

Crecimiento Humano

1. OBJETIVO:

Que el estudiante identifique la relación funcional entre dos variables, el tipo de esta relación, la determinación de su dominio, su imagen y, comparando dos procesos de crecimiento diferentes discrimine, gráficamente, sus velocidades de crecimiento.

La práctica incide sobre el desarrollo de las siguientes:

COMPETENCIAS MATEMÁTICAS ¹	COMPETENCIAS GENÉRICAS ²	HABILIDADES SOCIOEMOCIONALES ³
<p>1. Construye e interpreta modelos matemáticos deterministas o aleatorios mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales o formales.</p> <p>2. Propone, formula, define y resuelve diferentes tipos de problemas matemáticos buscando diferentes enfoques.</p> <p>3. Propone explicaciones de los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.</p> <p>4. Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos y variacionales, mediante el lenguaje verbal y matemático.</p> <p>8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.</p>	<p>Se expresa y se comunica</p> <p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas. • Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas. <p>Piensa crítica y reflexivamente</p> <p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas. • Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información. <p>6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética. <p>Aprende de forma autónoma</p> <p>7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana. <p>Trabaja en forma colaborativa</p> <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos. • Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva. • Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo. 	<p>Colaboración y trabajo en equipo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabaja en equipo de manera constructiva y ejerce un liderazgo participativo y responsable, • Propone alternativas para actuar y solucionar problemas. • Asume una actitud constructiva.
	<p>Transversalidad con los cursos de</p> <p style="text-align: center;">Biología</p>	

¹ <http://www.sep.gob.mx/work/sites/sep1/resources/LocalContent/111950/9/a486.htm>

² http://www.sems.gob.mx/aspnv/video/Diptico_Competiciones_altares.pdf

³ https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/264246/Las_HSE_en_nuevo_modelo_educativo.pdf

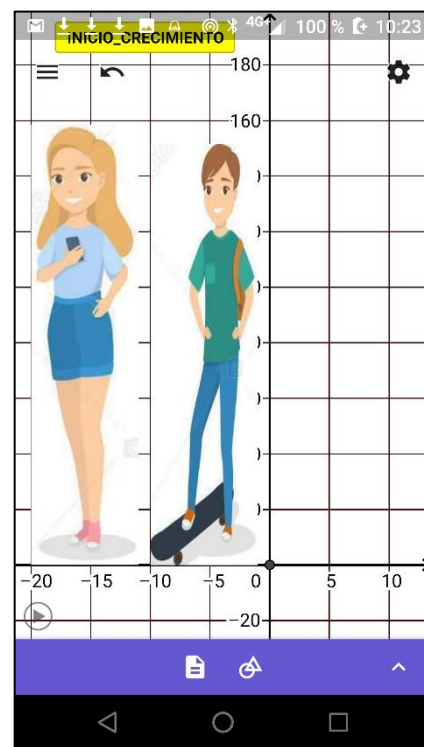
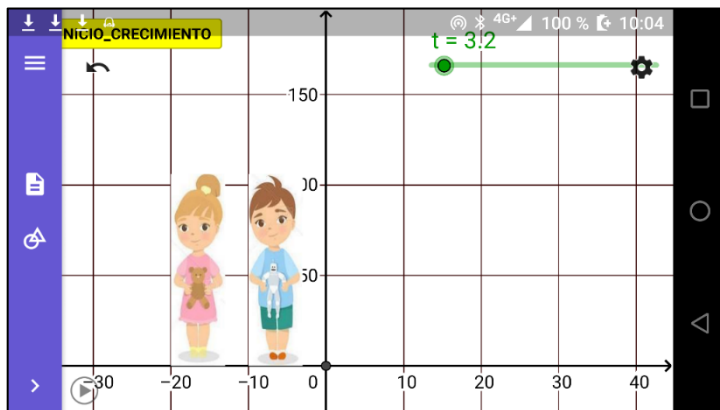
PLANTEAMIENTO

Ya revisaste la forma en que crecen los árboles y ahora nos interesa analizar la forma en que crecen los seres humanos. Este tema, desde luego se antoja interesante y a la vez complejo porque en él nos referimos a una población mundial muy grande y muy diversa.

En colaboración con tus compañeros de equipo, contesta las preguntas siguientes:

1. Para comenzar, identifiquemos cómo crecen (en promedio) las mujeres y los hombres⁴. ¿Crecen los unos iguales a los otros? Para ello revisa la construcción de GeoGebra denominada **crecimientohumano1.ggb**. Si tu dispositivo es un Smartphone o una Tablet, ajusta el tamaño de la imagen con tus dedos hasta que abarque la totalidad de la pantalla de tu dispositivo.

2. Después de pulsar el botón **INICIO_CRECIMIENTO** ¿cuáles son las variables que identificas en las imágenes de la pantalla de tu dispositivo? _____



3. Si llamamos velocidad de crecimiento al cambio en la estatura por unidad de tiempo, ¿cómo considerarías a las velocidades con que crecen hombres y mujeres en el transcurso de su vida?

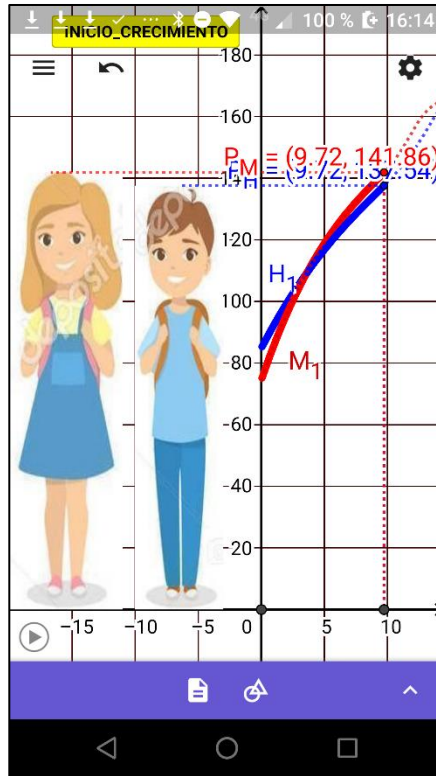
a) Constantes

b) Variables

4. Con el propósito de brindar más elementos en torno a la velocidad de crecimiento⁵ de la especie humana abre la construcción de GeoGebra **crecimientohumano2.ggb**

⁴ Rebato, E. y Rosique, J. APLICACION DE MODELOS MATEMATICOS A LAS CURVAS DE CRECIMIENTO DE ESCOLARES VIZCAINOS: un estudio comparativo (1994)

⁵ Para efectos de simplificación este análisis, solo se considera la estatura de las personas en el intervalo de $0 \leq t \leq 60$.



5. Une con una línea las opciones de la tabla siguiente que se correspondan en orden y nombre

Número de la Etapa Crecimiento	Nombre de la Etapa de Crecimiento
3	Juventud
6	Pubertad
5	Infancia
1	Adulthood
4	Niñez
7	Adolescencia
2	Madurez

6. ¿Para qué intervalo(s) de tiempo (edad) la estatura de la mujer, M es mayor que la del hombre, H de acuerdo a la construcción de GeoGebra? _____

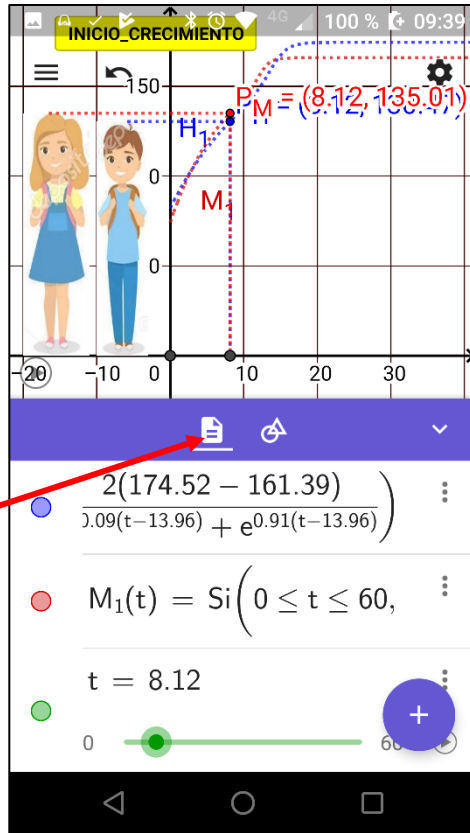
7. Con base en tu experiencia en el análisis gráfico de funciones, ¿a qué tipo de función consideras corresponde el comportamiento de la estatura de las personas en el transcurso de su vida?

a) Función cuadrática

b) Función Exponencial

c) Función cúbica

8. Para verificar la validez de tu respuesta, accede a la ventana algebraica pulsando el ícono indicado con la flecha



9. Considerarías que ambas gráficas tienen un comportamiento

a) Primero decreciente y después constante

b) Constante

c) Primero creciente y después constante

10. Por lo cual, su velocidad de cambio sería

a) Primero positiva y después negativa

b) Positiva y después cero

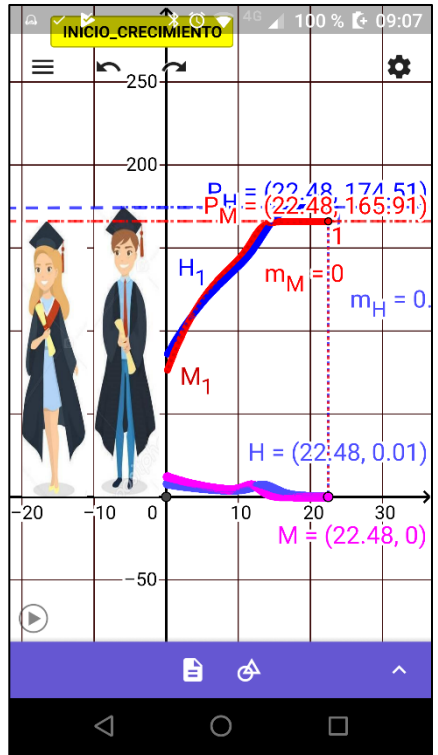
c) Negativa y después cero

11. Ahora, abre la construcción de GeoGebra **crecimiento humano3.ggb** y observa que, sobre cada una de las gráficas de las funciones H_1 y M_1 por los P_H y P_M pasan rectas tangentes a estas funciones, y los valores de sus pendientes m_H y m_M también se encuentran disponibles en pantalla. De tus experiencias con las prácticas anteriores indica qué significado tienen cada una de estas pendientes.

a) La edad de la persona, t

b) La estatura de la persona, H o M

c) La velocidad con la que cambia la estatura de la persona, $\frac{dH}{dt}$ o $\frac{dM}{dt}$



12. En esta imagen además de las gráficas H_1 y M_1 , en las que identificamos la relación entre **estatura del hombre vs. tiempo** y **estatura de la mujer vs. tiempo**, se observan otras dos gráficas las cuales son trazadas por los puntos H y M . En estas últimas, ¿qué variables son las que se están relacionando?

- a) a) Madurez vs. tiempo
- b) Velocidad de crecimiento vs. tiempo
- c) Estatura vs. tiempo

13. Compara tus respuestas a las preguntas 10, 11 y 12. ¿Existe coincidencia entre ellas? ¿sí?, ¿no? Discútelo con tus compañeros y explica _____

14. ¿Cuáles son los principales peligros a los que se enfrenta el ser humano en el transcurso de su vida? ¿qué hacer para prevenirlos? Comenta tu respuesta con tus compañeros de equipo y anota tus conclusiones
