



Departamento de Ciencias Básicas
Laboratorio de Matemáticas I

Guía N°4 - Semana 10

Relaciones y funciones

1. Objetivos

1.1. General

Identificar los detalles particulares de una función, los conceptos arraigados a esta y su aplicabilidad en contextos realistas o reales.

1.2. Específicos

- Graficar funciones haciendo uso del software GeoGebra.
- Determinar el dominio de una función por medio de su gráfica.
- Identificar el comportamiento de las transformaciones en la gráfica de una función.

2. Introducción

El concepto de función matemática o simplemente función, es sin duda, el más importante y utilizado en Matemática y en las demás ramas de la Ciencia.

Desde los tiempos de Galileo, que fue uno de los primeros en usarlo (aunque no en la forma que nosotros lo conocemos actualmente), pasando por el gran Newton y Leibniz, que fueron los primeros en usar la palabra “función” para referirse a la relación de dependencia de dos variables o cantidades, hasta Euler que le dio su formulación moderna $y = f(x)$.

Las referencias más antiguas al concepto de función se encuentran en algunos escritos de astrónomos babilonios. En la Edad Media el estudio de funciones aparece ligado al concepto de movimiento, siendo uno de los primeros en realizarlo Nicolás de Oresme (1323-1392) el cual representó en unos ejes coordenados, gráficos relacionados con el cambio de la velocidad respecto al tiempo.

Tres siglos más tarde, Galileo, estudió el movimiento desde un punto de vista cuantitativo, justificándolo experimentalmente y estableciendo a partir de ello, leyes y relaciones entre magnitudes. A partir de Galileo, el concepto de función fue evolucionando hasta que a comienzos del siglo XIX, Dirichlet formuló la definición de función como relación entre dos variables, que es la que actualmente aceptamos y manejamos.

El programa **GeoGebra** fue ideado por Markus Hohenwarter en el marco de su trabajo de Tesis de Doctorado, presentada en el año 2002 en la Universidad de Salzburgo, Austria. Se esperaba lograr un programa que reuniera las virtudes de los programas de geometría dinámica, con las de los sistemas de cálculo simbólico. El creador de GeoGebra valoraba todos estos recursos para la enseñanza de la matemática, pero notaba que para el común de los docentes, los programas de cálculo simbólico resultaban difíciles de aprender, dada la rigidez de su sintaxis, y que por esta razón evitaban su uso. Por otro lado, observaba que los docentes valoraban de mejor manera los programas de geometría dinámica, ya que su interfaz facilitaba su utilización. Así fue cómo surgió la idea de crear GeoGebra.

Rápidamente el programa fue ganando popularidad en todo el mundo y un gran número de voluntarios se fue sumando al proyecto desarrollando nuevas funcionalidades, materiales didácticos interactivos, traduciendo tanto el software como su documentación a decenas de idiomas, colaborando con nuevos usuarios a través del foro destinado para tal fin.

En la actualidad, existe una comunidad de docentes, investigadores, desarrolladores de software, estudiantes y otras personas interesadas en la temática, que se organizan en los distintos Institutos GeoGebra locales que articulan entre sí a través del Instituto GeoGebra Internacional. En particular, nuestra Institución UNIAJC hace parte del Instituto GeoGebra Cali (IGCali), siendo miembro activo de todo el proceso de creación de recursos, diseño de estrategias didácticas, eventos académicos, entre otras actividades.

3. Materiales requeridos

- Un dispositivo electrónico con conexión a internet.
- Un navegador donde pueda relacionar y manipular el software GeoGebra.

4. Desarrollo del laboratorio

El laboratorio se desarrollará con base en los siguientes ítems:

- Conforme un grupo de trabajo, con máximo 4 integrantes.
- Siga cada ítem de la actividad de manera ordenada.
- En particular, no se salte o dividan los ítems de la actividad.
- Desarrollen la actividad entre todos y cada uno de los compañeros que conforman el grupo colaborativo.

5. Actividad

Realice los siguientes procedimientos; los cuales le han de ser útiles al momento de realizar el respectivo informe de laboratorio:

1. Consulte:
 - a. Qué es Geogebra (enlace).
 - b. Un manual de GeoGebra (enlace).
 - c. Qué comandos maneja GeoGebra (enlace).
 - d. Una guía básica de GeoGebra (enlace).
 - e. Cómo graficar en GeoGebra (enlace).
2. Explore la calculadora gráfica de GeoGebra, con el fin de tener unas nociones básicas de cómo graficar funciones en este software. Si desea, lo puede trabajar GeoGebra en línea o fuera de línea descargando el software a un computador o móvil, desde su opción de descarga.
3. Grafique una función $y = f(x)$ (de su elección), coloque un punto sobre la función y mueva el punto a lo largo de la función. Luego responda las siguientes preguntas:
 - a. ¿A qué corresponde el primer valor de la coordenada de dicho punto?
 - b. ¿A qué corresponde el segundo valor de la coordenada de dicho punto?
 - c. ¿Qué relación existe entre los dos valores de la coordenada de dicho punto?
 - d. Si se coloca un punto cualquiera por fuera de la función, ¿cumple con la misma relación encontrada en el ítem anterior? ¿Por qué?
 - e. ¿Cuáles son los valores mínimo y máximo que puede tomar el primer valor de la coordenada de dicho punto? ¿Que indican esos valores?
 - f. ¿Cuáles son los valores mínimo y máximo que puede tomar el segundo valor de la coordenada de dicho punto? ¿Que indican esos valores?
4. Visite el applet de “Gráfica y transformación de funciones” en este enlace, siga las instrucciones allí mencionadas y responda las preguntas allí realizadas. Adicionalmente, para cada una de las funciones seleccionadas, identifique qué valores puede tomar la variable independiente x y qué valores toma la variable dependiente y .

6. Informe final

Para finalizar el laboratorio, cada grupo debe presentar un informe escrito (tipo artículo) en un documento (en formato .pdf) con las normas APA establecidas para este tipo de documentos académicos formales.

Dicho informe debe contener los siguientes ítems:

- Título del laboratorio.

- Presentación de los integrantes del grupo.
- Resumen del laboratorio trabajado.
- Introducción (donde se resalte contexto, objetivos y un comentario breve de lo hallado).
- Marco teórico breve (donde haga hincapié aspectos teóricos relevantes).
- Metodología (donde presenten los ítems desarrollados a lo largo del laboratorio).
- Resultados y discusión (donde analicen coherentemente los resultados obtenidos, con los argumentos de las justificaciones pedidas en el ítem Actividad).
- Conclusiones (cierre del informe con enunciados concluyentes alusivos al desarrollo del tema del laboratorio).
- Bibliografía.

Este informe debe ser entregado al docente y socializado al grupo completo del curso, en el próximo encuentro del curso, en las condiciones que el docente indique.

Para su comodidad, se le brindará una plantilla con la que se podrá guiar para la realización del informe, así como una plantilla institucional para la realización de las diapositivas necesarias para la presentación y socialización del informe ante el curso (en caso de que así lo indique el docente).