Khan Academy en sus clases, con lo cual pueda desarrollar los ejercicios propuestos en las Actividades de aprendizaje recomendadas.

### 2.1.2. Recorrido de la plataforma

A continuación del registro como maestro y haberse inscrito a la Formación inicial de khan academy, proseguiremos con el conocimiento de la Khan Academy y el aprendizaje de como aplicar en el aula, para lo cual le sugerimos visitar el siguiente sitio [Lección 2 - Recorrido de la plataforma](#) (Khan Academy, 2019).

El video, que es parte del curso Formación inicial de khan academy aprenderemos a realizar correctamente la inscripción para maestros, conocer los utilitarios y recursos disponibles para los maestros

Los cursos completos con contenido teórico y práctico, organizados por asignaturas, desde primaria hasta secundaria, preparatoria e incluso, en algunos casos, para los primeros ciclos de la universidad.

Los cursos de matemáticas están alineados al modelo educativo de México y al currículo nacional de Perú, todos los contenidos están completamente en español.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

También existen diversos contenidos en ciencias, economía, finanzas, computación y mentalidad de crecimiento. Siempre se está trabajando para agregar nuevo contenido.

Una vez que ha mirado el video sugerido, le invitamos a que sintetice los procedimientos, ingrese al sitio, se registre como maestro y así podrá encontrar recursos útiles para promover el uso de Khan Academy en sus clases, con lo cual pueda desarrollar los ejercicios propuestos en las Actividades de aprendizaje recomendadas.

### **Recursos de aprendizaje:**

#### LECTURAS:

aula Planeta (2019). “Las mejores herramientas para tu clase de matemáticas”. <https://www.aulaplaneta.com/2015/09/08/recursos-tic/25-herramientas-para-ensenar-matematicas-con-las-tic/>

Jiménez (2019). “Herramientas digitales para la enseñanza de las matemáticas en la educación básica”. [https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/11110/1/2019\\_herramientas\\_digitales\\_matematicas.pdf](https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/11110/1/2019_herramientas_digitales_matematicas.pdf)

(Khan Academy, 2019). Lección 2 - Recorrido de la plataforma. <https://es.khanacademy.org/khan-for-educators/khan-para-maestros/bienvenido-a-khan-para-maestros/leccion-2/a/configuracion-de-tu-cuenta>

#### VIDEOS

(Khan Academy, 2019). Comencemos a usar Kan Academy. <https://www.youtube.com/watch?v=p7XKrpsplck&feature=youtu.be>



## Actividad de aprendizaje recomendada

Una forma de comprobar el aprendizaje adquirido sobre el tema de esta semana es plasmar dichos conocimientos, por ello les propongo realizar la siguiente actividad que, a pesar de no ser calificada, les servirán para interiorizar y llegar al dominio de lo aprendido.

Construya una infografía de las diez (10) herramientas virtuales para enseñar Matemática.

Procedimiento:

- Estimado estudiante para realizar la actividad debe cumplir con el siguiente proceso:
  - Leer las lecturas recomendadas.
  - Seleccione las diez (10) herramientas virtuales, que le parezca más interesante, para enseñar Matemática.
  - Construya la infografía de las diez (10) herramientas virtuales para enseñar Matemática, debe contener una breve descripción y sus características más importantes.



## Semana 10



**Khan Academy**

Para cada alumno, cada salón de clases.  
Resultados reales.

### 2.1.3. Herramientas para docentes

Ansaldo (2020). *“La planificación es, sin duda, uno de los estadios más importantes en el proceso educativo. Es el primer paso para lograr el aprendizaje completo y eficaz de los contenidos que requieren los alumnos. Es más, con una buena planificación los resultados son mucho más previsibles y por ende es un buen augurio para una evaluación satisfactoria.”*

Khan Academy ofrece herramientas para que los profesores realicen una buena y motivadora planificación, pueden configurar sus clases, utilizar los reportes y contenidos de Khan Academy, asignar tareas y explorar los reportes de Khan Academy, información que está en el siguiente enlace

#### 2.1.3.1. Crear una clase

En esta semana, estimado estudiante terminaremos con el curso Formación inicial de Khan Academy, por este motivo sugiero ver el siguiente video [Cómo crear tu clase](#), (Khan Academy, 2019).

En el video aprenderá a configurar sus clases y listas de estudiantes, agregar los recursos y organizar tus clases, agregar una clase, elegir uno o más cursos para tu clase, agregar a tus estudiantes, actualizar la lista de estudiantes y añadir o eliminar alumnos y clases

Para aprender a verificar a tus estudiantes su desempeño, su progreso al finalizar el curso o el dominio de las habilidades te invito a ingresar al sitio “[Utilizar los reportes de Khan Academy](#)” (Khan Academy, 2019).

En este sitio aprenderás a utilizar los 3 reportes de Khan Academy,

- **Dominio de curso**, muestra el porcentaje completado de un curso o unidad
- **Reporte de asignaciones**, se puede buscar una asignación específica por período o ver todas las actividades asignadas.
- **Reporte de actividad**, este reporte muestra todo lo que los estudiantes han hecho en la plataforma en cada acceso.

Otro aspecto necesario es conocer los contenidos, para lo cual le sugerimos visitar el sitio “[Cómo encontrar contenidos](#)” (Khan Academy, 2019).

En este enlace aprenderá a encontrar los contenidos, porque, en la planificación de la clase es imprescindible contar con recursos adecuados para los estudiantes, Khan Academy, ofrece miles de ejercicios, artículos y videos educativos que cubren temas de matemáticas a nivel de primaria y bachillerato, además de ciencias, economía, computación, historia y más. Recomendaciones, seleccionar una tarea para cada clase.

La búsqueda de los recursos para asignar se puede realizar por curso y por tema o característica.

También se puede asignar tareas a los estudiantes, para lo cual le invitamos a ver el video, [Cómo asignar tareas](#) (Khan Academy, 2019).

En este video aprenderá a asignar tareas a los estudiantes, como encontrar y asignar ejercicios, vídeos y artículos para tus clases o para estudiantes específicos.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

#### 2.1.4. Consejos para la implementación

Después de conocer lo más transcendental de la plataforma Khan Academy, es importante conocer consejos para una buena implementación de nuestras clases, le sugiero visitar “[Consejos para la implementación](#)”, (Khan Academy, 2019).

En este sitio aprenderá las ayudas a empezar, como algunos modelos de implementación que suelen utilizar los profesores: Clase de práctica, Revisión, Tarea y Evaluación de diagnóstico. A escoger el modelo que más adecuado a tu método didáctico. Para finalizar conocerá los que son los cursos y unidades de dominio

Una vez que ha mirado el video sugerido, le invitamos a que sintetice los procedimientos, ingrese al sitio, se registre como maestro y así podrá encontrar recursos útiles para promover el uso de Khan Academy en sus clases, con lo cual pueda desarrollar los ejercicios propuestos en las Actividades de aprendizaje recomendadas.

#### Recursos de aprendizaje:

##### LECTURAS:

Khan Academy, (2019). Herramientas para profesores. <https://es.khanacademy.org/khan-for-educators/khan-para-maestros/bienvenido-a-khan-para-maestros#leccion-3-herramientas-para-profesores>

Khan Academy, (2019). Utilizar los reportes de Khan Academy. <https://es.khanacademy.org/khan-for-educators/khan-para-maestros/bienvenido-a-khan-para-maestros/leccion-3-herramientas-para-profesores/a/reportes-asignaciones-progreso-y-actividad>

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

Khan Academy, (2019). Cómo encontrar contenidos. <https://es.khanacademy.org/khan-for-educators/khan-para-maestros/bienvenido-a-khan-para-maestros/leccion-3-herramientas-para-profesores/a/como-encontrar-contenidos>

Khan Academy, (2019). Consejos para la implementación. <https://es.khanacademy.org/khan-for-educators/khan-para-maestros/bienvenido-a-khan-para-maestros/leccion-4-consejos-para-la-implementacion/a/introduccion-al-uso-de-khan-academy-en-clase>

## VIDEOS

Khan Academy, (2019). Cómo crear tu clase. <https://youtu.be/ePoTq4olddY>

Khan Academy, (2019). Cómo asignar tareas con Khan Academy. <https://youtu.be/SJ-WhleKfDs>

Khan Academy, (2019). Explorando los reportes de Khan Academy. <https://youtu.be/9XemDA0aOzU>

Khan Academy, (2019). La implementación de Khan Academy en contextos variados. [https://youtu.be/93I\\_gh17g18](https://youtu.be/93I_gh17g18)

Khan Academy, (2019). El Dominio de curso. <https://youtu.be/a7v3svTv744>



### Actividad de aprendizaje recomendada

Una forma de comprobar el aprendizaje adquirido sobre el tema de esta semana es plasmar dichos conocimientos, por ello les propongo realizar la siguiente actividad que, a pesar de no ser calificada, les servirán para interiorizar y llegar al dominio de lo aprendido.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

*Realice una tabla de las áreas que abarca Khan Academy con sus cursos*

Procedimiento:

Estimado estudiante para realizar la actividad debe cumplir con el siguiente proceso:

- Ingrese a la plataforma Khan Academy de modo profesor.
- Seleccione el navegador Cursos
- Trascriba las áreas con sus cursos en una tabla.

Esta tabla le será útil para buscar material didáctico para sus clases



**Semana 11**

## 2.2. Otras Herramientas virtuales para enseñar Matemáticas y Física

**Los resultados confirman que la implementación de herramientas virtuales en el aprendizaje de Matemáticas y Física motiva por aprender, mejora el aprendizaje, aporta al desarrollo de las competencias básicas, inicia a los estudiantes en la aplicación de los conocimientos y la programación**

## 2.2.1. DMATHS



Dmaths es un software que se integra con las suites OpenOffice, LibreOffice y NeoOffice (Mac OS X). Facilita la edición de fórmulas matemáticas y/o científicas. También permite el uso directo de su software de dibujo favorito e incorporar las gráficas de funciones en un documento.

¿Qué es Dmaths? Y ¿Para qué sirve Dmaths?, para contestar esta pregunta le invito a visitar el sitio [MONOGRÁFICO: matemáticas y las TIC – DMATHS](#), (Mifsud , 2010).

En este sitio aprenderá a utilizar esta aplicación, como un complemento a las herramientas matemáticas que estamos estudiado, para la creación y edición de fórmulas en documentos y material de ejercicios o exámenes de matemáticas.

Lo importante es saber usar y poner en práctica lo aprendido para ver su real funcionamiento, por tal motivo te recomendamos a visitar la Web del autor, "[dmaths.org](#)"

Después de realizado un recorrido por el sitio conocerá la fortaleza de esta aplicación y como utilizar

Te sugerimos ver el video "[Cuerpos geométricos con Dmaths](#)" (profe1mats, 2012). En este video aprenderá a dibujar cuerpos geométricos en un archivo de texto con la extensión de office Dmaths.

Índice

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas

Recursos

## 2.2.2. Mathway



El solucionador gratuito de problemas responde las preguntas de tu tarea de álgebra con explicaciones paso-a-paso, ayuda a solucionar problemas de álgebra, cálculo, trigonometría y mucho más. En la sección de matemáticas básicas se puede trabajar con ecuaciones de diversos tipos, incluyendo ecuaciones de dos variables, ya que el sistema se adapta a lo que hemos introducido para realizar preguntas sobre lo que deseamos obtener, generando así el resultado adecuado.

Te sugerimos leer el artículo [Mathway, un paso a paso por este solucionador de problemas matemáticos](#),(Polo, 2019).

Con la lectura aprenderá a usar la aplicación para Matemática Básicas, Trigonometría, Cálculo y Química.

Esta herramienta es fantástica no solo para los estudiantes sino, también para los profesores para crear diferente tipo de material didáctico, pero tiene el inconveniente que es un software de pago para su utilización completa, pero, creo que vale la pena probar.

Licencia

Es software de pago.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

### 2.2.3. Pyromaths



Pyromaths es un programa que permite generar hojas de ejercicios de Matemáticas en formato pdf, pudiendo ser usadas como listas de actividades o como exámenes.

Le sugerimos leer el artículo “[Crea ejercicios y exámenes con Pyromaths](#)” ( Ullán y Monje, 2011).

Con esta lectura aprenderá a conocer los detalles de este software para la elaboración de herramientas de evaluación, también aprenderá a descargar e instalar

Licencia.

Ni que decir tiene, Pyromaths es software libre, con licencia GPL.

### 2.2.4. matific



Plataforma educativa de matemáticas diseñada por expertos en pedagogía Aprendizaje personalizado de matemáticas para alumnos de primaria alineado con tu programa escolar

Matific brinda un complemento lúdico como estrategia principal para mejorar el proceso de enseñanza y de aprendizaje.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

Estimado estudiante, con esta herramienta virtual, que es una plataforma educacional de matemáticas diseñada por expertos en pedagogía, es necesario conocer las aplicaciones que se pueden realizar y sus recursos, con este fin te invitamos a ver el siguiente video [Matific - Tutorial de creación de clases y registro de alumnos](#), (Matific, 2015).

En este video aprenderá crear tus clases en línea en Matific y registrar a tus alumnos con usuarios y contraseñas personales para que puedan trabajar en sus propias computadoras o tabletas.

Las lecturas y videos sugeridos sobre estas herramientas virtuales, le invitamos a que sintetice los procedimientos, ingrese a los sitios, se registre como maestro, realice un recorrido por los mismos y encuentre los recursos útiles para promover el uso en sus clases, con lo cual pueda desarrollar los ejercicios propuestos en las Actividades de aprendizaje recomendadas.

### **Recursos de aprendizaje:**

#### **LECTURAS:**

Elvira Mifsud (2010) .MONOGRÁFICO: matemáticas y las TIC – DMATHS, <http://recursostic.educacion.es/observatorio/web/ca/equipamiento-tecnologico/didactica-de-la-tecnologia/806-monografico-matematicas-y-las-tic?start=1>

dmaths.org (2020). [Dmaths](#)

profe1mats (2012), “Cuerpos geométricos con Dmaths” [https://www.youtube.com/watch?v=LBgaPBhTukM&list=UUR9FRNIgP76dyGOoxm\\_Fow&index=40&app=desktop](https://www.youtube.com/watch?v=LBgaPBhTukM&list=UUR9FRNIgP76dyGOoxm_Fow&index=40&app=desktop)

Pilar Ullán y Antonio Monje Fernández (2011). Crea ejercicios y exámenes con Pyromaths. <https://cedec.intef.es/crea-ejercicios-y-exámenes-con-pyromaths/>

VIDEOS:

Matific (2015). Tutorial de creación de clases y registro de alumnos.  
<https://youtu.be/U8KaPwM-foY>



### Actividad de aprendizaje recomendada

Una forma de comprobar el aprendizaje adquirido sobre el tema de esta semana es plasmar dichos conocimientos, por ello les propongo realizar la siguiente actividad que, a pesar de no ser calificada, les servirán para interiorizar y llegar al dominio de lo aprendido.

*Realice la autoevaluaciónB2-1*

Procedimiento:

Estimado estudiante para realizar la actividad debe cumplir con el siguiente proceso:

- Leer las lecturas y mirar los videos recomendadas.
- Sintetice los procesos más importantes de la plataforma Khan Academy
- Realice la autoevaluación



## Autoevaluación 2

1. La plataforma Khan Academy para poder usar se debe realizar previamente un pago:
  - A. Verdadero.
  - B. Falso.
2. La plataforma Khan Academy se puede usar en:
  - A. Escritorio.
  - B. Web
  - C. Ambas.
3. Las 3 pestañas que aparece en el tablero del profesor son:
  - A. Clases, Estudiantes, Configuración
  - B. Estudiantes, Reportes, Recursos
  - C. Clases, Estudiantes, Recursos.
4. Para saber qué correo electrónico está vinculado a mi cuenta de Khan Academy, debo consultar
  - A. El Centro de ayuda
  - B. La Configuración
  - C. El Perfil
5. Khan Academy ofrece contenido de:
  - A. Primaria
  - B. Secundaria
  - C. Superior
  - D. todos

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

6. Khan Academy no cuenta con contenidos organizados por grado académico, únicamente por tema/materia:

- A. Verdadero.
- B. Falso.

7. Completa las frases con la opción correcta.

En la práctica guiada, el ----- decide qué actividades realizar. Es interesante que los estudiantes de la clase realicen ejercicios ----- para que el maestro pueda identificar oportunidades para la enseñanza -----:

- A. Estudiante, Iguales, Personalizada
- B. Maestro, Iguales, Personalizada
- C. Estudiante, diferentes, personalizada

8. Las ventajas de combinar el aprendizaje personalizado y el aprendizaje de dominio incluyen:

- A. Los estudiantes desarrollan las mismas habilidades al mismo tiempo
- B. El maestro puede ayudar al estudiante a trabajar con objetivos de aprendizaje.
- C. El maestro puede establecer diferentes objetivos para cada estudiante en la clase o grupo de estudiantes que tienen necesidades similares.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

9. Completa las frases con la opción correcta. Cuando el estudiante no ha realizado actividades relacionadas con una habilidad determinada, está en el nivel -----. Una vez que empiece a practicar, pasará al nivel -----. Para alcanzar el nivel -----, debe obtener un puntaje de 70-85% y 100% de éxito en los ejercicios para alcanzar el nivel -----. El nivel ----- solo se obtendrá cuando el estudiante comience un desafío, prueba o prueba de unidad de nivel competente y responda correctamente a todas las preguntas.:
- A. No ha iniciado, Lo va a intentar, Intentado, Progresando, Competente, Dominado
  - B. No ha iniciado, Intentado, Familiar, Competente, Dominado
  - C. No ha iniciado, Intentado, Familiar, Dominado, Competente.

[Ir al solucionario](#)

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

## Resultado de aprendizaje 3

Aplica las herramientas virtuales de simulaciones y del laboratorio remoto, para el estudio de la Física y la Matemática.

### Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje



Semana 12



### Unidad 3. Simulaciones virtuales y laboratorios remotos

#### 3.1. Simulación-PhET

**Simulaciones interactivas de ciencias y matemáticas  
Juega con las simulaciones**

PhET Interactive Simulations, un proyecto de la Universidad de Colorado Boulder es un proyecto de recursos educativos abiertos sin fines de lucro que crea y alberga explicaciones explorables. Fue fundada en 2002 por el premio Nobel Carl Wieman. Wikipedia (inglés)

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

Es un sitio para simulaciones interactivas para ciencias (física, biología, química, Geofísica) y matemáticas en nivel de primaria, secundaria, bachillerato y Universidad, de la Universidad de Colorado en Boulder, USA, que proporciona simulaciones interactivas matemáticas y científicas basadas-en-ciencia, divertidas y gratuitas. Las simulaciones están escritas en Java, Flash o HTML5, y pueden correrse en-línea o descargarse a su computadora/servidor Moodle. Todas las simulaciones son de código abierto.

### 3.1.1. ¿Qué es PhET? Una pequeña introducción a las simulaciones de PhET

PhET ofrece simulaciones divertidas, gratuitas e interactivas de ciencias y matemáticas que se basan en la investigación, funcionan con Java, Flash o HTML5 y se pueden ejecutar en línea o descargar en un computador

### 3.1.2. Videos acerca de PhET

Para conocer el funcionamiento y su aplicabilidad le sugerimos ver el siguiente video. [What is PhET?](#) (PhET, 2018), se puede visualizar los subtítulos en español.

En este video conocerá lo que es las simulaciones de PhET, cuál es su filosofía en crear cada simulación y como se debe usar en el aula.

Toda herramienta virtual para la enseñanza que se desea utilizar correctamente, en el aula, es saber usar por tal motivo le invito a ver el “Taller para profesores de primaria-secundaria (K12)”. (PhET Simulations, 2014)

En este Taller para profesores de primaria-secundaria (K12), aprenderá a usar simulaciones PhET, te guiará a usar y aplicar correctamente las simulaciones, incluye discusiones y preguntas que puedes usar en grupos pequeños. Para primaria-secundaria (K12).

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

## Recursos de aprendizaje:

VIDEOS:

PhET, (2018). What is PhET?. <https://youtu.be/OjZ6qvi21Qo>

PhET Simulations, (2014). Taller para profesores de primaria-secundaria (K12). <https://youtu.be/mEe3ID5l0dc>



### Actividad de aprendizaje recomendada

Una forma de comprobar el aprendizaje adquirido sobre el tema de esta semana es plasmar dichos conocimientos, por ello les propongo realizar la siguiente actividad que, a pesar de no ser calificada, les servirán para interiorizar y llegar al dominio de lo aprendido.

Calcule la presión a 2 metros bajo el agua en Marte en el sistema métrico, usando la simulación “Bajo presión”

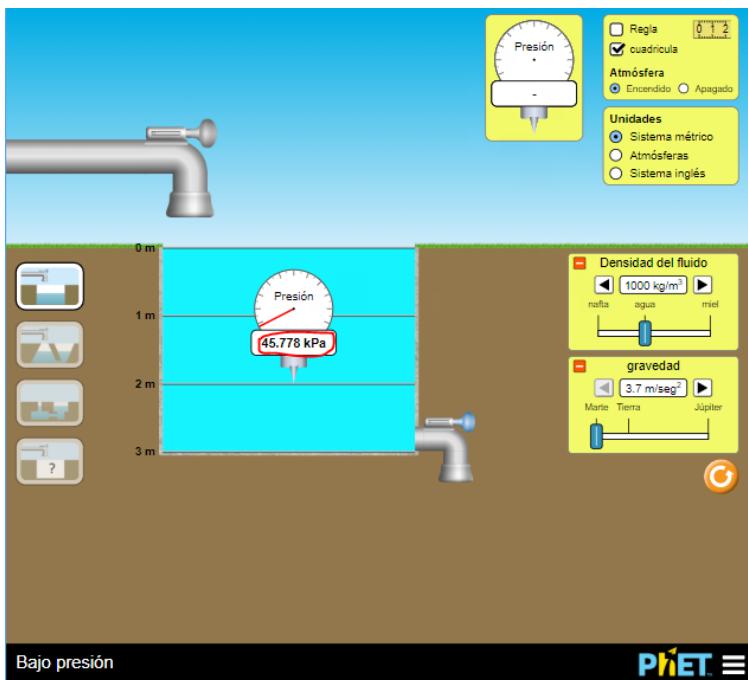
*Procedimiento:*

Estimado estudiante para realizar la actividad debe cumplir con el siguiente proceso:

- Ingrese a la plataforma <https://phet.colorado.edu/es/simulations>
- Ingresa a jugar con las simulaciones
- Busque en SIMULACIONES la simulación “Bajo presión”.
- De clic sobre ella y sobre Play
- Realiza la simulación

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)[Recursos](#)

- a. Activa la cuadrícula, que esté encendido atmósfera y en unidades el sistema métrico. Parte superior derecha
- b. En la parte inferior derecha mover el botón de la gravedad a Marte
- c. Llena el estanque
- d. Mueve el ícono de la presión a 2m de profundidad
- e. Anota la presión



## Resultado de aprendizaje 4

Aplica las simulaciones virtuales en clase para la resolución de problemas en física y matemática.

### Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje



#### Semana 13

**Las simulaciones PhET son herramientas muy flexibles que se pueden usar de distintas maneras. Aquí encontrarás videos y recursos para aprender cómo integrar las simulaciones PhET en tu clase de manera efectiva.**

#### 3.1.3. Consejos y Recursos para Enseñar con PhET

Las simulaciones PhET son herramientas muy flexibles que se pueden usar de distintas maneras por este motivo le sugerimos visitar el sitio “[Consejos para usar PhET](#)”

En este sitio aprenderá a encontrar videos y recursos para integrar las simulaciones PhET en tu clase, de manera efectiva. También Consejos y Recursos para Enseñar con PhET con relación a Planeado usar PhET, usar PhET en Clases Expositivas, ver demostraciones Interactivas y a facilitar Actividades PhET para Primaria y Secundaria - K12.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

### 3.1.4. Guía para el uso de simulaciones específicas

Existen miles de recurso en esta plataforma y es necesario conocer una manera rápida y fácil de encontrar el recurso que se necesita, por lo cual te invitamos a visitar el sitio del autor “[Guía para el uso de simulaciones específicas](#)”.

Una vez ingresa al sitio encontrará una tabla con las opciones de búsqueda, por simulaciones, tipos, temas, niveles e idiomas o escribiendo en el buscador propio del autor.

Una vez que ha mirado el video sugerido, le invitamos a que sintetice los procedimientos, ingrese al sitio, se registre como maestro y así podrá encontrar recursos útiles para promover el uso de PhET, simulador interactivo en sus clases, con lo cual pueda desarrollar los ejercicios propuestos en las Actividades de aprendizaje recomendadas.

#### Recursos de aprendizaje:

##### LECTURAS:

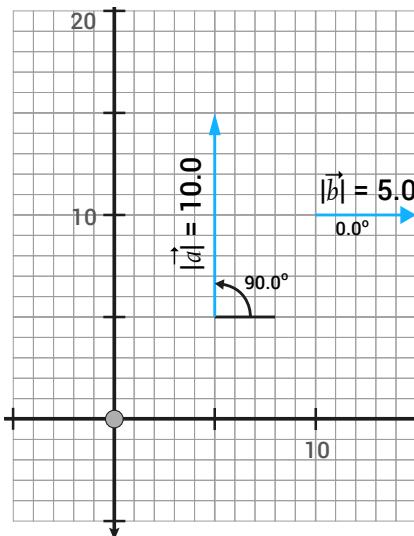
PhET, (2018).Consejos para usar PhET. <https://phet.colorado.edu/es/teaching-resources/tipsForUsingPhet>

PhET, (2018).Guía para el uso de simulaciones específicas. <https://phet.colorado.edu/es/teaching-resources/browse-activities>



#### Actividad de aprendizaje recomendada

Una forma de comprobar el aprendizaje adquirido sobre el tema de esta semana es plasmar dichos conocimientos, por ello les propongo realizar la siguiente actividad que, a pesar de no ser calificada, les servirán para interiorizar y llegar al dominio de lo aprendido



Calcule la suma de 2 vectores  $a(10, 90^\circ)$  y  $b(5,0^\circ)$ , usando la simulación “Adición de vectores”

*Procedimiento:*

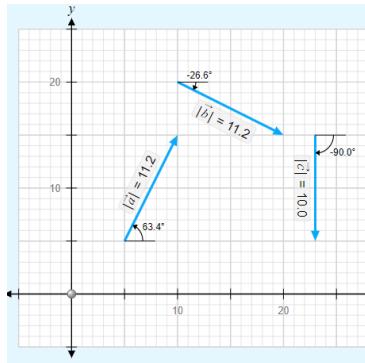
*Estimado estudiante para realizar la actividad debe cumplir con el siguiente proceso:*

- Ingrese a la plataforma <https://phet.colorado.edu/es/simulations>
  - Ingresa a jugar con las simulaciones
  - Busque en SIMULACIONES la simulación “Adición de vectores”.
  - De clic sobre ella y sobre Play
  - Realiza la suma
- a. Seleccione “Explorar 2D”
  - b. Activar suma, Valores, Ángulos y la cuadrícula. Parte superior derecha
  - c. Arrastrar el vector a y el vector b a los puntos como indica la figura.
  - d. Anota los valores del vector resultante



### Autoevaluación 3

1. La plataforma PhET Simulations para poder usar se debe realizar previamente un pago:
  - A. Verdadero.
  - B. Falso.
2. La plataforma PhET Simulations se puede usar en:
  - A. Escritorio.
  - B. Web .
  - C. Ambas.
3. Utilizando el simulador “Adición de vectores”, la suma los vectores a y b como muestra la figura es:



- A.  $S = 15.8$  y  $18.4^\circ$
- B.  $S = 18.0$  y  $33.7^\circ$
- C.  $S = 16.8$  y  $18.4^\circ$

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

4. Utilizando el simulador “Adición de vectores”, la suma los vectores a, b y c como muestra la figura es:
  - A.  $S = 15.8$  y  $18.4^\circ$
  - B.  $S = 21.2$  y  $45.0^\circ$
  - C.  $S = 15.8$  y  $-18.4^\circ$
  
5. Calcule la presión a 2 metros bajo el agua en Júpiter en el sistema métrico, usando la simulación “Bajo presión”
  - A. 121.754 kPa
  - B. 307.244 kPa
  - C. 45.778 kPa
  
6. Calcule la presión en Marte en un estanque de miel a 1 metro de profundidad, en unidades Atmósferas, usando la simulación “Bajo presión”
  - A. 0.4310 atm
  - B. 0.3789 atm
  - C. 1.1461 atm
  
7. Calcule la presión en Júpiter en un estanque de miel y de nafta, a 4 pies de profundidad, en unidades del sistema métrico, usando la simulación “Bajo presión”
  - A. 328.158 kPa, 292.305 kPa
  - B. 130.042 kPa, 115.834 kPa
  - C. 292.305 kPa, 328.158 kPa

[Ir al solucionario](#)

## Resultado de aprendizaje 3

Aplica las herramientas virtuales de simulaciones y del laboratorio remoto, para el estudio de la Física y la Matemática.

### Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje



Semana 14

#### 3.2. Laboratorio remoto

**"Los Laboratorios Remotos (LR) son herramientas tecnológicas compuestas por software y hardware que les permite a los estudiantes de manera remota realizar sus prácticas como si estuvieran en un Laboratorio Tradicional". (Zamora, 2012)**

##### 3.2.1. Introducción

¿Qué son los laboratorios remotos?

Zamora (2012) dice "Los Laboratorios Remotos (LR) son herramientas tecnológicas compuestas por software y hardware que les permite a los estudiantes de manera remota realizar sus prácticas como si estuvieran en un Laboratorio Tradicional (LT), generalmente el acceso se realiza a través de Internet o mediante una red académica de alta velocidad como RUTA CARIBE-RENATA para el caso de Colombia".

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

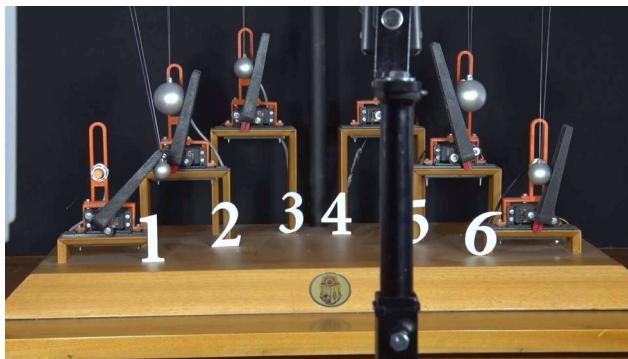
Referencias bibliográficas

Recursos

¿Qué son los laboratorios remotos (LR)?, en la actualidad y en el futuro, es la información que todo profesor de Física debe conocer, por tal motivo le invito a leer el artículo “[Laboratorios Remotos: Actualidad y Tendencias Futuras](#)” (Zamora, 2012).

Con esta lectura conocerá la actualidad de los Laboratorios Remotos, así como, las características y relaciones entre los elementos que conforman su entorno existente, las tendencias y trabajos futuros a manera de conclusiones.

### 3.2.2. Laboratorio remoto: Enseñanza de la física con prácticas experimentales. De la UTPL.



“La Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL), como pionera de la Educación Abierta y a Distancia en el Ecuador y Latinoamérica, ha desarrollado modelos y herramientas pedagógicas que optimicen el proceso de enseñanza aprendizaje, con excelentes resultados.

El modelo de educación a distancia es indudablemente un sistema de formación de alto impacto social que requiere el desarrollo de nuevas tecnologías y estrategias que permitan potenciar el proceso de enseñanza. Por ello, la UTPL a partir del ciclo académico abril-agosto 2017, implementó el proyecto Laboratorios Remotos para los estudiantes de la materia de Física de la Modalidad Abierta y a Distancia. La Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL), a partir

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

del ciclo académico abril-agosto 2017, implementó el proyecto Laboratorios Remotos para los estudiantes de la materia de Física de la Modalidad Abierta y a Distancia”, (EcuadorUniversitario, 2017).

¿Cómo funciona? y ¿qué estudiantes pueden usar?, para encontrar las respuestas a estas preguntas le sugerimos leer en blog “[Laboratorio remoto: Enseñanza de la física con prácticas experimentales](#)”, (UTPL, 2017).

En este blog usted conocerá las titulaciones que tienen acceso al Laboratorio Remoto, el funcionamiento y la metodología.

Para conocer más sobre este interesante proyecto te invitamos a mirar el siguiente video “[Proyecto Laboratorio Remoto: enseñanza de la física con prácticas experimentales](#)”, (UTPL, 2017).

En este video conocerá la integración del sistema de laboratorio remoto como herramienta tecnológica que permite ejecutar prácticas experimentales en sistema de estudios a distancia y el propósito del proyecto, que es permitir a los estudiantes de la titulación de Físico-Matemáticas realizar prácticas experimentales de física con el apoyo de un laboratorio remoto y conocer su satisfacción respecto de su uso.

### 3.2.3. La guía de laboratorio

**La guía del laboratorio remoto tiene el objetivo de facilitar a los estudiantes la interpretación del procedimiento de acceso a prácticas de aprendizaje mediante recursos de Laboratorio Remoto.**

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

En la realización de actividades que tienen alguna complejidad es necesario contar con una guía para su conocimiento le sugerimos primero ver el video “[Laboratorio Remoto Estudiantes](#)” y a leer el “**Laboratorios Remotos, Manual de Usuario del Estudiante**”. (UTPL, 2017).

[Ir a recursos](#)

Con esta lectura conocerá su objetivo, el proceso de reserva de la práctica, la ejecución de la práctica, observar los resultados y Resolver preguntas de análisis.

Para complementar esta información le invito a revisar la infografía “[Los informes de investigación](#)” en la cual consta lo que es y sus herramientas principales.

### 3.2.4. La web de Física



La web de Física es una comunidad formada por docentes y estudiantes que desean compartir y ampliar conocimientos, ayudar a los que inician el viaje, y aprender de los trotamundos más experimentados en el área.

Para finalizar el bimestre le sugiero leer la presentación de “[La web de la Física](#)” (lawebde fisica, s.f.).

Con la lectura conocerá una descripción interesante de la Física, quienes forman la comunidad, el número y tipo de recursos disponibles y la invitación a ser parte de la web de la Física.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

Con la finalidad de conocer los recursos que ofrece esta plataforma le sugiero ingresar a [La web de la Física](#).

En este sitio conocerá los recursos clasificados por rama, por nivel, por tipo y otros, los mismos que se pueden utilizar como materiales para el aula, en especial para demostraciones de prácticas o informes.

### **Recursos de aprendizaje:**

#### LECTURAS:

Zamora, (2012). Laboratorios Remotos: Actualidad y Tendencias Futuras". <https://revistas.utp.edu.co/index.php/revistaciencia/article/view/1673>

UTPL (2017). Laboratorio remoto: Enseñanza de la física con prácticas experimentales. <https://noticias.utpl.edu.ec/laboratorio-remoto-ensenanza-de-la-fisica-con-practicas-experimentales>

UTPL (2017). Laboratorios Remotos, Manual de Usuario del Estudiante.

Lawebdefisica (s.f.). La web de la Física" <https://www.lawebdefisica.com/about/>

#### VIDEOS:

UTPL (2017). Proyecto Laboratorio Remoto: enseñanza de la física con prácticas experimentales. <https://noticias.utpl.edu.ec/laboratorio-remoto-ensenanza-de-la-fisica-con-practicas-experimentales>

UTPL (2017). Laboratorio Remoto Estudiantes.  
[https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=67&v=NMrQUWRgdQg&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?time_continue=67&v=NMrQUWRgdQg&feature=emb_logo)

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

## SITIOS WEB:

La web de la Física. <https://www.lawebdefisica.com/about/>



### Actividad de aprendizaje recomendada

Una forma de comprobar el aprendizaje adquirido sobre el tema de esta semana es plasmar dichos conocimientos, por ello les propongo realizar la siguiente actividad que, a pesar de no ser calificada, les servirán para interiorizar y llegar al dominio de lo aprendido.

Realizar un mapa mental del proceso “Reservar una práctica”.

Esta actividad consiste conocer la información detallada para la práctica.

#### *Procedimiento:*

Estimado estudiante para realizar la actividad debe cumplir con el siguiente proceso:

- Abrir el documento “Laboratorios Remotos, Manual de Usuario del Estudiante” (UTPL, 2017).
- Leer con atención las páginas 6 a la 14
- Apunte los pasos más significativos, y
- Elabore el mapa mental



## Autoevaluación 4

1. El Laboratorio remoto de la UTPL permite ejecutar prácticas experimentales reales, a los estudiantes de Modalidad presencial:
  - A. Verdadero.
  - B. Falso
  
2. El Laboratorio remoto de la UTPL pueden acceder los estudiantes de la:
  - A. Sede de Loja.
  - B. Centros asociados .
  - C. Sede y centros asociados.
  
3. En el laboratorio remoto el sistema de calificaciones está constituido solo por Calificación de cuestionario:
  - A. Verdadero
  - B. Falso
  
4. Se utiliza como instrumento la encuesta en línea y la metodología utilizada es la:
  - A. descriptiva
  - B. exploratoria
  - C. descriptiva-exploratoria

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

5. La plataforma la web de la física para poder usar se debe realizar previamente un pago:
  - A. Verdadero.
  - B. Falso.
6. La plataforma la web de la física tiene recursos para todos los niveles de educación
  - A. Verdadero.
  - B. Falso.
7. Completa las frases con la opción correcta.

La herramienta de Laboratorios Remotos tiene la finalidad de permitir a ----- de los distintos centros universitarios de Modalidad ----- el acceso a realizar prácticas experimentales en un entorno -----, manipulando ----- los objetos de laboratorio, ingresando valores y obteniendo los resultados de su experimentación.

- A. Profesores, abierta y a distancia, virtual, remotamente
- B. Estudiantes, abierta y a distancia, real, remotamente
- C. Estudiantes, presencial, real, remotamente

[Ir al solucionario](#)

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos



## Semana 15

### Sistematización de las unidades 2 y 3

En esta semana quince, usted debe sistematizar los conocimientos estudiados en las seis semanas anteriores y prepararse para la evaluación de fin del segundo bimestre, estudiando, repasando y poniendo en práctica los conocimientos tratados para lograr el resultado de aprendizaje: Aplica las Herramientas virtuales para enseñar Matemáticas y Física, utilizar las simulaciones y utilizar los laboratorios remotos.



### Actividad de aprendizaje recomendada

Una forma de comprobar el aprendizaje adquirido sobre el tema Laboratorios remotos de esta semana es plasmar dichos conocimientos, por ello les propongo realizar las siguientes actividades que, a pesar de no ser calificadas, les servirán para interiorizar y llegar al dominio de lo aprendido, invito a realizar siguiente autoevaluación.

#### Autoevaluación B1- 4. Laboratorios remotos

***Le invito a revisar las respuestas de la autoevaluación en el solucionario que se encuentra al final de la guía didáctica.***

***En caso de que surgieran inquietudes le recomiendo volver a leer los temas correspondientes o comuníquese con su profesor-tutor.***

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos



## Semana 16

### Sistematización de las unidades 2, 3 y 4

En esta semana ocho, usted debe sistematizar los conocimientos estudiados desde la 9 hasta la 14 semana y prepararse para la evaluación de fin del segundo bimestre, estudiando, repasando y poniendo en práctica los conocimientos tratados para lograr el resultado de aprendizaje: Aplica las representaciones gráficas y algebraicas del GeoGebra para la resolución de problemas matemáticas



### Actividad de aprendizaje recomendada

Se sugiere que revise las lecturas y videos propuestos,

De igual forma, revise las evaluaciones parciales y elabore un banco de preguntas referentes a las aplicaciones y herramientas virtuales para enseñar Matemáticas y Física, utilizar las simulaciones y utilizar los laboratorios remotos.

### Procedimiento:

Realice diagramas de flujo, mapas mentales u otros organizadores gráficos de tal manera que tenga el mayor éxito al momento de desarrollar el cuestionario de evaluación presencial.



## 4. Solucionario

Autoevaluación 1		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	<b>Falso</b>	Además de la gratuitad y la facilidad de aprendizaje, la característica más destacable de GeoGebra es la doble percepción de los objetos
2	<b>C</b>	La plataforma GeoGebra se puede usar en línea y descargar en PC (escritorio) y trabajar:
3	<b>A</b>	Además de la gratuitad y la facilidad de aprendizaje, la característica más destacable de GeoGebra es la doble percepción de los objetos
4	<b>B y C</b>	Cada objeto tiene dos representaciones, una en la Vista Gráfica (Geometría) y otra en la Vista Algebraica (Álgebra).
5	<b>D</b>	<b>Todos.</b> GeoGebra es un Programa Dinámico para la Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas para educación en todos sus
6	<b>A y B</b>	<b>A y B.</b> Herramienta del estudiante: Manipular construcciones realizadas por otras personas y deducir relaciones, resultados y propiedades de los objetos que intervienen.
7	<b>B</b>	El botón que permite señalar es la flecha 
8	<b>B</b>	En el menú Archivo están las opciones Guardar y Guardar como
9	<b>C</b>	<b>C:</b> Por un punto pueden pasar infinitas rectas.
10	<b>B y C</b>	<b>B y C.</b> En geometría, el segmento es un fragmento de recta que está comprendido entre dos puntos, llamados puntos extremos o finales.

Ir a la autoevaluación

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

## Autoevaluación 2

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	<b>Falso</b>	La educación es un derecho humano. Somos una organización sin fines de lucro porque creemos en una educación gratuita y de clase mundial para cualquiera, en cualquier lugar. En lugar de anuncios o suscripciones, estamos respaldados por contribuciones individuales de personas como tú. Por favor, únete hoy a nosotros.
2	<b>B</b>	La plataforma Khan Academy se puede usar solo en línea, es decir en la Web:
3	<b>C</b>	<b>C:</b> Las 3 pestañas que aparece en el tablero del profesor son: Clases, Estudiantes y Reportes.
4	<b>C</b>	<b>Perfil.</b> Para saber qué correo electrónico está vinculado a mi cuenta de Khan Academy, debo consultar el Perfil
5	<b>D</b>	<b>Todos</b> Khan Academy ofrece contenido de primaria, secundaria y algunos contenidos de educación superior
6	<b>Falso</b>	<b>Falso</b> Khan Academy cuenta con contenidos organizados por grado académico, por tema/materia
7	<b>B</b>	<b>El baricentro es G(2,-2):</b> En la práctica guiada, el maestro decide qué actividades realizar. Es interesante que los estudiantes de la clase realicen ejercicios iguales para que el maestro pueda identificar oportunidades para la enseñanza personalizada.
8	<b>B y C</b>	<b>B y C,</b> Las ventajas de combinar el aprendizaje personalizado y el aprendizaje de dominio incluyen “El maestro puede ayudar al estudiante a trabajar con objetivos de aprendizaje” y “El maestro puede establecer diferentes objetivos para cada estudiante en la clase o grupo de estudiantes que tienen necesidades similares”.
9	<b>B</b>	<b>B. 1.8684, 1.95, 1 y 2,</b> Cuando el estudiante no ha realizado actividades relacionadas con una habilidad determinada, está en el nivel No ha iniciado. Una vez que empieza a practicar, pasará al nivel Intentado. Para alcanzar el nivel familiar, debe obtener un puntaje de 70-85% y 100% de éxito en los ejercicios para alcanzar el nivel competente. El nivel Dominado solo se obtendrá cuando el estudiante comience un desafío, prueba o prueba de unidad de nivel competente y responda correctamente a todas las preguntas..

Ir a la  
autoevaluación

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

Autoevaluación 3		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	<b>Falso</b>	Fundado en 2002 por el ganador del Premio Nobel Carl Wieman, el proyecto de simulaciones interactivas de PhET de la Universidad de Colorado en Boulder crea simulaciones interactivas <b>gratuitas</b> de matemáticas y ciencias.
2	<b>C</b>	PhET ofrece simulaciones divertidas, gratuitas e interactivas de ciencias y matemáticas que se basan en la investigación, funcionan con Java, Flash o HTML5 y se pueden ejecutar en línea o descargar en un computador:
3	<b>C</b>	<b>C:</b> Las suma (s) = a (11.2, 63.4°) + b (11.2, -26.6°) = 15.8, 18.4°.
4	<b>C</b>	<b>C.</b> La suma (s) = a (11.2, 63.4°) + b (11.2, -26.6°) + c (10, -90°) = 15.8, -18.4°
5	<b>B</b>	<b>B</b> la presión a 2 metros bajo el agua en Júpiter en el sistema métrico es 307.244 kPa
6	<b>A</b>	<b>A</b> la presión en Marte en un estanque de miel a 1 metro de profundidad, en unidades Atmósferas es 0.4310 atm
7	<b>A</b>	<b>A:</b> las presiones en Júpiter en un estanque de miel y de nafta, a 4 pies de profundidad, en unidades del sistema métrico son 328.158 kPa, 292.305 kPa respectivamente

Ir a la  
autoevaluación

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

#### Autoevaluación 4

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	<b>Falso</b>	<b>Retroalimentación:</b> El Laboratorio remoto de la UTPL permite ejecutar prácticas experimentales reales, a los estudiantes de Modalidad Abierta y a Distancia:
2	<b>C</b>	<b>Retroalimentación:</b> C. Todos los estudiantes de la titulación Físico - Matemáticas de los distintos centros universitarios, acceden a una plataforma digital en donde pueden realizar prácticas experimentales en un entorno real, manipulando remotamente los objetos de laboratorio, ingresando valores y obteniendo los resultados de su experimentación.
3	<b>Falso</b>	<b>Retroalimentación.</b> A: El sistema de laboratorio remoto está constituido con un ítem de calificaciones, la que permite almacenar: video de práctica del (los) estudiantes, calificación del cuestionario, las preguntas de análisis por ser calificadas y el historial del chat para poder evidenciar las participaciones de los estudiantes. Esta área permite la calificación ágil y completa de los aportes de los estudiantes.
4	<b>C</b>	<b>C.</b> Se utiliza como instrumento la encuesta en línea y la metodología utilizada es la descriptiva-exploratoria
5	<b>B</b>	El registro es (y siempre será) gratuito y confidencial, con la garantía absoluta de que los datos recogidos nunca serán utilizados para ninguna finalidad.
6	<b>A</b>	<b>A</b> La plataforma la web de la física tiene recursos para todos los niveles de educación, iniciación, secundaria, primer y segundo ciclo
7	<b>B</b>	<b>A:</b> La herramienta de Laboratorios Remotos tiene la finalidad de permitir a estudiantes de los distintos centros universitarios de Modalidad Abierta y a Distancia el acceso a realizar prácticas experimentales en un entorno real, manipulando remotamente los objetos de laboratorio, ingresando valores y obteniendo los resultados de su experimentación.

Ir a la  
autoevaluación



## 5. Referencias bibliográficas

Ancochea, B. & Sorigué, I. (2017). GeoGebra 3D básico. Recuperado de <https://www.geogebra.org/m/wHQRSeg7>

aulaPlaneta (2019). "Las mejores herramientas para tu clase de matemáticas". Recuperado de <https://www.aulaplaneta.com/2015/09/08/recursos-tic/25-herramientas-para-ensenar-matematicas-con-las-tic/>

dmaths (2020). Recuperado de <http://dmaths.org/>

GeoGebra (2020). Editor de GeoGebraBook -el Libro GeoGebra. Recuperado de [https://wiki.geogebra.org/es/Creando\\_un\\_Libro\\_GeoGebra](https://wiki.geogebra.org/es/Creando_un_Libro_GeoGebra)

GeoGebra (2020). Vista 3D. Recuperado de [https://wiki.geogebra.org/es/Vista\\_3D](https://wiki.geogebra.org/es/Vista_3D)

Jiménez, D. (2019). "Herramientas digitales para la enseñanza de las matemáticas en la educación básica". Recuperado de [https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/11110/1/2019\\_herramientas\\_digitales\\_matematicas.pdf](https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/11110/1/2019_herramientas_digitales_matematicas.pdf)

Khan Academy, (2019). Cómo encontrar contenidos. Recuperado de <https://es.khanacademy.org/khan-for-educators/khan-para-maestros/bienvenido-a-khan-para-maestros/leccion-3-herramientas-para-profesores/a/como-encontrar-contenidos>

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

Khan Academy, (2019). Consejos para la implementación.

Recuperado de <https://es.khanacademy.org/khan-for-educators/khan-para-maestros/bienvenido-a-khan-para-maestros/leccion-4-consejos-para-la-implementacion/a/introduccion-al-uso-de-khan-academy-en-clase>

Khan Academy, (2019). Herramientas para profesores. Recuperado de

<https://es.khanacademy.org/khan-for-educators/khan-para-maestros/bienvenido-a-khan-para-maestros#leccion-3-herramientas-para-profesores>

Khan Academy, (2019). Lección 2 - Recorrido de la plataforma.

Recuperado de <https://es.khanacademy.org/khan-for-educators/khan-para-maestros/bienvenido-a-khan-para-maestros/leccion-2/a/configuracion-de-tu-cuenta>

Khan Academy, (2019). Utilizar los reportes de Khan Academy.

Recuperado de <https://es.khanacademy.org/khan-for-educators/khan-para-maestros/bienvenido-a-khan-para-maestros/leccion-3-herramientas-para-profesores/a/reportes-asignaciones-progreso-y-actividad>

Lawebdefisica (s.f.). La web de la Física. Recuperado de <https://www.lawebdefisica.com/about/>

Lawebdefisica (s.f.). La web de la Física". Recuperado de <https://www.lawebdefisica.com/about/>

Mifsud, E. (2010).MONOGRÁFICO: matemáticas y las TIC – DMATHS. Recuperado de <http://recursostic.educacion.es/observatorio/web/ca/equipamiento-tecnologico/didactica-de-la-tecnologia/806-monografico-matematicas-y-las-tic?start=1>

PhET, (2018).Consejos para usar PhET. Recuperado de <https://phet.colorado.edu/es/teaching-resources/tipsForUsingPhet>

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

PhET, (2018). Guía para el uso de simulaciones específicas.

Recuperado de <https://phet.colorado.edu/es/teaching-resources/browse-activities>

profe1mats (2012) "Cuerpos geométricos con Dmaths".

Recuperado de [https://www.youtube.com/watch?v=LBgaPBhTukM&list=UUR9FRNIgP76dyGOoxm\\_Fow&index=40&app=desktop](https://www.youtube.com/watch?v=LBgaPBhTukM&list=UUR9FRNIgP76dyGOoxm_Fow&index=40&app=desktop)

SÉNECA (2020). "Álgebra con Geogebra - CAS". Recuperado de

<https://educacionadistancia.juntadeandalucia.es/profesorado/autoformacion/mod/book/view.php?id=6690>

SÉNECA (2020). "Desplazamientos, Puntos y Rectas". Recuperado de

<https://educacionadistancia.juntadeandalucia.es/profesorado/autoformacion/mod/book/view.php?id=6673&chapterid=5879>

SÉNECA (2020). Análisis. Recuperado de <https://educacionadistancia.juntadeandalucia.es/profesorado/autoformacion/mod/book/view.php?id=6693>

SÉNECA (2020). Estadística y probabilidad. Recuperado de <https://educacionadistancia.juntadeandalucia.es/profesorado/autoformacion/mod/book/view.php?id=6687>

SÉNECA (2020). Geogebra 3D. Recuperado de <https://educacionadistancia.juntadeandalucia.es/profesorado/autoformacion/mod/book/view.php?id=6698>

SÉNECA (2020). Libro en GeoGebra o GeoGebraBook Recuperado de <https://educacionadistancia.juntadeandalucia.es/profesorado/autoformacion/mod/book/view.php?id=6695&chapterid=5989>

SÉNECA (2020). Movimientos y transformaciones en el plano con GeoGebra. Recuperado de <https://educacionadistancia.juntadeandalucia.es/profesorado/autoformacion/mod/book/view.php?id=6680&chapterid=5923>

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

Ullán, P. y Antonio, A (2011). Crea ejercicios y exámenes con Pyromaths. Recuperado de <https://cedec.intef.es/crea-ejercicios-y-exámenes-con-pyromaths/>

UTPL (2017). Laboratorio remoto: Enseñanza de la física con prácticas experimentales. Recuperado de <https://noticias.utpl.edu.ec/laboratorio-remoto-ensenanza-de-la-fisica-con-practicas-experimentales>

UTPL (2017). Laboratorios Remotos, Manual de Usuario del Estudiante. Recuperado de <https://distancia.utpl.edu.ec/sites/default/files/files/LaboratoriosRemotos.pdf>

Zamora, R. (2012). Laboratorios Remotos: Actualidad y Tendencias Futuras". Recuperado de <https://revistas.utp.edu.co/index.php/revistaciencia/article/view/1673>

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

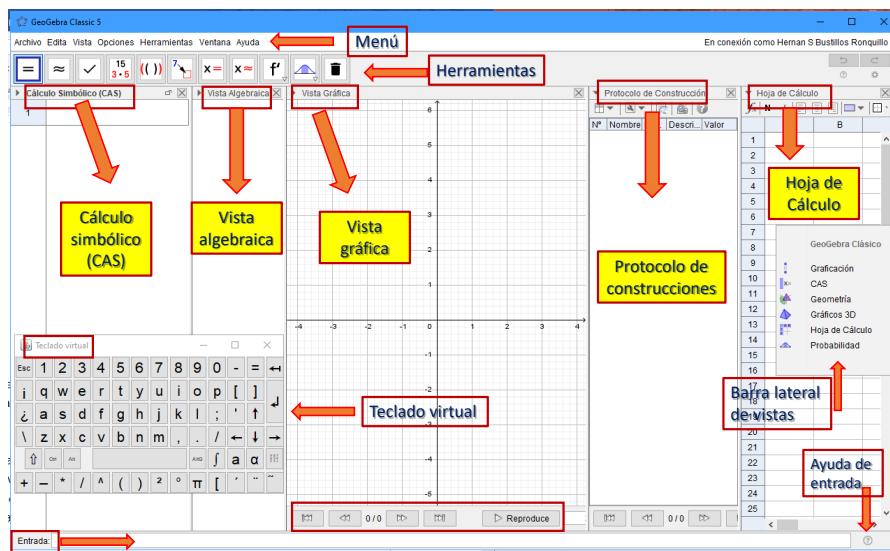
Referencias bibliográficas

Recursos



## 6. Recursos

### Documento 1. Pantalla inicial del GeoGebra



Índice

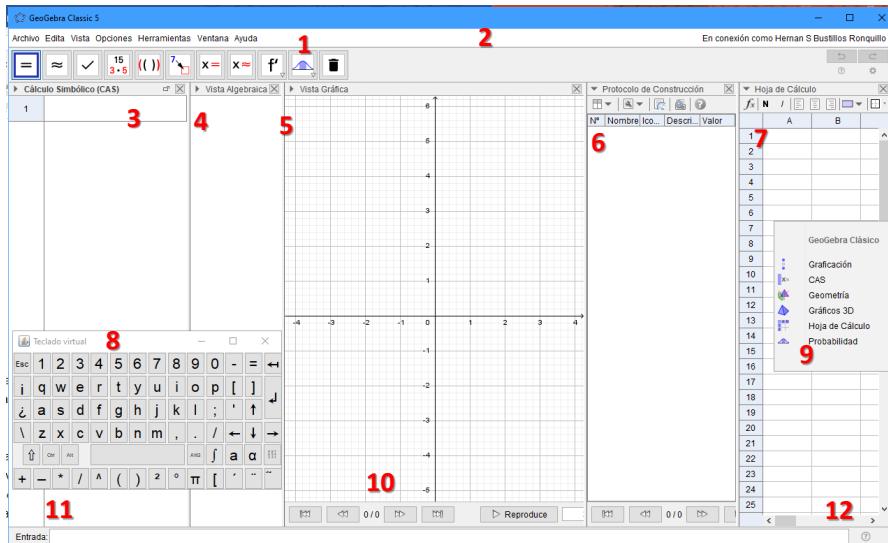
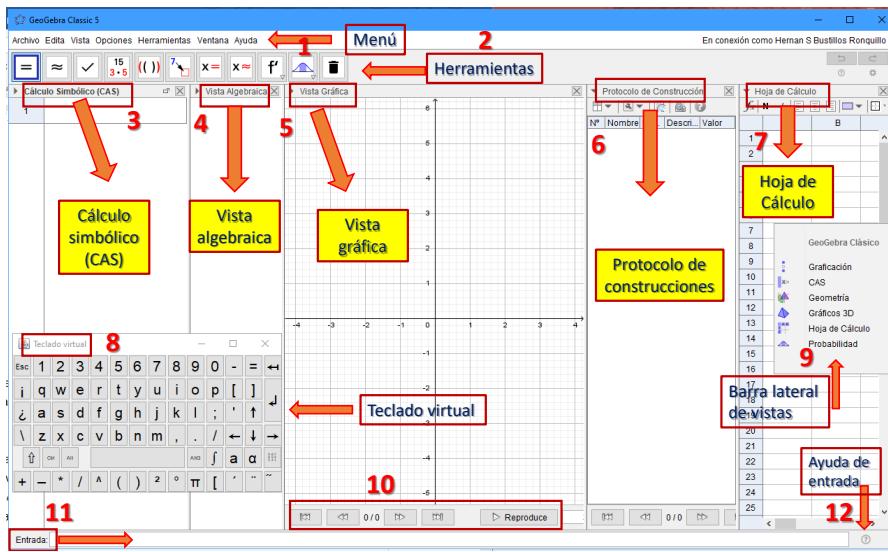
Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos



Índice

Primer bimestre

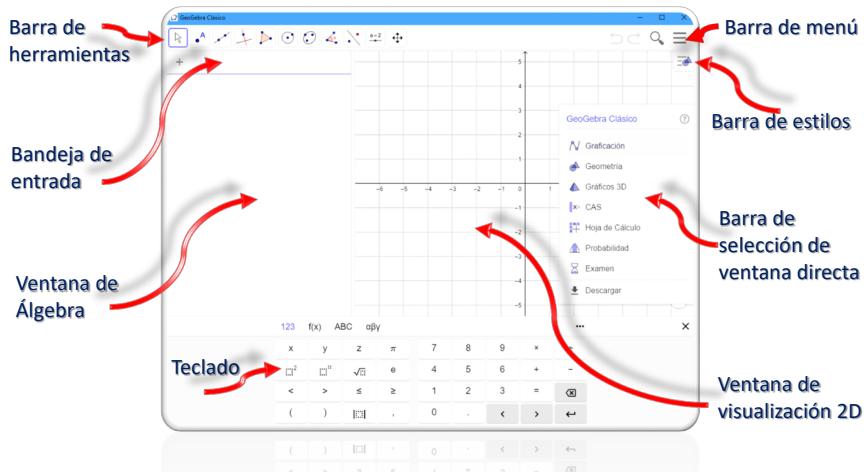
Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

1. Menú
2. Herramientas
3. Vista Cálculo simbólico
4. Vista Algebraica
5. Vista gráfica
6. Protocolo de construcciones
7. Hoja de cálculo
8. Teclado virtual
9. Barra lateral de vistas
10. Barra de reproducción
11. Entra de datos
12. Ayuda de entrada



Ir al contenido

Índice

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas

Recursos

## Documento 2. Laboratorio Remoto UTPL



Índice

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas

Recursos

## Contenido

1. Introducción.....	3
RESERVAR PRACTICA .....	6
Preliminares .....	6
Ingreso de credenciales .....	6
Seleccionar asignatura .....	7
Ubicar semana .....	7
Seleccionar actividad.....	8
Ubicar la práctica deseada.....	8
Descargar / leer instrucciones .....	8
Seleccionar horario .....	10
Reservar.....	11
Cancelar reserva.....	12
Ejecutar cuestionario.....	13
Ubicar cuestionario.....	13
Resolver cuestionario.....	13
Verificar disponibilidad de intentos .....	14
Modificar respuestas .....	15
Ejecutar práctica .....	16
Seleccionar actividad.....	17
Ejecutar elementos .....	17
Mensaje de alerta .....	18
Observar resultados .....	19
Resolver preguntas de análisis .....	19
Guardar respuestas.....	20

Índice

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas

Recursos

## Diagramas

### Secuencia de pasos

El procedimiento de ingreso al sistema, visualización de asignaturas disponibles, reserva de horarios y acceso a los cuestionarios están descritos en este diagrama.

#### RESERVAR PRÁCTICA

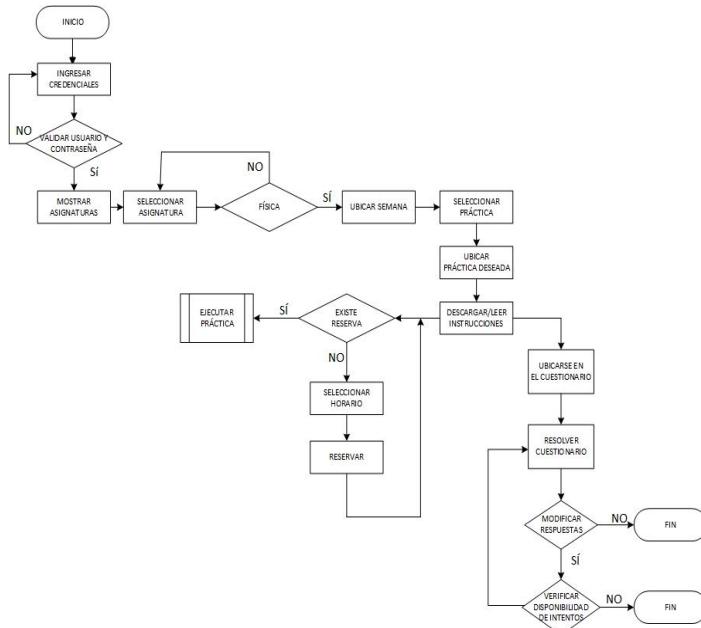


Ilustración 1. Diagrama de reservar práctica

### EJECUTAR PRÁCTICA

El procedimiento de seleccionar actividad, ejecutar y validar práctica y resolver cuestionario está descritos en este diagrama.

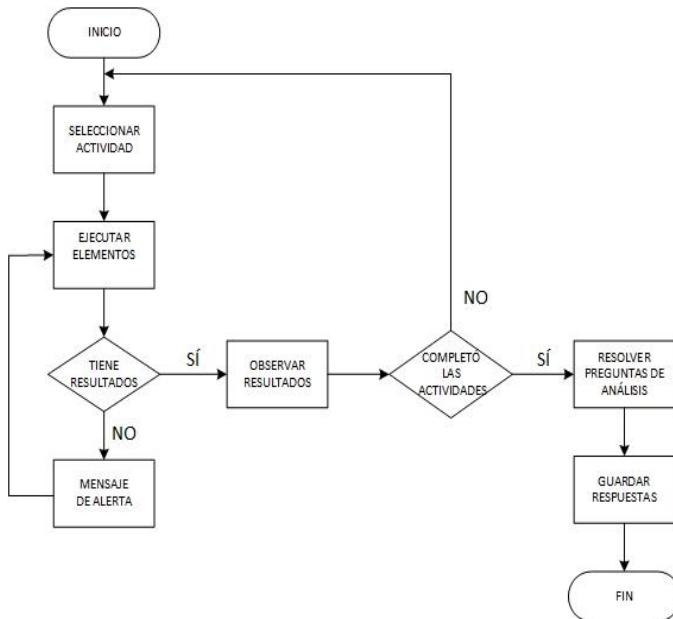


Ilustración 2. Ejecutar práctica

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

## RESERVAR PRACTICA

### Preliminares

Para acceder al Sistema de Laboratorio Remoto, es necesario estar matriculado en la asignatura de Física I de la carrera de Físico Matemático.

### Ingreso de credenciales

1. Ingresar **Usuario**
2. Ingresar **Contraseña**
3. Presionar el botón **Ingresar**

BIENVENIDO AL ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE



Ilustración 3. Pantalla de ingreso al EVA

Recuerde	<a href="#">¿Olvidó su contraseña?</a>
Si olvidó su contraseña, puede presionar la opción “Olvidó su contraseña” para acceder al formulario de recuperación.	
Puede utilizar su nombre de usuario o dirección de correo electrónico para enviar un email a la cuenta asociada con las instrucciones de recuperación.	

El sistema valida las credenciales ingresadas, de ser correctas **ingresa al EVA**, caso contrario, se solicita verificar la información ingresada e intentar nuevamente el ingreso.

Al ingresar correctamente al EVA se visualizarán las asignaturas disponibles para un ciclo determinado.

Los elementos mostrados en este apartado son definidos por las asignaturas habilitadas.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

The screenshot shows the Moodle 'Mis cursos' (My Courses) page. At the top, there are tabs for 'MODALIDAD ABIERTA', 'MODALIDAD PRESENCIAL', and 'OTROS CURSOS'. Below this, there's a 'Planificación Curricular' section with three boxes: 'JORNADA DE INVESTIGACIÓN' (UTPL), 'PLANIFICACIÓN CURRICULAR' (Cárcamo 3), and 'DIDÁCTICA GENERAL [T1]' (Cárcamo 3). Further down, under 'Matemática I', there are two boxes: 'MATEMÁTICA I [A1]' (UTPL) and 'FÍSICA I [A1]' (Cárcamo 3). On the left side, there's a 'Calendario' showing the month of June 2017, a 'Grades Up' section, and a 'Navegación' sidebar with links to 'Página Principal', 'Avances Académicos', and 'Página personal'.

Ilustración 4. Asignaturas disponibles para un ciclo

Recuerde	Otros asignaturas
Si se requiere acceder a las asignaturas no mostradas en la lista de asignaturas inicial, se puede realizar una búsqueda en el apartado de <b>Todos los cursos</b> .	

### Seleccionar asignatura

Para acceder a una asignatura determinada y visualizar su información, se debe realizar lo siguiente:

1. **Presionar** en el **nombre** de la asignatura en la que se requiere ingresar.

Cada una de las asignaturas está organizada en semanas. Para ubicarse en una práctica determinada, seleccione la semana correspondiente.

### Ubicar semana

El sistema muestra etiquetas, las cuales representan cada una de las semanas vigentes para una asignatura determinada.

The screenshot shows a week selection interface. At the top, there's a horizontal bar with numbered boxes from 1 to 16. Below this, there's a list of items with checkboxes: 'servidor utpl' (checkbox checked), 'Prueba' (checkbox unchecked), and 'PRÁCTICA: PÉNDULO SIMPLE' (checkbox unchecked).

Ilustración 5. Selección de semana

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

## Seleccionar actividad

Al seleccionar una semana determinada, se mostrará(n) una actividad(es) disponible. Una práctica representa una tarea o procedimiento a ejecutarse por parte del usuario.



Ilustración 6. Visualización de prácticas disponibles

El procedimiento para acceder a una práctica determinada es el siguiente:

1. Seleccionar la **pestaña correspondiente** a la semana requerida.
2. Seleccionar la **práctica** a utilizar.

Recuerde	No se visualizan prácticas
Si al seleccionar una pestaña de semana no se visualizan prácticas, es necesario consultar al docente la fecha definida para la realización de la práctica.	

## Ubicar la práctica deseada

El sistema despliega una lista de prácticas disponibles, las cuales tienen una configuración determinada definida por el docente, así:

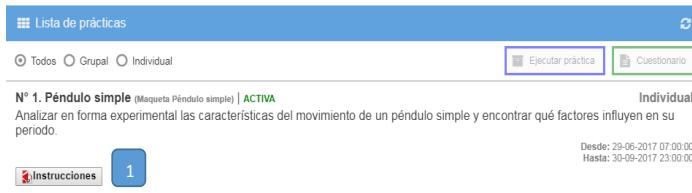


Ilustración 7. Seleccionar práctica deseada

## Descargar / leer instrucciones

El sistema presenta un documento con la información detallada para la práctica. Para acceder a la misma, realice lo siguiente:

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

1. **Presionar el ícono de instrucciones** para acceder a la información detallada de una práctica.

La parte superior de las instrucciones de la práctica, describe información puntual de configuración.

Instrucciones de la Práctica

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA  
PRACTICA #1

1. TEMA:  
PÉNDULO SIMPLE

2. OBJETIVOS:  
Comprobar las leyes del Péndulo Simple

3. PRÁCTICA:  
Individual

4. ESTUDIANTE:  
estudiantelab 1

5. CARACTERÍSTICAS DE LOS PÉNDULOS:

Péndulo	Descripción	Observaciones
Péndulo 1	péndulo: longitud de 49 cm, esfera de 45g, y amplitud 10cm	péndulo pequeño (altura = 49cm)
Péndulo 2	péndulo: longitud de 43 cm, esfera de 320g, y amplitud 10cm	péndulo grande (amplitud=10)
Péndulo 3	péndulo: longitud de 38 cm, esfera de 108g, y amplitud 10cm	péndulo mediana (altura = 38cm)
Péndulo 4	péndulo: longitud de 38 cm, esfera de 45g, y amplitud 10cm	péndulo pequeño (altura = 38cm)
Péndulo 5	péndulo: longitud de 43 cm, esfera de 320g, y amplitud 13cm	péndulo grande (amplitud=13)
Péndulo 6	péndulo: longitud de 49 cm, esfera de 108g, y amplitud 10cm	péndulo mediana (altura = 49)

6. HORARIOS DE LA PRACTICA:  
Desde 03-05-2017 09:00:00 hasta 20-05-2017 09:00:00

Ilustración 8. Parte inicial de instructivo

En la parte central del instructivo describe los componentes de la práctica y una observación que detalla su estructura.

Péndulo	Descripción	Observaciones
Péndulo 1	péndulo: longitud de 49 cm, esfera de 45g, y amplitud 10cm	péndulo pequeño (altura = 49cm)
Péndulo 2	péndulo: longitud de 43 cm, esfera de 320g, y amplitud 10cm	péndulo grande (amplitud=10)
Péndulo 3	péndulo: longitud de 38 cm, esfera de 108g, y amplitud 10cm	péndulo mediana (altura = 38cm)
Péndulo 4	péndulo: longitud de 38 cm, esfera de 45g, y amplitud 10cm	péndulo pequeño (altura = 38cm)
Péndulo 5	péndulo: longitud de 43 cm, esfera de 320g, y amplitud 13cm	péndulo grande (amplitud=13)
Péndulo 6	péndulo: longitud de 49 cm, esfera de 108g, y amplitud 10cm	péndulo mediana (altura = 49)

Ilustración 9. Descripción de práctica

La parte final del instructivo, describe las actividades que se debe seguir para la realización de la práctica.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

7. ACTIVIDADES:  
1. El período del péndulo simple depende de la masa: Seleccione el péndulo 1 y después presione el botón "Ejecutar", el sistema automáticamente medirá 10 oscilaciones completas registrando período de cada oscilación y el promedio de los períodos. Repita el mismo procedimiento con el péndulo 6. Antes de pasar a la siguiente actividad, se sugiere que, con los resultados obtenidos, responda la(s) pregunta(s) que constan en la sección de "Análisis".  
2. El período del péndulo simple depende de la longitud: Seleccione el péndulo 3 y después presione el botón "Ejecutar", el sistema automáticamente medirá 10 oscilaciones completas registrando el período de cada oscilación y el promedio de los períodos. Repita el mismo procedimiento con el péndulo 6. Antes de pasar a la siguiente actividad, se sugiere que, con los resultados obtenidos, responda la(s) pregunta(s) que constan en la sección de "Análisis".  
3. El período del péndulo simple depende de la amplitud: Seleccione el péndulo 2 y después presione el botón "Ejecutar", el sistema automáticamente medirá 10 oscilaciones completas registrando el período de cada oscilación y el promedio de los períodos. Repita el mismo procedimiento con el péndulo 5.



Ilustración 10. Descripción de actividades e impresión

El estudiante tiene la oportunidad de **seleccionar un horario** o **desarrollar un cuestionario** de la asignatura.

### Seleccionar horario

Permite a un estudiante determinar la fecha y hora específica en la que va a acceder.

The screenshot shows a software interface for scheduling. At the top, there are tabs for 'Reservar horario de práctica' (Schedule practice time), 'Teoría' (Theory), and 'Calificaciones' (Grades). Below the tabs, it says 'Sel. horario del día (12-09-2017)'. A blue box labeled '1' highlights the date '12' in the calendar. The calendar shows the days of the week: D (Domingo), L (Lunes), M (Martes), M (Miércoles), J (Jueves), V (Viernes), S (Sábado). The dates from 27 to 30 are in grey, while 1, 2, 3, 4, 5, 6, and 7 are in white. Below the calendar is a button labeled 'Hoy' (Today). The main table below has columns for 'Nº', 'Hora de inicio' (Start time), 'Hora de fin' (End time), 'Estado' (Status), and 'Estudiante' (Student). The table contains 11 rows, each with a different time slot from 13:00 to 23:00. All slots are marked as 'disponible' (available). A blue box labeled '3' highlights the last row of the table.

Nº	Hora de inicio ↓	Hora de fin	Estado	Estudiante
1	23:00:00	00:00:00	disponible	
2	22:00:00	23:00:00	disponible	
3	21:00:00	22:00:00	disponible	
4	20:00:00	21:00:00	disponible	
5	19:00:00	20:00:00	disponible	
6	18:00:00	19:00:00	disponible	
7	17:00:00	18:00:00	disponible	
8	16:00:00	17:00:00	disponible	
9	15:00:00	16:00:00	disponible	
10	14:00:00	15:00:00	disponible	
11	13:00:00	14:00:00	disponible	

10

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

Ilustración 11. Selección de hora y fecha de reserva

Pasos a seguir:

1. **Seleccionar** la pestaña “**Reservar horario de práctica**”.
2. **Seleccionar el día** en el cual realizará la práctica.
3. **Seleccionar horario** disponible.

Recuerde	Límite de reserva de prácticas
Cada práctica puede tener hasta 3 reservas. La cantidad de reservas disponibles puede ser visualizada en la parte superior derecha de la práctica.	

### Reservar

La reserva define el horario específico en el cual el estudiante o su grupo, tendrán acceso al sistema para ejecutar la práctica.



Ilustración 12. Reserva de horario

4. **Presionar** el botón **Reservar**.



Ilustración 13. Confirmación de reserva

Recuerde	Envío de correo electrónico por reserva
El estudiante recibirá en su correo electrónico la información de reserva individual, la información del tema, los recursos que describen las actividades a realizar en la práctica, los horarios de la práctica y consideraciones teóricas. Al ser una reserva grupal, los miembros del grupo del estudiante que reserva, recibirán información del grupo al que pertenece, las fechas de reserva y los recursos que describen las actividades a realizar en la práctica.	

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

Ejemplo de correo recibido al reservar práctica:

S: Estudiante Lab2, ha realizado una reserva en el Sistema de Laboratorios Remotos para el día 31-05-2017 en el horario de 14:00:00 a 15:00:00. A continuación se adjunta información referente a la práctica.

UNIVERSIDAD TECNICA PARTICULAR DE LOJA  
PRACTICA #3

1. TEMA:  
Pendulo Simple 31-05-2017  
2. OBJETIVOS:  
Está es una prueba final  
3. PRÁCTICA:  
4. ESTUDIANTES:  
Grupo: Grupo 2  
Integrantes: Moxa, Estudiante Lab3, Estudiante Lab2

5. CARACTERÍSTICAS DE LOS PENDULOS:

Pendulo	Descripción	Observaciones
Pendulo 1	pendulo longitud de 10 cm, masa de 10g y amplitud 10cm	pendulo pequeño (altura = 40cm)
Pendulo 2	pendulo longitud de 15 cm, masa de 200g y amplitud 10cm	pendulo mediano (altura = 30cm)
Pendulo 3	pendulo longitud de 30 cm, masa de 100g y amplitud 10cm	pendulo mediano (altura = 30cm)
Pendulo 4	pendulo longitud de 30 cm, masa de 400g y amplitud 10cm	pendulo pequeño (altura = 30cm)
Pendulo 5	pendulo longitud de 43 cm, masa de 320g y amplitud 15cm	pendulo grande (amplitud=15)
Pendulo 6	pendulo longitud de 48 cm, masa de 100g y amplitud 10cm	pendulo mediana (altura = 40)

6. HORARIOS DE LA PRACTICA:  
Desde 31-05-2017 11:00:00 hasta 31-05-2017 16:00:00

7. ACTIVIDADES:  
1. mover 2 y 4  
2. mover 3 y 5  
3. mover 1 y 6

8. CONSIDERACIONES TEÓRICAS:  
1. el pendulo simple

Ilustración 14. Correo recibido información de reserva

### Cancelar reserva

Una reserva puede ser **Cancelada** en cualquier momento y dejarla disponible para que otro estudiante o grupo puedan seleccionarla. El estudiante recuperará una oportunidad de reserva.

Para cancelar una reserva, se realiza lo siguiente:

Reservar horario de práctica Teoría Calificaciones

Reservar Cancelar reserva 3 / 3 reservas

Nº	Fecha ↓	Hora de inicio	Hora de fin	Estado	Estudiante
1	20-05-2017	08:00:00	09:00:00	disponible	2
2	20-05-2017	07:00:00	08:00:00	disponible	1
3	20-05-2017	06:00:00	07:00:00	disponible	

Ilustración 15. Cancelar reserva

1. Seleccionar una **reserva ingresada**.
2. Presionar el botón “**Cancelar reserva**”.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

## Ejecutar cuestionario

El estudiante está en la facultad de realizar el cuestionario siempre que lo crea conveniente sin la necesidad de reservar un horario de práctica o realizarla, pero considerando el tiempo de vigencia de la ejecución de la práctica.

Posterior a la reserva, el estudiante puede acceder al procedimiento de **Ejecutar práctica**. (Ver página 15)

## Ubicar cuestionario

El cuestionario representa una serie de preguntas de diferente tipo acerca del tema de la materia.

Lista de prácticas					
		Todos	Grupal	Individual	
Nº	Tipo	Maqueta	Tema	Objetivo	Desde ↓
1	Individual	Maqueta Péndulo simple	PÉNDULO SIMPLE	Comprobar las leyes del Pénodulo Simple	2017-05-03 09:00

Ilustración 16. Selección de cuestionario

1. En la interfaz de la lista de prácticas presionar el botón **Cuestionario**.

## Resolver cuestionario

El sistema muestra los elementos configurados por parte del docente para poder realizar un cuestionario.

Un cuestionario puede estar compuesto por distintos tipos de elementos de evaluación, los cuales pueden ser:

- Selección verdadero/falso
- Selección única
- Selección múltiple
- Preguntas de ensayo

Ejemplo:

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos



Ilustración 17. Ejemplo pregunta de ensayo

- El estudiante visualizará un tipo de elemento de evaluación, por ejemplo, resolver una pregunta de ensayo.



Ilustración 18. Pregunta informativa

- Otro tipo de elemento evaluativo puede ser una pregunta de selección simple.

<b>Recuerde</b>	Navegación por cuestionario
El estudiante puede navegar en el cuestionario utilizando los botones de "Anterior" o "Siguiente". Al finalizar un cuestionario puede presionar el botón "Guardar"	

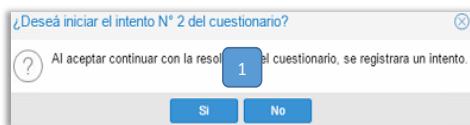
### Verificar disponibilidad de intentos

El número de intentos disponibles pueden ser verificados cada vez que se presiona el botón de "**Cuestionario**", el sistema desplegará el número de intentos disponibles.



*Ilustración 19. Verificación de disponibilidad*

En caso de haber intentos disponibles el sistema muestra el siguiente mensaje de confirmación:



*Ilustración 20.- Confirmación intentos*

1. Permite **Aceptar** o **Cancelar** un nuevo intento.

Si el estudiante ha superado el número de intentos (3), el sistema mostrará un mensaje de alerta, indicando la imposibilidad de realizar un nuevo intento.

Las respuestas del último intento son las que el sistema guardará y considerará como las finales.

### Modificar respuestas

Da la oportunidad al estudiante de cambiar las respuestas de su último intento de resolución. Se puede acceder hasta 3 veces a un cuestionario y modificar las respuestas.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

## Ejecutar práctica

La ejecución de una práctica determina el acceso al sistema para la realización de la práctica.



Ilustración 21. Ejecutar práctica

1. Seleccionar práctica y presionar botón “Ejecutar práctica”.

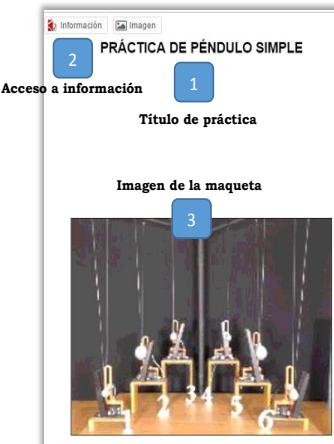


Ilustración 22. Visualización de la maqueta

1. Se visualiza el nombre de la práctica.
2. Permite acceder a información de la práctica.
3. Muestra la imagen de la maqueta.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

## Seleccionar actividad



Ilustración 23. Selección de actividad

El sistema permite seleccionar la actividad a ejecutar en la práctica.

1. **Seleccionar** la **actividad a realizar**.
2. En el ícono “**Información**” se visualiza el detalle de la actividad seleccionada o en la parte inferior del ícono también podrá visualizar dicha información.

## Ejecutar elementos

De acuerdo a las instrucciones de la actividad se selecciona el componente (péndulo) y se ejecuta la acción (movimiento del péndulo).

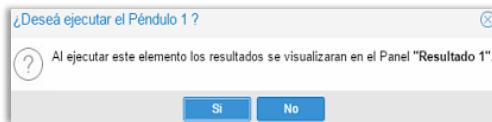


Ilustración 24. Selección de componentes

El sistema permite seleccionar los elementos a ejecutar en la práctica.

1. **Seleccionar** el péndulo a mover.
2. **Presionar** botón **Ejecutar**.
3. Muestra una barra de ejecución.

Al presionar el botón “**Ejecutar**”, el sistema permite aceptar o rechazar la ejecución del péndulo, como se detalla a continuación:



*Ilustración 25. Confirmación de ejecución*

### Mensaje de alerta

El sistema muestra un mensaje de alerta si la práctica no generó resultados.



*Ilustración 26. Ejecución de experimento*

1. El sistema muestra la barra de ejecución indefinidamente.

Si ocurriera un error durante la ejecución del experimento, se mostrará un mensaje de alerta.



*Ilustración 27. No se obtuvo resultados*

Si se manipula la maqueta durante la ejecución de un experimento, el sistema emitirá una alerta.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos



Ilustración 28. Alarma de manipulación de maqueta

Si se obtuvo resultados, se procede a visualizar la información.

### Observar resultados

Cuando ha finalizado la práctica seleccionada, el sistema muestra los resultados obtenidos.

Resultados	Preguntas de Análisis
<b>Resultado 1</b>	<b>Resultado 2</b>
Promedio de las Oscilaciones 1	Promedio de las Oscilaciones 0.00 seg

Ilustración 29. Resultados de la práctica

1. Se muestra los resultados obtenidos en la ejecución de la práctica.

Deben ser realizadas todas las actividades propuestas en la práctica, para poder acceder a la resolución de Preguntas de Análisis.

### Resolver preguntas de análisis

El sistema muestra las preguntas de análisis correspondientes a la práctica.

A screenshot of a user interface for solving analysis questions. It shows two questions with input fields and a "Guardar" (Save) button.

Pregunta 1: Con los resultados obtenidos en la actividad 1, ¿si varía la masa del péndulo, varía su periodo de oscilación? Justifique su respuesta.

Pregunta 2: Con los resultados obtenidos en la actividad 2, ¿cómo influye la longitud de un péndulo en su periodo de oscilación? Explique si el periodo varía de manera directa o inversamente proporcional a la longitud. Justifique su respuesta.

Guardar

Ilustración 30. Resolución de preguntas de análisis

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recursos

1. Seleccionar pestaña **Preguntas de Análisis**.
2. El sistema permite responder las preguntas en los campos desplegados.

### Guardar respuestas

El sistema permite guardar las respuestas de las preguntas de análisis.

The screenshot shows a software window with two sections. The first section is titled 'Preguntas de Análisis' and contains the question: 'Pregunta 1: Con los resultados obtenidos en la actividad 1, ¿si varía la masa del péndulo, varía su periodo de oscilación? Justifique su respuesta.' Below it is a large text input field. The second section contains the question: 'Pregunta 2: Con los resultados obtenidos en la actividad 2, ¿cómo influye la longitud de un péndulo en su periodo de oscilación? Explique si el periodo varia de manera directa o inversamente proporcional a la longitud. Justifique su respuesta.' Below it is another large text input field. At the bottom right of the window is a blue button labeled 'Guardar' with the number '1' indicating one unsaved changes.

Ilustración 31. Guardar resolución de cuestionario

1. Permite **Guardar** las respuestas.

Recuerde	Guardar las respuestas
Las respuestas indicadas por el estudiante en la resolución de las preguntas de práctica, <b>no pueden ser modificadas</b> posteriormente, por lo tanto, debe estar seguro antes de presionar el botón " <b>Guardar</b> ".	



Ilustración 32. Salir del sistema

El estudiante puede salir del sistema presionando en la opción “**Salir**” ubicada en la parte superior derecha.

Al finalizar el procedimiento, el estudiante tiene la facultad de visualizar los resultados de prácticas y las calificaciones obtenidas.

Cuando el periodo de vigencia de una práctica termina, el estudiante está en la facultad de visualizar las calificaciones obtenidas.

Ir al contenido