

BIENESTAR Y SALUD INTEGRAL EN TIEMPOS DE PANDEMIA

APRENDEMOS EN CASA

2020-2021





GOBIERNO DE LA
REPÚBLICA DOMINICANA

EDUCACIÓN

EDUCACIÓN PARA TODOS
PRESERVANDO LA SALUD

PLAN AÑO ESCOLAR 2020-2021

LUIS ABINADER
PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

RAQUEL PEÑA
VICE PRESIDENTA DE LA REPÚBLICA

ROBERTO FULCAR
MINISTRO DE EDUCACIÓN

Con el apoyo técnico y financiero de



Querido estudiante,

Iniciamos un año escolar con grandes retos, pero seguros del desarrollo exitoso del mismo, porque contamos contigo, que eres el centro de los procesos educativos; tu voluntad, entrega, dedicación y deseos de aprender son las mejores herramientas frente a este desafío.

El COVID-19 ha cambiado nuestra manera de convivir, de compartir y de socializar los aprendizajes, y el distanciamiento social se ha convertido en un hábito indispensable para la protección de la vida. Ante esta situación, el Ministerio de Educación, con el apoyo de INICIA EDUCACIÓN y la UNIÓN EUROPEA, pone a tu disposición este cuadernillo con un plan de actividades para que continúes tu aprendizaje y desarrolles competencias significativas para la vida.

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) serán un recurso fundamental para el éxito de todo el plan educativo, posibilitando el seguimiento y acompañamiento de tus docentes y el acceso a informaciones relevantes para el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje de forma efectiva, innovadora y accesible para ti.

Estos nuevos escenarios también favorecen el aprendizaje colaborativo, el trabajo en equipo, la enseñanza basada en problemas, la investigación y la creatividad, entre otros. Todo ello es muy positivo para ti.

Te invitamos a aprender desde tu hogar con las orientaciones y seguimiento de tus docentes, con el apoyo de tu familia, los equipos tecnológicos que poseen y los demás recursos que pondremos a disposición.

Tu familia es nuestra colaboradora por excelencia, es nuestra primera aliada en este momento. Confiamos plenamente en que, con el asesoramiento de los centros educativos, tu familia ayudará a desarrollar con éxito el programa y el calendario de este año escolar 2020-2021. Para ello, será orientada y capacitada en torno a su rol y al uso de las plataformas digitales, sin la carga de tareas y ocupaciones innecesarias y que no correspondan a su rol de padres, madres o tutores.

Nuestro gran reto es con la vida y la educación: la segunda es imposible sin la primera. Por ello, todos debemos trabajar para que ambas sean posibles, recordando que con la educación podemos cambiar el presente, el futuro y el mundo.

¡Te invito a comenzar esta hermosa ruta hacia el éxito!

Dr. Roberto Fulcar Encarnación
Ministro de Educación

Tabla de Contenido

05	Presentación
08	Datos generales del Aprendizaje Basado en Proyectos
12	Metodología y producto final
19	Semanas 1 y 2: Conociendo la pandemia
50	Para ampliar
54	Anexos
57	Semana 3: ¡Distanciamiento social, no emocional!
92	Para ampliar
96	Anexos
137	Semana 4: De todo un poco
170	Para ampliar
174	Anexos
179	Semanas 5 y 6: ¡Llegando a la meta!
230	Indicadores de logro
231	Fuentes bibliográficas



Expectativas del aprendizaje virtual

El aprendizaje virtual o *eLearning* es una forma de educación a distancia, la cual tiene como herramientas el uso de la tecnología y del internet como plataforma base de comunicación. En esta modalidad, tanto el estudiante como el docente tienen compromisos que cumplir de manera adecuada para aprovechar al máximo los aprendizajes y el tiempo invertido.

Vístete de manera adecuada y cómoda para trabajar. 	Procura estar sentado y tranquilo en tu espacio de trabajo, con todo tu material listo. 	Conéctate a tiempo a los encuentros. 
Si no estás hablando, procura tener apagado el micrófono. 	Presta atención a quien habla o guía el trabajo 	Pide permiso o levanta la mano para participar en las clases . 
Comparte tus ideas y emociones de manera responsable, mantente en el tema. 	Mantén la cámara encendida cuando se esté explicando la lección o conversando con los demás. 	Sé respetuoso con los demás y evita emitir comentarios fuera de contexto. 

Estamos conscientes de que todos somos nuevos en este tipo de aprendizaje, por lo que se requiere, aparte de una computadora y acceso al internet, una serie de acuerdos y compromisos que se detallan a continuación:

- **Procura** conectarte a través de cualquier vía de comunicación (teléfono, WhatsApp, Facebook) con tu profesor y/o con tu compañero líder de tu grupo, para conocer la dinámica de trabajo y las responsabilidades a cumplir.

- **Asegúrate** de estar informado sobre la programación de este trabajo; consulta el cronograma para que de esta manera organices tu tiempo en casa. Es necesario que compartas estas informaciones con tus familiares, así ellos podrán apoyarte cuando lo requieras.
- **Recuerda** que es tu responsabilidad cumplir con los compromisos de horarios y entrega de tareas a tiempo y aunque el horario es flexible y lo puedes ajustar a tus necesidades, debes procurar cumplir con tus deberes.
- **Mantén** una comunicación adecuada y constante con tus familiares y allegados, con el objetivo que puedas expresar tus emociones, ideas e inquietudes. Intenta no sentirte extraño al informar a los demás sobre tu disponibilidad y estado de ánimo, de esta forma ellos podrán brindarte su ayuda o podrán buscar juntos las soluciones necesarias.
- **Identifica** un espacio en tu casa que sea cómodo, ventilado y libre de ruido, en la medida de las posibilidades. Convierte ese lugar en tu espacio de aprendizaje, ten a mano tu computadora u otros dispositivos necesarios para esta nueva forma de aprender, así como el cuadernillo, hojas, lápices y otros utensilios escolares.
- **Comunícate** con tu maestro o el personal designado por el centro, en caso de que no hayas podido atender a un encuentro virtual o no hayas comprendido bien la lección; no te preocupes, plantéales la situación y todo se resolverá; también puedes pedir ayuda a tus familiares y allegados. Otras cosas que puedes hacer son, respirar y leer lentamente de nuevo las instrucciones, también puedes pasar a otra actividad y continuar trabajando.



- **Organiza** todos tus trabajos, ya sea en un folder etiquetado en el escritorio de tu computadora o en un folder en físico, cerca de tu área de trabajo.
- Si tienes **acceso** a internet, **ayúdate** de los recursos sugeridos en la actividad que estás realizando, ahí encontrarás plataformas, enlaces, aplicaciones gratuitas y bibliotecas virtuales. En caso de que no sea posible, revisa la programación de las clases y observa con atención, la programación por televisión o radio. No olvides consultar tus libros de texto, el periódico u otras fuentes de información que encuentres en tu casa.
- Por último y no menos importante:

Transforma esta oportunidad en una experiencia fructífera e inolvidable. **Obtén** el mejor provecho de estos aprendizajes, no te detengas...

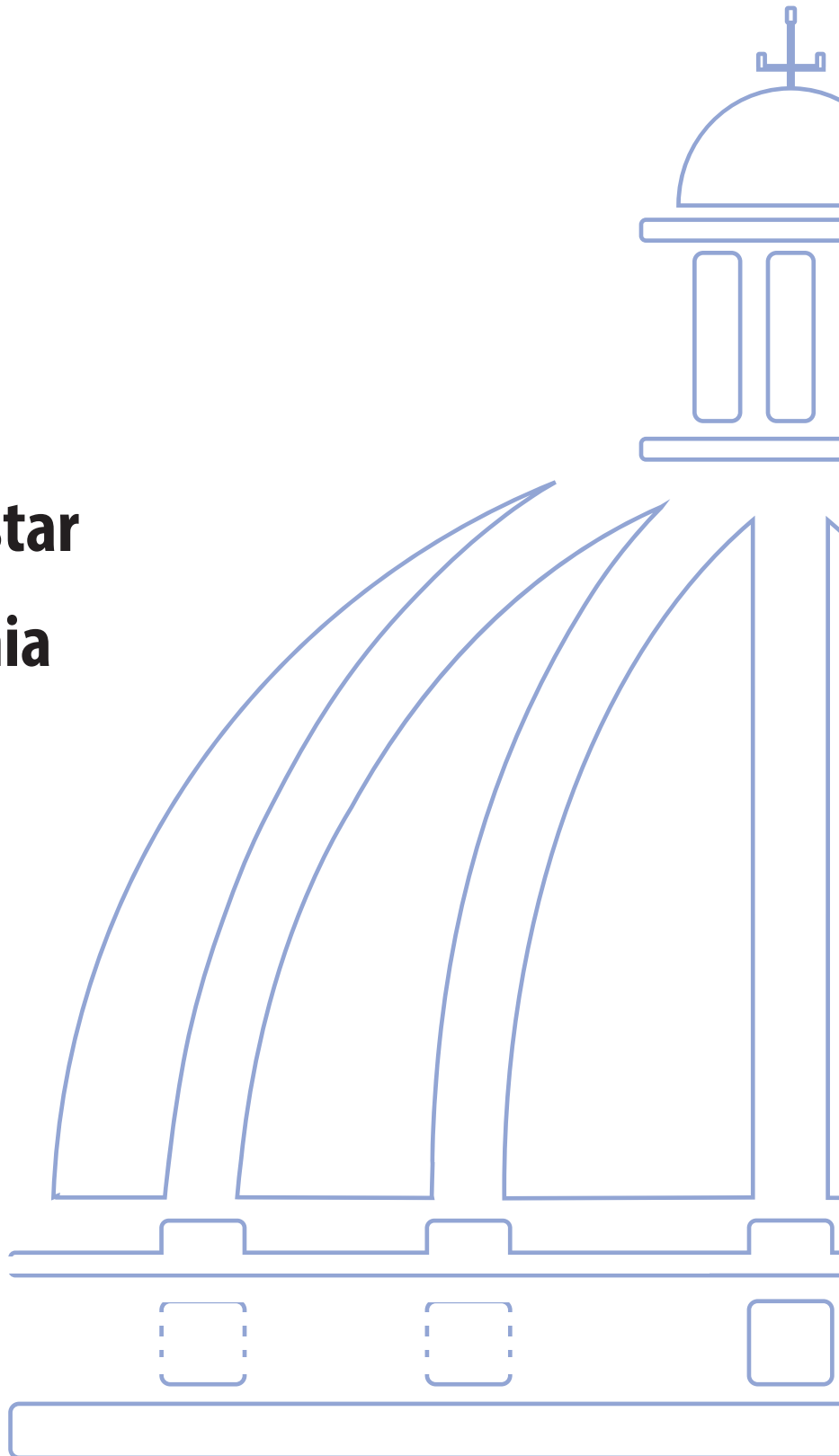
¡Explora y disfruta!

Aprendizaje Basado en Proyectos

Nivel: 6to. grado de Secundaria

Salud integral y bienestar en tiempos de pandemia

*Las imágenes que aparecen en este cuadernillo pertenecen a sus autores.
Han sido obtenidas del buscador de Google y el banco de imágenes del Instituto 512
de la Fundación Inicia Educación. Su uso es únicamente con fines educativos.*





PREGUNTA GENERADORA

¿Cómo podría ayudar la investigación acerca del COVID-19 a reducir la curva de contagio y a tomar medidas de protección sanitaria para el bienestar de la comunidad?

Objetivos

- Trabajar a distancia de manera eficaz en la modalidad virtual e interactuar adecuadamente con los compañeros de clases.
- Trabajar en equipo de manera adecuada y ejercitar tus competencias.
- Fortalecer el trabajo independiente y la toma de decisiones.
- Desarrollar la autonomía y manejo del tiempo. Evitar la procrastinación.
- Aplicar los conocimientos y técnicas aprendidas para manejar situaciones adversas y procurar bienestar en su salud y en la de los que me rodean.
- Aplicar los conocimientos logrados para entender como se puede evitar o mitigar la propagación del Covid-19.
- Producir un Ensayo Argumentativo Científico a partir de la información recolectada en investigaciones y experimentos acerca de las medidas a tomar en cuenta para mitigar la propagación del virus, procurando mejor salud integral y bienestar para la familia y comunidad.
- Presentar el producto final entre los compañeros.
- Difundir el producto final a través de las redes sociales

Contenidos

Área curricular	Temas
Lengua Española	Ensayo Argumentativo Científico
Matemáticas	Teorema fundamental del Algebra Sistemas de ecuaciones e inecuaciones
Ciencias Sociales	Era de Trujillo
Ciencias de la Naturaleza	Magnitudes y medidas

Competencias Fundamentales

- Ética y Ciudadana
- Comunicativa
- de Pensamiento Lógico, Creativo y Crítico
- Científica y Tecnológica
- Ambiental y de la Salud
- Desarrollo Personal y Espiritual
- Resolución de Problemas



Elementos Curriculares

LENGUA ESPAÑOLA

Competencia específicas/descriptores

Comprensión oral

- Comprende ensayos argumentativos que lee, en soporte físico y/o digital, sobre un tema controversial, como la legalización de las drogas, la homosexualidad, la eutanasia, la migración, entre otros temas, con un grado de abstracción ajustado a su desarrollo.

Producción oral

- Produce oralmente ideas que servirán de apoyo para estructurar los argumentos y la tesis del ensayo argumentativo que posteriormente producirá por escrito, sobre temas diversos: la legalización de las drogas, la homosexualidad, la eutanasia, la migración, entre otros.

Producción escrita:

- Produce por escrito, manuscrito o digitado, un ensayo argumentativo sobre un tema controversial, como la legalización de las drogas, la homosexualidad, la eutanasia, la migración, entre otros temas, con un grado de abstracción ajustado a su desarrollo cognitivo.

Contenidos

El Ensayo Argumentativo

- Función (persuadir al lector sobre un punto de vista) y estructura (Punto de partida planteamiento de la tesis, argumentos y conclusión).
- Uso de la tesis para expresar la postura asumida con respecto al tema del ensayo.
- Uso de los tipos de argumentos: de autoridad, por datos estadísticos, por hechos, por causa- efecto, por teorías o generalizaciones, por ejemplos, por comparaciones, por analogías.
- Uso de conectores explicativos (o sea, es decir, esto es, a saber, en otras palabras...) y de rectificación (mejor dicho, mejor aún, más bien, digo...) para ampliar los argumentos.
- Establecimiento de la situación de comunicación del ensayo argumentativo que producirá por escrito: intención y audiencia.
- Selección y justificación del tema sobre el que escribirá el ensayo argumentativo.
- Asignación de un título posible para el ensayo que producirá, atendiendo al contenido de este.
- Planificación de la tesis o punto de vista que defenderá en el ensayo argumentativo a producir por escrito posteriormente.
- Valoración del uso de la lengua para dar su opinión sobre temas controversiales del entorno y la realidad nacional e internacional.

MATEMÁTICAS

Competencia específicas/ descriptores	- Identifica inecuaciones cuadráticas utilizando métodos analíticos y gráficos. - Expresa de diferentes formas sistemas de ecuaciones e inecuaciones cuadráticas en dos variables. - Resuelve problemas que involucren sistemas de ecuaciones e inecuaciones cuadráticas en dos variables. - Utiliza herramientas tecnológicas, para resolver problemas y situaciones del entorno, utilizando sistemas de ecuaciones e inecuaciones cuadráticas en dos variables.
Contenidos	- Teoría de ecuaciones. (Raíces reales y complejas, teorema fundamental del álgebra). - Inecuaciones cuadráticas y métodos de solución. -Sistemas de ecuaciones cuadráticas en dos variables. - Métodos de solución analíticos y gráficos. - Sistemas de inecuaciones cuadráticas y sus métodos de resolución. - Aplicación del teorema fundamental del álgebra en la solución de ecuaciones. - Resolución de inecuaciones cuadráticas aplicando los métodos analíticos y gráficos de solución. - Comprobación de la solución de un sistema de ecuaciones cuadráticas en dos variables. - Interés en la aplicación de la tecnología al resolver problemas que involucran inecuaciones cuadráticas.

CIENCIAS SOCIALES

Competencia específicas/ descriptores	Reconoce las transformaciones más importantes en la economía y la sociedad durante la dictadura de Trujillo y cuestiona el legado de prácticas políticas y culturales autoritarias que se reproducen hasta el presente.
Contenidos	Dictadura de Trujillo (1930-1961) - Economía, sociedad y política. Bajo la eficacia despótica del Estado. - Dominación política, violencia militar y paramilitar; el genocidio de 1937. - Dominación económica y social: modernización urbana y rural - Economía, infraestructura e instituciones políticas y sociales. - Monopolio trujillista: expansión agroindustrial, comercio azucarero e inmigración de braceros haitianos desde mediados del siglo XX. - Estado, burocracia e ideología: el culto al “Jefe”. La “historia oficial” del régimen. Propaganda y desinformación. - Cultura, Iglesia y religiosidad. La política cultural del régimen: hispanismo y catolicismo. El Concordato. Encuentros y desencuentros de la política religiosa de Trujillo. - Relaciones de apoyo de Trujillo con los Estados Unidos de América. - Cambios en la política de esta potencia en su apoyo a las dictaduras política internacional de Trujillo en el Caribe y Latinoamérica antes y durante la Guerra fría: Alianzas entre dictadores, atentados contra jefes de Estado, intervencionismo “anticomunista”. - Resistencia a la dictadura. Oposición al régimen dentro y fuera del país - Crisis del régimen y ajusticiamiento del tirano en 1961.

**CIENCIAS DE LA NATURALEZA****Competencia específicas/descriptores**

- Ofrece explicaciones científicas a problemas y fenómenos naturales
- Reconoce los conceptos, principios y leyes presente en problemas y fenómenos, diseñando y aplicando estrategias en la búsqueda de soluciones tanto en términos cualitativos como cuantitativos.
- Busca, analiza y evalúa las evidencias que dan respuestas a problemas y fenómenos naturales comprendiendo el alcance de los conceptos, modelos, principios, teoría y leyes.
- Comunica sus resultados utilizando el lenguaje científico y tecnológico.
- Aplica los procedimientos científicos y tecnológicos para solucionar problemas o dar respuestas a fenómenos naturales
- Construye, ensambla y explora objetos, herramientas y estructuras proponiendo mecanismo y modelos que le permitan dar respuestas a situaciones y problemas.
- Evalúa y comprende el alcance de los procedimientos, técnicas y herramientas comprendiendo la incertidumbre a ellas asociadas.
- Asume una actitud crítica y preventiva ante fenómenos naturales, problemas y situaciones científicas y tecnológicas.
- Asume con responsabilidad crítica el impacto en su salud evaluando y previniendo los riesgos de seguridad en la búsqueda de soluciones a problemas, fenómenos naturales, situaciones cotidianas y laborales.
- Comprende y valora la naturaleza de la ciencia y el alcance del desarrollo tecnológico.

Contenidos**Magnitudes y Medidas
Movimiento y Fuerzas**

- Mediciones, incertidumbre y estimación.
- Unidades y estándares.
- Movimiento en 2D.
- Leyes de Newton sobre el movimiento de traslación.
- Ley de gravitación y fuerzas variables.



Metodología

El Aprendizaje Basado en Proyectos se desarrollará utilizando los recursos necesarios de la modalidad virtual, a causa del estado de emergencia sanitaria que se está viviendo en estos días.

Algunas actividades han sido diseñadas para trabajar de manera individual y grupal. Estos grupos se formarán a discreción de ustedes y del docente o guía, el cual les estará apoyando en la medida de las posibilidades.



Evaluación

La evaluación del proyecto estará basada en los siguientes recursos:

1. Indicadores de logro
2. Productos de cada área
3. Producto final
4. Observación del trabajo continuo que realice el docente (Interacción virtual y habilidades desarrolladas)
5. Diarios reflexivos
6. Rúbricas y listas de cotejo
7. Autoevaluación



Tiempo de trabajo:

El Aprendizaje Basado en Proyecto está diseñado para trabajarse durante seis semanas; en el horario pautado podrás recibir la orientación de tu profesor, así como ir trabajando a tu ritmo respetando el tiempo establecido.



PRODUCTO FINAL:

Al terminar, habrás elaborado un Ensayo Argumentativo Científico sobre cómo mantener la salud integral y bienestar en tiempos de pandemia con el cual beneficiará a tu familia, a tu comunidad y al país.

"Ensayo Argumentativo Científico sobre cómo mantener nuestra salud integral y bienestar en tiempos de pandemia".

SEMANA 1 Y 2

¡Conociendo la pandemia!

20	Actividad 1: La dictadura trujillista 1930-1961
25	Actividad 2: Teorema Fundamental del Algebra
30	Actividad 3: ¡A medir!
44	Actividad 4: La argumentación científica. ¡Hora de aprender en la casa!
49	Diario reflexivo
50	Recursos y Evaluación
50	Para ampliar
54	Anexos



ACTIVIDAD 1

La dictadura trujillista. 1930-1961

¿Has escuchado hablar a tus abuelos acerca de las dictaduras en nuestro país? Sería un buen ejercicio sentarte junto a ellos y plantearles el tema. Presta mucha atención, es probable que cuenten acerca de muchas situaciones que han escuchado y probablemente han vivido.

A continuación encontrarás un texto acerca de cómo Trujillo ascendió al poder en nuestro país, en 1930; quizás podrás identificar evidencias de los cuentos que te hicieron tus abuelos.

1. Antes de leer, responde a estas preguntas que te ayudarán a comprender mejor el texto:

- ¿Cuál es la diferencia entre Democracia y Dictadura?
- Reflexiona sobre esta cita del historiador dominicano Franklin Franco: “No hay solución con dictadura, el camino de nuestros pueblos tiene que estar basado en la libertad y en la democracia”. ¿Cómo la relacionas con el tema que vas a trabajar?
- ¿Sabes cuál fue el contexto político, histórico y social del ascenso de Trujillo al poder?
- Investiga con tus abuelos o padres acerca de esa época, es probable que tengan mucho que decir.

2. Lee el siguiente texto con cuidado, luego responde los ejercicios. Mientras lees, te puedes hacer preguntas o conectar con otras ideas. Anótalas al margen de la lectura, te servirán para comprender mejor.

Tres Ciclones de 1930: Economía, Trujillo y San Zenón

Por LIPE COLLADO 25-07-2015 00:09 [HTTPS://ACENTO.COM.DO/OPINION/LOS-TRES-CICLONES-DE-PRINCIPIOS-DE-1930-8269662.HTML](https://acento.com.do/opinion/los-tres-ciclones-de-principios-de-1930-8269662.html)

Cuando el “ciclón” Rafael Leónidas Trujillo Molina se juramentó como Presidente de la República el 16 de mayo de 1930 -duraría 31 años en el poder-, desde meses antes los dominicanos sufrían los embastes de un “ciclón económico” al que se unió el 3 de septiembre el ciclón de San Zenón, fenómeno meteorológico de grandes efectos económico-políticos.

El profesor Franklin Franco Pichardo en su obra Historia Económica y Financiera de la República Dominicana dice que al 1930 habíamos tocado fondo “por el hambre” y por “el cierre por quiebra del comercio y talleres artesanales”. “El panorama era ciertamente sombrío”, dice en la pág. 250. “Los ingresos se habían reducido en un 25%”, y para poder pagar a los empleados públicos despidieron a centenares y cerraron escuelas. “En pocas palabras el país se encontraba al borde del colapso”.

A finales de agosto hubo un boom de la nueva Cerveza Colón, de la Compañía Embotelladora Dominicana, vendida por botella y por vasos, y cuando los capitalinos pudientes la disfrutaban, el inesperado y devastador ciclón San Zenón arrasó con más del 70% de la capital, destruyó gran parte del comercio y dejó pérdidas por 40 millones de pesos, casi cuatro veces más que el presupuesto del 1931 de 12 millones.

Notas:



El Congreso Nacional le dio a Trujillo plenos poderes, suprimió garantías constitucionales y declaró per se un estado de emergencia. Trujillo se empleó a fondo y organizó operativos de suministros de raciones alimenticias a la población a la intemperie. “De Cuba han llegado médicos, enfermeras, materiales médicos y alimenticios y un pelotón de soldados sanitarios para ayudarnos”, publicó El Nuevo Diario, y llegaron ayudas de Haití, ocupada por Estados Unidos, Inglaterra, Curazao y Puerto Rico.

Se instalaron cocinas en comercios, farmacias, iglesias y otros locales. El 12, la Cruz Roja Americana donó 10 mil raciones y desde Miami llegó una cuadrilla de aeroplanos con toneladas de medicinas y antitetánicas, mientras las misiones de ayuda se dedicaron a recoger, incinerar y lanzar en fosas comunes los muertos. La Opinión informó el 13 de septiembre que eran tantos los muertos que los enterradores de la Plaza Colombina “no dieron abasto, por lo que fue preciso proceder a la incineración”.

Ya antes, el día 4, unas 300 personas fueron incineradas, y en el barrio Barahona incineraron 180, además de 160 echados a aljibes. A esos 640 computados habría que sumar a muchos otros en las afueras. La legación de Estados Unidos calculó en 1,500 los muertos y en 5,000 los heridos y lesionados. Fueron reportados 23 defunciones de puertorriqueños.

A un mes y 24 días del desastre, el 27 de octubre, el Departamento de Comercio de los Estados Unidos solicitó a sus exportadores que

Notas:

concedieran “extensiones razonables de crédito a las firmas responsables del comercio de la República Dominicana en vista de la situación económica que atraviesa el país debido al huracán que azotó a la ciudad de Santo Domingo”.

Trujillo logró poco a poco controlar los efectos inmediatos del devastador ciclón y con los esfuerzos propios, la ayuda internacional y de Estados Unidos, ya para principios de 1931 se inició un período de recuperación que él sabría aprovechar y personalizar dando visos de su voluntad superior de permanencia en el poder.

Responde:

- ¿Qué te sugiere el título de la lectura? ¿Por qué la comparación?
- ¿Cuáles conocimientos nuevos obtuviste tras leer el texto?
- Identifica y haz una lista de las palabras clave del texto.
- Compara el desastre natural meteorológico ocurrido alrededor del ascenso de Trujillo al poder, con el que estamos viviendo provocado por la Pandemia del Covid-19. Completa el siguiente esquema de comparación de estos dos fenómenos.

	Ciclón San Zenón 1930	Pandemia del Covid-19 2020
Estado físico y emocional de los dominicanos		
Estado de los hospitales y centros de atención sanitaria		
Decesos		



Economía mundial y del país previo al desastre natural Estado de la economía del país: - Medidas económicas de emergencia - Comercios - Empleo - Ingreso - Pérdidas económicas		
Situación del sector educativo - Seguridad - Cierre		
Apoyo internacional		
Estado medioambiental del país		
Declaración de Estado de emergencia/ fechas		
Tipo de fenómeno		

- e.** Escribe ampliamente a cual conclusión llegaste tras haber comparado estos dos desastres naturales en diferentes momentos de la historia de nuestro país.
- f.** A nivel medio ambiental en el país ¿De cuál de los dos desastres piensas sería más fácil recuperarse? Justifica tu respuesta.
- g.** A nivel psicoemocional en las personas ¿De cuál de los dos desastres piensas sería más fácil recuperarse? Justifica tu respuesta.
- h.** De lo aprendido, ¿cuáles datos te podrían servir para realizar tu proceso de investigación sobre el Covid -19, salud integral y bienestar?

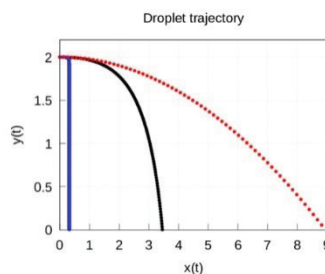
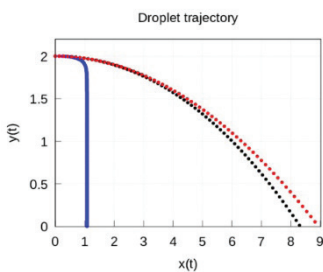
ACTIVIDAD 2

Teorema Fundamental del Algebra

Ya vimos una comparación entre dos desastres naturales en nuestro país en diferentes años, observamos que, aunque la naturaleza de estos es diferente, uno es atmosférico (ciclón) y el otro es biológico (pandemia), comparten las características generales y efectos de un desastre. Para entender la incidencia de este tipo de desastre natural biológico, es necesario descomponer ecuaciones para calcular el R_0 , que es el número de propagación de cualquier pandemia.

TEXTO

¿Hasta dónde llega un virus al estornudar?



En estos días de pandemia, entre las cuestiones que más nos preocupan está guardar la distancia de seguridad y llevar mascarilla para evitar el contagio.

Todo apunta a que el hecho de que la población general lleve mascarilla es más para evitar contagiar que para ser contagiado. En este sentido, uno de los informes más recientes de la Organización Mundial de la Salud, concretamente el emitido el pasado día 29 de marzo (ver [1])



en la bibliografía), indica que es el personal sanitario quien está más expuesto al coronavirus, debido a la proximidad física y la exposición directa a las gotitas infectadas que los pacientes pueden expulsar procedentes del tracto respiratorio.

Es bien conocido que el tamaño de las gotitas por las que se transmiten las infecciones respiratorias es muy diverso, desde menos de un micrómetro hasta, por lo general, alrededor de un milímetro (ver [1] y [2]). Según su diámetro sea mayor o menor de 5 micrómetros, se clasifican en dos grandes grupos. Las que se producen al hablar, toser o estornudar casi todas son mayores de ese tamaño y se denominan gotitas respiratorias. Las menores de 5 micrómetros, denominadas aerosoles, suelen generarse por procedimientos a los que se somete a los pacientes, como intubarles y entubarles en la ventilación asistida, o por otras manipulaciones necesarias durante el tratamiento en el hospital¹.

2. Ejercicio.

Actividades: Partiendo de tu interés sobre el tema, te comparto el siguiente texto.

Los alumnos de 6to de secundaria se han dirigido a su maestra para expresarles lo interesados que se encuentran por investigar que tanto se puede propagar el virus del coronavirus de un compañero a otro. Para ello es muy importante profundizar, pues desean poder regresar a su espacio escolar, en donde además de aprender pueden compartir con sus pares. En la clase de Matemáticas su maestra le compartió un texto que habla sobre una investigación que sostiene una teoría sobre como la saliva

1 Renato Álvarez-Nodarse, Francisco J. Esteban y Niurka R. Quintero. (abril6, 2020). ¿Hasta dónde llega un virus al estornudar? IMUS. Consultado: (12-10-2020). Recuperado de: <https://institucional.us.es/blogimus/2020/04/hasta-donde-llega-un-virus-al-estornudar/>

puede ser uno de los principales canales de contaminación. El artículo sustenta sus argumentos en algoritmos matemáticos relacionados con sistemas de ecuaciones, en los cuales se descompone el movimiento de la gota en los ejes x e y . Dicha ecuación permite encontrar el tiempo que tarda una gota en caer, y conociendo el tiempo, se puede determinar la ecuación de tipo parabólico. La maestra y su grupo se ponen de acuerdo para crear un plan de investigación sobre el tema en cuestión, para que luego los chicos compartan sus hallazgos a través de una exposición.

¡Manos a la obra! aquí te comparto las fases en las que debes distribuir el proceso de investigación que llevaras a cabo. Presta mucha atención a los detalles. Lleva el paso a paso del proceso.

Elaboración del proceso de investigación

Primera fase	Selecciona y define del tema: Debe ser de alto interés y relevante para el plan de estudios. También, relativamente amplio y posible de investigar. Puedes usar la técnica de “brain storming” (lluvia de ideas). Una vez que el tema está seleccionado elabora preguntas que te resulten interesantes sobre la investigación.
Segunda fase	Investiga en libros, enciclopedias e Internet. Realiza entrevistas. Elabora tarjetas, diagramas e índices de contenido, bibliografías, gráfico de encuesta, etc.
Tercera fase	Prepara y presenta los resultados para elaborar un documento de investigación científica.

Ahora te presento el siguiente formato de investigación, el cual te servirá de apoyo para organizar la estructura. El mismo está diseñado en cinco sencillos pasos de búsqueda y procesamiento de la información que vas a coleccionar.



1. Definición de tareas
2. Estrategias de búsqueda de información
3. Ubicación y acceso
4. Uso de la información y Síntesis
5. Evaluación

1. Definición de tareas

Identifica todas las acciones o tareas que vas a realizar a lo largo de la investigación. Así como la repartición equitativa de las funciones que cada uno de ustedes realizará en la actividad.

2. Estrategias de búsqueda de información:

Debes considerar cuales son las posibles fuentes de información y evaluar cuales son las mejores. ¿Enciclopedias? ¿Diarios o revistas? ¿Una entrevista por plataformas digitales con especialistas? ¿Alguna persona entendida en el tema, como un profesional, técnico o alguien que participe en una organización relacionada? Para que el proyecto sea llevado a cabo de la mejor manera, te invito a buscar varias fuentes de información para tu trabajo, para que logres una visión más completa y objetiva de del tema.

3. Ubicación y acceso

Busca los contactos e informaciones pertinentes, debes elaborar una lista de las personas que te interesa entrevistar. Es importante que tengas todo organizado con tiempo y fijar las citas previas con los especialistas elegidos para entrevistar. En vista del estado de emergencia sanitaria, lo mas conveniente es realizar este encuentro no presencial.

4. Uso de la información y Síntesis

Cuando ya tengas toda la información reunida y ordenada, es momento de organizarla para la presentación. Debes tener claro que no es necesario exponer “todos los datos”, sino una síntesis

de ellos, resaltando los principales. Con este fin te sugiero ordenar la información en un diagrama o esquema. En cuanto a la presentación, debes organizarla según el esquema introducción – desarrollo – conclusión.

En la “introducción” presenta el tema y motiva al público, en el “desarrollo” expón las ideas principales y explícalas, y en la “conclusión” resume y cierra el tema. Debes tener en cuenta esta estructura para la elaboración de las tarjetas durante el proceso y para la elaboración del índice, después de la investigación y antes de la presentación. Un requisito importante es el uso de un apoyo visual o audiovisual, dependiendo de las posibilidades (como papelógrafo, power point, video, entre otras opciones)

5. Evaluación

Como para cualquier trabajo es trascendental que los estudiantes sepan con precisión de qué manera serán evaluados. Para ello, es importante que recibas de parte de tu maestra una matriz de evaluación al momento en que recibes las instrucciones para la elaboración de tu proyecto. De esta manera, tendrás claridad sobre el modo y la profundidad en que debes hacer las tareas, y el tiempo que necesitas dedicar a cada una, dependiendo del puntaje asignado (por ende, de su importancia).

3. Investiga cómo se puede propagar el virus a través de gotitas de saliva. :

1. Sobre la base del conocimiento matemático investiga por qué es importante mantener el distanciamiento social.
2. ¿Se puede seguir la cadena de contaminación del coronavirus por contacto con gotitas de saliva?.
3. ¿Cómo se determina la vida media del virus en diferentes superficies?
4. ¿Influye el tamaño de la gotita de saliva en la propagación del virus?



ACTIVIDAD 3

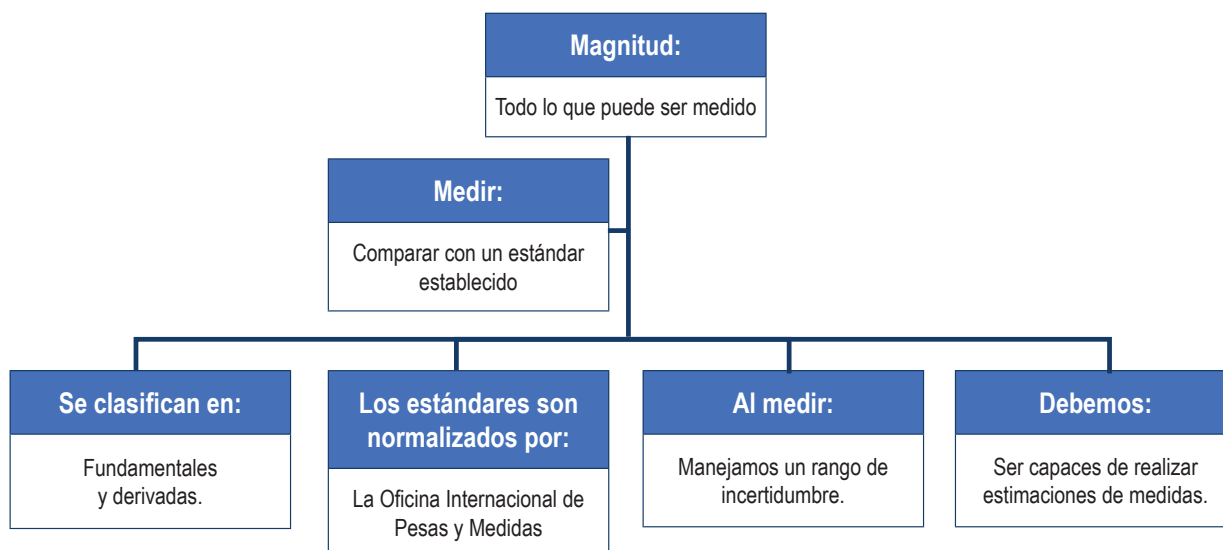
¡A medir!

Las Magnitudes

Observaste y analizaste a través de una gráfica como se mueve una gotita de saliva. Ahora vamos a ver las principales medidas asociadas a los virus y la importancia de las barreras físicas de protección y el distanciamiento social para protegernos de los mismos.

Estudiaremos lo concerniente a las mediciones, el concepto de magnitud y su clasificación, los estándares correspondientes a las diferentes magnitudes, así como las estimaciones asociadas a las mismas.

1. Observa este esquema acerca de los datos más importantes de las magnitudes.



2. ¿Por qué es importante el distanciamiento social y las barreras físicas de protección para protegernos del Covid-19?

Una magnitud es todo aquello que puede ser medido. Al medir, lo que hacemos es comparar la magnitud con un patrón previamente establecido llamados estándares; estos solían ser imprecisos, pero en la actualidad están normalizados por la Oficina Internacional de Pesas y Medidas. En ocasiones estas mediciones se hacen directamente a través de la comparación con las magnitudes fundamentales y a partir de ellas obtenemos las magnitudes derivadas que se obtienen mediante el uso de fórmulas. Otro aspecto importante es, desarrollar la capacidad de hacer estimaciones de medidas a magnitudes de diversa naturaleza.

Si medimos la longitud de una pizarra con un patrón previamente establecido, veremos cuántas veces contiene la pizarra el patrón que escogimos para medirla (metro). En la mayoría de los casos debemos usar submúltiplos de los patrones, pues, las medidas no son exactas.

El metro

Múltiplos			Base	Submúltiplos		
Kilometro	Hectómetro	Decámetro	Metro	Decímetro	Centímetro	Milímetro
Km	hm	dam	m	dm	cm	mm
1000 m	100 m	10 m	1 m	0.1 m	0.01	0.001
Mayores que un metro				Menores que un metro		

Estos múltiplos y submúltiplos son los principales, pero existen otros que estudiaremos más adelante, y que son utilizados para hacer mediciones muy grandes o muy pequeñas como en el caso de los virus. En el caso de la medición de la pizarra, la hicimos directamente al compararla con un metro, esto es un tipo de magnitud fundamental, sin embargo, si nos interesa determinar el área de la pizarra debemos



utilizar la fórmula $A = b \times h$, donde b es la longitud de la base y h la longitud. Este tipo de magnitud se llama derivada.

El sistema de estandarización más utilizado es el (Sistema Internacional) SI y tiene como principales estándares al metro para la longitud, al kilogramo para la masa y al segundo para el tiempo, por lo cual también se conoce como sistema MKS.

Hacer estimaciones es fundamental para determinar cuantas veces aproximadamente cabe un metro en una pizarra sin la necesidad de realizar mediciones. Esto se logra al tener conciencia de los estándares de medidas, o sea, conociendo con cierta exactitud qué es un metro, un kilogramo y un segundo.

En el siguiente enlace encontrarás información complementaria sobre los estándares y unidades de medida. http://3con14.biz/mat/_data/bloques/aritmetica/qrc_sistema_metrico_decimal.pdf

3. A continuación, ejemplos de cambios de medidas con las unidades de este sistema.

a. 15 km a metros

$$15 \cancel{\text{km}} \cdot \frac{1000 \cancel{\text{m}}}{1 \cancel{\text{km}}} = 15 \times 1000 \cancel{\text{m}} = 15,000 \cancel{\text{m}}$$

b. 2 horas a segundos

$$\text{Solución: } 2 \cancel{\text{h}} \times \frac{3,600 \cancel{\text{s}}}{1 \cancel{\text{h}}} = 2 \times 3.600 \cancel{\text{s}} = 7,200 \cancel{\text{s}}$$

c. 600 gr a kg

$$600 \cancel{\text{gr}} \cdot \frac{1 \cancel{\text{kg}}}{1,000 \cancel{\text{gr}}} = \frac{600}{1,000} \cancel{\text{kg}} = 0.6 \cancel{\text{kg}}$$

4. Cifras significativas

Las medidas experimentales, proporcionan la escala del instrumento de medida y por consiguiente se conocen con seguridad, excepto la última la cual está influenciada por la precisión del instrumento.

Los criterios para la determinación del número de cifras significativas son los siguientes:

a. Números mayores que uno, sin parte decimal: Todas las cifras, excepto los ceros situados al final del número (a la derecha) que pueden ser o no son significativas (se requiere información adicional para especificar el número de cifras significativas en estos casos)

1,700	2 ó 3 ó 4 cifras significativas	2,160,000	3 ó 4 ó 5 ó 6 ó 7 u 8 cifras significativas
4,097	4 cifras significativas	3,005	4 cifras significativas
783	3 cifras significativas	2,000	1 ó 2 ó 3 ó 4 cifras significativas

b. Números mayores o igual que uno con parte decimal: Todos los ceros son significativos.

Ejemplos:

2.00	3 cifras significativas	5.50	3 cifras significativas
8.05	3 cifras significativas	15.300	5 cifras significativas
32.52	4 cifras significativas	8.530	4 cifras significativas

c. Números menores que uno: No son significativos los ceros que están antes del primer dígito distinto de cero.

Ejemplos:

0.94	2 cifras significativas	0.07	1 cifra significativa
0.0407	3 cifras significativas	0.006	1 cifra significativa
0.209	3 cifras significativas	0.570	3 cifras significativas



5. Un poco de teoría para aprender.

Veamos algunas mediciones asociadas al virus que provoca la enfermedad Covid-19 y la protección física más adecuada basada en el tamaño del virus.

TEXTO

Victoria Pando-Robles y Alejandra Vázquez-Lobo

Las autoras son investigadoras del Instituto Nacional de Salud Pública y de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, respectivamente. Esta publicación fue revisada por el comité editorial de la Academia de Ciencias de Morelos (México).

SARS-CoV-2 es una enfermedad respiratoria causada por el coronavirus SARS-CoV-2, que se originó en Wuhan, China. Como nuevo virus es desconocido para nuestro sistema inmune y en consecuencia no tenemos anticuerpos para combatir su infección ni una vacuna para prevenir la enfermedad. Por ello, toda la población es susceptible de infectarse, aunque a diferencia de otras enfermedades no todos los infectados presentan síntomas.

En la mayoría de la población (aproximadamente el 80% de los casos) la infección pasará desapercibida, y el 15% presentará síntomas leves parecidos a una gripe. Sin embargo, el 5% de los infectados pueden presentar enfermedad severa, es decir, neumonía, síndrome respiratorio agudo severo e insuficiencia renal que pueden llevar a la muerte. También, se ha reportado que los grupos de mayor riesgo son las personas mayores de 65 años, personas que sufren de enfermedades crónicas graves como enfermedades del corazón, diabetes, enfermedad pulmonar, o tienen el sistema inmunitario debilitado por alguna condición médica. Comparado con otras epidemias, la mortalidad de COVID-2019 no es muy alta, muere el 3.5% de los infectados. Otros coronavirus como SARS y MERS presentaron una letalidad de 9.4% y 34.6% respectivamente. Sin embargo, la estimación

de esta cifra está influenciada por el número de casos detectados positivos, por lo que en otros lugares puede ser mayor o menor. En dichas epidemias los únicos que transmitían el virus eran los enfermos. En la pandemia que estamos viviendo, se ha reportado que los asintomáticos pueden transmitir el virus y, en consecuencia, el control de su diseminación se vuelve muy complejo.

¿Cómo se transmite el virus SARS-CoV-2?

Este virus ingresa a nuestro organismo por ojos, nariz y boca y se transmite entre humanos principalmente por:

- Gotículas respiratorias que expulsa un paciente cuando estornuda, tose o habla. Estas gotas que contienen agua y pueden medir hasta 5 micras, al ser expulsadas con fuerza pueden desplazarse entre 1 o 1.5 metros. Debido a su peso y tamaño no pueden permanecer suspendidas en el aire por mucho tiempo (se ha estimado que duran entre 2-3 horas). Una micra (μm) es la millonésima parte de un metro. El ojo humano solo alcanza a visualizar objetos de $40\ \mu\text{m}$, un microorganismo como una bacteria mide de 1 a $10\ \mu\text{m}$ y los virus miden mucho menos.
- Contacto con superficies contaminadas con las gotas respiratorias provenientes de una persona infectada (se ha estimado que los virus sobre superficies pueden durar de 4 a 24 horas). Después de contaminar las manos, pueden tener contacto con las mucosas en la boca, nariz, y ojos y causar el contagio.

¿Cómo se puede evitar el contagio de este virus?

Principalmente cumpliendo las medidas de aislamiento social y manteniendo la higiene de manos. Sin embargo, en las redes sociales y en la televisión aparecen personas con mascarillas en todo el mundo y esto naturalmente despierta la siguiente duda: ¿debo usar una mascarilla cuando salga de casa para



protegerme del nuevo coronavirus?

La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda lo siguiente:

- Una persona sana solo necesita llevar mascarilla si atiende a un paciente con diagnóstico confirmado de Covid-19 o vive con una persona que sospecha estar infectada.
- Lleve también mascarilla si tiene tos o estornudos.

¿Cómo debo usar una mascarilla?

- Antes de ponerse una mascarilla, lávese las manos con agua y jabón.
- Cúbrase la boca y la nariz con la mascarilla y asegúrese de que no existan espacios entre su cara y la máscara.
- Cámbiese de mascarilla tan pronto como esté húmeda y no las reutilice.
- Por detrás (no toque la parte delantera de la mascarilla); deséchela inmediatamente en un recipiente cerrado (puede ser una bolsa); y lávese las manos con agua y jabón.

Tipos de mascarillas y sus usos

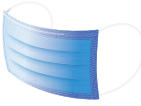
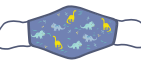
Existen diversos tipos de mascarillas, en la Tabla 1 se muestran sus características. En general, en la mayoría, los poros son lo suficientemente grandes como para dejar pasar al virus. No obstante, dado que el virus viaja en las gotas de los fluidos, las cuales quedan atrapadas en la mascarilla y por esta razón puede existir cierta protección.

Tabla1: Algunos tipos de mascarillas y sus características.

Esta pandemia ha ocasionado miles de muertes en diversos países y mantiene al mundo en aislamiento social. En los primeros días de abril salieron publicados muchos artículos sin evaluación científica estricta, y que han ocasionado que en las redes sociales se promueva el uso de las mascarillas quirúrgicas para evitar el COVID-19. Se atribuye una relación entre el uso de esta mascarilla y la disminución del número de casos en países como China, Corea del Sur y República Checa. Sin embargo, es importante mencionar que en estos países también se aplicaron medidas de aislamiento social y lavado de manos con agua

y jabón, e incluso medidas drásticas como el cierre de fronteras, y aún no sabemos la contribución de cada medida a la disminución del número de infectados.

Para profundizar en estos datos, revisamos las recomendaciones del Centro de Control y Prevención de Enfermedades Infecciosas en China para combatir COVID-19. Este grupo es el responsable de las acciones de contención y mitigación de la enfermedad en el país asiático y clasifican el uso de mascarillas como recomendable (R) o alternativo (A) para diferentes grupos de la población de acuerdo con el tipo de actividad y su riesgo. En la Tabla 2, resumimos sus recomendaciones.

TIPO	CARACTERÍSTICAS	PORO	PERSONAL QUE LO USA
Mascarilla N95 o Respiradores (N95) o mascarilla FFP2. 	- Filtra el 95% de partículas en el aire. - Evita el contagio con patógenos respiratorios. - En condiciones de escasez, pueden utilizarse varias veces, siguiendo protocolos de descontaminación.	0.3 micras (300nm)	Personal de salud (médicos, enfermeras, auxiliares, personal de apoyo) que trabajan con patógenos respiratorios.
Mascarilla quirúrgicas. 	- La eficiencia de filtración varía mucho, pero es menor o igual a 78%. - Se clasifican en dos tipos (I y II), dependiendo de su eficacia de filtración bacteriana.	5 micras	Protección básica para el personal de salud. Se utilizan en cirugías y otros procedimientos. Se pueden utilizar para evitar el contacto con las salpicaduras de fluidos y/o sangre potencialmente infectada con patógenos
Mascarillas médicas desechables. 	- No cumple con los requisitos de eficiencia de filtración para partículas y bacterias. - Pueden evitar la transmisión de agentes infecciosos por parte de la persona que la lleva, pero no son efectivas para prevenir el contagio.	Alrededor de 10 micras	Máscaras de protección de un solo uso para procedimientos médicos. También se usa para bloquear partículas como el polen (20 micras).
Mascarilla común de tela. 	La eficiencia de filtración depende del poro de la tela. Evitan el paso del polen	No se encontró el dato.	Se usan indiscriminadamente, por alergias, por miedo a contagiarse o a contagiar de un patógeno respiratorio y en los países de medio oriente también son un artículo de moda.

**Tabla 2: Usos recomendados para cada una de las mascarillas.****Recomendable (R); Alternativo (A)**

ACTIVIDAD	MASCARILLA N95	MASCARILLA QUIRÚRGICA	MASCARILLA MÉDICA	MASCARILLA DE TELA
Clínicas de fiebre en zonas epidémicas	R			
Personal médico en habitación de cuarentena-atienden casos de Covid-19	R			
Personal de limpieza en habitación de cuarentena	A	R		
Personal que realiza investigaciones epidemiológicas en sitio sobre los casos confirmados o sospechosos	R			
Personal médico en el departamento de emergencia	A	R	R	
Personas que realizan inspecciones sobre los muestreos relacionados a la epidemia	A	R		
Personal médico en clínicas y habitaciones de pacientes comunes		A	R	
Trabajadores en lugares concurridos		A	R	
Personas en cuarentena domiciliaria y las que viven junto a ellas		A	R	
Entornos de trabajo concurrido			A	
Ciudadanos que acuden a las instituciones médicas			A	
Niños que realizan actividades en las guarderías y escuelas			A	
Residentes individuales, y los que se quedan en casa				A
Personas que participan en actividades al aire libre				A
Trabajadores, niños y estudiantes en entornos con buena ventilación				A

Actividades con mayor riesgo = ■ rojo, con menos riesgo = ■ amarillo, con riesgo bajo = ■ verde

A finales de marzo se publicó que cuando se forman aerosoles en condiciones de laboratorio, este nuevo virus (SARS-CoV-2) se mantiene en el aire por 3 horas, aunque a la media hora disminuye el número de virus a la mitad. Los datos epidemiológicos nos dicen que las principales vías de transmisión son por las gotitas de saliva en el aire y por contacto. Sin embargo, cabe la posibilidad de la transmisión por vía aerosol (suspensión de partículas en el aire).

Este dato sugiere que en un lugar muy concurrido con muchos infectados asintomáticos que hablen,

respiren o estornuden, se disemine el virus en el aire y usar una mascarilla podría servir de barrera física y protegernos. Ante esta posibilidad, el Centro de Prevención y Control de Enfermedades de Estados Unidos (CDC) recomendó a la población estadounidense el uso de las mascarillas médicas en entornos públicos muy concurridos, como el metro o el supermercado. Así también, diferentes instituciones mexicanas están promoviendo el uso de mascarillas médicas o cubrebocas

Uso de mascarillas para personal médico

Las mascarillas N95 y las mascarillas quirúrgicas son necesarias cuando una persona está en alto riesgo de contraer un patógeno, por ello su uso se recomienda sólo en el personal de salud que atiende y está en contacto con muchos enfermos. Las mascarillas médicas son desechables y se deben cambiar cada 2-3 horas o cuando se mojen. Como observan en la Tabla 2, se usan en actividades de mediano riesgo. La mayoría de la población sana tiene actividades de bajo riesgo, por lo cual usar la mascarilla médica o de tela es su elección. Dado el desabasto de este producto, la OMS aconseja el uso racional de las mascarillas médicas para evitar el derroche innecesario de recursos valiosos y su posible uso indebido.

El uso de mascarillas también tiene algunas desventajas que deben ser consideradas. Por un lado, puede dar una falsa seguridad a las personas y reducir la sana distancia, además si la mascarilla no es del material adecuado o no se cambia con frecuencia, puede volverse un foco de infección. Por otro lado, en México el destino final de la basura de los hogares son los basureros a cielo abierto y por falta de educación y escasez de botes de basura en los lugares públicos, mucha basura es desechada en la calle. Dadas las circunstancias mundiales, toda la basura sanitaria como mascarillas y guantes debe ser considerada como desechos biológico-infecciosos y por lo tanto deben ser separados de la basura común, para ser confinados, sanitizados y/o incinerados.

No desesperes por comprarlas, no existe evidencia que su uso evita el contagio y es importante que



el personal del sistema de salud y las personas que brindan servicios esenciales tengan prioridad para su uso. Con estas consideraciones muchas personas han optado por manufacturar sus propias mascarillas y reusarlas. Sin embargo, su efectividad para evitar el contagio depende mucho del tipo de material que se usa y si no son sanitizadas adecuadamente pueden convertirse en un foco de infección. Una forma de comparar la utilidad de las mascarillas es soplando a través de ellas para apagar una vela. Mientras que las mascarillas quirúrgicas impiden la salida de aire, la mayor parte de las telas que encontramos en nuestras casas no lo impiden.

Conclusiones

La enfermedad respiratoria COVID-2019 fue reportada en diciembre pasado, tiene apenas tres meses de edad y estamos aprendiendo de ella cada día. Por lo cual, debemos ser prudentes con nuestras decisiones respecto a la enfermedad a nivel personal y grupal. El uso de una mascarilla médica no garantiza por sí solo que NO se contraiga el virus. Si decide usarla siga la triple recomendación: Distanciamiento social, higiene de manos y uso de la mascarilla.

Luego de leer lo publicado acerca del uso de las mascarillas médicas para combatir el COVID-19, en nuestra opinión falta evidencia científica para recomendar con carácter obligatorio el uso de las mascarillas médicas desechables en población abierta, es decir en las personas que no trabajan en el sector salud. Sin embargo, si usted sale a lugares muy concurridos como el metro o el super y NO tiene la seguridad de estar sano, es mejor que la use, aunque ello NO le garantiza que, si se encuentra con una persona enferma que estornuda, la mascarilla evite el contagio.

Esta columna se prepara y edita semana con semana, en conjunto con investigadores morelenses convencidos del valor del conocimiento científico para el desarrollo social y económico de Morelos. Desde la Academia de Ciencias de Morelos externamos nuestra preocupación por el vacío que genera la extinción de la Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología dentro del ecosistema de innovación

estatal que se debilita sin la participación del Gobierno del Estado.

SARS-CoV-2 (<https://noticyti.com/opinion/1058-covid-19-el-uso-de-mascarillas-contr-el-sars-cov-2.html>)

TEXTO

¿Cuánto pesa un virus y cómo lo medimos? Ivonne Sánchez

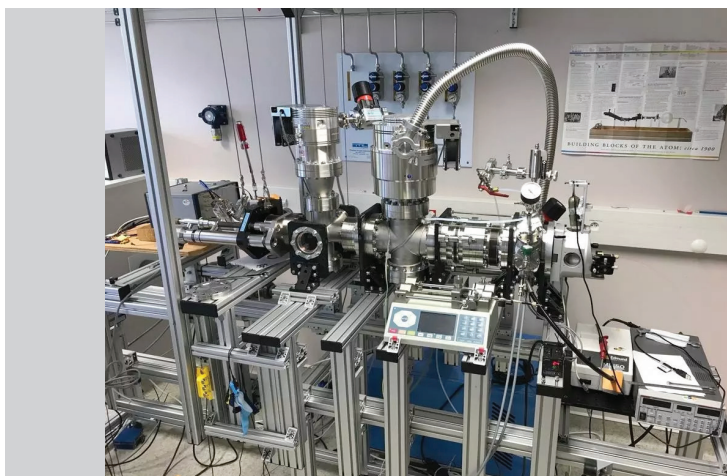
¿Cuánto pesa un virus? Curiosamente, desde hace tiempo se puede medir la masa de un átomo de hidrógeno, pero es más complejo medir una nano partícula, como por ejemplo un virus, que comparado con el átomo es un objeto gigantesco. Pero en Francia, en un centro dedicado a la investigación de la energía atómica de la CEA (Comisarfa de Energía Atómica) se ha logrado calcular la masa de un virus, gracias a una nanobáscula basada en un sensor electromecánico. Un avance para el desarrollo de nuevas terapias como la fagoterapia, que utiliza virus para atacar ciertas bacterias y que podría ser una alternativa a los antibióticos, cada día menos eficaces.

Hasta hace poco, existía un vacío técnico para poder medir las nano partículas. Se podían pesar objetos muy grandes mediante básculas mecánicas o por el contrario objetos del tamaño de un átomo usando una tecnología basada en la relación de la masa a la carga eléctrica del objeto.

Pero a la hora de tratar de medir objetos “intermedios” como los virus o bacterias, que en realidad son objetos gigantescos comparados con un átomo de hidrógeno, es muy difícil utilizar estas cargas eléctricas como referencia.

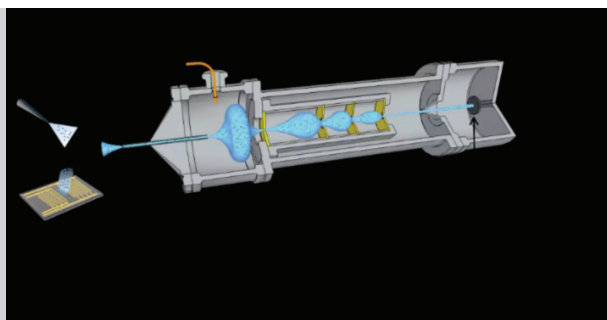


Para ello, investigadores de la Comisaría de Energía Atómica de Francia (CEA) buscaron concebir una báscula que pudiera medir el peso directo sin necesidad de conocer las cargas eléctricas del objeto, una “nano báscula”. Una experiencia descrita en la última edición de la revista científica "Science" en su edición del 23 de noviembre 2018.



Sistema desarrollado por el equipo de CEA Grenoble para medir las nanopartículas. CEA

Ilustración de la nanobáscula del CEA Grenoble. En el extremo izquierdo, se pueden ver los nanoresonadores. (Science)



Las experiencias fueron llevadas a cabo en un **centro de energía atómica de la CEA** (*Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives*) ubicado en la ciudad de Grenoble. **Sergio Domínguez Medina**, investigador postdoctoral de la CEA, fue el autor principal de estos estudios y describe cómo fue que lograron pesar la masa de un virus gracias a un dispositivo muy especial: “*Esta nano báscula consiste en lo que nosotros llamamos un sensor electromecánico, es decir, es una cuerda de silicón y esta cuerda está vibrando, como las cuerdas de una guitarra a una cierta frecuencia, a*

un cierto tono. Cuando una de las partículas llega a este detector, esta cuerda cambia de frecuencia, cambia de tono y nosotros podemos medir la masa de manera directa solamente sabiendo este cambio de tono”.

Entrevistado: Sergio Domínguez Medina, investigador postdoctoral de la CEA (Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives) y autor principal del estudio.

<https://www.rfi.fr/es/ciencia/20181130-cuanto-pesa-un-virus-nanobasculas-sensores-electro-mecanicos>

6. En base a los artículos SARS – CoV-2 y ¿Cuánto pesa un virus y como lo medimos? Completa la siguiente tabla.

- Tamaño del virus SARS – CoV-2	
- Tamaño de una gota de saliva	
- Tamaño máximo del poro de la mascarilla que se use eficientemente para evitar el contagio	
- Peso aproximado de un virus	
- ¿Cómo se obtiene la masa de un virus?	



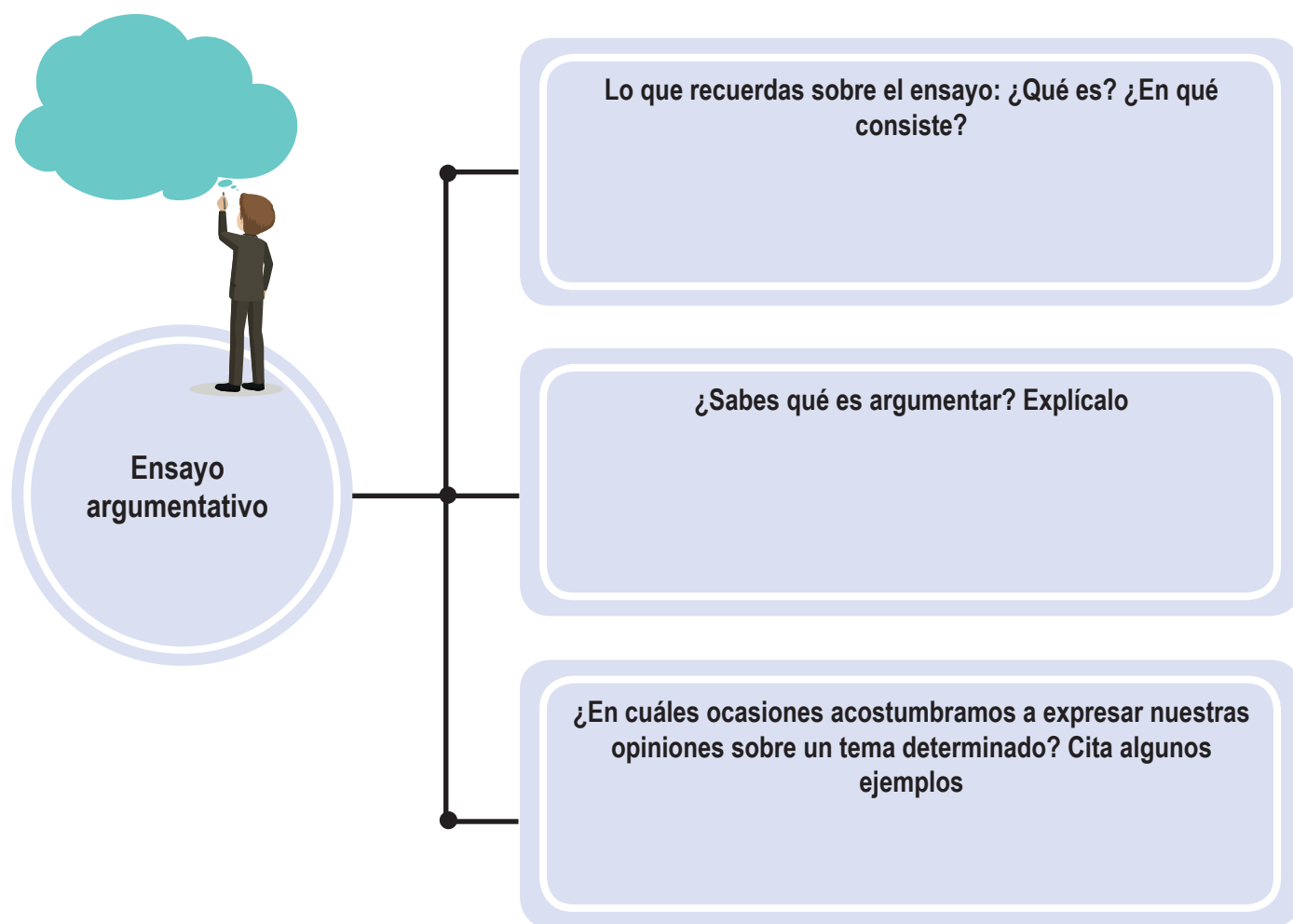
ACTIVIDAD 4

La argumentación científica.

Hemos preparado esta unidad didáctica para que puedas continuar con tus aprendizajes a pesar de las limitaciones que nos impone el Covid-19, situación que nos afecta desde el 1ro de marzo del presente año, cuando se presentó el primer caso de esta enfermedad en nuestro territorio y que nos ha llevado a continuar con el proceso educativo a distancia.

Estamos seguros de que durante estos meses has estado leyendo y escuchando a través de diversos medios de comunicación algún tipo de escrito científico sobre el tema del coronavirus. Durante estas semanas tendrás la oportunidad de analizar algunos de estos escritos y, lo más importante, podrás expresar tu parecer sobre esos temas que probablemente han despertado tu curiosidad e interés.

1. Hemos elegido para que aprendas, reflexiones y te expreses, el tipo de texto en el que mejor puedes hacerlo: el ensayo argumentativo. Pero antes de continuar esta aventura de aprendizaje científico, completa el siguiente organizador textual para que puedas ver cuanto sabes sobre de este tipo de texto.



La enfermedad por coronavirus ha cambiado de forma drástica la vida como la conocíamos. Debes haberte hecho muchas preguntas sobre este tema y de seguro no te has guardado tus opiniones acerca de todos estos cambios y, sobre todo, la forma en que esta enfermedad nos afecta.

Vas a estar aprendiendo, a la luz de la ciencia este virus, las formas de contagio y sus efectos sobre los seres humanos. Trataremos a través del análisis de algunos ensayos argumentativos, los aspectos relacionados con este tipo de texto como lo son sus





características, función y estructura y al finalizar la unidad, estarás listo para expresar tus opiniones mediante la redacción del ensayo argumentativo sobre un tema científico.

2. Comencemos con nuestra primera lectura, antes de leer, responde las siguientes preguntas:

1. *¿Sabías que el alto consumo de los combustibles fósiles está afectando el medio ambiente? ¿Por qué crees que esto ocurre?*
2. *¿Has escuchado hablar de cambio climático? ¿Conoces las causas de este fenómeno?*
3. *¿De quién o quiénes entiendes que es la responsabilidad de proteger el medio ambiente?*
4. *¿Cuáles acciones crees se pueden realizar en tu comunidad y en tu país para mantener el medio ambiente saludable?*

3. Ahora lee el texto.

El Cambio Climático: una realidad que debemos enfrentar

Feb 25, 2017

El efecto invernadero es un fenómeno natural, permite que la tierra sea calentada por los rayos solares para generar vida. Estos rayos atraviesan la atmósfera, que regula su ingreso a la superficie terrestre, como energía que se refleja sobre la tierra y retorna al espacio exterior. Parte de esta energía permanece en el planeta, gracias a la acción de gases que normalmente se encuentran en la atmósfera.

El aumento en la concentración de los gases, como el dióxido de carbono, ocasionado por

el alto consumo de combustibles fósiles entre otras fuentes, ha generado la intensificación de este proceso y el incremento de la temperatura global. Este fenómeno es la fuente del cambio climático.

Los gases denominados “gases de efecto invernadero” (GEI), son la causa del sobrecalentamiento terrestre y la alteración de los procesos climáticos, que ocasionan: el descongelamiento de los hielos polares, aumento del nivel de los océanos, cambios drásticos en el clima, alteración de ecosistemas, etc; y que generan a su vez, serios problemas a los sistemas productivos de los países con pérdidas considerables en infraestructura y recursos.

El Protocolo de Kyoto, destinado a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, tiene por objetivo crear conciencia sobre el cambio climático global, especialmente sobre nuestra contribución al aumento de la concentración de los gases de efecto invernadero.

Los últimos estudios publicados por el Panel Intergubernamental para el Cambio Climático (IPCC – por sus siglas en inglés), revelan que las metas trazadas en la reducción del incremento de la temperatura en el planeta, basado en la generación de GEI, no serán alcanzadas, pronosticando un aumento en la temperatura del planeta superior a lo pensado.

A largo plazo, estos efectos impactarán negativamente sobre las poblaciones vulnerables en países en vías de desarrollo, donde los recursos económicos no se encuentran disponibles para mitigar los potenciales daños ocasionados por el cambio climático. A los problemas de infraestructura se suman los de seguridad alimentaria, por los efectos del cambio climático sobre la producción agrícola y la disponibilidad de agua, también los efectos sobre la pérdida de biodiversidad y desplazamiento de los nichos ecológicos. Esto



producirá la desaparición de especies endémicas, bases del correcto funcionamiento de numerosos ecosistemas.

Ya no es solamente una responsabilidad de las empresas como grandes generadoras de GEI, debe considerarse el aporte individual de cada miembro de la sociedad, manifestado a través de sus modos de consumo. Esto incidiría decididamente sobre las fuentes industriales y la promoción de hábitos de consumo más acordes al cambio climático.

Entre las principales iniciativas que se vienen dando a nivel personal y grupal, están: cambio en los patrones de consumo de carne, cambio en el modo de transporte (automóvil por transporte colectivo como buses y trenes; bicicleta como reemplazo de los dos previos), disminución del desperdicio (menos comida a la basura, reciclaje en el hogar, materiales de segundo uso).

Es necesario tomar conciencia y aportar desde nuestros hogares y trabajo, en el día a día, a fin de lograr un impacto significativo sobre la reducción de los GEI a niveles aceptables, evitando un aumento drástico de la temperatura y permitiendo un desarrollo natural y humano saludable.

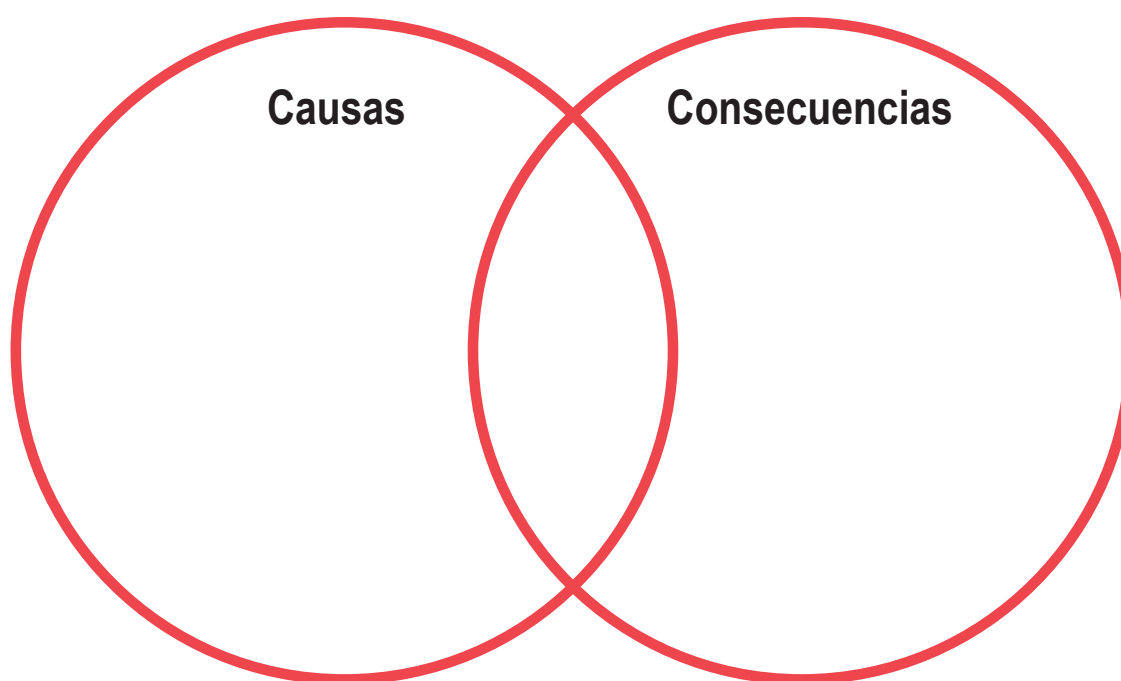
Es también una oportunidad de poner en práctica virtudes cristianas como la caridad, la templanza y la magnanimidad en nuestras relaciones como seres humanos para afrontar juntos este problema. “Sólo a partir del cultivo de sólidas virtudes es posible la donación de sí en un compromiso ecológico”.

Francisco. "Laudato si" Carta Encíclica. 24 de mayo del 2015.

<http://www.usat.edu.pe/articulos/rsu-articulos/el-cambio-climatico-una-realidad-que-debemos-enfrentar/>

4. Reflexiona sobre lo leído y completa el siguiente esquema en donde expongas las causas y las consecuencias del cambio climático.

CAMBIO CLIMATICO



Diario Reflexivo

- ¿Cómo evalúas este material? ¿Por qué?
- ¿Cómo estos conocimientos te pueden servir en la vida?
- ¿Qué sentiste o pensaste mientras completabas las actividades?
- Y cuando terminaste, ¿qué sentiste o pensaste?
- ¿Cuáles habilidades para la vida reforzaste con la realización de estas actividades? Justifica tu respuesta.



Recursos

- Textos de consulta en Anexos.
- Cuaderno u hojas en donde puedas escribir.
- Lápiz y lapiceros de varios colores.
- Un espacio en donde te sientas cómodo para trabajar.
- Celular, calculadora, computadora o tableta con conexión a Internet si lo tienes.

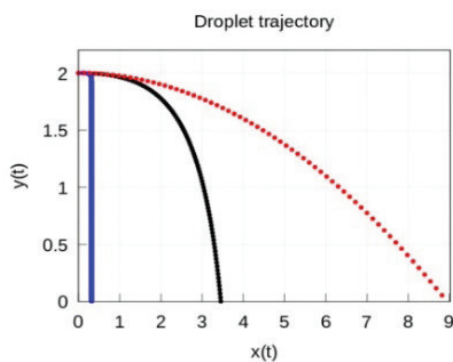
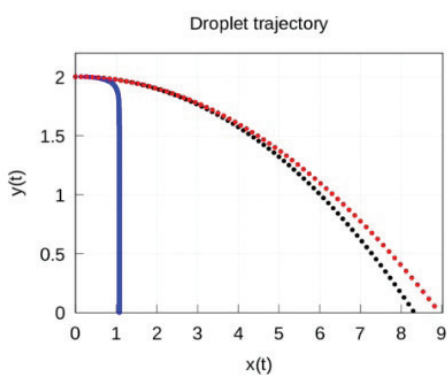
Evaluación

- Ejercicios de comprensión y reflexión.
- Lista de cotejo.
- Recursos para ampliar.
- Diarios reflexivos.
- Indicadores de logro.

Para ampliar

1. Visualiza el año 1930 en la República Dominicana. Explica y describe cómo estos acontecimientos, la crisis económica mundial del 1929, las inclemencias del tiempo para 1930 y la inestabilidad política del gobierno de Vásquez, influyeron en el ascenso de Trujillo al poder.

2. Analiza las siguientes gráficas que presentan la manera en la que se mueve una gota de saliva dependiendo de su dimensión. Escribe un informe de tu análisis con los datos que puedas extraer de ellas.



3. A practicar!

- Realiza las siguientes conversiones de medidas:

- 4,900 cm a dm
- 121 m³ a hm³
- 42 hm³ a m³
- 85 km a m
- 830 m a km
- 550 g a kg
- 470 s a horas
- 17 µg a g
- 13 mg a g
- 90 nm a m



- **Indica la cantidad de cifras significativas que tienen los siguientes números**

- a. 0.017
- b. 121,000
- c. 0.080
- d. 8,045
- e. 705,000
- f. 107,920
- g. 0.004
- h. 2.007
- i. 0.0004
- j. 7,000,000

- **Selecciona la medida más razonable para cada caso.**

- a. El peso de un bebé. (4 kg, 40 kg, 400 kg)
- b. El peso de una vaca adulta. (1,800 kg, 180 kg, 18 kg)
- c. El peso de un elefante adulto. (2,300 kg, 230 kg, 23 kg)

- **Seleccione la medida más razonable para cada caso.**

- a. El peso de un libro de texto de matemáticas. (1 kg, 10 kg, 100 kg)
- b. El peso de un automóvil. (1,300 kg, 130 kg, 13 kg)
- c. El peso de una persona adulta. (700 kg, 70 kg, 7 kg)

4. Utilice estimación de las medidas de cada objeto para parearlo con una medida apropiada.

• una hoja de papel tamaño carta • un periódico • una tarjeta de crédito • un cheque regular de banco • una estampilla de correo	a. 20 mm x 25 mm _____ b. 54 mm x 86 mm _____ c. 70 mm x 150 mm _____ d. 21.5 cm x 28 cm _____ e. 35 cm x 56 cm _____
--	---

<http://docs.uprb.edu/deptmate/material%20suplementario/CIME/4to%20a%206to/T7%3B%20Medici%F3n%20II.pdf>

5. Autoevalúo mis aprendizajes:

Decide si los enunciados son verdaderos o falsos marcando con un cotejo el círculo verde los enunciados que concuerden con lo estudiado esta semana o el color rojo con los que no se ajusten.

1	El ensayo argumentativo puede tratar cualquier tipo de temas.		
2	El ensayo argumentativo es debe ser siempre totalmente objetivo.		
3	Para escribir un ensayo argumentativo no se requiere que el escritor sea un especialista en el tema.		
4	El lenguaje en el ensayo argumentativo debe ser formal.		
5	Los argumentos en el ensayo argumentativo se colocan en la introducción.		
6	La función principal de ensayo argumentativo es informar sobre un tema.		

Anexos

Texto no.1

ESTÁNDARES Y UNIDADES

Hasta finales del s. XVIII, los sistemas de medida utilizados por el hombre en sus relaciones científicas y comerciales tenían dos inconvenientes principales:

- Cada país y a veces, cada región, tenía su propio sistema de unidades
- Los múltiplos y submúltiplos no utilizaban el número 10 como base

Para evitar esto, el gobierno francés por medio de un decreto, sentó los principios para la implantación de un sistema de medidas basado en el número 10, llamado **Sistema Métrico Decimal**, que progresivamente fue adoptado por la mayoría de los países.

Los experimentos requieren mediciones, cuyos resultados suelen describirse con *números*. Un número empleado para describir cuantitativamente un fenómeno físico es una cantidad física.

Al medir una cantidad, siempre la comparamos con un estándar de referencia. Dicho estándar define una unidad de la cantidad.

El metro es una unidad de distancia; y el segundo, de tiempo. Al describir una cantidad física con un número, siempre debemos especificar la unidad empleada.

El sistema de unidades empleado por los científicos e ingenieros en todo el mundo se denomina comúnmente "**SISTEMA MÉTRICO**" aunque, desde 1960, su nombre oficial es **SISTEMA INTERNACIONAL**, o de forma abreviada, **SI**.

El **Sistema Métrico Decimal** es un sistema de unidades en el cual los múltiplos y submúltiplos de cada unidad de medida están relacionadas entre sí por múltiplos o submúltiplos de 10.

La versión actual del Sistema Métrico Decimal se denomina **Sistema Internacional (SI)** de medidas, que tiene 7 magnitudes fundamentales; todas las demás se consideran derivadas.

Magnitud: cualquier propiedad observable que podemos medir, asignándole una unidad.

Medir una magnitud es compararla con otra de la misma especie que se considera como unidad.

La **unidad** es una porción arbitraria de una magnitud que la comunidad científica ha designado como tal.

El resultado de una medición se expresa mediante **un número** (que indica las veces que hemos repetido esa unidad) **y su nombre:**
p.ej. una tiza mide 8,2 cm

MAGNITUDES ESCALARES: Hay magnitudes que quedan bien definidas con un valor numérico y su correspondiente unidad.
p.ej. la masa, la temperatura, etc...

MAGNITUDES VECTORIALES: Otras magnitudes, además del número y la unidad, se necesitan conocer la dirección, el sentido que tiene y además del punto donde se aplica. *p.ej. la fuerza, la aceleración, etc...*

Se llaman **MAGNITUDES FUNDAMENTALES** a aquellas que arbitrariamente la comunidad científica escoge como tales, y por tanto, no es necesario definir las en función de ninguna otra magnitud.

Las **MAGNITUDES DERIVADAS** son aquellas que se definen en función de las magnitudes fundamentales.

MAGNITUDES FUNDAMENTALES DEL SI

MAGNITUD	UNIDAD	SÍMBOLO
Longitud	metro	m
Masa	kilogramo	kg
Tiempo	segundo	s
Temperatura termodinámica	kelvin	K
Intensidad eléctrica	amperio	A
Intensidad de la luz	candela	cd
Cantidad de sustancia	mol	mol

Con el paso de los años, las definiciones de las unidades básicas del sistema métrico han evolucionado. Cuando la Academia Francesa de Ciencias estableció el sistema en 1791, el **metro** se definió como una diezmillonésima parte de la distancia entre el Polo Norte y el ecuador. El **segundo** se definió como el tiempo que tarda un péndulo de 1 m de largo en oscilar de un lado a otro. Estas definiciones eran poco prácticas y difíciles de duplicar con precisión, por lo que se han refinado por acuerdo internacional.

TIEMPO

El estándar actual, adoptado en 1967 se basa en un reloj atómico que usa la diferencia de energía entre los dos estados energéticos más bajos del átomo de cesio. Al bombardearse con microondas de cierta frecuencia exacta, el átomo de cesio sufre una transición entre dichos estados. Un **segundo** (que se abrevia como **s**) se define como el tiempo que tardan 9.192.631.770 ciclos de esta radiación de microondas.

LONGITUD

La nueva definición de **metro** (que se abrevia **m**) es la distancia que recorre la luz en el vacío en 1/299.792.458 segundos (tomando como segundo la definición anterior).

MASA

El estándar de masa, el **kilogramo** (que se abrevia **kg**), se define como la masa de un cilindro de aleación platino-iridio específico que se conserva en la Oficina Internacional de Pesos y Medidas en Sèvres, cerca de París. Un estándar atómico de masa sería más fundamental; sin embargo, en la actualidad no podemos medir masas a escala atómica con tanta exactitud como a escala macroscópica. El gramo (*que no es una unidad fundamental*) es de 0.001 kilogramos.

PREFIJOS DEL SISTEMA INTERNACIONAL (SI)

Una vez definidas las unidades fundamentales, es fácil introducir unidades más grandes y más pequeñas para las mismas cantidades físicas. En el sistema métrico, estas otras unidades siempre se relacionan con las fundamentales (o, en el caso de la masa, con el gramo) por múltiplos de 10 o 1/10.

Así, un kilómetro (1 km) son 1000 metros, y un centímetro (1 cm) es 1/100 metros. Es común expresar los múltiplos de 10 o 1/10 en notación exponencial: $1000 = 10^3$, $1/1000 = 10^{-3}$, etc. Con esta notación, $1 \text{ km} = 10^3 \text{ m}$ y $1 \text{ cm} = 10^{-2} \text{ m}$.

Los nombres de las unidades adicionales se obtienen agregando un prefijo al nombre de la unidad fundamental. Por ejemplo, el prefijo "kilo", abreviado k, siempre indica una unidad 1000 veces mayor.

El sistema británico

Por último, mencionamos el sistema británico de unidades que se usa sólo en Estados Unidos y unos cuantos países más; aunque en casi todo el mundo se está reemplazando por el SI. En la actualidad las unidades británicas se definen oficialmente en términos de las unidades del SI, de la siguiente manera:

Longitud: 1 pulgada = 2,54 cm
Fuerza: 1 libra = 4.448 newtons

PREFIJOS DEL SISTEMA INTERNACIONAL

10^n	Prefijo	Símbolo	Equivalencia decimal
10^{24}	yotta	Y	1 000 000 000 000 000 000 000 000
10^{21}	zetta	Z	1 000 000 000 000 000 000 000
10^{18}	exa	E	1 000 000 000 000 000 000
10^{15}	peta	P	1 000 000 000 000 000
10^{12}	tera	T	1 000 000 000 000
10^9	giga	G	1 000 000 000
10^6	mega	M	1 000 000
10^3	kilo	k	1 000
10^2	hecto	h	100
10^1	deca	da	10
10^0	-	-	1
10^{-1}	deci	d	0,1
10^{-2}	centi	c	0,01
10^{-3}	milli	m	0,001
10^{-6}	micro	μ	0,000 001
10^{-9}	nano	n	0,000 000 001
10^{-12}	pico	p	0,000 000 000 001
10^{-15}	femto	f	0,000 000 000 000 001
10^{-18}	atto	a	0,000 000 000 000 000 001
10^{-21}	zepto	z	0,000 000 000 000 000 000 001
10^{-24}	yocto	y	0,000 000 000 000 000 000 000 001

Observaciones (otras unidades utilizadas):

- 1 milla terrestre = 1.609 m
- 1 milla náutica: 1.852 m
- Unidad astronómica: es una unidad de longitud,
 $1 \text{ ua} \approx 150 \cdot 10^6 \text{ km}$
- Año luz: es una unidad de longitud,
 $1 \text{ al} \approx 9.46 \cdot 10^{12} \text{ km}$

SISTEMA MÉTRICO DECIMAL

UNIDADES DE LONGITUD

Denominación	Símbolo	Equivalencia
Kilómetro	km	10^3 m
Hectómetro	hm	10^2 m
Decámetro	dam	10 m
Metro	m	1 m
Decímetro	dm	10^{-1} m
Centímetro	cm	10^{-2} m
Milímetro	mm	10^{-3} m

Dividir por 10

Multiplicar por 10

Unidades especiales

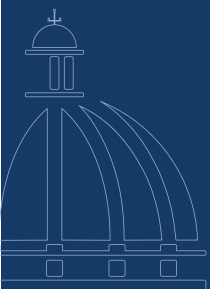
Denominación	Símbolo	Equivalencia
Terametro	Tm	10^{12} m
Gigametro	Gm	10^9 m
Megametro	Mm	10^6 m
Metro	m	1 m
Micrometro	μm	10^{-6} m
Nanómetro	nm	10^{-9} m
Angström	$\text{\AA}$	10^{-10} m
Picometro	pm	10^{-12} m

UNIDADES DE SUPERFICIE

Denominación	Símbolo	Equivalencia
Kilómetro cuadrado	km^2	10^6 m^2
Hectómetro cuadrado	hm^2	10^4 m^2
Decámetro cuadrado	dam^2	10^2 m^2
Metro cuadrado	m^2	1 m^2
Decímetro cuadrado	dm^2	10^{-2} m^2
Centímetro cuadrado	cm^2	10^{-4} m^2
Milímetro cuadrado	mm^2	10^{-6} m^2

Unidades agrarias

Denominación	Símbolo	Equivalencia
Hectárea	ha	1 hm^2
Área	a	1 dam^2
Centiárea	ca	1 m^2



UNIDADES DE MASA

Denominación	Símbolo	Equivalencia
Tonelada métrica	t	10^6 g
Quintal métrico	q	10^5 g
Miriagramo	mag	10^4 g
Kilogramo	kg	10^3 g
Hectogramo	hg	10^2 g
Decagramo	dag	10 g
Gramo	g	1 g
Decigramo	dg	10^{-1} g
Centígramo	cg	10^{-2} g
Miligramo	mg	10^{-3} g

UNIDADES SEXAGESIMALES

Denominación	Símbolo	Equivalencia
Grado	°	$1^\circ = \frac{1}{90} R = 60' = 3\,600''$
Minuto	'	$1' = \frac{1^\circ}{60} = 60''$
Segundo	''	$1'' = \frac{1'}{60} = \frac{1^\circ}{3\,600}$

- UNIDADES DE TIEMPO -

Denominación	Símbolo	Equivalencia
Segundo	s	
Minuto	m	1 m = 60 s
Hora	h	1 h = 60 m
Día	d	1 d = 24 h
Semana		1 semana = 7 días
Mes		1 mes = 28/29/30/31
Trimestre		1 trimestre = 3 meses
Año		1 año = 365/366 días
Lustro		1 lustro = 5 años
Sexenio		1 sexenio = 6 años
Decenio		1 decenio = 10 años
Siglo		1 siglo = 100 años
Milenio		1 milenio = 1000 años

UNIDADES DE VOLUMEN

Denominación	Símbolo	Equivalencia
Kilómetro cúbico	km ³	10^9 m ³
Hectómetro cúbico	hm ³	10^6 m ³
Decámetro cúbico	dam ³	10^3 m ³
Metro cúbico	m³	1 m³
Decímetro cúbico	dm ³	10^{-3} m ³
Centímetro cúbico	cm ³	10^{-6} m ³
Milímetro cúbico	mm ³	10^{-9} m ³

UNIDADES DE CAPACIDAD

Denominación	Símbolo	Equivalencia
Kilolitro	kl	10^3 l
Hectolitro	hl	10^2 l
Decalitro	dal	10 l
Litro	l	1 l
Decilitro	dl	10^{-1} l
Centilitro	cl	10^{-2} l
Mililitro	ml	10^{-3} l

EQUIVALENCIA ENTRE LAS UNIDADES DE CAPACIDAD Y DE VOLUMEN

Unidades de capacidad	Unidades de volumen
1 Tl	1 km ³
1 Gl	1 hm ³
1 Ml	1 dam ³
1 kl	1 m ³
1 l	1 dm³
1 ml	1 cm ³
1 µl	1 mm ³

SEMANA 3

¡Distancia social, no emocional!

58	Actividad 1: Estructura y análisis del ensayo argumentativo
68	Actividad 2: Cronología de eventos desafortunados
78	Actividad 3: ¡A factorizar!
82	Actividad 4: Magnitudes y medidas
91	Diario reflexivo
92	Recursos y Evaluación
92	Para ampliar
	Anexos:
96	Texto no. 1: La dictadura de Trujillo (Serie)
116	Texto no. 2: Juan Bosch obras completas XI Historia Dominicana. La fortuna de Trujillo
124	Texto no. 3: Juan Bosch obras completas XI Historia Dominicana. De dictador a propietario del país.
131	Texto no. 4: Rafael Leónidas Trujillo

**ACTIVIDAD****1**

Estructura y análisis de ensayos argumentativos

Ya llevamos un par de semanas aprendiendo sobre la pandemia del Covid-19, con la finalidad de identificar formas de mantenernos a salvo durante la misma y preservar nuestra salud integral y bienestar emocional. Durante esta semana continuaremos aprendiendo sobre la elaboración del ensayo argumentativo para evaluar las ideas de otros sobre este tema, pero, sobre todo, para que expreses tus opiniones acerca de la situación sanitaria que estamos viviendo en todo el mundo.

En esta semana nos concentraremos en la estructura del ensayo argumentativo. Para ello, te invitamos a leer y a reflexionar sobre la siguiente información:

1. Para escribir un buen ensayo argumentativo, necesitas considerar la siguiente estructura:



Introducción: . En esta se presenta el tema que se va a tratar y la postura o tesis del autor con respecto a dicho tema.

Desarrollo: durante esta parte del ensayo, el autor trata a profundidad el tema y ofrece sus opiniones sobre el mismo. En este se presentan los argumentos que dan validez a la tesis presentada en la introducción.

Conclusión: En esta parte se refuerzan las ideas presentadas durante el ensayo. Pueden

resumirse los argumentos dejando clara la postura del autor. Si el ensayo es de tema científico, como el que vas a elaborar próximamente, la conclusión debe reafirmar la teoría presentada en la introducción.

Si quieres ampliar tus conocimientos puedes acceder al enlace: <https://www.uexternado.edu.co/wp-content/uploads/2017/03/9.-Las-partes-de-un-ensayo.-1.pdf>. Si no tienes conectividad, puedes encontrar en los anexos del cuadernillo más información sobre el tema.

2. Analicemos los aspectos de la estructura del ensayo argumentativo de tema científico a través de la lectura y análisis del texto a continuación, pero antes, te invitamos a reflexionar y responder en tu cuaderno o libreta de apuntes algunas preguntas.

- a. ¿Durante cuál época de la historia de la humanidad piensas que se ha producido mayor contaminación del medioambiente? ¿A qué crees que se debe?
- b. Menciona algunas de las formas en que nuestro planeta es contaminado por el ser humano.
- c. ¿Crees que nuestro país o en tu comunidad se realizan actividades humanas que contaminan el medioambiente? Menciona algunas.
- d. ¿Piensas que la pandemia del Covid – 19 junto a la contaminación del ambiente hace más vulnerable al ser humano? Justifica tu respuesta.

3. Lee el texto siguiente, subraya ideas, palabras claves, citas o también puedes hacerte preguntas y anotarlas al margen. Los buenos lectores se hacen preguntas mientras leen y tú eres un buen lector.



TEXTO

Contaminación ambiental

<https://brainly.lat/tarea/6351984>

El siguiente ensayo tiene la finalidad de desarrollar una descripción de las variables que generan contaminación, así como las consecuencias de dicho fenómeno. Busca también describir sus características con el fin de prevenir su aumento y conservar el planeta.

La contaminación de nuestro medio ambiente es uno de los hechos más preocupantes y la vez polémicos. La Tierra es un planeta único en el Sistema Solar. Con una diversidad de vida increíble, el ser humano no se da cuenta de que posee un regalo irrepetible en donde desarrollar su existencia.

La diversidad y calidad de vida que aquí encontramos, de momento, no se ha demostrado que exista en algún planeta cercano. El tema de la contaminación de nuestro planeta no es algo nuevo, pero se podría afirmar que hoy día, su estudio requiere una especial importancia. ¿Por qué? Simplemente porque ahora más que nunca el ser humano está contaminando a una velocidad increíble y a la vez con una diversidad de recursos que no pueden reciclarse, ni reusarse, ni reducirse.

Varios estudios realizados por expertos han demostrado que la contaminación del aire, del suelo y del mar en los últimos cien años ha sido mayor que lo producido en varios siglos de la historia.

En un trabajo de la Editorial Científica Universitaria se señala que “*Los elementos de contaminación son los residuos de las actividades realizadas por el ser humano*

organizado en sociedad. La contaminación aumenta, no sólo porque a medida que la gente se multiplica el espacio disponible para cada persona se hace más pequeño, sino también porque las demandas por persona crecen continuamente, de modo que aumenta con cada año lo que cada una de ellas desecha”.

A medida que la gente se va concentrando en pueblos y ciudades cada vez más densamente pobladas, ya no hay “escapatoria” posible. “El bote de la basura de una persona es el espacio vital de otra” Odum (1985). Ensuciar el hábitat natural del ser humano es como intentar destruir nuestro propio hogar. Es querer volver inhabitable el lugar donde nos refugiamos.

Si ensuciamos el aire, nos afectan los pulmones. Varios estudios han indicado que en grandes ciudades, donde existe un exceso en la contaminación de su aire, sus habitantes son más propensos a contraer problemas respiratorios.

Una de las consecuencias más importantes de la contaminación es el conocido como “calentamiento global”. Como indica la frase, el planeta está adquiriendo una temperatura superior a la normal, todo como consecuencia del mal accionar del hombre en materia ecológica. El deshielo de los polos es una realidad preocupante que debe poner en marcha a los gobiernos a tomar medidas de precaución ante este fenómeno.

Se trata de un círculo vicioso. Contaminar afecta directa o indirectamente a la salud humana. Si se contamina el suelo, no se puede producir los alimentos necesarios para la humanidad, si ensuciamos el agua no tendríamos el líquido vital para mantener la vida, y si también se altera la composición del aire, aunque tengamos los otros dos citados, tampoco nos libramos de quedar afectados por los efectos abusivos de la contaminación.



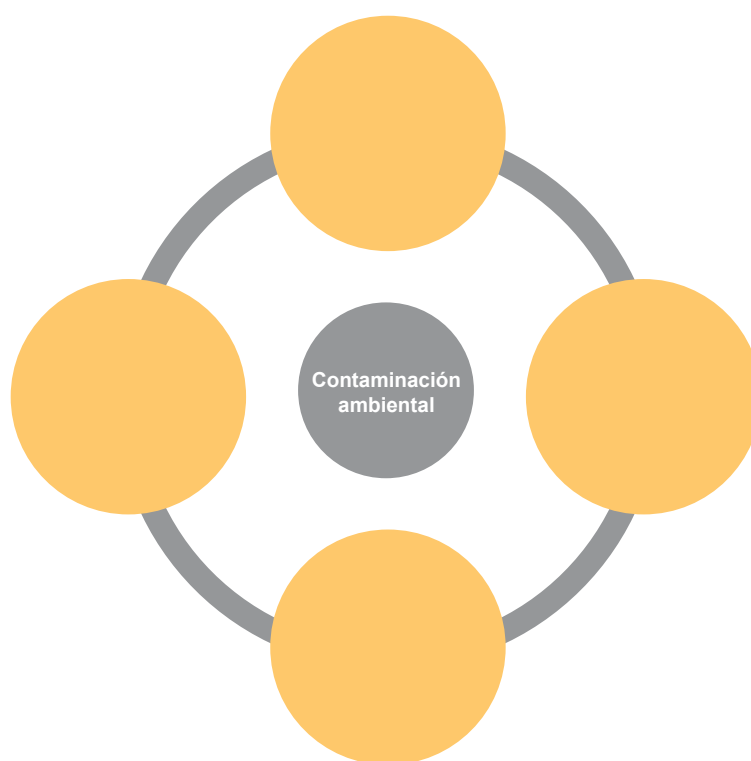
1. Analiza el texto de forma más detenida y profunda. Para ello completa estos enunciados:

- a. Cuando el autor dice “ahora más que nunca el hombre está contaminando” se refiere a: _____

- b. La expresión “círculo vicioso” para referirse al proceso de contaminación del planeta, de acuerdo con el texto significa que: _____

- c. De acuerdo con tu punto de vista, algunas acciones del hombre para cambiar la situación actual de contaminación del planeta deberían ser: _____

- d. Establece la relación causa-consecuencia de la contaminación de acuerdo con lo planteado en el texto.



- e. Señala en el texto, marcando con diferentes colores las partes de la estructura del ensayo argumentativo: introducción, desarrollo y conclusión.

2. La tesis

Uno de los elementos estructurales que definen el ensayo argumentativo es la tesis. Esta se encuentra en el inicio del texto. Vamos a fijar nuestra atención en este elemento para poder comprender en qué consiste y cuál es su propósito. Comencemos por definirla y analizar sus características.

Tesis

Es el elemento más importante del ensayo argumentativo. Consiste en un enunciado que expresa la posición del autor sobre un tema determinado. Suele aparecer en la primera parte del texto, por lo que la encontraremos al final del párrafo introductorio o después de este.

Se caracteriza porque:

- Debe referirse a un tema específico
- Debe estar bien sustentada
- Se formula en forma de enunciado afirmativo o negativo.

Veamos algunos ejemplos de tesis para que tengas una mejor idea de la forma en que estas deben plantearse.

**Tesis 1**

Al menos un veinte por ciento del presupuesto nacional para el año 2021 debe destinarse al sector salud.

Tesis 2

Uno de los sectores que más ha sido afectado por la pandemia del Covid-19 es el turismo.

Características que cumplen:

- Están escritas a manera de una afirmación contundente que deja clara la postura del autor.
- Son debatibles (por ejemplo, hay quienes podrían afirmar algo distinto u opuesto)
- Son específicas.
- Pueden ser sustentables a través de argumentos



En otros países latinoamericanos, jóvenes y adolescentes como tú, se han visto motivados a expresar su punto de vista sobre diversos aspectos de la pandemia del Covid-19. Te invitamos a que leas el fragmento de un ensayo escrito, en el que se expresa la manera particular de ver uno de los tantos aspectos que se pueden tratar sobre esta situación sanitaria.

3. Antes de leerlo, reflexiona sobre las siguientes interrogantes:

- a. ¿Se te había ocurrido en algún momento de tu vida que pasarías por un proceso de pandemia?
- b. ¿Cuáles aspectos de la vida de tu familia, de tu comunidad y de tu país, se han visto afectadas por el coronavirus?
- c. ¿En cuáles áreas entiendes que la pandemia del Covid 19 ha afectado la economía del país y de tu comunidad? Enuméralas.

Texto**¡Hora de leer y reflexionar!****"Corrección de externalidades en tiempos del covid-19"****Alejandro de la Borbolla**

<https://mundoitam.com/wp-content/uploads/2020/08/Correcci%C3%B3n-de-externalidades-en-tiempos-del-Covid-19.pdf>

La pandemia del Covid-19 ha generado una crisis de proporciones inimaginables. Las implicaciones económicas, humanitarias y en salud pueden ser gravísimas. En el aspecto económico, la crisis se puede entender como un problema de externalidades negativas. Los individuos, al interactuar con otros, no internalizan completamente el costo de contribuir a la transmisión de la enfermedad. Para corregir esta externalidad, muchos gobiernos, como el mexicano, han ordenado la suspensión de ciertas actividades económicas. Sin embargo, esta solución es discrecional y puede generar ineficiencia. El objetivo del presente ensayo es proponer un esquema de reactivación económica para México, en el que las empresas internalicen, en cierta medida, el costo social de propagar la enfermedad. Adicionalmente, se comentarán medidas adicionales para combatir esta crisis y mitigar los efectos adversos sobre las familias mexicanas.

4. Ahora responde las preguntas de comprensión y aplicación de lo aprendido.

- a. ¿Cuál entiendes que es la intención del texto?
- b. ¿De qué nos intenta convencer?



- c. Subraya la tesis que sustenta y explica, si de acuerdo con tu punto de vista y, considerando lo estudiado, está correctamente planteada. Justifica tu respuesta.
- d. Los gobiernos de todo el mundo ya han empezado a tomar una serie de medidas para solucionar la crisis generada por la pandemia. Haz una lista con otras disposiciones que crees podrían adoptarse en tu país y en tu comunidad para salir adelante una vez terminada la crisis sanitaria.

5. ¡Momento de plasmar tus ideas!

Es el momento de poner a prueba lo que han aprendido. Van a escribir algunos ejemplos de tesis, tomando en cuenta las recomendaciones dadas en esta unidad.

Para escribir los ejemplos de tesis, retoma los temas que escribieron la semana anterior, para que luego puedan elegir el que habrán de usar para su proyecto final en el que deberán escribir su ensayo argumentativo de tema científico. Escribe en el cuadro los ejemplos de tesis.

Tesis 1

Tesis 2

Tesis 3

Tesis 4

Tesis 5

6. Ahora evalúa las tesis que redactaron tomando en cuenta los criterios de la siguiente lista.

Marca con una X las cualidades que cumple cada tesis planteada por el grupo.

Tesis	Es una afirmación contundente y específica.	Es debatible (alguien podría plantear lo opuesto a esta)	Puede ser sustentable a través de argumentos.	Declara su postura frente al tema
Tesis 1				
Tesis 2				
Tesis 3				
Tesis 4				
Tesis 5				



ACTIVIDAD (2)

Cronología de eventos desafortunados

Al igual que los textos argumentativos, la era de Trujillo se puede visualizar en tres grandes momentos. Como historia al fin, estos momentos narran hechos que están relacionados y organizados en el tiempo. Si hacemos un símil entre la Dictadura de Trujillo y la estructura de los ensayos en general, obtendremos esto:

Dictadura de Trujillo	Estructura del Ensayo
Inicio de la dictadura	Inicio (introducción y tesis)
Clímax de la dictadura	Desarrollo (argumentos y evidencias)
Últimos días y fin de la dictadura	Conclusión (recapitulación u oración de cierre)

1. Completa el siguiente cuadro sinóptico de la Era de Trujillo, con los acontecimientos más relevantes que sucedieron en cada período de la dictadura. Puedes consultar los textos no. 1, 2 y 3, que se encuentran en anexos. Recuerda que debes leer el texto completo haciendo anotaciones al margen si es necesario.

Período	Dictadura de Trujillo 1930 - 1940	Dictadura de Trujillo 1940 - 1950	Dictadura de Trujillo 1950 - 1958	Dictadura de Trujillo últimos días
Situación política (represión elecciones, mandato)				
Situación socioeconómica (agricultura, ganadería, industria, minería, valor de la moneda, exportación, importación, deudas, ingresos, comercio, monopolio, sobornos)				
Medidas de represión contra la oposición (muertes, torturas, castigos, técnicas, sicariato) Nombre de personajes clave y datos del acontecimiento				



Infraestructura del país (construcciones, avances tecnológicos)				
Relaciones internacionales (con compañías, personas, instituciones, organismos [CIA], acontecimientos)				
Situación medio ambiental (sequías, fenómenos atmosféricos, contaminación, desastre natural)				
Relación con la iglesia				

Atentados contra el régimen				
------------------------------------	--	--	--	--

2. A partir de 1955 el régimen comenzó a debilitarse, la millonaria inversión en la Feria de la Paz, los acontecimientos represivos contra instituciones, personas nacionales e internacionales, las malas relaciones internacionales y los intentos de derrocamiento del régimen, provocaron que Trujillo comenzara a perder control del poder.

- a.** A continuación, investiga a profundidad con un compañero, los intentos de desaparición del régimen y completa el siguiente cuadro. Los textos anexos pueden ayudarte.

Expedición	Expedicionarios principales	Fecha/ ubicación geográfica	Resultados	Consecuencias para los expedicionarios
1) Cayo Confites				



2) Luperón				
3) Constanza, Maimón y Estero Hondo				
4) Movimiento 14 de junio				
5) Complot del 30 de mayo				

- b. Lee con cuidado la siguiente entrevista realizada al General Imbert Barreras, último ajusticiador sobreviviente, fallecido el 31 de mayo de 2016. Realiza los ejercicios al final de la lectura.

Imbert Barrera narra horas finales del dictador Trujillo

El general Antonio Imbert Barrera, el único sobreviviente de la gesta del 30 de mayo de 1961, siendo administrador de una empresa privada lo arriesgó todo para librar el país de la sangrienta dictadura de Rafael L. Trujillo, que gobernó la nación durante 31 años.

LISTIN DIARIO**La República, viernes 30 de mayo de 2008**

Ramón Urbáez

ramon.urbaez@listindiario.com

SANTO DOMINGO. - “Tocayo, ahí va”, gritó Antonio de la Maza en medio de la oscuridad de la noche. Antonio Imbert Barrera apresuró la marcha y vio la figura del tirano, tambaleante, delante de las luces del automóvil que el chofer Zacarías de la Cruz dejó encendidas, antes de internarse en los matorrales frente al Malecón.

“Venía de frente a mí, con pasos arrastrados, quejándose como un moribundo”, narró a LISTÍN DIARIO Imbert Barrera, héroe nacional, general vitalicio y ahora el único sobreviviente de la Gesta del 30 de Mayo de 1961, cuyo 47 aniversario conmemora hoy la nación dominicana.

De la Maza le advirtió de nuevo: “Tocayo, ahí va, que no se escape”. Imbert lo vio más cerca, vestido de blanco, con sus charreteras de generalísimo ensangrentadas y entonces le disparó varias veces, con su pistola 45, que aún conserva en uno de los armarios de su casa. “Estaba muy herido, creo que se moría de todas maneras, pero yo le disparé para asegurarme y cayó boca arriba, muerto, como un toro viejo en medio de la autopista”, dice.

El héroe del 30 de Mayo, entonces administrador de la empresa hormigonera Mezcla Lista, atestigua que fue el último que disparó contra el tirano y que ya el chofer Zacarías de la Cruz no estaba cerca de su jefe porque había huido herido entre los matorrales



hasta la avenida Independencia, donde fue auxiliado y llevado al hospital militar que estaba entonces en la Correa y Cidrón.

“Zacarías peleó como un hombre, nos enfrentamos en una balacera por varios minutos, descargó dos ametralladoras que tenía en el carro, fue el único que nos disparó”, apuntó Imbert Barrera, agregando que Trujillo no llegó a disparar un revólver calibre 38 que portaba, porque “yo mismo lo recogí con su estuche de balas del asiento trasero del vehículo”.

En el primer tiroteo, según el relato del general Imbert, participaron, además de él, Antonio de la Maza, Salvador Estrella Sahdalá y el teniente Amado García Guerrero, miembro del Cuerpo de Ayudantes Militares del tirano y el único militar que participó en la conjura. Fue éste quien avisó que Trujillo iría esa noche a San Cristóbal. ¿Cuándo tuvo la idea de ajusticiar al tirano? Imbert responde:

“El deseo de matar a Trujillo se acrecentó en mí una mañana que me encontraba en la casa de Estrella Sahdalá, que vivíamos cerca en la calle Caonabo, de Gazcue. Urania de Sahdalá, su esposa, nos mostró un periódico que publicaba la muerte de las hermanas Mirabal, y entonces dije en voz alta: ‘Hay que matar a Trujillo’”. Imbert afirma que el crimen de las Mirabal lo llenó de indignación, aunque antes él también había sido encarcelado y sufrido el asesinato de su hermano Segundo Imbert en la cárcel La Victoria.

“Salvador me dijo que había otras personas que tramaban matar a Trujillo, y días después me presentó al tocayo De la Maza, y allí también conocí a García Guerrero. Había otros, pero los que participamos en la balacera que terminó con la vida de Trujillo fuimos nosotros cuatro: El tocayo Antonio, Salvador, Amadito y yo”, dice.

A LA JUVENTUD

El ex secretario de las Fuerzas Armadas se definió como un hombre que no habla mentiras, y ratificó que el grupo que lo acompañó en el complot no tuvo nada que ver con “los gringos”.

“Tengan la seguridad de que yo soy un hombre que no hablo mentiras, nosotros, el grupo de nosotros, Antonio de la Maza, Salvador Estrella, Amado García Guerrero y yo, no teníamos nada, nada que ver con los gringos”, agregó. Dijo que una muestra de lo que afirma es que cuando llegó con el cadáver de Trujillo a la casa de Juan Tomás Díaz, allí no había nadie.

Imbert agrega que con su participación en la eliminación del tirano contribuyó a que el país viva hoy en democracia, pese a que algunas veces la democracia se pasa, y citó “la matadera” de personas que ocurre en los actuales momentos. Imbert Barrera expresó que las luchas de tantos jóvenes que llegaban al país en las embarcaciones había que tomarlas en cuenta y ese fue uno de los elementos que lo motivó a participar en la gesta. “Creo que nosotros cumplimos con un deber patriótico al eliminar a esa bestia humana”.

No tengo ningún temor porque el que no la debe no la teme, la participación mía fue muy, muy clara”, indicó.



**Responde los siguientes ejercicios acerca de la entrevista al General Antonio Imbert****Barrera:**

- a. Identifica la idea clave de este texto. Explica porqué.
- b. En la cronología de eventos desafortunados del régimen, ¿en cuál parte de la Era de Trujillo, se ubica el evento protagonizado por Imbert Barrera y los llamados “Héroes del 30 de mayo”? ¿Qué inferes que sucedió con estos personajes de la historia tras el ajusticiamiento de Trujillo?
- c. Explica brevemente la relación que existe entre los términos ajusticiamiento y tiranicidio con la muerte de Trujillo.
- d. Imbert Barrera es un personaje de la historia dominicana que se ha catalogado de controversial. Investiga en la red, en periódicos y documentos o con adultos mayores, porqué se le considera así. Escribe tu respuesta.
- e. Analiza la entrevista como texto funcional. Lee esta información, luego clasifica la estructura del texto con su nombre correspondiente. Puedes hacerlo en el mismo texto utilizando uno de los siguientes signos de agrupación:

Corchetes [], llaves { }.

Qué entiendes por entrevista

Se trata de un diálogo planificado a partir de una serie de preguntas de interés que el entrevistado realiza al entrevistado con el fin de conocer más sobre su trabajo, su vida, su personalidad...

Estructura que debe seguir una entrevista

- Título. Este puede ser el nombre del entrevistado y la finalidad de la entrevista, o bien, ser una frase impactante que resuma el contenido de la entrevista.
- Nombre del entrevistador y fecha de la entrevista.
- Introducción o presentación. Normalmente es breve, y sirve para presentar a la persona que se entrevista o anunciar el tema principal de la entrevista.
- Cuerpo de la entrevista. Está formado por las preguntas y las respuestas que se dirigen al entrevistado. Las preguntas suelen ordenarse por temas. En las entrevistas escritas pueden estar destacadas en negrita.
- Cierre o conclusión. No es imprescindible. El entrevistador puede presentar un resumen de lo que se ha dicho o hacer un breve comentario personal.

Fuente: http://recursostic.educacion.es/multidisciplinar/itfor/web/sites/default/files/recursos/laentrevista/html/actividad_1.html

“No solo son desafortunados los desastres que trae y deja como consecuencia una pandemia. También los desastres provocados por regímenes totalitarios dejan a una población una herida difícil de suturar”

**ACTIVIDAD****3****¡A factorizar!**

En semanas anteriores estuvimos trabajando con el teorema fundamental del Álgebra, que no es más que la teoría para saber descomponer ecuaciones para calcular el R_0 , que es el número de propagación de cualquier pandemia. Este cálculo es otro tipo de evidencia que puede ser útil para cualquier investigación científica y por ende para la redacción del ensayo científico.

1. Lee el reporte que compartió la Dirección de Comunicación Estratégica sobre la evolución del COVID-19 en nuestro país.

MSP reportó 463 nuevos casos de coronavirus, notificó 6 defunciones en las últimas 24 horas, mientras en ese periodo de tiempo sólo falleció una persona. / 11 de oct. 2020

SANTO DOMINGO. -El Ministerio de Salud notificó este domingo 6 personas fallecidas a causa de la COVID 19, en las últimas 24 horas, mientras en ese periodo de tiempo sólo murió una persona, mientras reportó 463 casos nuevos y 4,879 muestras procesadas, para un total de 519,366 muestras, de acuerdo con el boletín 206 que emite la Dirección General de Epidemiología (DIGEPI).

La tasa de positividad diaria continúa con tendencia a la baja y se ubica en 12.29% y en

las últimas cuatro semanas en 13.34%. El total de casos acumulados es de 118,477, de los cuales están activos 22,220. Los recuperados ascienden a 94,084, los descartados por la enfermedad son 400,889. La tasa de letalidad se ubica en 1.83 por ciento y la mortalidad es de 207.97 por millón de habitantes. La ocupación de camas en Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) continúa en 32 por ciento, con 168 ocupadas de 531 disponibles.

La disponibilidad de camas por COVID-19 hay 697 ocupadas, de un total de 3,400, para un 21 por ciento. Mientras que, se encuentran en uso 95 ventiladores, de un total de 424 existentes, para un 22 por ciento. En el boletín 206, los fallecidos por hipertensión son el 33.41%, por diabetes, 21.40%. Mientras, 263 embarazadas han sido afectadas por el coronavirus, al igual que 403 trabajadores de la salud y 11,081 menores de 20 años.

<https://coronavirusrd.gob.do/2020/10/12/msp-reporte-463-nuevos-casos-de-coronavirus-notifico-6-defunciones-en-las-ultimas-24-horas-mientras-en-ese-periodo-de-tiempo-solo-fallecio-una-persona/>

2. Aplica tus conocimientos generales sobre estadísticas

- a. El boletín 206 que emite la DIGEPI indica que la positividad diaria tiende a bajar y que se ubica en un 12, 29 %. ¿Te parece real el dato, a la luz de lo que observas en tu comunidad? ¿Observas en tu comunidad mayor cuidado y consciencia de distanciamiento social? ¿Consideras que se han mantenido las medidas de seguridad en los lugares en los cuales pueden frecuentar grupos de personas, por ejemplo, farmacias, supermercados, tiendas, etc.? Utiliza las preguntas para elaborar tu argumento reflexivo.
- b. Determina la diferencia que hay según el informe entre los casos acumulados y los casos activos.

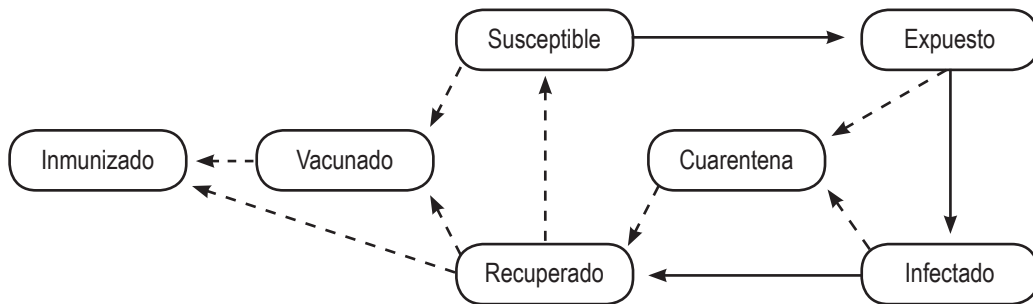


Investiga el concepto de cada uno y que información importante representan para indicar si se está logrando el aplanamiento de la pandemia en nuestro país.

- c. El informe destaca que de 531 camas en UCI (Unidad de Cuidados Intensivos) 168 se encuentran ocupadas. Analiza la razón e indica si nuestro sistema de salud ha podido establecer un buen plan de control para evitar colapsar por una elevación considerable de casos.
- d. Analiza lo que has podido verificar en tu comunidad con relación al cuidado que se debe tener para evitar la propagación masiva, luego explica las razones por las que entiendes que los casos positivos de menores de 20 años, según lo que muestra el informe, han aumentado con relación a los casos de más edad. ¿Consideras necesario realizar una campaña más activa para que los jóvenes asuman la importancia de respetar el distanciamiento? ¿Qué sucedería si las escuelas públicas y centros escolares privados hubieran abierto sus puertas? ¿Consideras prudente la medida de mantener a los jóvenes en edad escolar en sus casas y porqué?
- e. Investiga para qué sirven los datos estadísticos en medio de una pandemia.
- f. Representa en un polígono de frecuencia los datos que se presentan en el informe. En la sección de anexos puedes encontrar la forma en la que se presentan los datos en un polígono de frecuencias
- g. Es bien conocido para todos que la medicina se ha apoyado de los algoritmos de los sistemas de ecuaciones para evaluar la evolución de una pandemia y poder generar posibles soluciones que permitan detener la propagación. El uso de ecuaciones permite realizar un detallado análisis del modelo en cuestión.

Te invito a analizar el siguiente esquema y construir una propuesta que motive a tu comunidad a

respetar el distanciamiento, uso adecuado de la mascarilla y la cuarentena.



<https://seq.es/seq/0214-3429/26/2/fresnadillo.pdf>

Y te preguntarás porqué estos datos son pertinentes; con el avance de la ciencia, los problemas medioambientales y aumentos de desastres naturales, estos conocimientos nos ayudarán a comprender mejor la situación y a tomar acciones positivas que beneficiarán a la comunidad.



ACTIVIDAD 4

Magnitudes y medidas

1. Lee el siguiente texto acerca de las mediciones y los errores de medición.

¿Por qué es importante el distanciamiento social y las barreras físicas de protección para protegernos del Covid-19?

Es de vital importancia la exactitud de las mediciones, es realmente de vida o muerte que los científicos manejen las mediciones con el menor margen de error posible, pues la protección física que la población debe usar para protegerse del Covid-19 depende en gran medida de esto. En esta semana estaremos viendo los posibles errores que se cometen al medir, y el grado de incertidumbre de estos, también complementaremos la información sobre el organismo regulador de los estándares de mediciones y las magnitudes fundamentales y derivadas.

2. Un poquito de teoría

Análisis de errores e incertidumbres en la medición

Ing. Licdo. Yunior Andrés Castillo Silverio

En la medición científica se pueden conocer dos tipos de números, los exactos y los inexactos.

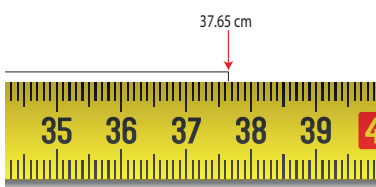
Los **números exactos**, son aquellos que presentan valores enteros o definidos. Por ejemplo: cuando usamos la unidad metro encontramos que tiene exactamente 100 cm, de igual manera en un kilómetro hay 1,000 m, en una semana hay 7 días, en una hora hay 60 minutos, etcétera. En todos ellos hay una

cantidad exacta.

Los **números inexactos** son el resultado de las mediciones. Sus valores presentan alguna incertidumbre, debido a errores en el proceso de medición.

Los errores de acuerdo con las causas que los originan se clasifican en: **sistemáticos y accidentales o aleatorios.**

Cuando se realiza una medición hay errores que afectan a la medida. Si se mide la longitud de una varilla metálica con una regla, se obtiene una cierta cantidad, pero si la longitud de la varilla cambia por efecto de la temperatura, cuándo se mida nuevamente se obtendrá una cantidad diferente, lo que introduce a un error. A este tipo de errores se les denomina errores accidentales o aleatorios y son el resultado de la suma de diversas perturbaciones cambiantes que se combinan de tal manera que cada vez que se mide se obtienen valores distintos.



Los errores sistemáticos se pueden corregir o evitar. Cuando se presentan hacen que los valores en las mediciones sean más altos o más bajos.

Los errores sistemáticos se originan a causa de:

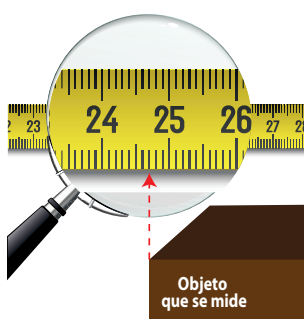
- Defecto en los instrumentos de medición o falta de calibración de estos.
- La forma inapropiada de observar al hacer la medición.

La causa de otros errores está en la forma como se mida o en los defectos de los instrumentos de medición; estos errores se llaman errores sistemáticos. Ejemplo, si en la escala que se utilizó para construir una determinada serie de lápices, se cometió un error de una división más grande que las



otras, este error afecta todas las mediciones que se lleven a cabo con este instrumento y toda esa serie de lápices saldrá con error.

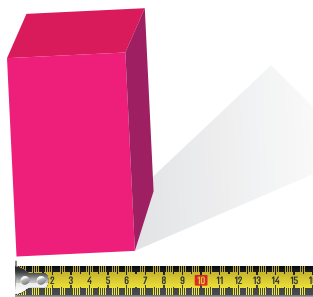
- Errores por imperfección humana



Otro factor que puede impedir llegar al verdadero valor de una magnitud en una medición es la imperfección humana.

La medición es una actividad que trae consigo errores inherentes a la condición humana. Entonces, podemos decir que los errores en la medición abundan y son considerados normales. Sabemos que difícilmente podemos llegar a conocer el valor real de una magnitud, y uno de los motivos que se pueden impedir en determinado momento es precisamente el error en la medición.

Los **errores accidentales** en la medición se dan en muchas ocasiones por deficiencias en la persona que hace la medición. Por falta de talento para realizarla, por el cansancio que puede tener al llevarla a cabo, por la falta de concentración debida a preocupaciones u otros distractores, o por defectos físicos como problema visual, etc. Pero se pueden contrarrestar al hacer muchas mediciones y calcular un promedio.



- En cuanto a la manera de estimar el valor de un error, éstos pueden ser: error absoluto y error relativo.

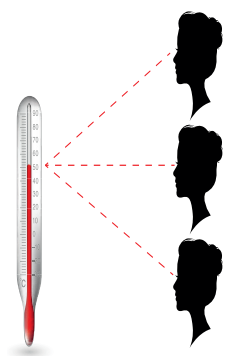
El error absoluto es la diferencia entre el valor verdadero de una magnitud y el valor medido. Por ejemplo: si el valor de una longitud medida es de 30 cm,

pero su valor verdadero es de 29.8 cm, el error absoluto es igual a: 30 cm menos 29.8 cm = 0.2 cm.

El valor relativo es el cociente entre el **error absoluto** y el valor verdadero.

Error relativo = error absoluto / valor verdadero.

3. La influencia de algunos factores puede provocar errores e incertidumbre en las mediciones.



- **Error de paralaje:** es el error humano. Generalmente se comete por no colocar en posición adecuada el ojo humano.

- **Error por limitaciones instrumentales** o por el aparato de medida

Los instrumentos tienen sus limitaciones propias. Algunas son obvias, como el caso de las reglas de madera barata, donde uno puede ver que las divisiones no están espaciadas uniformemente.

Los instrumentos varían en forma notable en calidad; algunos son hechos con mejor diseño y mano de obra que otros. Lógicamente existirán unos más precisos y exactos que otros. Por ejemplo, las platinas de algunos microscopios se mueven rotando un tornillo calibrado; cada vuelta completa corresponde a un cierto movimiento de la platina.

La exactitud de la medida hecha en tales instrumentos depende de la uniformidad de la rosca del tornillo.

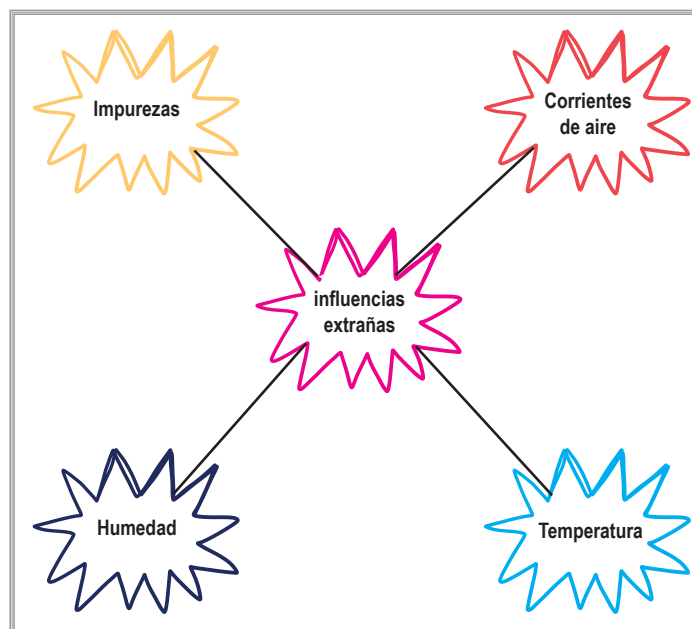
De manera indudable, en ocasiones un científico tiene que asegurarse, en primera instancia, de la calidad de los instrumentos que necesita, para ver si le dan la exactitud necesaria en la tarea que tiene en sus manos.



- **Existen también los errores por influencias extrañas. Son cinco.**

- **Errores por impurezas:** Después de investigar las propiedades de una sustancia, un químico puede descubrir que sus conclusiones son totalmente inválidas, por la presencia de algunas impurezas en la muestra que está analizando.

- **Las corrientes de aire:** En ocasiones un experimento nos da el resultado esperado debido a que lo que se está midiendo por algún otro factor que está presente. Por ejemplo, la lectura de una balanza no solo depende del peso en el platillo, sino también de alguna corriente de aire que haya en el lugar.



- **La temperatura:** Si usamos una regla de acero para medir la longitud de un cuerpo, podemos dudar de la exactitud de la lectura, ya que la longitud de la regla puede haber cambiado si la temperatura en el momento de hacer la medida no es la misma que la temperatura que había cuando se grabó la regla.



- **Humedad:** Es otro factor que altera los resultados, ya que ciertos materiales absorben la humedad del medio ambiente, como la madera, por lo tanto, una regla de madera se afectaría.
- **Incertidumbre:** Al hacer el análisis de los posibles errores, se puede apreciar que en el campo experimental se trabaja con ciertos rangos de incertidumbre, que se pueden superar con algunos

mecanismos técnicos. Es el error que se obtiene al hacer una lectura en un instrumento por sus unidades métricas. Ejemplo: si se utiliza una regla con divisiones hasta de 1 mm al medir se pudo cometer el error de más o menos 1 mm, el cual se llama error absoluto, pero como las longitudes no son iguales, la proporción de la incertidumbre es diferente por cada lectura de medición que se haga.

Ejemplo: Medidas de un borrador

$$\text{Largo} = 13.2 \text{ cm} \pm 1 \text{ mm}$$

$$\text{Ancho} = 4.6 \text{ cm} \pm 1 \text{ mm}$$

$$\text{Altura} = 1.8 \text{ cm} \pm 1 \text{ mm}$$

- a. Para medir mejor la incertidumbre se calcula el valor relativo y consiste en dividir el error absoluto entre la longitud tomando los datos del ejemplo anterior

Medida Error Relativo

$$13.2 \text{ cm} = 0.1 \text{ cm} / 13.2 \text{ cm} = 0.0075$$

$$4.6 \text{ cm} = 0.1 \text{ cm} / 4.56 \text{ cm} = 0.021$$

$$1.8 \text{ cm} = 0.1 \text{ cm} / 1.8 \text{ cm} = 0.05$$

- b. Para calcular el porcentaje de incertidumbre se multiplica el error relativo por 100

$$0.0075 \times 100 = 0.745 \%$$

$$0.021 \times 100 = 2.1\%$$

$$0.05 \times 100 = 5.0\%$$



Cabe aclarar que la medición que equivale a contar no tiene error, por lo que al numerar no existe error fortuito o accidental, es decir, el que se debe al descuido o impericia del observador, a la imperfección del instrumento o a la incorrecta aplicación del método.

<https://www.monografias.com/trabajos107/analisis-errores-e-incertidumbres-medicion/analisis-errores-e-incertidumbres-medicion.shtml>

4. Organismo regulador de los estándares de las magnitudes fundamentales.

La Oficina Internacional de Pesas y Medidas es el coordinador mundial de la metrología. Su sede está ubicada en Sèvres, suburbio de París. Es la depositaria del kilogramo patrón internacional, única unidad materializada del Sistema Internacional de Unidades en uso, procedente del viejo Sistema métrico decimal.

Históricamente la metrología ha pasado por diferentes etapas; inicialmente su máxima preocupación y el objeto de su estudio fue el análisis de los sistemas de pesas y medidas antiguos. Sin embargo, desde mediados del siglo XVI el interés por la determinación de la medida del globo terrestre y los trabajos correspondientes pusieron de manifiesto la necesidad de un sistema de pesas y medidas universal, proceso que se vio agudizado durante la revolución industrial y culminó con la creación de la Oficina Internacional de Pesos y Medidas, y la construcción de patrones para el metro y el kilogramo el 20 de mayo de 1875, como unidades básicas del que, se llamó entonces, Sistema métrico decimal. La Oficina define que su cometido es “asegurar en todo el Mundo la uniformidad de las mediciones y su trazabilidad al Sistema Internacional de Unidades”.

<https://www.routeyou.com/es-fr/location/view/47512291/oficina-internacional-de-pesas-y-medidas>

Las magnitudes fundamentales son magnitudes físicas elegidas por convención; además, son cantidades básicas que se usan para expresar cualquier otra magnitud física en términos de ellas, las siete magnitudes fundamentales en el sistema internacional de unidades (SI).

Unidades básicas del Sistema Internacional

Propiedad física	Nombre de la unidad	Símbolo
Longitud	Metro	m
Masa	Kilogramo	kg
Tiempo	Segundo	s
Corriente eléctrica	Amperio	A
Temperatura	Kelvin	K
Intensidad luminosa	Candela	cd
Cantidad de sustancia	Mol	mol

5. Realiza los siguientes ejercicios:

- Elabora un mapa conceptual del texto, "Análisis de errores e incertidumbres en la medición".
Añádele las definiciones.
- Investiga cuáles son las magnitudes derivadas, luego confecciona un cuadro donde las relaciones con la magnitud fundamental a las que pertenecen.
- Resuelve los siguientes problemas:
Calcular el error absoluto y relativo en los dos casos siguientes:
 - Al medir 4.7 m como la longitud de una habitación que mide realmente 4.67 m.
 - Al considerar 51 m como la distancia entre dos puntos situados realmente a 52.06 m



- Como medida del radio de una gota de saliva de $3\text{ }\mu\text{m}$ hemos obtenido $2.97\text{ }\mu\text{m}$.
Calcula el error absoluto y el relativo.
- Al medir 2 m se ha cometido un error de 2 mm , y en 400 Km el error cometido fue de 400 m . ¿Qué error relativo es mayor?
- La distancia entre Santiago y Santo Domingo es de 155.56 km .
 - a) Aproxima la distancia hasta las décimas por redondeo y por truncamiento.
 - b) Calcula el error absoluto cometido en ambos casos.
 - c) Calcula el error relativo cometido en ambos casos.
 - d) Justifica, de acuerdo con los resultados anteriores que aproximación es mejor.
- Al medir un matraz de laboratorio con un rango de incertidumbre de $\pm 1\text{ mm}$ se obtienen como medidas de su diámetro de base 9.1 cm y de altura de 17.2 cm , determina el porcentaje de incertidumbre de cada una de estas mediciones.

6. Instrumento de evaluación

Evaluar:			
- Las tablas elaboradas a partir del material sobre magnitudes fundamentales y derivadas - Mapa conceptual de “Análisis de errores e incertidumbres en la medición” - Cálculos de errores relativos, absolutos e incertidumbres.			
Criterios	Si	No	Observaciones
1. Diferencia los diferentes tipos de errores.			
2. Explica las causas que originan los errores sistemáticos.			

3. Explica como estimar el valor de un error.			
4. Explica cómo se cometen los errores por paralaje, por limitaciones instrumentales o por influencias extrañas.			
5. Define las magnitudes de intensidad de corriente eléctrica, temperatura, cantidad de materia e intensidad luminosa.			
6. Identifica las magnitudes fundamentales que dan origen a las magnitudes derivadas.			
7. Calcula los errores relativos y absolutos.			
8. Determina la incertidumbre en mediciones.			

Diario reflexivo:

1. ¿Qué te pareció el contenido? ¿Lo encuentras útil para la vida?
2. ¿Qué sentiste o pensaste mientras realizabas las actividades?
3. ¿Cuáles competencias reforzaste a través de la realización de estas actividades? Justifica tu respuesta.



Recursos

- Textos de consulta en Anexos
- Cuaderno u hojas en donde puedas escribir
- Lápiz y lapiceros de varios colores
- Cartulina / cartón
- Material reciclado
- Un espacio en donde te sientas cómodo para trabajar
- Celular, calculadora, computadora o tableta con conexión a Internet si lo tienes.

Evaluación

- Ejercicios de comprensión y reflexión
- Recursos para ampliar
- Diario reflexivo
- Listas de cotejos
- Indicadores de logro

Para ampliar

1. Con lo aprendido hasta ahora acerca del ensayo argumentativo, elabora un mapa conceptual donde resaltes los contenidos más importantes de este tipo de texto. Consulta tus notas y el cuadernillo , así como este enlace sobre mapa conceptual <http://tugimnasiacerebral.com/mapas-conceptuales-y-mentales/como-se-elabora-un-mapa-conceptual-paso-a-paso> para que refresques tu memoria acerca de cómo se hace.

2. Comparte el siguiente texto resumido con tus abuelos o algún adulto mayor que conozcas. Léelo detenidamente en voz alta, con buen tono y dicción. Luego, procura establecer un momento de dialogo. Anota los datos novedosos que puedas escuchar y disfruta plenamente de esta conversación.

Eventos durante la tiranía

- *Por muchos años de los que gobernó Trujillo fue un aliado incondicional de los estadounidenses, que pasaron por alto los crímenes, extorsiones y desmanes del dictador. Al final y luego de las invasiones del 14 de junio y las de Maimón, Estero Hondo y Constanza, del intento de asesinato del presidente de Venezuela Rómulo Betancourt y los conflictos con la iglesia católica, que no quiso concederle el título de Benefactor de la Iglesia, los Estados Unidos contribuyeron a su caída.*
- *La ruptura Trujillo/Iglesia alarmó a una población tradicionalmente religiosa que veía insultos y acciones inconcebibles como las de poner música de merengue un viernes santo o lo acontecido en la casa del obispo de La Vega. La rabia trujillista llegó al colmo de colocar una bomba en el Seminario Menor San Pio X de Licey al Medio en Santiago.*
- *Otra de las víctimas por mal comentar sobre Trujillo fue un español residente en Estados Unidos de nombre Jesús de Galíndez, quien escribió un libro sobre Trujillo que lo retrataba de manera desfavorable para el tirano.*
- *Un suceso que conmovió la conciencia nacional y precipitó la caída de Trujillo fue el asesinato de las hermanas Mirabal y su chofer cuando venían de visitar a sus esposos presos por antitrujillistas.*
- *En la noche del 30 de mayo de 1961 en la carretera Santo Domingo-San Cristóbal, finalmente fue asesinado el sátrapa llamado Rafael Leónidas Trujillo Molina por un grupo entre los que estaban: Salvador Estrella Sadhalá, Huáscar Tejeda, Antonio Imbert Barreras, Antonio de la Maza, Roberto Pastoriza, Pedro Livio Cedeño, Amado García Guerrero, entre otros.*

3. Teorema Fundamental del Álgebra

El teorema fundamental de álgebra, es un teorema en el que se indica que todo polinomio que tenga un grado mayor a cero posee una raíz. Asimismo, el dominio de la variable es el conjunto de los números complejos, siendo una extensión de los números reales. De lo anterior se deriva que todo polinomio $p(x)$ de una variable no constante debe tener la misma raíz real o compleja que el grado n que tenga, un resultado teórico que es clave para poder realizar el cálculo numérico. Teniendo en cuenta la definición anterior, podemos ver que se desprender que cuando $p(x)$ se puede expresar de la siguiente forma:



$$p(x)=(x-r_1)(b_0+b_1x+\dots+b_{n-1}x^{n-1})$$

Entonces el resultado del nuevo polinomio $p_1(x)$:

$$p_1(x)=b_0+b_1x+\dots+b_{n-1}x^{n-1}$$

Con un grado $n-1$; el nuevo polinomio puede ser aplicado en el teorema para poder obtener una nueva raíz r_2 de tal forma que $p(x)$ se podría expresar de la siguiente manera:

$$p(x)=(x-r_1)(x-r_2)p_2(x)$$

Por lo que se descompone de forma sucesiva los polinomios de menor grado que resultan de $p(x)$ ($0 < i < n$), hasta que se tenga n para $p(x)$, que se puede expresar por medio del producto de n binomios del primer grado $(x-r_i)$ en el conjunto C de los complejos, justo como se puede ver a continuación:

$$p(x)=(x-r_1)(x-r_2)\dots(x-r_n)$$

Es cierto que las raíces r_i ($0 < i < n+1$) pueden ser tanto complejas como reales, y también que se puede dar el escenario en el que las raíces sean iguales, como puede ser en las raíces de los polinomios cuadráticos con el trinomio cuadrado perfecto $a^2x^2+2abx+b^2$ ó $a^2x^2-2abx+b^2$. De esta forma, entendemos que la asociación directa que existe entre el grado del polinomio y la cantidad de raíces que tiene es muy importante dentro de las matemáticas como dentro de distintas ramas en las que se tiene que modelar con el comportamiento de fenómenos con polinomios. Asimismo, también se señala que la paridad de las raíces complejas cuando: $a + bi$ es una raíz compleja del polinomio $p(x)$, con un coeficiente racional, entonces cuando tenemos $a - bi$ también tenemos la raíz de $p(x)$. Dicha propiedad no se cumple sólo cuando los coeficientes complejos $a + bi$, cuando $a \neq 0$ y $b \neq 0$.

Lo anterior se puede ver cuando las ecuaciones de segundo grado $ax^2+bx+c=0$, cuando se calcula el discriminante $=b^2-4ac < 0$, entonces solo se satisface con los complejos:

$$x_1 = -\frac{b}{2a} + \frac{\sqrt{D}}{2a}i$$

$$x_2 = -\frac{b}{2a} - \frac{\sqrt{D}}{2a}i$$

- En el teorema fundamental se señala que todo el polinomio de una variable con un grado $n \geq 1$ con un coeficiente real o complejo debe tener al menos una raíz, ya sea real o compleja.

- Así, debemos entender que el polinomio de una variable no constante y que tenga un coeficiente complejo, debe tener tantas raíces como lo señale su grado, pudiendo contar las raíces gracias a sus multiplicidades. Es decir, gracias a que el polinomio complejo $p(z)$ con un grado $n \geq 1$, vemos que la ecuación $p(z) = 0$ tiene n soluciones complejas, teniendo presentes las multiplicidades. Entre otras formas equivalentes del teorema podemos encontrar que el cuerpo de los complejos es cerrado para las operaciones algebraicas. Asimismo, todo el polinomio que tenga un grado $n \geq 1$ debe de poder expresarse como un producto de n polinomios lineales, quedando de la siguiente forma:

$$p(z) = \sum_{k=0}^n a_k z^k = a_n \prod_{i=1}^n (z - b_i).$$



Si tienes conexión a internet te sugerimos visitar el enlace de KhanAcademyEspañol para aprender más sobre el Teorema fundamental del álgebra.

https://youtu.be/o5Lx_1U2d0k

a. Apliquemos lo que hemos trabajado: Determina las raíces reales y complejas de cada polinomio y grafica.

1. $x^2 + 16x + 64$

2. $x^2 - 10x + 24$

3. $x^2 + 6x - 27$

4. $x^2 - 8x + 16$

5. $x^2 + 7x + 10$

6. $x^2 - 16x + 64$

7. $x^2 - 11x + 24$

8. $x^2 + 2x - 48$

9. $x^2 + 15x + 56$

10. $x^2 - 36$

11. $x^2 + 2x + 1$

12. $x^2 - 4x - 45$

13. $x^2 + 12x + 32$

14. $x^2 + 2x - 8$

15. $x^2 - 25$

16. $x^2 - 7x + 6$

17. $x^2 + 4x - 21$

18. $x^2 + 13x + 36$

19. $x^2 - 16x + 64$

20. $x^2 - 5x - 36$



Anexos

Texto no. 1

(SERIE)

<https://www.museodelaresistencia.com/>

La dictadura de Trujillo: Periodo 1930 - 1940

El general Rafael Leónidas Trujillo Molina se juramentó como Presidente de la República el 16 de agosto de 1930.

Cuando Trujillo se juramentó, la República Dominicana, vivía la peor crisis económica registrada en toda su historia. Para empeorar más aún la gravísima situación económica reinante, el 3 de septiembre de ese año, un poderoso ciclón registrado con el nombre de San Zenón azotó la República, originando la casi completa destrucción de la ciudad capital y causando serios daños a la agricultura en las regiones del Este y Sur del país.

La devastación fue tan extraordinaria que obligó al Receptor de Aduanas Interino, Mr. Orme, a caligrafiar a Washington recomendando una moratoria en el pago de la deuda. Días antes, Trujillo había manifestado a este funcionario su interés en que la Receptoría no sólo recaudara los ingresos aduaneros, sino también, los demás ingresos fiscales del gobierno.

Trujillo, tratando de mostrarse como un fiel defensor de los intereses norteamericanos, a fin de ganar aún más confianza de Estados Unidos, no aceptó la sugerencia del Receptor Interino, y seis días después del ciclón, en visita que hiciera a la oficina de Mr. Orme, le expresó solemnemente en inglés, por medio de un intérprete: “Yo, Rafael Leónidas Trujillo, Presidente de la República Dominicana, deseo decirle a Ud., Señor Orme, Receptor General de Aduanas, que el día 20 de este mes, cuando venza el plazo para el pago de los intereses y del fondo de amortización, estos serán pagados si yo estoy vivo y si sigue existiendo para entonces la República Dominicana” (B. Vega. Trujillo y el control financiero norteamericano. Pág.12)

Trujillo expresó al ministro americano Curtis su deseo de contratar un experto norteamericano para que le asesorara en las cuestiones financieras. Enterado el Departamento de Estado de este deseo de Trujillo, fueron hechos arreglos para que el Prof. William F. Dunn, quien había sido director de Rentas Internas en Haití entre 1924 y 1927, fuera designado por Trujillo como su asesor, sugerencia que tuvo aceptación en marzo de 1931.

El profesor Dunn efectuó para Trujillo servicios importantes, entre otros, como su agente personal en las actividades dirigidas a lograr el ansiado préstamo y en varios informes que rindió al gobierno de Estados Unidos, puso en evidencia que la situación económica era sumamente difícil, tanto así, que si no se ayudaba al gobierno, este caería debido a las presiones de todas clases, y esto, en su opinión, sería “muy adverso sobre los



préstamos existentes”.

El 18 de agosto, el Encargado de Negocios norteamericano informó que ese mes los ingresos aduaneros serían insuficientes para el pago de la deuda, y que el Receptor General de Aduana, Mr. Pulliam, había solicitado del gobierno la suma de \$33,000 dólares para completar la suma total. Era la primera vez que esto ocurría.

Ese mismo mes, para reducir gastos, el gobierno se vio en la obligación de hacer una reducción en los empleos del Estado de un 15 a 20 %, y una nueva baja en los salarios de los que continuaban en sus empleos, de un 15 %.

Ese mismo año el gobierno de Trujillo dictó una serie de leyes creando nuevos impuestos para elevar los ingresos del Estado, como lo fueron la ley No. 140 de mayo de 1931, que modificó la ley de patentes, elevando su costo sustancialmente, la creación del impuesto del “manifiesto aduanero”, aplicable a toda importación o exportación, y la ley No. 247, de diciembre de ese mismo año, mediante la cual creó la “Cédula Personal de Identidad” que obligaba a todo dominicano mayor de 16 años de edad proveerse de dicho documento, el cual se obtenía mediante el pago de un dólar, renovable al mismo costo todos los años.

Ese mismo año y con idéntico propósito Trujillo arrendó la Lotería Nacional al Sr. Agapito del Toro, por la suma de \$ 4,000 dólares semanales los primeros 2 años, y \$ 5,000 dólares a partir del tercero, y el acueducto de Santo Domingo a la firma norteamericana Illinois Slag And Ballast, por un solo pago ascendente a \$ 750,000 dólares, suma que

sería aplicable a un contrato que esa misma empresa firmó con el estado dominicano, montante a \$ 3,800,000 dólares, para la construcción de puentes, calles, carreteras afectadas por el ciclón, así como a la construcción de dos nuevos mercados públicos en la ciudad capital. También ese año fue vendido el servicio telefónico, y el ferrocarril central propiedad del estado, fue arrendado en operaciones efectuadas de “grado a grado” hechas por el Poder Ejecutivo.

En enero de 1932, mediante la Ley No. 281, Trujillo prohibió la extracción de sal de Baní y Montecristi, logrando así crear un monopolio de ese producto para abastecer el mercado nacional, previo aumento de precio.

Poco después dos resoluciones de orden sanitario originaron el cierre de los principales mataderos de la ciudad capital, y de decenas de puestos dedicados a la repartición de leche, para también monopolizar en su favor la distribución y venta de carne y leche producidas en sus haciendas.

El 8 de noviembre de ese mismo año, el Senado le confirió a Trujillo el título de “Benefactor de la Patria”. Para entonces, uno de sus más lucrativos negocios había sido establecido: todo contratista de obras públicas tenía que entregar a las arcas de Trujillo el 10% del valor total de toda obra contratada. Mediante testaferros, en 1932, Trujillo incursionaba en el negocio del transporte marítimo y terrestre, y poco después también en el aéreo, en las importaciones y exportaciones, y apenas se encontraba en su fase de “acumulación originaria de capitales”.



La acentuada caída de los precios en los principales productos de exportación – azúcar, tabaco, cacao y café – continuaban estrangulando la economía nacional, y los ingresos globales del Estado no aumentaban, sino que continuaban reduciéndose. Se registró una grave reducción en la moneda circulante, situación esta que amenazó la actividad comercial del país.

Con todo, a pesar de que era evidente un sentimiento generalizado de rechazo al déspota, ese mismo año de 1933 se daban los primeros pasos para extender su mandato mediante su reelección al año siguiente.

En este momento se encontraba ya en vías de desarrollo un aberrante proceso de sumisión y adulación al déspota iniciado en el año anterior con su proclamación de “Benefactor” y que continuó el año siguiente cuando el Congreso, en mayo 26, le concedió el grado de “Generalísimo”. Este proceso fue impulsado por antiguos partidarios de Vásquez y Velázquez, convertidos ahora en trujillistas, en su mayor parte burócratas, terratenientes y comerciantes importadores y exportadores.

La dictadura de Trujillo: Periodo 1940 - 1950

La década de los años cuarenta fue terrible para la vida del pueblo dominicano bajo la dictadura de Trujillo. Aprovechando las limitaciones originadas en todo el mundo por

el estallido de la 2da. Guerra Mundial, iniciada en 1939, el tirano fue cubriendo a la nación en un amplísimo monopolio comercial, industrial, agrícola y ganadero que todo lo controlaba.

Así por ejemplo, como la guerra originó restricciones en el plano del abastecimiento de combustibles, repuestos y neumáticos de vehículos, etc., creó junto a varios socios y familiares una red que controlaba los suministros de esos productos, y como el conflicto bélico originó alzas desmesuradas en los principales renglones agrícolas, (café, cacao, tabaco, etc.) fundó varias empresas dedicadas a su exportación y estableció controles oficiales en los precios de compra a los productores del campo, realizando de esa forma operaciones en el mercado internacional con beneficios infinitos.

La misma fórmula aplicó a los artículos de consumo masivo, como la leche, la carne, el arroz, la sal, aceite comestible y el tabaco.

En aquellos días el hambre y la miseria se extendieron como nunca, pues los precios de los artículos de primera necesidad se situaron por las nubes. Una libra de arroz se vendía en 1942, a 6 centavos de dólar la libra, la carne de res de segunda a 25, a 0.15 la botella de leche, a 45 centavos la botella de aceite de maní, cuando el salario semanal de un obrero era de 3 pesos, el de un guardia y un policía 12 pesos al mes.

En el caso de la leche, aceite comestible, la carne y el tabaco, junto a sus familiares creó varias industrias para su procesamiento y comercialización, como el Matadero Industrial,



la Industrial Lechera, La Manicera y, mediante compra forzada, tomó el control de la Cia. Anónima Tabacalera de Santiago.

El negocio de la industria de la construcción y de ferretería, tampoco escapó a sus ambiciones, creando en aquellos días otra empresa administrada por Francisco Martínez Alba, hermano de su esposa, que monopolizó todas las compras de artículos ferreteros del Estado, y para redondear en tales actividades, con fondos provenientes de un crédito otorgado al Estado por el Eximbank de Estados Unidos, creó la Fábrica Dominicana de Cemento, bajo la administración de su pariente, el Ing. Iglesias Molina.

Por aquellos días el área financiera de la economía también pasó a sus manos, creando primero una empresa usurera propiedad de su mujer, que compraba los sueldos de los empleados públicos con un descuento del 10%, fundando la compañía de Seguros San Rafael CxA, y obligando al comercio y la industria a asegurar sus empleados contra accidentes de trabajo, más tarde comprando el First National City Bank y fundando el Banco de Reservas para situarlo al servicio de sus negocios. Casi al mismo tiempo, con la colosal estafa que le permitió recoger los dólares que circulaban en el mercado, para cambiarlo por un nuevo papel moneda (el peso dominicano), se apropió del superávit superior a los once millones de dólares, en la operación que originó el canje de los dólares circulantes por el peso dominicano, al momento de la creación del Banco Central.

Durante esta década la represión arreció en los campos y los pueblos y miles de campesinos que no podían proveerse por falta de recursos de su Cédula Personal de

Identidad, fueron remitidos al trabajo forzado gratuito en las haciendas de Trujillo, sus socios y familiares.

En la década de los años cuarenta, pese al ambiente represivo imperante, se registraron las primeras grandes huelgas de los trabajadores azucareros en demanda de mejoras salariales; y al propio tiempo, las presiones internacionales que se crearon contra la dictadura después del triunfo de los aliados contra el fascismo en 1945 obligaron al tirano a una breve apertura que posibilitó la actuación de sus opositores.

Apertura esta última que duró apenas menos de un año, pues después de la muerte de Roosevelt (1946) y la llegada al poder de Harry Truman y los inicios de la Guerra Fría en 1947, el tirano dominicano, convertido ahora mediante leyes aprobadas al vapor por sus congresistas en “campeón del anticomunismo”, reinauguró su política represiva infernal, asesinando, encarcelando y obligando al asilo a centenares de jóvenes opositores.

Por esta década en su años finales, además, el régimen entró en una fase de vivo temor por el ascenso al poder, primero de Rómulo Betancourt en Venezuela, de Arévalo en Guatemala, y de José Figueres, en Costa Rica, mandatarios que se hicieron solidarios con la causa del pueblo dominicano y con cuya ayuda los exiliados dominicanos, que ya sumaban varios miles, organizaron en Cuba en octubre de 1947, la fallida expedición de Cayo Confites, y dos años después, en junio de 1949, en Guatemala, el desembarco de Luperón.



La década de los años cincuenta se cierra con el acoso iniciado por Trujillo contra empresarios azucareros norteamericanos y la compra de muchos de sus ingenios, con una campaña de descrédito desatada contra la empresa estadounidense que servía la energía eléctrica y que condujo su posterior “nacionalización” y los inicios de la creación de un extraordinario monopolio azucarero, consolidado con la inauguración, primero del Ingenio Catarey y el Central Río Haina, construidos ambos después de que el tirano adjudicó a su favor la propiedad de millones de tareas de tierra del Estado y de varias grandes fincas expropiadas a hacendados privados y del otorgamiento de varios préstamos concedidos por el recién creado Banco de Reservas

La dictadura de Trujillo: Periodo 1950 - 1958

A pesar de que desde 1951 todo el aparato de la dictadura había iniciado la acostumbrada campaña propagandística a fin de proclamar una vez más en 1952 la “necesidad de la reelección de Trujillo”, ese último año el déspota decidió recomendar a la asamblea de su partido al general Héctor Bienvenido Trujillo Molina como candidato a la Presidencia de la República para las elecciones de mayo, las cuales transcurrieron en medio de la “paz y la tranquilidad” habituales.

El acto de juramentación celebrado el 16 de agosto de 1952, fue una ceremonia gris. El nuevo presidente no pronunció discurso alguno. Asistió al evento como invitado el dictador de Nicaragua Anastasio Somoza

El mismo día de su juramentación, mediante decreto, el nuevo Presidente de la República designó a Trujillo Comandante en Jefe de las Fuerzas Armadas.

Para entonces la dictadura se encontraba férreamente consolidada pues la oposición había sido totalmente liquidada y al amparo de la “guerra fría”, Washington estrechó aún más sus vínculos con el régimen dominicano. Había contribuido a ello la extraordinaria red de cabilderos que Trujillo tenía contratados en los altos círculos del poder de los Estados Unidos, para cuyo mantenimiento el país erogaba sumas fabulosas.

Esta red envolvía a altos militares, relacionadores públicos, abogados, senadores, miembros de la Cámara de Representantes, diplomáticos y hasta funcionarios del Departamento de Estado.

Entre los más activos cabilderos se encontraban Joseph E. Davis, quien desplegó grandes esfuerzos para hacer más fructífero el viaje que a finales de 1952 realizó el dictador dominicano a Estados Unidos. Otro cabildero de importancia lo era Franklin D. Roosevelt, hijo. Durante ese viaje, Trujillo fue elogiado por el Presidente de la Suprema Corte de Justicia, Fred N. Vinson, quien comparó al dictador dominicano con Washington, usando las siguientes palabras:” El generalísimo Trujillo es uno de los pocos hombres que tienen el privilegio en el mundo de haber encendido la antorcha de la civilización, lo mismo que hizo Washington a los Estados Unidos, para procurar el bien, el progreso y la prosperidad de su pueblo”. (E. Rodríguez Demorizi. Cronología de Trujillo. Pág.227. Impresora Dominicana. 1955).



El déspota además fue recibido y agasajado por David Bruce, Secretario de Estado en funciones, por el contralmirante Frank C. Nash; fue objeto de atenciones de John Foster Dulles, Secretario de Estado; fue recibido también en enero de 1953, por el Presidente Truman, próximo a cumplir su mandato presidencial, y el 6 de marzo, por Dwight D. Eisenhower, en ese momento Presidente de Estados Unidos. Trujillo, en calidad de Canciller del gobierno dominicano, cargo para el que fue nombrado semanas antes, firmó en nombre de la República un Tratado de Defensa Mutua con el gobierno norteamericano.

El déspota dominicano realizó varios viajes a Estados Unidos, y otro a España, Italia y el Vaticano, entre junio y agosto de 1954. En suelo Ibérico, el tirano dominicano, quien desde hacía muchos años había realizado esfuerzos por el ingreso de ese país a las Naciones Unidas, y a favor de un acuerdo entre España y los Estados Unidos, fue recibido por el dictador Francisco Franco con todos los honores.

En el vaticano, el 15 de junio de 1954, en su calidad de Ministro Plenipotenciario, firmó un Concordato con la Santa Sede en representación del gobierno dominicano. Ese mismo día fue recibido por el Papa Pio XII, con “celestiales bendiciones”. Ya antes, el Secretario de Estado del Vaticano, monseñor Tardini, le había condecorado con la gran Cruz de la Orden Piana, creada por el Papa Pío IX.

En 1930 la sociedad dominicana se encontraba organizada sobre la base de una institución estatal débil, apenas en vías de consolidación, pero que actuaba como elemento regulador

de los conflictos sociales mediante la puesta en práctica de mecanismos democráticos. La burocracia civil y militar de ese Estado era muy reducida y particularmente el ejército apenas tenía 2,000 miembros. De acuerdo con los lineamientos constitucionales, el poder civil prevalecía sobre el militar.

El Estado Dominicano de 1955 era totalmente distinto del existente en 1930, pues ante todo había dejado de ser el elemento regulador de los conflictos sociales, pasando a ser instrumento político y represivo de un pequeño grupo burocrático civil y militar, utilizado casi exclusivamente para la acumulación y concentración de capitales, además de la celebración de la Feria de La Paz, celebrando el 25 aniversario de la dictadura, donde se gastó más de 30 millones de pesos en infraestructura de la ciudad.

Puesto que en este nuevo papel el Estado Dominicano tenía necesariamente que abandonar los mecanismos democráticos existentes en 1930, se hizo imperativo el desarrollo máximo de los instrumentos represivos. Ello explica el paso de un ejército compuesto de algo menos de 2,000 soldados en 1930, a una fuerza armada en 1955 integrada por 25,000 miembros.

En 1930 el orden público era controlado en todo el país por policías municipales y su número no llegaba a los 800 miembros. El nuevo Estado que Trujillo fue conformando, paso a paso, convirtió a la Policía Nacional en otro ejército de cerca de 10,000 miembros al servicio de la dictadura, es decir, con una orientación y práctica marcadamente políticas.



El Estado Dominicano de 1955 poseía otros aparatos militares, inexistentes en 1930, como la Marina de Guerra, con cerca de 4,000 miembros y unos 15 buques; la Fuerza Aérea Dominicana, con cerca de 100 aviones y unos 5,000 miembros, incluyendo su infantería; por último, debemos de citar el Servicio de Inteligencia Militar, un cuerpo absolutamente dedicado al espionaje, al crimen y la represión.

Es importante notar que el SIM, como popularmente le denominó el pueblo, tenía una sección dedicada al espionaje y el crimen en el extranjero. Esa sección fue la que se encargó de los asesinatos de Sergio Bencosme en 1935 en New York; de Pipí Hernández en La Habana en 1950; de la desaparición del dirigente obrero Mauricio Báez, ocurrida también en La Habana en 1950; de la muerte del desaparecido periodista y novelista Andrés Requema, en 1952 en New York; de la captura y posterior muerte del escritor español Jesús de Galíndez, en 1956, y de otros que harían muy larga lista.

Otros instrumentos políticos y represivos menores merecen ser mencionados, pues, aunque de vida efímera, también jugaron un papel dentro del Estado dictatorial creado por Trujillo. Eran estos, la Guardia Universitaria, organización paramilitar para el control del estudiantado universitario; los Jinetes del Este; los Cocuyos de la Cordillera, estos últimos, organizados para el mantenimiento del orden político en los campos, bajo la supervisión de los Alcaldes Pedáneos.

El crimen de Galíndez Murphy contribuyó a que se operara un cambio en la conducta del gobierno norteamericano con respecto a la dictadura.

Para este cambio de enfoque en los altos círculos del poder de Estados Unidos, jugó un papel de primer orden la prensa de ese país, pues prácticamente todos los principales periódicos mostraron signos de preocupación por el mantenimiento en el poder en el Caribe de un dictador que se permitía la libertad de matar y secuestrar impunemente en el propio territorio de los Estados Unidos. Merece mención aparte el papel jugado por The New York Times y el Washington Post. Estos dos diarios, a partir del caso Galíndez, ofrecieron especial cobertura a la situación dominicana.

Pero también Trujillo mismo contribuyó a este cambio de la prensa de Estados Unidos, no sólo con sus crímenes, sino también por convertir a la República Dominicana en refugio de los dictadores derrocados de América Latina. El primero en arribar al país fue el antinorteamericano general Juan Domingo Perón, ex presidente de Argentina, a finales de 1955. A éste le siguió el dictador colombiano general Rojas Pinilla derrocado en 1957; luego lo hizo el tirano venezolano Pérez Jiménez, al año siguiente.

Justamente en el mes de diciembre de ese 1958, perfectamente enterado del desarrollo de la lucha armada en Cuba contra el régimen de Fulgencio Batista, el “Benefactor” firmó con el dictador haitiano Duvalier un acuerdo de ayuda mutua para resistir cualquier amenaza a sus gobiernos. El último tirano en ser recibido en Santo Domingo fue el sanguinario general cubano Fulgencio Batista, quién arribó la madrugada del 1ero de enero de 1959, tras ser expulsado del poder por el movimiento guerrillero “26 de Julio”, que encabezó el Dr. Fidel Castro Ruz.



La llegada al poder de Fidel Castro y sus revolucionarios “barbudos”, como fueron conocidos en todo el mundo, ocurría en un momento en que se desarrollaba en todo el continente una profunda corriente democrática antidictatorial, y fue en este espacio cuando por primera vez un pequeño ejército rebelde mal armado, vencía a un ejército profesional.

Este precedente abrió nuevas perspectivas a los luchadores antitrujillistas que vivían en el exilio y que sumaban ya varios miles. A esta situación favorable se le agregó el compromiso público asumido por el joven gobernante cubano de contribuir con la liberación del pueblo dominicano. Además, algunos dominicanos antitrujillistas lucharon en las filas del ejército rebelde junto a Fidel, donde habían alcanzado posiciones de importancia.

A finales de enero, fue constituida, con sede en La Habana y delegaciones en New York, Caracas y San Juan, Puerto Rico, el Movimiento de Liberación Dominicana, entidad que tuvo a cargo el enrolamiento de los miembros del ejército guerrillero que serían entrenados en los campamentos Mil Cumbres y Madruga, el primero situado en Pinar de Río, el segundo, a unos 70 kilómetros de La Habana.

Trujillo inició un arduo programa de fortalecimiento de sus fuerzas militares mediante la urgente compra de armas, municiones y aumentando sus filas en varios miles más. Para ese fin fueron usados 50 millones de dólares, además de 38 millones presupuestados ese

año para la rama militar. Esta abrumadora suma destinada al programa de reforzamiento de la defensa del régimen de Trujillo equivalía a casi el 50% del total del presupuesto nacional.

Ese programa envolvía también la organización de una legión extranjera, integrada por mercenarios contratados en Europa y los Estados Unidos. A cada oficial de este ejército se le ofrecían salarios de entre mil y mil quinientos dólares mensuales. En la legión extranjera fueron integrados muchos ex - soldados batistianos y europeos que habían pertenecido a los ejércitos de Hitler y Mussolini. Al frente de esta legión fue situado como jefe el general Fausto Caamaño, compañero de armas de Trujillo desde la ocupación militar norteamericana de 1916 – 1924.

Para reunir la suma requerida para fortalecer sus fuerzas armadas, el gobierno dispuso la promulgación de nuevos impuestos que afectaron a las exportaciones, la industria y el comercio. Así mismo la ley No.5144 del 6 de junio de 1959, dirigida a afectar con un nuevo impuesto a casi todos los artículos de gran consumo como la leche, el pan, el arroz, las pastas alimenticias, el vestido, el calzado, los aceites lubricantes, y el cemento. Tales medidas impositivas ahondaron más el ya evidente deterioro de la economía nacional, profundizando a su vez la miseria en el seno del pueblo trabajador.

Para agravar más la situación económica del país, pese a que el 21 de enero fue promulgada la ley No. 5071 que prohibió toda exportación o transferencia de divisas depositadas en los bancos nacionales, tanto Trujillo como sus familiares, y el pequeño



grupo que componía la burguesía burocrática que le acompañaban en el disfrute sin límites del poder, dieron inicio a un desenfrenado proceso de depósitos de divisas en bancos de Estados Unidos y Europa debido a que sintieron el peso de la amenaza que veían venir sobre el régimen.

Se desconoce el monto total de las divisas sacadas del país por el “Benefactor” y su grupo durante ese año de 1959, pero expertos financieros lo estiman en superior a los 50 millones de dólares. Esa fuga de divisas, más las fuertes sumas invertidas en armamentos y pertrechos militares, dieron origen a un serio desequilibrio en la balanza de pagos y una carencia de dólares que afectó seriamente las importaciones, hecho que atizó el descontento entre los comerciantes.

La dictadura de Trujillo en sus últimos días

La aplicación de los métodos más brutales de aniquilamiento utilizados por Trujillo contra los jóvenes expedicionarios del 14 de Junio de 1959, lejos de fortalecer su dictadura, como creyeron el dictador y sus colaboradores, resquebrajó los cimientos de su estructura de poder, pues el impacto que causó en el seno del pueblo el conocimiento de las torturas y fusilamientos masivos de estos héroes, pusieron en evidencia que ese régimen había llegado a un grado extremo de bestialidad, creando una ola de repudio que se fue generalizando día tras día, sentimiento que elevó la conciencia democrática de todos los dominicanos.

Ese último hecho se dejó sentir sobre todo en la juventud, pero también en el seno de muchas familias pertenecientes al aparato burocrático civil y militar de la tiranía, que advirtieron, además, por primera vez, que los cambios políticos que se registraban en toda América Latina en aquellos momentos ya comenzaban a sentirse también en nuestro país, indicando que el gobierno de Trujillo tenía sus días contados.

En aquellos momentos, ciertos hechos de gran trascendencia reiteraron a los dominicanos en 1960, que el final de la dictadura se avecinaba. El primero fue la amplitud y la categoría social y política de los jóvenes participantes en la conspiración contra Trujillo, descubierta por los servicios secretos en enero de ese año, pues una buena parte procedía de los grupos adinerados, y no pocos, incluso, eran hijos o familiares cercanos de funcionarios o ex funcionarios del régimen; y consecuencia de lo anterior, el viraje registrado por la cúpula de la Iglesia Católica con la publicación de la Carta Pastoral emitida ese mismo mes de enero, donde demandaron el respeto a los derechos humanos de los jóvenes apresados y el respeto a sus vidas.

El examen objetivo de la conducta política del tirano en aquellos días, y las de sus principales cómplices y esbirros de los Servicios de Inteligencia Militar (SIM) profundizando la represión, es decir, el espionaje, las persecuciones y los encarcelamientos de manera masiva, envolviendo al país en un verdadero estado de sitio, conducta desbocada que llegó a su clímax con el horrible asesinato de las tres hermanas Mirabal en noviembre de 1960, permiten señalar que el dictador había entrado en una fase de desquiciamiento mental.



Desquiciamiento que se había puesto en evidencia también, en la planificación del atentado organizado por Trujillo y su jefe de los servicios de inteligencia militar, coronel Johnny Abbes García, contra la vida del Presidente de Venezuela, Rómulo Betancourt, hecho ocurrido el 24 de junio de 1960; acción descabellada que condujo a la OEA poco después, a la condena del dictador y establecer sanciones económicas contra su gobierno.

Todo esto ocurría mientras los aparatos propagandísticos oficiales elogiaban al socialismo, a la revolución cubana, se anunciaba el establecimiento de relaciones diplomáticas con la Unión Soviética y se estableció un pacto para el regreso al país de los dirigentes revolucionarios marxistas, Máximo López Molina y Andrés Ramos Peguero, para permitir la actuación del Movimiento Popular Dominicano.

Por su parte, la economía del país que desde hacía varios años había entrado en crisis, se agravó aún más por los gastos excesivos del gobierno en la ampliación de su ejército, aviación y marina, la creación de su “Legión Extranjera”, el aumento de los gastos para mantener los constantes esfuerzos para la vigilancia del territorio nacional, la caída de los precios de los principales artículos de exportación que originaron un déficit en la balanza de pagos, junto a la sangría en divisas que significó las sanciones económicas impuestas por la OEA que sustrajeron divisas a los negocios azucareros de Trujillo por cerca de 20 millones de dólares y el acaparamiento de divisas de la ya atemorizada familia del déspota, designado en esos días (enero 21 de 1961) Presidente de los Bancos del Estado. Ese serio deterioro económico y financiero condujo al régimen, por un lado, a

la firma de un acuerdo con el Fondo Monetario Internacional, y por el otro, a la creación de nuevos impuestos que aumentaron más el descontento.

A todo lo anterior se sumó un fenómeno externo a la sociedad dominicana: el cambio que registró la política exterior de Estados Unidos en América Latina, inmediatamente después de la caída de la dictadura de Batista en Cuba, en 1959, tendente a favorecer el establecimiento de gobiernos democráticos representativos. Motivados por esos cambios, entendidos por los estrategas estadounidenses como absolutamente necesarios para evitar en el continente la creación de nuevos procesos revolucionarios como había ocurrido en Cuba con la llegada de Fidel Castro al poder, tanto el presidente Eisenhower, en los días finales de su mandato, como el nuevo mandatario John F. Kennedy en los primeros meses de su gobierno (enero-febrero de 1961), enviaron a la República Dominicana varios emisarios que intentaron convencer a Trujillo de que abandonara el poder. Pero ese esfuerzo resultó inútil: El gendarme creado por Estados Unidos, envuelto en su locura, ya no obedecía a sus jefes.

Pero el Presidente Kennedy no se detuvo, por el rechazo de su propuesta al dictador, y el 14 de marzo de 1961, en el discurso que pronunció en Uruguay, donde anunció la creación de la “Alianza para el Progreso”, expresó su “esperanza de que pronto la República Dominicana se vincule a la sociedad de hombres libres”.

Todos los hechos anteriormente señalados evidenciaban, que, a principios de 1961, Trujillo ya era, como dicen los dominicanos, “un muerto en vida”.



Texto no. 2

JUAN BOSCH. OBRAS COMPLETAS IX HISTORIA DOMINICANA.
DE DICTADOR A PROPIETARIO DEL PAÍS

Como se advierte, una serie de males históricos dominicanos produjo a Rafael Leónidas Trujillo como dictador militar y político de su país. Eso no era ninguna novedad en América y ni aún en Santo Domingo. Como dictador, Trujillo pudo haber sido más duro que Heureaux, Melgarejo, Porfirio Díaz o Gerardo Machado; pudo haber sido tan corrompido como cualquiera de ellos y haber acumulado unos cuantos millones de dólares cobrando comisiones o haciéndose donar fincas nacionales. Pero, al fin y al cabo, igual que los nombrados, un día hubiera sido muerto o echado del poder, porque igual que esos dictadores su poderío hubiera sido parcial, no total; militar y político nada más.

En el caso de Trujillo hubo una serie de razones nacionales que lo conformaron y lo condujeron a la dictadura militar y política. Pero una vez en el poder, otra serie de razones le permitió mantenerse en él e hizo posible que él sometiera toda la vida nacional a su voluntad y estableciera un régimen de tal manera duro e implacable, que su tiranía no tiene ejemplo en la historia americana, tan pródiga en tiranos. Es claro que todas esas razones, las que le dieron el poder y las que le permitieron usarlo sin tasa, aparecen entrelazadas y ligadas entre sí en sus causas y sus efectos, desde los orígenes mismos del pueblo dominicano. Pero cuando el historiador las separa y estudia puede determinar claramente el momento y la circunstancia en que cada una comenzó a ser decisiva.

Para el mantenimiento de la tiranía trujillista, decisiva fue el papel del dictador como empresario único del desarrollo capitalista de Santo Domingo tras disponer del dominio militar y político del país. Antes de poder usar el Gobierno como instrumento de sus fines económicos, Trujillo tenía que doblegar el poder político a su voluntad. Tenía una fuerza con que hacerlo: era la Guardia Nacional. En los años de su jefatura militar había seleccionado cuidadosamente un grupo de soldados y oficiales que acabaron acatando sus órdenes sin un titubeo, y con ellos organizó una máquina de terror. No debemos olvidar que la Guardia Nacional está compuesta —y lo estaba sobre todo en esos años— por campesinos sin tierra, que sirven en la fuerza armada por un sueldo, y que por tanto no sólo están obligados por la disciplina militar, sino que son también económicamente dependientes, de manera que Trujillo los usó como subordinados y los explotó como esclavos. Una vez jefe del Gobierno, Trujillo lanzó esa máquina de terror sobre el país con la violencia de un ejército enemigo de ocupación.

El gobierno, en aquellas esferas que estaban legalmente fuera de la órbita del poder ejecutivo —poder judicial, congreso, ayuntamientos— tuvo que someterse a la voluntad del gobernante; y llegó el momento en que Trujillo tuvo a su disposición todo el régimen de gobierno, sin que una sola voz osara oponerse a sus órdenes. Al mismo tiempo que sometía al gobierno, el dictador se dedicaba a someter al pueblo. Para esta tarea dirigió su acción hacia los partidos políticos, pues su sentido de la realidad le indicaba que el Pueblo por sí solo, como masa sin organización, no era peligroso; lo era en la medida en que tuviera líderes políticos que lo dirigieran. Siguiendo ese criterio, liquidó a los dirigentes políticos y creó un partido, al cual llamó “dominicano”, y lo estableció como



único partido de gobierno; sólo sus miembros podían tener cargos públicos y aspirar a funciones de elección popular; con esto último forzó a los líderes de poca categoría —los que tenían más contacto con las masas— a ingresar en el nuevo partido. Simultáneamente comenzó la acción contra la prensa, la radio y toda manifestación escrita o hablada que no estuviera sometida a su voluntad, de manera que ningún núcleo político que no fuera el suyo podía tener expresión pública.

En poco tiempo, el partido “dominicano” no tuvo rivales, y a seguidas Trujillo estatuyó que sólo él, Rafael Leónidas Trujillo, y no las asambleas del Partido, podría designar candidatos del Partido a cargos electivos; con lo que resultó que los jueces —que en Santo Domingo son elegidos por el Pueblo—, el congreso y los ayuntamientos del país pasaron a ser, de hecho, designados por Trujillo. A seguidas, desplegando una actividad impresionante, atacó todo tipo de organización susceptible de tener acción pública: sindicatos —entonces elementales, llamados gremios—, logias masónicas, clubes “de primera”, cámaras de comercio, colegios profesionales. Donde había un grupo social organizado, allí llegó el poder avasallador de Trujillo, y dominó; colocó en los cargos directivos hombres suyos, y como él era capaz de trabajar veinte horas diarias, vigiló a cada uno de esos hombres, de manera que en cierto sentido el país se vio lleno de “alter egos” de Trujillo, que dirigían toda la actividad nacional.

Si alguien pregunta cómo se explica que el Pueblo dominicano aceptara esa situación sin luchar, le diremos que luchó, pero sin organización y sin buena fortuna; y además le recordaremos que esos años, los que siguieron a la gran crisis económica de 1929,

fueron de confusión en países tan poderosos como Estados Unidos, Inglaterra, Francia; que otros pueblos más cultos, más ricos, más organizados que el dominicano sufrieron situaciones parecidas; que Alemania se sometió a Hitler, Brasil a Getulio Vargas, Argentina a Uriburu, Perú a Sánchez Cerro, Guatemala a Ubico, Honduras a Carias, El Salvador a Hernández Martínez, y que sólo en Cuba había luchas del Pueblo contra su dictador, el general Machado. En todo el ámbito americano el espectáculo era el de los pueblos dominados por dictadores. La crisis económica se prolongaba; los obreros no hallaban trabajo, la clase media vivía de milagro. Sólo los gobiernos ofrecían cargos, y con ellos cierta seguridad.

Los dominicanos no podían ser la excepción en un mundo agobiado por la decepción. En medio de la pobreza general, Rafael Leónidas Trujillo comenzó a convertir el país en una empresa capitalista de su exclusiva propiedad. Como no disponía de capitales de inversión, se valió de leyes votadas expresamente para que él pudiera monopolizar ciertos negocios; así, la producción y venta de la sal, la producción y venta de la carne, la producción y venta de madera, el negocio de los seguros públicos, los contratos de obras públicas pasaron a ser monopolios del dictador. Esos privilegios, por sí solos, hubieran convertido a Rafael Leónidas Trujillo en un rico dominicano, tal vez en el más rico de los dominicanos; pero no hubieran puesto el desarrollo capitalista del país en sus manos.

Lo que en verdad lo puso fue un acontecimiento internacional, en cuyos orígenes nada tenían que ver ni Santo Domingo ni la voluntad de Trujillo. Fue la guerra mundial de 1939-1945, que de hecho había comenzado en Etiopía en 1935. La Segunda Guerra Mundial fue decisiva en la formación del cartel capitalista llamado erróneamente República



Dominicana; y la mayor responsabilidad histórica de que así sucediera no está en el pueblo dominicano, sino en la política exterior de Estados Unidos, que pedía aliados incondicionales sin tomar en cuenta su catadura moral, y pedía mercancías para su ejército y su población civil, sin parar mientes en si esas mercancías estaban siendo producidas por trabajo esclavo o con sangre de otros pueblos. Un año después de haber terminado la guerra mundial, los negocios de Trujillo contaban hoteles, plantas de cemento, de grasas, fábricas de tejidos, de zapatos, de materiales de construcción, de alimento para ganado, de cacao elaborado; de cigarrillos, bancos, líneas de navegación marítima y aérea, monopolio de la sal, de los fósforos, de la carne, ingenios de azúcar, fábrica de armas, y además se había convertido en el latifundista más grande del país.

De república que era antes, Santo Domingo quedó transformado en una empresa económica. Como país, sus debilidades, de origen exterior e interior, produjeron la dictadura de Rafael Leónidas Trujillo; y la dictadura fue el instrumento usado por Trujillo para monopolizar la vida económica nacional. La clave de esa edificación militar, política y económica que esclaviza a Santo Domingo está en la falta de conciencia moral en el autor y beneficiario de la obra.

Al carecer de conciencia moral, Trujillo mide la conveniencia de un acto suyo por el beneficio económico que le rinde, no por el daño o el bien, por la humillación o la honra, por la muerte o la salud que pueda originar. Todas sus condiciones de carácter resultan, pues, antisociales, porque no están guiadas por la conciencia moral. A tal extremo esto es cierto, que lo que podríamos calificar virtudes privadas del dictador se convierten

en perjudiciales para la sociedad, en sus reflejos colectivos. Su energía le ha servido para esclavizar y envilecer al pueblo; su sentido de la autoridad con el consecuente don de mando, para organizar un sistema de terror; su don de organizador, para crear un régimen despótico; su actividad mental y física y su dedicación al trabajo, para establecer un sistema de explotación económica y sumisión política como pocas veces ha visto el mundo. La creación de la conciencia moral es el fin último de la evolución social. Lo que persigue el hombre es lo bueno.

Lo bello, lo útil, lo justo y lo verdadero están dirigidos al establecimiento de una sociedad en que la conciencia moral esté tan educada y evolucionada, que la bondad sea un principio naturalmente ejercido por todos los asociados. En la naturaleza social, lo que dañe o perjudique a un miembro de la sociedad es repudiado y el autor de la acción que causa el daño o perjuicio resulta aislado, porque su capacidad para dañar o perjudicar a otros lo define como ser antisocial. El hombre incapaz de sustentar una conciencia moral se iguala al tigre. Esta fiera, dotada de músculos potentes, garras poderosas y ojo rápido, no tiene conciencia moral; si siente hambre, mata; satisface sus instintos y sus necesidades; el grado de inteligencia y de habilidad que tenga le sirve únicamente para sí; ningún otro animal de la selva tiene derecho a la vida, a la integridad física, al sueño, a la paz, si hay por allí un tigre con hambre. Para Trujillo, sólo cuenta él; la satisfacción de sus deseos, el aumento constante de sus caudales, de su poderío político y de su figuración. Todo cuanto le sea útil a esos fines, es bueno; todo cuanto se oponga a ellos, es malo. Su conciencia moral ha sido suplantada por la conciencia utilitaria, y en consecuencia sólo es bello aquello que le sirve, sólo es justo lo que le beneficia, sólo es



verdadero lo que le conviene. Con esa naturaleza moral, y una energía tremenda para imponerla por encima de todos los principios sociales, Rafael Leónidas Trujillo convirtió a la República Dominicana en su empresa económica. Hay que repetir esto porque infinito número de gente se equivoca creyendo que Santo Domingo es la víctima de una tiranía política. No hay tal. La tiranía política es allí un instrumento de la empresa económica.

El gobierno es sólo el servidor legal de la empresa; el ejército es la policía de la empresa; el territorio de la Nación es el ámbito de la empresa; el Pueblo es el trabajador, el productor y el consumidor forzoso de la empresa. Un dominicano que tenga coraje para luchar por su independencia tendrá que desafiar el hambre, la suya y la de sus familiares; y si la desafía y se niega a someterse al amo de la empresa nacional, tendrá que enfrentar las leyes del Gobierno, instrumento legal de la empresa, y esas leyes son hechas y rehechas cada día, a medida de las necesidades de la empresa, para que nadie pueda rebelarse contra el amo; y en última instancia, el rebelde tiene sobre sí las pistolas de la policía privada del empresario, y esa policía privada, que es implacable, lo mismo que el Gobierno, que es servil, está pagada por la Nación.

En Santo Domingo no hay ninguna fuerza, mínima o grande, individual o nacional, que pueda ofrecer amparo al rebelde. América no concibe la incapacidad del pueblo dominicano para liberarse de su esclavitud porque América no tiene experiencia de una situación tan extrema. Cada dominicano está sujeto a tres poderes, el militar, el político y el económico. El rico —y los únicos ricos son los socios o los favoritos del dictador— que se oponga a Trujillo es arruinado en el acto mediante el uso de los poderes político

y militar; el empleado público o privado que se muestre indiferente al régimen pierde su medio de vida; el pobre... el pobre es el sometido en todas partes, y no sólo en la República Dominicana. En último grado, el rico, el empleado y el pobre son asesinados sin piedad si persisten en no someterse.

No debemos confundir la situación de la República Dominicana con la de países de América que han sido víctimas de tiranías tradicionales. En una tiranía típica de la América Latina el tirano hace negocios al margen de las actividades del Estado, pero no llega a dominar en forma absoluta la vida (132 JUAN BOSCH) económica de la nación. El manejo de la economía por sectores independientes permite cierto grado de libertad de movimientos y de acción, que el Pueblo aprovecha para luchar contra el tirano. La situación en Santo Domingo es distinta; el país está militarmente ocupado, políticamente sometido y económicamente acogotado por Rafael Leónidas Trujillo, y ningún sector del Pueblo disfruta del mínimo de libertad de acción imprescindible para poder organizar la lucha contra la tiranía. Imagine el lector cómo sería la vida en una ciudad cualquiera si un solo hombre fuera al mismo tiempo el dueño de todos los negocios, y por tanto el que da empleos en comercios e industrias; el jefe policial, y por tanto el que da trabajo de policía a los que desean servir en ese cuerpo; el único jefe político de la ciudad, y por tanto el que distribuye los cargos públicos, y atribuya a ese hombre la naturaleza agresiva, violenta y anormal de Rafael Leónidas Trujillo. En poco tiempo serán ministros de las iglesias de la ciudad sólo quienes diga el amo; podrán entrar a la ciudad y salir de ella únicamente aquellos a quienes él señale; teniendo a su servicio a los jueces y a los que hacen las leyes, su voluntad será la ley. He ahí una imagen aproximada de lo que sucede



en la República Dominicana. Nuestro hemisferio conoció algo parecido en el norte de Haití, bajo el reinado de Christophe, a principios del siglo XIX, y una situación de rasgos similares en la Venezuela de Juan Vicente Gómez, a principios del siglo XX.

En ninguno de los dos casos, sin embargo, el triple poder en manos del gobernante fue tan intenso y despiadado como en la República Dominicana de Trujillo. Tanto en Haití como en Venezuela los tiranos nombrados fueron los más ricos de sus países, no los dueños absolutos de la economía nacional. Esto lo ha logrado Trujillo en Santo Domingo, y nadie más en América.

Texto no. 3

JUAN BOSCH OBRAS COMPLETAS IX HISTORIA DOMINICANA
LA FORTUNA DE TRUJILLO

¿Cuál era la fortuna de Rafael Leónidas Trujillo?

Según un informe detallado hecho por el jefe o encargado de la llamada Oficina Particular del Generalísimo, el licenciado Tirso E. Rivera J., al morir el 30 de mayo de 1961 Trujillo tenía en la República Dominicana bienes a su nombre por valor de 55 millones, 110 mil 728 pesos con 28 centavos; tenía además inversiones y acreencias (dinero que le debían) por 69 millones 342 mil 176 con 87, y a nombre de María Martínez 24 millones

358 mil 124 con 60, lo que hacía un total de 148 millones 811 mil 29 con 75.

El monto y los detalles ¿Pero era ése el monto de toda la fortuna de Trujillo? No. Además de esa suma (le faltaban 189 mil pesos para llegar a 149 millones) que tenía en el país, a nombre suyo o de su señora María Martínez de Trujillo y de sus hijos Ramfis, Radhamés y Angelita, Trujillo tenía dinero depositado en un banco suizo (o tal vez en más de uno) por una cantidad mayor que ésa. En mi libro *Composición Social Dominicana* se cuenta que “el día 8 de junio de ese año (1954), mientras el dictador se hallaba en Madrid, su señora envió a Suiza, para ser depositada a su nombre, una cantidad de dólares que pasaba de los cien millones”. El relato de ese episodio me fue hecho por un testigo presencial que merece fe. La cantidad de dólares enviada a Suiza llegó a 150 millones. De manera curiosa, en el estado de cuenta hecho por el licenciado Rivera no figura la finca Fundación, aunque figuran terrenos en varios lugares del país, unos a nombre del dictador y otros a nombre de su señora, así como acciones y bonos por valor de varios millones de pesos a nombre de sus hijos Ramfis, Angelita y Radhamés. A menudo se dijo que Trujillo tenía propiedades en Puerto Rico y en los Estados Unidos, pero de ser así, esas propiedades no figuran en el informe a que estamos refiriéndonos.

Ese informe fue hecho, al parecer, inmediatamente después de la muerte de Trujillo, pues está fechado así: “Al 5 de julio de 1961”, a los 36 días del histórico 30 de mayo en que el dictador perdió la vida. A pesar de que el poderoso millonario, el hombre más rico en toda la historia de la República Dominicana, estaba muerto hacía mes y medio, el informe fue encuadernado con tapas rojas y con una leyenda encabezada por las cinco



estrellas de su rango militar. La leyenda dice: “Bienes e inversiones del Generalísimo Dr. Rafael L. Trujillo Molina”, y debajo la fecha mencionada.

El informe está dividido en varias partes; la primera se titula “Bienes e Inversiones a nombre de Su Excelencia el Generalísimo Dr. Rafael L. Trujillo Molina” y ocupa 17 páginas. En la primera de las 17 figuran las acciones de varias empresas con un valor total de 41 millones 965 mil pesos; en la segunda y la tercera figuran varios deudores de Trujillo por un total de 8 millones 882 mil 223 pesos con 68 centavos; la parte final de la tercera está dedicada al yate que figura valorado en 2 millones 130 mil 695 pesos con 13 centavos, y la tercera comienza con solares en la capital de la República por 1 mil 988 pesos con 55 centavos, y como se trata de dos solares con 398 metros cuadrados, se llega a la conclusión de que su precio por metro cuadrado era de alrededor de 5 pesos; después se detallan 36 solares de Cambita Garabito con 7 mil 708 metros cuadrados con un valor de 6 mil 60 pesos con 3 centavos (menos de un peso el metro cuadrado).

A partir de ahí vienen “Haciendas y Propiedades Rurales” que empiezan por la finca de La Victoria (55 mil 762 tareas con un valor de 918 mil 28 pesos con 37 centavos, lo que da un valor de 16 pesos la tarea). En la parte final de la página número 5 y en la 6 y en la 7 figura la finca La Estrella, con 97 mil 943 tareas por un valor de 619 mil 865 pesos con 67 centavos (a algo más de 6 con 30 la tarea). Las páginas 8 y 9 están dedicadas a la colonia Angelita, en Hato Nuevo: 12 mil 285 tareas con un valor total de 240 mil 334 pesos con 1 centavo (a algo menos de 20 pesos la tarea).

Otras tierras y acciones. Después aparecen detallados terrenos en San Cristóbal (544 tareas por 3 mil 166 pesos con 98 centavos); terrenos en La Vega: 55 mil 363 tareas

de pinares en Constanza, con un valor de 82 mil 921 pesos con 31 centavos (a más o menos peso y medio la tarea); 1 mil 107 tareas de tierra en Santiago con un valor de 5 mil 946 pesos con 88 centavos (a menos de 5 pesos y medio la tarea); terrenos en Maimón, Bonao: 1 mil 855 tareas por un valor de 2 mil 775 pesos con 78 centavos (a peso y medio la tarea); terrenos en Sabana Grande de Cotuí, que estaba en trato de venta a la Secretaría de Agricultura: 10 mil 683 tareas con un valor de 21 mil 558 pesos con 41 centavos (a dos pesos y centavos la tarea); en Maimón y Hatillo de Maimón, reservados para las minas de hierro de Hatillo: 437 tareas con valor de 1 mil 311 pesos con 90 centavos (a 3 pesos la tarea); en Chacuey y Zambrano, que estaban también en tratos para ser vendidos a la Secretaría de Agricultura: 33 mil 362 tareas con un valor de 36 mil 119 pesos con 83 centavos (a algo menos de un peso y 10 centavos la tarea); terrenos en Quita Sueño, que estaban también en venta a la Secretaría de Agricultura: 77 tareas valoradas en 232 pesos con 44 centavos (a 3 pesos la tarea); terrenos en Ciénaga Azul, que estaban también en trámite de venta a la Secretaría de Agricultura: 11 mil 352 tareas con un valor de 26 mil 538 pesos con 61 centavos (a 2 con 33 la tarea); terrenos en San Blas, pendientes de venta a la Secretaría de Agricultura: 25 mil 24 tareas valoradas en 57 mil 371 con 15, o sea, a menos de 2 con 30 la tarea; terrenos en Los Ranchos, El Plátano y Yuna Arriba, en trámite de venta a la Secretaría de Agricultura: 15 mil 873 tareas valoradas en 46 mil 554 pesos con 65 centavos (a unos 3 pesos la tarea); terrenos en Rincón y Monte Bonito, pendientes de venta a la Secretaría de Agricultura: 24 mil 759 tareas con un valor de 53 mil 830 pesos con 72 centavos (a menos de 2 con 20 la tarea); y terrenos en Sabana Larga, también en tratos para ser vendidos a la Secretaría de Agricultura: 3 mil 119 tareas en 7 mil 233 con 29 (a unos 2 pesos con 15 centavos la



tarea). En total, los terrenos que Trujillo tenía en Cotuí, que con la excepción de las 437 tareas de Maimón y Hatillo iban a ser vendidos a la Secretaría de Agricultura nadie sabe en cuánto, valían 250 mil 751 pesos y sumaban unas 124 mil 405 tareas.

En la Oficina Particular había en caja 2 mil pesos y muebles por valor de 979 pesos con 44 centavos. El valor total que aparece en esa primera parte del informe es, como dijimos, de 55 millones, 110 mil 728 con 28 centavos; y en la página 16 aparece toda esa primera parte resumida así: Acciones, 41 millones 965 mil; otros deudores, 8 millones 882 mil 223 pesos con 68 centavos; el yate Angelita, 2 millones 130 mil 695 con 13; solares, 6 mil 60 pesos con 3 centavos; haciendas y propiedades rurales, 2 millones 123 mil 770, y oficina particular, 2 mil 979 con 44.

Acciones, 30 millones 305 mil 230 pesos; bonos, 14 millones 83 mil; cédulas hipotecarias, un millón 785 mil; depósitos de ahorros a plazo fijo, 19 millones 101 mil 156 con 72 centavos; pólizas de seguros, 2 millones 100 mil pesos; deudores por ventas de activos (esto es, personas o firmas que le debían a Trujillo por compras que le habían hecho), 326 mil 291 con 12; otros deudores, 302 mil 702 con 77; mensuras en proceso, 111 mil 632 con 57; solares, 27 mil 244 con 95; y propiedades rurales, 1 millón 199 mil 918 con 74, según detalle que daremos más adelante.

El total de esos “Otros Bienes e Inversiones” de Trujillo a la hora de su muerte era de 69 millones 342 mil 176 con 87, cantidad que sumada a los 55 millones 110 mil 728 con 28 centavos cuyo detalle dimos en la parte primera de esta información, arroja la impresionante cantidad de 124 millones, 452 mil 905 pesos con 15 centavos.

Papel, azúcar y chocolate.

Otra empresa muy conocida era la Industria Nacional de Papel, C. por A., de la cual Trujillo tenía acciones, 200 de 500 pesos cada una, libradas al Portador, y 100 de 500 pesos cada una, a nombre del capitán Leónidas Radhamés Trujillo M. Esas acciones, según dice el informe, le fueron entregadas al general Dr. Trujillo hijo.

Después de la Industria Nacional del Papel le toca su turno en el informe a la más grande de las empresas que figuran en esta lista, la Azucarera Haina, C. por A., en la cual Trujillo tenía acciones por un total de 23 millones 829 mil pesos, distribuidas así:

7 mil 221 acciones de mil pesos cada una, a nombre del general Dr. Rafael L. Trujillo hijo; 7 mil 221 acciones de mil pesos cada una, a nombre de la señora Angelita Trujillo de León (lote igual al de Ramfis); 7 mil 221 acciones de mil pesos cada una, a nombre del capitán Leónidas Radhamés Trujillo Martínez (lote igual al de Ramfis y al de Angelita, con un valor individual para cada uno de 7 millones 221 mil pesos, o lo que es igual: 21 millones 663 mil pesos para los tres); 722 acciones de mil pesos cada una, a nombre del señor Francisco Martínez Alba (Paquito, hermano de la señora de Trujillo. Nótese que le tocaba el 10 por ciento de la cantidad que le fue adjudicada a cada hijo del dictador); 722 acciones de mil pesos cada una, a nombre del coronel Luis José León Estévez (esposo de Angelita, a quien le correspondió igual lote que al cuñado Paquito Martínez Alba, equivalente en pesos a 722 mil para cada uno); 722 acciones de mil pesos cada una, a nombre del señor Andrés Alba Valera.



Debajo de esos datos aparece la consabida nota de “Estas acciones están en poder del general Dr. Trujillo hijo”; e inmediatamente después figura la Azucarera del Norte, C. por A., en la cual Trujillo tenía acciones por valor de 1 millón 972 mil 700 pesos, en 19 mil 727 acciones de 100 pesos cada una, que estaban a nombre del Lic. Tirso E. Rivera J., y que según nota al pie se hallaban en poder de Ramfis. De inmediato aparece en la lista la Chocolatera Industrial, C. por A., que había sido establecida en Puerto Plata, de la cual Trujillo tenía 10 mil acciones de 100 pesos cada una (1 millón de pesos en acciones), a nombre de su hijo Radhamés. (Esas acciones, de acuerdo con una nota al pie, estaban en manos de Ramfis).

Había acciones de dos empresas más, en cantidades pequeñas. Por ejemplo, de Laboratorio Químico Dominicano, C. por A., figuran en el informe 19 acciones de 100 pesos cada una, expedidas al Portador (también esas acciones estaban en poder de Ramfis); y había 115 acciones de 100 pesos cada una, libradas al Portador, que correspondían a la firma Luis E. Elmúdesi & Co., C. por A. Como dijimos al comenzar esta segunda parte del informe, las acciones que figuran en esta lista alcanzaban, en pesos dominicanos (equivalentes a dólares), a 30 millones 305 mil 230. Distribuida a razón de mil pesos por familias, esa cantidad de dinero hubiera alcanzado para 30 mil 523 familias, o lo que es igual, para 152 mil 615 personas si calculamos 5 personas por familia.

Texto no. 4

Rafael Leónidas Trujillo

Rafael Leónidas Trujillo. Fue un militar y político dominicano. Dictador del país como generalísimo del Ejército, gobernó primero desde 1930 hasta 1934 y de facto, hasta ser asesinado en 1961. Ejerció la presidencia de la República Dominicana entre 1930 y 1938, y entre 1942 y 1952.

Síntesis biográfica

https://www.ecured.cu/Rafael_Le%C3%B3nidas_Trujillo

Nació en la provincia de San Cristóbal el 24 de octubre de 1891, hijo de José Trujillo Valdez, pequeño comerciante descendiente de un sargento (posiblemente de origen canario), del Cuerpo de Sanidad Militar del Ejército Español que llegó al país en 1861, y Altagracia Julia Molina Chevalier, hija de Pedro Molina, campesino dominicano, y de Luisa Ercina Chevalier, hija a la vez de un oficial haitiano de los tiempos de la ocupación de 1822. La abuela Diyeta Chevalier también era de origen afro-haitiano.

Tuvo ocho hermanos y hermanas, al igual que él casi todos hicieron carrera militar, Héctor B. Trujillo, Pedro Vetilio Trujillo, José A. Trujillo, Amable R. Trujillo, Luís R. Trujillo y Aníbal Trujillo Molina, y sus hermanas Ofelia Japonesa, Nieves Luisa y Marina Trujillo Molina. También tuvo hermanos por parte de padre, de origen fue humilde, los hermanos con excepción de Amable Romeo fueron generales y coroneles del Ejército Dominicano bajo la dictadura de Trujillo, Héctor fue nombrado generalísimo en 1959.



A los 16 años de edad, Trujillo obtuvo un empleo como telegrafista, actividad que ejerció durante 3 años. Concluido este tiempo se dedicó junto a su hermano José Arismendi (llamado “Petán”) al cuatrismo, a la falsificación de cheques y al robo postal, siendo encontrado culpable y encarcelado algunos meses por estos delitos. A los 22 años se casó con Aminta Ledesma, la hija de un campesino proveniente de San Cristóbal. De esta unión nace la hija Flor de Oro.

En 1916 de nuevo se dedica a actividades criminales, liderando a la banda de asaltantes llamada La 42, temida por su violencia, dedicándose el resto del tiempo a actividades diversas.

Carrera militar

Se beneficia con la ocupación norteamericana (1916–1924). En 1918 se integra a la recién fundada Guardia Nacional, en donde emprende una vertiginosa carrera como oficial. Se había desempeñado en el oficio de guardia campestre, ingresó en el ejército dominicano el 18 de diciembre de 1918. Fue ascendido rápidamente a segundo teniente, prestando juramento el 11 de enero de 1919.

Trujillo se convirtió en el teniente número quince de los dieciséis que existían entonces en la Guardia Nacional. Ingresó en el ejército con el propósito de realizar una carrera militar y ascender. Fue recogida una frase que pronunció antes de ingresar a las filas del ejército:

“Voy a entrar en el ejército y no me detendré hasta ser su jefe”.

Ascendió rápidamente en la escala jerárquica de la Guardia Nacional, atropellando, en El

Seibo, a sus compatriotas que se levantaban contra la intervención estadounidense. En 1921 ingresó en una Academia Militar fundada por el Ejército de Ocupación norteamericano en Haina y el 22 de diciembre de ese mismo año fue designado para ocupar la jefatura de la Guarnición de San Pedro de Macorís. Fue trasladado al Cibao en 1922 y, mientras se encontraba en San Francisco de Macorís fue ascendido a capitán sin pasar por el grado de primer teniente, algo irregular en el escalafón militar, pero explicable debido a los “servicios” prestados por Rafael Leónidas al ocupante estadounidense. Este ascenso fue acompañado por la reorganización de la Guardia Nacional, que se convirtió en la Policía Nacional Dominicana, en la que ocupó muy poco tiempo después el mando de la 10ª Compañía.

También ahí fue elogiado por sus servicios y en mayo y agosto de 1923, antes de su nombramiento como inspector del primer distrito militar, participó como estudiante en la Escuela de Oficiales del Departamento del Norte. En esta época, a pesar de su formación militar, comenzaron a manifestarse sus inclinaciones políticas.

Al llegar 1924, fue promovido en forma temporal al mando de la Guarnición del departamento del Norte, y en septiembre de ese mismo año recibió el nombramiento definitivo, siendo ascendido al rango de mayor. Mientras estuvo en el ejército fue muy popular y trató de hacer de la policía un ejército nuevo; conservó las enseñanzas recibidas de los militares estadounidenses pero muchas cosas las aprendió por sí solo.

La enseñanza militar lo llevó rápido a ocupar puestos de alto mando en la Guardia Nacional transformada en Policía Nacional Dominicana. Con rango de mayor, dirigió el Departamento Norte de esta institución en 1924. Al triunfar Horacio Vásquez en las elecciones que siguieron a la desocupación de las tropas estadounidenses en 1924,



Trujillo recibió la petición de permanecer al frente de la Policía Nacional. El 6 de diciembre de ese mismo año el Presidente Vásquez lo ascendió a teniente coronel y lo nombró Jefe de Estado Mayor.

Dictadura

Conocido como “El Jefe”, “El Generalísimo”, “Chapita” (por su gusto desmedido por las condecoraciones) o “El Chivo” por su exacerbada lujuria, su dictadura estuvo caracterizada por el anticomunismo, la represión de toda oposición y por uno de los más acusados cultos a la personalidad del siglo XX.

Sus defensores destacan como aspectos positivos del régimen la restauración del orden público y el progreso económico del país. Trujillo ordenó el genocidio de miles de haitianos que vivían en la zona fronteriza y luego acordó con el presidente haitiano, indemnizarlo con 30 pesos por cabeza. Más de 30 mil personas perdieron la vida y otros tantos se exiliaron durante su gestión, en la que fueron asesinadas las Hermanas Mirabal mujeres en cuya memoria la ONU instauró el Día Internacional de la NO Violencia contra la Mujer.

Trujillo y la Revolución Cubana

Artículo principal: Conspiración Trujillista.

Trujillo acogió en República Dominicana a Fulgencio Batista el 1 de enero de 1959 cuando este huyó de Cuba y al día siguiente durante una reunión en el Estado Mayor de las Fuerzas Armadas de Santo Domingo, propuso crear un “Legión Extranjera” para

utilizarla contra Cuba y otros movimientos revolucionarios en América Latina. El gobierno de Estados Unidos dio su aprobación al plan y este comenzó a ejecutarse de inmediato[1]. El 13 de agosto de 1959 Trujillo protagonizó una conspiración con el objetivo de derrocar el poder revolucionario en Cuba. Dicha operación contó con el apoyo de los emigrados contrarrevolucionarios cubanos, así como de elementos militares del antiguo régimen de Fulgencio Batista, retirados y en activo dentro del Ejército Rebelde; jefes del II Frente Nacional de Escambray y el aliento de la comunidad de inteligencia de los Estados Unidos.

La conspiración falló y el armamento cayó en manos del Comandante Fidel Castro y sus subordinados.

Muerte

El 30 de mayo de 1961, en la carretera Santo Domingo - San Cristóbal, el auto en el que viajaba, fue ametrallado en una emboscada urdida por Modesto Díaz, Salvador Estrella Sadhalá, Antonio de la Maza, Amado García Guerrero, Manuel Cáceres Michel (Tunti), Juan Tomás Díaz, Roberto Pastoriza, Luis Amiama Tió, Antonio Imbert Barrera, Pedro Livio Cedeño y Huáscar Tejeda. Recibió más de 60 impactos de balas de diversos calibres, de los cuales siete dieron en su cuerpo causándole la muerte; su chofer Zacarías de la Cruz recibió varios impactos, pero no perdió la vida, aunque los ajusticiadores lo dieron por muerto.

Algunos analistas mencionan que el interés de Estados Unidos en acabar con Trujillo se debió a que la represión de su gobierno podría traer una revolución a República



Dominicana, de forma similar a la Revolución Cubana, consecuencia fundamental del total rechazo del pueblo cubano al gobierno dictatorial del presidente Fulgencio Batista. Tras su muerte su familia trató de huir con su cuerpo en su barco Angelita, pero fueron capturados. Su funeral, se realizó el 2 de junio del mismo año. Fue el de un estadista, con una larga procesión desde el Palacio Nacional hasta la localidad de San Cristóbal, donde fue enterrado. Miles de personas de todos los estratos sociales desfilaron ante el féretro que contenía sus restos.

Actualmente los restos mortales se encuentran en un cementerio de la pequeña comunidad de El Pardo, a 25 minutos de Madrid en España. Cementerio que está muy por debajo de las características de los demás cementerios madrileños, y una tumba que probablemente no se asemeja en nada a aquella mandada a construir por el dictador en San Cristóbal en los años 1950.

SEMANA 4

De todo un poco

138	Actividad 1: Misceláneas del Régimen
142	Actividad 2: Argumentando
149	Actividad 3: Seguimos factorizando
151	Actividad 4: Movimiento 2D/ La Cinemática
169	Diario reflexivo
170	Recursos y Evaluación
	Anexos:
174	Texto no. 1: Estructura del ensayo argumentativo
175	Texto no. 2: Seis pasos para construir y organizar tus argumentos
177	Texto no. 3: Principales conectores en los textos argumentativos
178	Texto no. 4: Como escribir un ensayo argumentativo



En esta semana continuaremos aprendiendo acerca de acontecimientos más importantes y diversos acaecidos durante el régimen trujillista. La historia es larga y siempre hay algo que aprender, pues como dijo Napoleón Bonaparte, ***“Aquel que no conoce su historia, está condenado a repetirla”***

ACTIVIDAD 1

Misceláneas del régimen

El estudio de la tiranía de Trujillo tiene muchas aristas. No en vano se le llama “Era de Trujillo”, aunque como sabrás, una “era”, es una medición geológica del tiempo que abarca miles de millones de años. Es probable que se haya adoptado ese término por lo extensa que fue la dictadura y porque aún al día de hoy, seguimos padeciendo las repercusiones.

A continuación, presentamos diversos contenidos a desarrollar, debes elegir 3 y realizarlos siguiendo las instrucciones. Al final puedes compartirlos con familiares y amigos y/o publicarlos en las redes sociales.

Contenido 1: Perfil del dictador

Un perfil está compuesto por aquellos rasgos particulares que caracterizan a una persona y por supuesto le sirven para diferenciarse de otras. Habiendo estudiado profundamente acerca del dictador Trujillo, elabora el perfil del dictador Rafael Leónidas Trujillo Molina. Diseña un formato creativo, ya sea en físico o virtual. Puedes buscar en la red ejemplos para que te sirvan de modelo.

Este listado de datos te ayudará a elaborarlo.

- Nombres y apellidos
- Fecha de nacimiento y muerte / lugar de nacimiento
- Foto
- Condición social
- Educación
- Profesión/trabajo
- Tipo y constitución del grupo familiar
- Actividades familiares y sociales
- Creencias, costumbres, hábitos y reglas familiares, y del grupo de amistades
- Amigos, conocidos, aliados y enemigos
- Temperamento

- Temores, miedos y/o fobias
- Gustos, intereses, deseos y necesidades
- Creencias
- Enfermedades
- Su pasado
- Acerca de infancia que tuvo
- Acerca de de padre, madre o ambos
- Acerca de hermanos
- Estado civil
- Descripción de algún talento, habilidad, destreza u otro

Contenido 2: Mensaje subliminal durante la dictadura

El mensaje subliminal es aquel que hace referencia a un mensaje que ha sido diseñado para que se transmita por debajo de los límites normales de percepción. Este mensaje llega al receptor, pero éste no lo recibe conscientemente. Interpreta los mensajes subliminales que utilizaba el régimen para controlar y manipular la población.

Investiga y luego interpreta estos mensajes subliminales de la dictadura.



Contenido 3: Recursos con mensajes subliminales

- Placa que decia: En este hogar Trujillo es símbolo nacional
- Ponerle nombre de TRUJILLO, a objetos naturales y artificiales
- (Ciudad Trujillo, Pico Trujillo, monedas, sellos ...)



- Estatuas gigantes de TRUJILLO en el Palacio de Justicia
- Mensaje subliminal de las iniciales de su nombre RLTM

Rafael	Rectitud
Leonidas	Libertad
Trujillo	Trabajo
Molina	Moralidad

- Foto de Trujillo a la entrada de las casas
- Pinturas de los Padres de la Patria con Trujillo en el medio
- Obligación a intelectuales de que escriban textos donde se exalte su figura
- Merengues alusivos a las bondades del Jefe.

Contenido 4: Entrevista a una persona adulta acerca del régimen (padres, abuelitos, amigos de abuelitos)

Realizar una entrevista formal a una persona que haya sido víctima de la tiranía. Para realizar este trabajo, debes consultar como se realiza una entrevista en una fuente confiable.

Revisa como elaborar una en las actividades de la semana anterior.

Contenido 5: Lista de reproducción musical

Elaborar una lista de reproducción de canciones (playlist) dedicadas a todas las familias que sufrieron pérdidas durante el régimen. Si tienes conexión puedes hacerlo en Spotify. Justificar la elección de estas.

Puedes hacer un listado de enlaces de video de canciones con su nombre de YouTube o descargar la aplicación de Spotify.

Contenido 6: Carta a un doliente

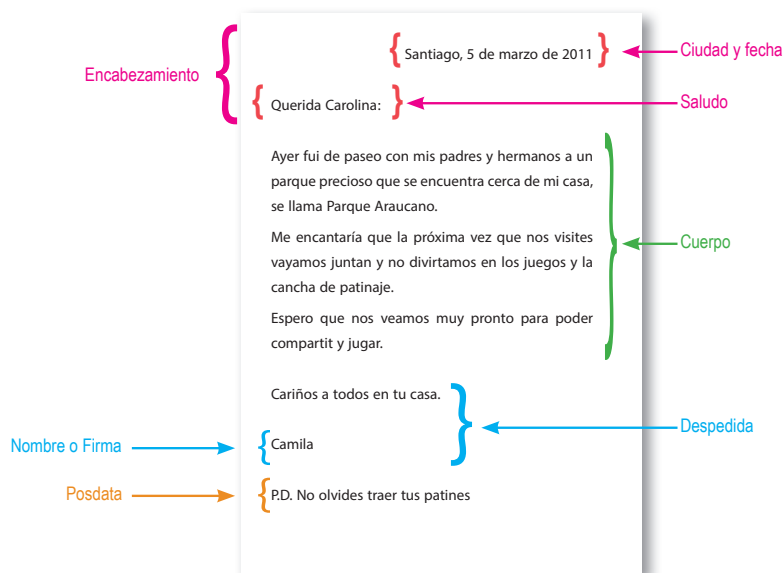
Escribe una carta a la señora Minou Mirabal, actual vicepresidente del Partido Opción Democrática, e hija de dos héroes nacionales que lucharon contra la tiranía de Trujillo, Minerva Mirabal y Manolo Tavares Justo. Exprésale tus condolencias y desarrolla un tema de interés y pertinente en tu comunicación



<https://www.gustavomirabal.es/derecho/mirabal-apellido-de-tres-heroínas-gustavo-mirabal/>



- Observa un formato de una carta:



<https://sites.google.com/site/tareadenuevastecnologias/evaluacion>

ACTIVIDAD (2)

Argumentando

Estamos en la cuarta semana de aprendizaje a distancia. Hemos avanzado en el proceso de elaboración del ensayo argumentativo de tema científico.

Durante esta semana vamos a conocer y redactar otros detalles de la estructura del ensayo argumentativo y a analizar algunos aspectos gramaticales del mismo. Para ello, vamos a refrescar algunos conceptos, que necesitas tener claros para que puedas elaborar tu ensayo. Comencemos por definir los argumentos y su clasificación.

1. En esta actividad deberás consultar en los anexos, el texto no.2, “6 Pasos Para Construir Y Organizar Tus Argumentos” y realizar la siguiente actividad completando los enunciados con palabras o expresiones del recuadro.

Tipos de argumentos:

- De autoridad
- Por comparaciones
- Por ejemplos
- Causa y efecto
- De hecho
- De datos estadísticos
- De analogías.

- _____ son aquellos razonamientos en los que se formulan conclusiones a través de la comparación con otras situaciones similares.
- _____ son los argumentos que brindan un carácter científico y confiable al ensayo, dado que aportan cifras y datos estadísticos comprobables.
- _____ se basan en el análisis de los posibles efectos que puede tener una acción o una situación determinada.
- _____ estos argumentos son explicaciones comprobables de la realidad y que se muestran en datos estadísticos, que no necesariamente deben ser numéricos.
- _____ son aquellos que se hacen por medio de ejemplo que apoyan la teoría expuesta en el texto.



- f. _____ son aquellos en los que, lo que es válido en un ejemplo, lo será con más razón en un caso semejante en mayor o menor grado. La mayoría de los supuestos que se plantean son deducidos por un carácter lógico.
- g. _____ son los argumentos que adquieren su valor por su fuente de origen, es decir, que su valor radica en que fueron dichos en alguna ocasión por una especialista en un tema dado.

2. Clasifica los siguientes argumentos de acuerdo con lo estudiado.

- a. Según varios organismos internacionales, la obesidad se ha convertido en la pandemia del siglo XXI, y ya un tercio de la población europea y de los países emergentes sufre de sobrepeso. _____
- b. El efecto invernadero está provocado por el calentamiento de la tierra. Esto es debido a que estamos continuamente desaprovechando los recursos naturales, pero también al modo en que los utilizamos. _____
- c. Según los últimos datos extraídos de una organización tan importante como el Instituto de la Mujer, la mayoría de las mujeres que sufren agresiones no lo denuncia, hecho que pone en evidencia el terror que sienten. _____
- d. Con la discriminación sexual ocurre lo mismo que con la discriminación racial: en ambos casos estamos atacando a la persona. _____
- e. En el caso de la violencia escolar, quienes la sufren son los adolescentes en las aulas: Pongamos un ejemplo, ocurrido en Santo Domingo, donde un alumno en un centro educativo público, puso una denuncia por continuas agresiones. _____

<https://conchagarciag.files.wordpress.com/2017/10/actividades-de-tipos-de-argumentos.pdf>

3. Identifica, dentro de los elementos gramaticales del ensayo argumentativo, los conectores:

orden de digresión, de consecuencia, de contraste, entre otros.

Recuerden que los conectores son palabras o expresiones que se utilizan para unir o relacionar ideas.

Observemos en el siguiente cuadro.

Conectores argumentativos		Ejemplos	Funciones
1	Causa	Porque, pues, ya que, puesto que, a causa de, etc.	Señalan el motivo o la razón de o que procede
2	Consecuencia	Luego, así que, por lo tanto, de modo que, etc.	Indican el resultado de una acción
3	Contraste u oposición	Mas, pero, sino, sino que, sin embargo, etc.	Señalan relaciones de oposición
4	Orden	Primero, en primer lugar, después, finalmente, etc.	Se usan para enumerar una serie de puntos.
5	Concesión	Aun cuando, aunque, a pesar de que, si bien, etc.	No es una negación absoluta, sino parcial.



Si quieres información adicional sobre los conectores y tienes acceso a Internet, puedes acceder al enlace http://iuristantums.blogspot.com/2011/06/tipos-de-conectores-linguistico_20.html?m=1. Si no tienes conectividad, puedes consultar el texto no. 3 en los anexos de este cuadernillo, donde encontrarás más detalles sobre el tema.



4. Identifica argumentos y clasifícalos dentro de un texto

La salud es uno de los temas que durante los últimos meses acapara la atención tanto de las autoridades como de la población en general, debido a la situación de la pandemia por el Covid-19 y mantenerla se ha convertido en un reto. Reflexiona sobre este tema en el siguiente ensayo. Pero antes, responde las siguientes pregunta:

- a. ¿Te consideras una persona que cuida su salud?
- b. ¿Cuáles medidas tomas para mantenerte sano?
- c. ¿Cuáles acciones están tomando tú y tu familia para mantener la salud

TEXTO

«Los efectos positivos de la actividad física en la salud»

Conforme pasan los años, es inevitable que se presente un desgaste físico y mental. Existe una gran variedad de productos que prometen soluciones para frenar este proceso. También hay una serie de tratamientos que pueden ayudar a las personas de avanzada edad. A pesar de todo esto, la mejor opción siempre será llevar a cabo medidas preventivas, siendo la actividad física fundamental para conservar una buena salud.

La Organización Mundial de la Salud ha declarado dos fechas para que cada año las personas reflexionen sobre el tema. El 6 de abril corresponde al Día Mundial de la Actividad Física, e inmediatamente después se celebra el Día Mundial de la Salud. De este modo, se busca reflejar la profunda relación que tienen estos dos aspectos. Algo

que debe ser tomado en cuenta por toda la gente.

Hombres y mujeres que realizan ejercicio con frecuencia han demostrado tener mayor longevidad. Esto se debe a que la actividad física regular es capaz de proteger al organismo y mejorar su respuesta frente a varios tipos de enfermedades. Entre ellas se encuentran las cardiovasculares, la diabetes y varios tipos de cáncer; como el de colon, recto, próstata y mama. Además, disminuye el dolor en personas que sufren de osteoartritis y controla el detrimento de la masa ósea en las mujeres, provocado por la menopausia.

Sin embargo, más allá de estos grandes beneficios para la salud, existen dos que resultan esenciales para mejorar las condiciones de vida en las personas mayores. El primero consiste en la prevención de ciertas discapacidades. Como consecuencia del constante ejercicio físico, habrá un aumento de fuerza y masa muscular, también la flexibilidad y el equilibrio se verán afectados de manera positiva, esto se traducirá en un menor riesgo de caídas y una mayor capacidad para realizar las tareas propias de la vida cotidiana. Mientras que la otra ventaja está relacionada a la salud mental. La actividad física puede tener un efecto protector en el deterioro cognitivo, ya sea retrasando los problemas de memoria asociados con la edad o aquellos síntomas que se presentan con la aparición del Alzheimer.

Tomando todo esto en consideración, es necesario recordar que debe existir un equilibrio entre la actividad física y una buena alimentación. Asimismo, hay diferentes tipos de ejercicios que pueden realizarse, ayudando a que determinadas partes del cuerpo mejoren su condición y resistencia. De modo que, el camino para obtener una vida más saludable solo dependerá de cada persona.

<https://ensayos cortos.com/ensayo-la-salud/>



1. Reflexiona sobre el contenido del texto respondiendo las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es la tesis que plantea el autor del ensayo? Subráyala.
- De acuerdo con lo estudiado, ¿crees que la tesis está bien formulada? ¿Por qué?
- Señala y clasifica dos de los argumentos que sustentan la tesis.
- Según lo tratado en los aspectos conceptuales del ensayo, debe haber una relación directa entre la tesis y la conclusión de un ensayo. ¿Crees que en este caso se evidencia esa relación? Explica.
- El autor ha mencionado varias actividades que sirven para prevenir enfermedades. Haz una lista con los marcadores textuales argumentativos utilizados en este ensayo y luego clasifícalos en el cuadro.

Conectores argumentativos		Tipo
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

2. Después de escribir los argumentos hagan un ejercicio de autoevaluación tomando en cuenta los siguientes criterios:

Criterios		Se evidencia	No se evidencia
1	Identifica el tema o problema general que se pretende discutir.		
2	Favorecen tu posición con respecto al tema.		
3	Se emplean conectores argumentativos para elaborarlos (al menos en algunos).		
4	Son variados		
5	Están bien redactados y sin faltas ortográficas.		

ACTIVIDAD 3

Seguimos factorizando

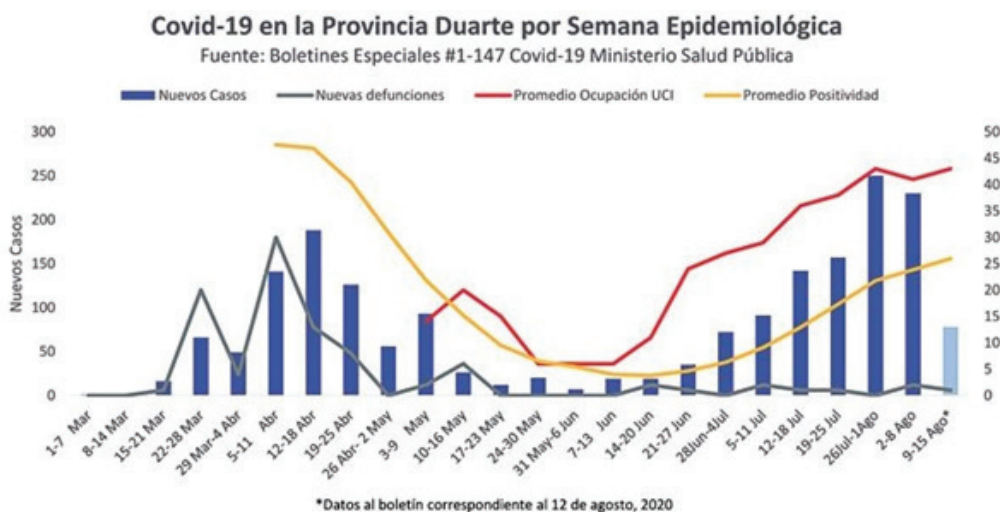
En los ensayos argumentativos de tipo científico, podemos usar diferentes tipos de argumentos para justificar la información que estamos desarrollando. Unos de estos argumentos es el estadístico, el cual muestra resultados numéricos que sustentan la parte teórica del ensayo. Vamos a continuar reforzando la factorización, elemento clave para calcular la propagación de una pandemia.



1. Lee con cuidado esta situación.

Se presenta un repunte de casos de coronavirus en la Provincia Duarte

Luego de encaminarse a ser la primera provincia sin Covid-19 del país, la Provincia Duarte ha visto un repunte de casos nuevos, índice de positividad y ocupación en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). Estos indicadores, los cuales habían alcanzados sus niveles más bajos a principios de junio, comenzaron a dispararse después de la desescalada, y sin dudas al calor de las actividades de campañas electorales que se desarrollaron a miras del certamen electoral del 5 de julio.



2. Realiza los siguientes ejercicios:

- Indica en cuales meses ocurrió un mayor incremento de nuevas defunciones en la Provincia Duarte.

- b. Establece la diferencia ocurrida en disponibilidad de camas entre el 26 de julio y 12 de abril.
- c. Indica en qué mes hubo mayor promedio de positividad.
- d. Indica cuántos nuevos casos se reportaron en las semanas epidemiológicas comprendidas entre la semana del 12 al 18 de julio y del 18 al 26 de julio.
- e. Existe una tasa de contacto que se determina por la densidad poblacional, podría ser esa una de las razones por la que la provincia Duarte presentó incremento en sus casos. Amplía tu respuesta con datos que hayas investigado.
- f. Investiga sobre la epidemiología matemática basada en ecuaciones diferenciales.
- g. En la práctica, ¿cuál es la utilidad de aplicar las ecuaciones diferenciales ante la aparición de una pandemia?
- h. Analiza, ¿cuáles serían las variables que inciden en el siguiente planteamiento?: "Si en un resfriado común tenemos a dos personas conversando y una tose, la otra no necesariamente se va a enfermar; con el coronavirus el modelo depende fuertemente de esta variable, ¿qué tan probable es que una persona infectada contagie a la más susceptible?".

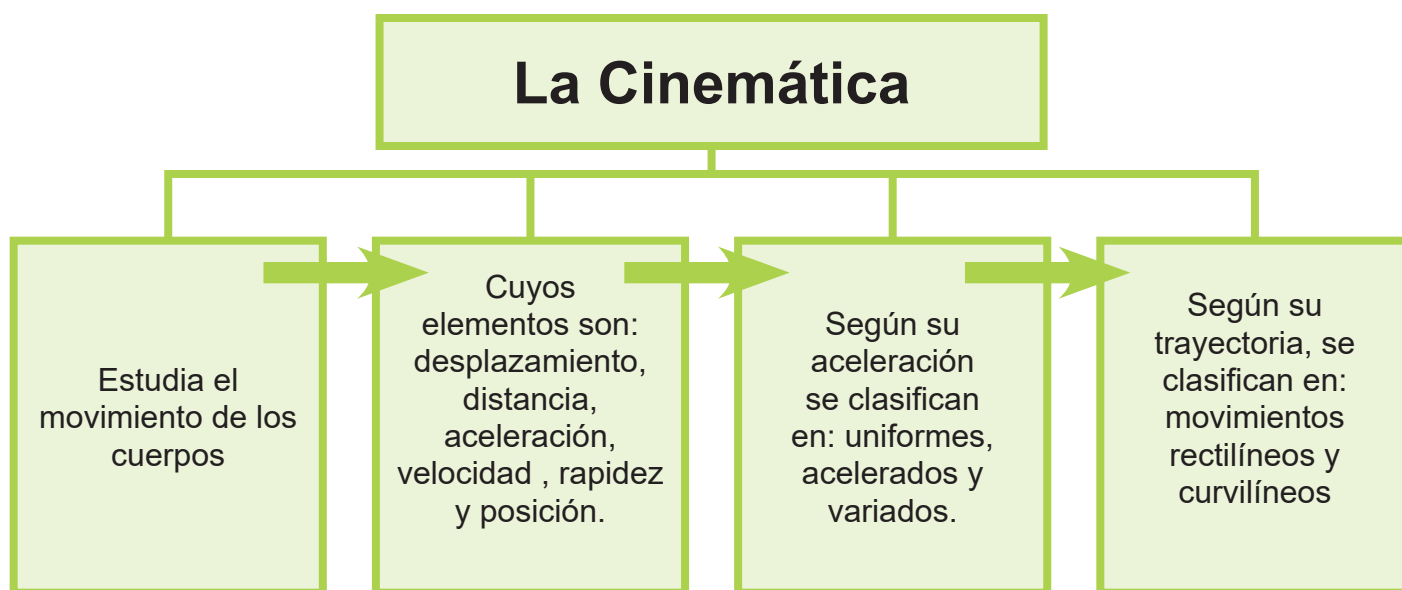
ACTIVIDAD (4)

Movimiento 2D/ La cinemática

Trabajaremos con el movimiento, el cual dependerá del marco de referencia y la diferencia entre distancia y desplazamiento; se determinará la posición de un cuerpo, así como su trayectoria y la



medición de esta; también veremos la clasificación por su trayectoria y por su aceleración.



TEXTO

¿Por qué es importante el distanciamiento social y las barreras físicas para protegernos del Covid-19?

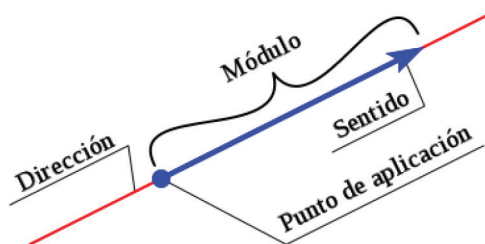
Los movimientos son relativos, pues dependen del marco de referencia elegido, y este no es más que un punto respecto al cual se describe el movimiento de un cuerpo; entonces un cuerpo está en movimiento si cambia su posición con respecto al marco de referencia, los movimientos describen una trayectoria que es “por donde” se mueven, la medición de la longitud de esta trayectoria es la distancia recorrida por el cuerpo y el desplazamiento sería la distancia entre la posición inicial y la final de un movimiento, su trayectoria siempre será una línea recta, o un punto si la posición final e inicial es la misma.

Los movimientos en función de su trayectoria se clasifican en rectilíneos y curvilíneos (circular, parabólico, elíptico, curvilíneo en general) y en función de su aceleración se clasifican en uniforme, uniformemente acelerado y variado.

El virus que provoca la enfermedad del Covid -19 (**SARS-CoV-2**) tiene una trayectoria parabólica y su máximo alcance es de suma importancia para determinar el distanciamiento social necesario para protegernos del mismo.

Magnitudes Escalares y Vectoriales

En física utilizamos dos tipos de magnitudes, las Escalares que quedan completamente definidas por su modulo, que no es más que un valor numérico con sus respectiva unidad de medida y las Vectoriales que además del módulo tienen dirección y sentido, la dirección es por dónde se mueve un cuerpo y el sentido es, dentro de esa dirección, hacia dónde, de la naturaleza de la magnitud dependerá que la misma sea un vector o un escalar, por ejemplo la temperatura y el tiempo son escalares, mientras que la fuerza y la velocidad son magnitudes vectoriales.



Licencias Creative Commons

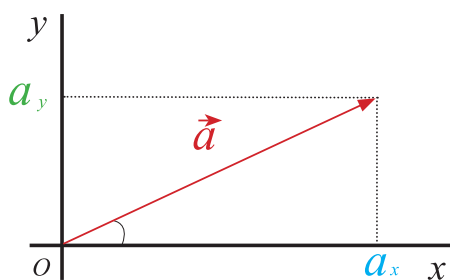
Fuente de la imagen: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Vector_00.svg

Los vectores se representan mediante segmentos de rectas y la medida de su representación debe ser a escala, por ejemplo, si el vector representa una fuerza de 30



N y escogemos como escala que $1 \text{ cm} = 10 \text{ N}$ entonces el vector deberá medir 3 cm, el segmento de recta representa la dirección y la flecha indica el sentido.

Veamos ahora los vectores en los planos cartesianos.



Las componentes cartesianas de este vector serían (a_x, a_y)

$$\text{Módulo} \rightarrow \|a\| = \sqrt{(a_x)^2 + (a_y)^2}$$

$$\text{Ángulo} \rightarrow \alpha = \arctg \frac{a_y}{a_x}$$

También si no conozco las componentes en x y y , las puedo determinar a partir del ángulo y el módulo del vector.

$$\text{Componente en } x \rightarrow a_x = a \cos \alpha$$

$$\text{Componente en } y \rightarrow a_y = a \sin \alpha$$

Vamos a aplicar estas fórmulas para calcular las componentes en x , en y y el módulo y ángulo con la horizontal del siguiente vector.

$$\vec{u} = (2, -3)$$

$$\text{Modulo} \rightarrow \|a\| = \sqrt{(a_x)^2 + (a_y)^2} = \sqrt{(2)^2 + (-3)^2} = \sqrt{4 + 9} = \sqrt{13}$$

$$\text{Angulo} \rightarrow \alpha = \arctg \frac{a_y}{a_x} = \arctg \frac{-3}{2} = -56.3^\circ$$

Si desconociera las componentes en x y y las puedo determinar a partir del ángulo y el módulo del vector.

$$\text{Componente en } x \rightarrow a_x = a \cos \alpha = \sqrt{13} \cos -56.3^\circ = 2$$

$$\text{Componente en } y \rightarrow a_y = a \sin \alpha = \sqrt{13} \sin -56.3^\circ = -3$$

Ecuaciones del movimiento parabólico con altura inicial.

Este tipo de movimiento es que el que tiene el virus al salir expulsado de un organismo, la altura inicial sería la distancia del suelo a la boca de la persona que estornude o tosa.

Las componentes de la velocidad en función del tiempo son:

$$v_x = v_0 \cdot \cos \theta$$

$$v_y = v_0 \cdot \sin \theta - g \cdot t$$

Donde V_0 es la velocidad inicial, θ es el ángulo con la horizontal, el mismo puede ser cero, pero es muy difícil que la trayectoria de la saliva al salir expulsada sea paralela al piso, g es la gravedad (9.8 m/s²) y t el tiempo que tarda en el aire.

Este tiempo se podría calcular con la ecuación $t = \frac{2v_0 \sin \theta}{g}$



La posición en función del tiempo es

$$x = v_0 \cdot \cos \theta \cdot t$$

$$y = h + v_0 \cdot \sin \theta \cdot t - \frac{1}{2} (g \cdot t^2)$$

Aquí h es la altura del piso a la boca o nariz desde donde saldría expulsado el virus.

Veamos un ejemplo: ¿Cuál es la máxima distancia recorrida por una gota de saliva que sale expulsada con una velocidad inicial de 5 m/s si el ángulo con la horizontal es de 30° ?

$$t = \frac{2v_0 \sin \theta}{g} = \frac{2 \left(5 \frac{m}{s} \right) \sin 30^\circ}{9.8 \frac{m}{s^2}} = 0.51 \text{ s}$$

$$x = v_0 \cdot \cos \theta \cdot t = \left(5 \frac{m}{s} \right) (\cos 30^\circ) (0.51 \text{ s}) = 2.2 \text{ m}$$

El siguiente artículo contiene información precisa de hasta dónde llega un virus al estornudar, léelo detenidamente y saca tus conclusiones sobre la distancia mínima requerida para mantenernos a salvo en caso de entrar en contacto con una persona afectada por el virus.

TEXTO

¿Hasta dónde llega un virus al estornudar?

<https://institucional.us.es/blogimus/2020/04/hasta-donde-llega-un-virus-al-estornudar/>

6 abril, 2020 Renato Álvarez-Nodarse, Francisco J. Esteban y Niurka R. Quintero

EMERGENCIA COVID-19 3

A modo de introducción.

En estos días de pandemia, entre las cuestiones que más nos preocupan está guardar la distancia de seguridad y llevar mascarilla para evitar el contagio. Todo apunta a que el hecho de que la población general lleve mascarilla es más para evitar contagiar que para

ser contagiado. En este sentido, uno de los informes más recientes de la Organización Mundial de la Salud, concretamente el emitido el pasado día 29 de marzo (ver [1] en la bibliografía), indica que es el personal sanitario quien está más expuesto al coronavirus, debido a la proximidad física y la exposición directa a las gotitas infectadas que los pacientes pueden expulsar procedentes del tracto respiratorio. Es más, en el informe se presenta que debe primar la disponibilidad de los equipos de protección individual (EPIs), incluidas las mascarillas, para el personal sanitario. El resto de la población sin duda ha de seguir extremando los procedimientos higiénicos como lavarse las manos y desinfectar las superficies que puedan haber estado expuestas al coronavirus. En una entrada anterior en este blog comentamos la estabilidad del SARS-CoV-2 en diferentes superficies, y mostramos la utilidad del modelo maltusiano de crecimiento de poblaciones para calcular la vida media del virus en el acero, el plástico, el cartón y el cobre. Ahora, vamos a intentar justificar, sobre la base del conocimiento biomédico y matemático, el porqué de la distancia de seguridad (ver también esta **interesante entrada**).

Es bien conocido que el tamaño de las gotitas por las que se transmiten las infecciones respiratorias es muy diverso, desde menos de un micrómetro hasta, por lo general, alrededor de un milímetro (ver [2] y [3]). Según su diámetro sea mayor o menor de 5 micrómetros, se clasifican en dos grandes grupos. Las que se producen al hablar, toser o estornudar casi todas son mayores de ese tamaño y se denominan gotitas respiratorias. Las menores de 5 micrómetros, denominadas aerosoles, suelen generarse por procedimientos a los que se somete a los pacientes, como intubarles y extubarles en la ventilación asistida, o por otras manipulaciones necesarias durante el tratamiento en el hospital. Como dato curioso decir que, en su conjunto, se les conoce como gotitas de



Flügge (**ver [4]**) desde finales del siglo XIX. En cuanto a su permanencia en el aire, las gotitas respiratorias caen y se depositan en la superficie en muy pocos segundos, por efecto de la gravedad, y a una distancia que no suele ser mayor a los dos metros. Por el contrario, las de tipo aerosol pueden permanecer en el aire varias horas y desplazarse a distancias muy superiores.

Si estornudamos en la calle o en el supermercado, estemos o no infectados por coronavirus, como poco provoca que nos miren mal. Afortunadamente, y en cuanto a la protección frente a la posible infección que pueda causar el estornudo, la inmensa mayoría de las gotitas que se generan son mayores de 5 micrómetros, por lo que podría ser suficiente el distanciamiento físico como primera medida de seguridad, así como desinfectar las posibles superficies contaminadas y las de higiene básicas como lavarse las manos con frecuencia. La física, con su lenguaje matemático, juega un papel importante para describir y cuantificar el alcance de las gotitas del estornudo. A continuación, presentamos un modelo sencillo que nos permite entender el porqué de la distancia de seguridad de 1-2 metros.

Modelando la caída de las gotas de saliva

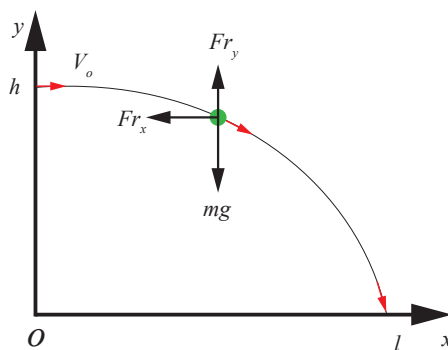
Vamos a modelar la caída de las gotas de saliva, desde la boca, tras un estornudo o tos. Para un modelo realista deberíamos de tener en cuenta demasiados parámetros y fenómenos, así que vamos a simplificar al máximo el modelo. Existe mucha bibliografía para modelar la caída de una gota de agua en el aire, especialmente de gotas muy pequeñas ya que, como hemos comentado, este problema está asociado a la transmisión de enfermedades infecciosas. Desde principios del siglo XX existen numerosos estudios sobre el tema, como por ejemplo los trabajos de W.F. Wells. A modo de ejemplo, Wells

estudia como caen las gotitas pequeñas (droplets) de saliva al suelo haciendo notar que a lo largo de la caída hay un proceso de evaporación, por lo que la gota pierde volumen y puede incluso llegar a convertirse en una gota diminuta, del tamaño del aerosol (droplet nuclei) que mencionamos antes (ver [5]). Como veremos luego, esta suposición influye notablemente en las predicciones.

El modelo consistirá en asumir que, al estornudar o toser, simplemente expulsamos gotitas y que dichas gotitas caen en el aire. Dado el tamaño (y masa) de las mismas no se puede despreciar la resistencia del aire, por lo que hemos de considerar que las gotas caen en un fluido viscoso.

Así que supondremos que:

1. La gota es esférica y no cambia su tamaño y peso (no hay evaporación).
2. Asumiremos que se cumple la Ley de Stokes, que establece que la fuerza de rozamiento es proporcional al diámetro de la gota y a la velocidad, y que actúa en dirección contraria al movimiento. Luego



Esquema de la trayectoria de un proyectil muy similar a la de una gota de saliva

rozamiento es proporcional al diámetro de la gota y a la velocidad, y que actúa en dirección contraria al movimiento. Luego mejoraremos esta aproximación.

Con estas suposiciones, y descomponiendo el movimiento de la gota en los ejes x e y, tenemos las siguientes dos ecuaciones (ver el esquema):

$$m \frac{d^2 y(t)}{dt^2} = -mg - 3\pi\eta d \frac{dy(t)}{dt}, \quad (1)$$

$$m \frac{d^2 x(t)}{dt^2} = -3\pi\eta d \frac{dx(t)}{dt}, \quad (2)$$

donde m es la masa de la gota, g la aceleración de la gravedad η es el coeficiente de



viscosidad del aire, y d es el diámetro de la gota. Como la masa de la gota no cambia podemos calcularla a partir de la densidad ρ_s de la saliva, que es esencialmente la del agua, así $m = \pi \rho_s d^3 / 6$.

Como condiciones iniciales, supondremos que las gotas salen horizontalmente de la boca con velocidad inicial v_0 , i.e., (ver foto)

$$y(0)=h, v_y(0)=\dot{y}(0)=0, x(0)=0, v_x=\dot{x}(0)=v_0. (3)$$



Foto de los primeros milisegundos de una tos (izquierda) y un estornudo (derecha). Tomado de [6]. Es decir, tenemos dos ecuaciones diferenciales que podemos resolver independientemente una de la otra. La solución es:

$$y(t) = h - g(e^{-\alpha t} + \alpha t - 1) \alpha^2, (4)$$

$$x(t) = v_0(1 - e^{-\alpha t}) \alpha, (5)$$

donde: $\alpha = 18 \eta \rho_s d^2$.

La ecuación (4) nos permite encontrar el tiempo que tarda una gota en caer y, conociendo dicho tiempo, podemos encontrar con la ecuación (5) la distancia x_c a la que cae. Para ello basta con disponer de las condiciones iniciales, es decir, de la altura h y la velocidad inicial v_0 de salida de las gotas.

Antes de continuar, hagamos notar que si tomamos en las ecuaciones (1) y (2) en valor $\eta=0$, es decir, que no hay viscosidad lo que implica que $\alpha=0$, entonces obtenemos las ecuaciones de tipo tiro parabólico sin resistencia del aire, cuya solución se puede obtener de (4) y (5) tomando el límite $\alpha \rightarrow 0$

$$y_c(t) = h - \frac{gt^2}{2}, x_c(t) = v_0 t. (6)$$

De lo anterior se sigue que, si no hubiese rozamiento, el tiempo total de la caída es

$$t_c = \sqrt{2h/g}$$

y, por lo tanto, el alcance de la gota sería $x_c = v_0 t_c$. En el caso real, cuando tenemos rozamiento, la situación es más complicada pues para encontrar el tiempo que tarde la gota en caer hemos de resolver la ecuación

$$e^{-\alpha t} = \frac{h}{2g} + \frac{v_0^2}{2g} - \alpha t. (7)$$

que no es resoluble analíticamente. Así que lo que haremos es encontrar la solución numérica de la ecuación anterior (7), lo que nos dará el tiempo de caída y, una vez conocido el mismo, obtendremos la distancia usando (5). Nótese en cualquier caso que, si el tiempo de caída es muy largo, entonces la distancia a la que cae la gota será v_0/α , que solo depende de la velocidad inicial y del valor de viscosidad del medio α .



Las ecuaciones son sencillas, como se ve, así que solo nos resta fijar los datos iniciales. Para la altura podemos tomar por ejemplo 2 metros, pero no está claro cuál es la velocidad inicial. Hemos encontrado artículos y documentos médicos en los que se afirma (sin ninguna referencia experimental) que en un estornudo las gotas pueden salir a una velocidad de hasta 45-50 m/s (unos 180 km/h), valores que nos parecen excesivamente elevados. Afortunadamente, en el año 2014, un equipo del MIT (Massachusetts Institute of Technology) liderado por Lydia Bourouiba estudió meticulosamente el problema. Entre los muchos procedimientos que utilizaron Bourouiba y su equipo se encontraba el filmar, a cámara lenta, toses y estornudos. Dichas películas son impresionantes y se pueden ver en la red (desde su web personal por ejemplo o aquí).

En [6] se muestran dichos resultados. En el apartado 4 del artículo titulado «Anatomy of sneeze ejecta» (Anatomía de eyección de un estornudo) podemos encontrar muchos datos. La velocidad de salida depende de si son gotitas o filamentos (estos últimos son más complicados de tratar y los estudian en varios trabajos). Del análisis detallado de los vídeos, Bourouiba y su equipo encuentran que el tamaño de las gotitas oscila entre los 160 micrómetros y 1 mm de diámetro, y salen a una velocidad de unos 14 m/s (aproximadamente 50 km/h). Hay que decir que con anterioridad al trabajo de Bourouiba el tamaño de las gotitas se había estudiado extensivamente usando distintas técnicas (ver por ejemplo [2] y [3]) y concuerda con los experimentos posteriores del equipo del MIT.

En esta entrada usaremos los datos experimentales de [6].

Si fijamos los valores $g=9.8\text{m/s}^2$, $h=2\text{ m}$ y $v_0=14\text{ m/s}$, y en el caso de que no hubiese

rozamiento (o sea, si $\eta=0$ y por tanto $\alpha=0$), las ecuaciones (6) nos dicen que las gotas caen en 0.64 segundos y que recorren una distancia de 8.94 metros, independientemente del tamaño de la gota.

Vamos a ver qué ocurre si tenemos en cuenta el rozamiento del aire. Para el coeficiente de viscosidad del aire tomaremos su valor a 25°C que es $\eta=1,85 \cdot 10^{-5} \text{ N}\cdot\text{s}/\text{m}^2$, y asumiremos, como ya dijimos, que la densidad de la saliva $\rho_s=1000 \text{ kg}/\text{m}^3$, es la densidad del agua.

Caso 1.

Gotas de 160 micrómetros de diámetro.

Como $d=1.6 \cdot 10^{-4} \text{ m}$, entonces $\alpha=13$. Resolviendo la ecuación (7) tenemos que la gota tarda en caer 2.73 segundos; sustituyendo en la ecuación (5), obtenemos que la gota cae a 1.08 metros, lo cual coincide con el valor máximo de la distancia a la que puede caer la gota ya que, como vimos, dicha distancia para un tiempo de caída muy largo es v_0/α (nótese que el valor tan grande del coeficiente α hace que el valor de la función exponencial sea prácticamente cero incluso para intervalos de tiempo cortos).

Caso 2.

Gotas de 1000 micrómetros (1 milímetro) de diámetro.

En este caso $\alpha=0.333$, así que la gota tarda en caer 0.66 segundos y recorre 8.32 metros. Si lo comparamos con el valor obtenido sin rozamiento se ve que es bastante parecido. Es decir, efectivamente según este modelo hay gotas que llegan a sobrepasar los 8 metros como evidenciaba el vídeo del equipo del MIT.



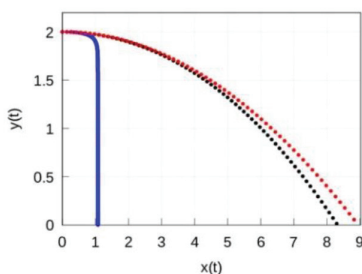
Caso 3.

El análisis de los experimentos que se llevaron a cabo en [3] mostraba que el tamaño de la mayoría de las gotitas era de alrededor 100 micrómetros y un milímetro, respectivamente. Si como dato de nuestro modelo usamos que el diámetro de las gotas es de 100 micrómetros, entonces $\alpha=33.3$ por lo que el tiempo de caída es 6.83 segundos y el alcance es de 42 centímetros.

En la siguiente figura mostramos los resultados del modelo:

Trayectoria de una gotita de 160 micrómetros (azul) y de 1 milímetro (negra) usando la aproximación (1)-(2) comparada con la de un proyectil que cae sin rozamiento (en rojo)

Está claro que el modelo anterior es demasiado simple, pues la suposición de que la fuerza



de rozamiento sigue la Ley de Stokes es cierta sólo si el número de Reynolds $Re=\rho a v d \eta$, es mucho más pequeño que la unidad, donde $\rho_a=1.29 \text{ kg/m}^3$ es la densidad del aire y $v=\sqrt{v_x^2+v_y^2}$, siendo v_x y v_y las componentes de la velocidad v en los ejes x e y , respectivamente.

En general la fuerza de rozamiento es igual a

$$\mathbf{F}_r = -(\pi d^2 \rho_a / 8) C_d(\mathbf{v}) \mathbf{v}, \quad \mathbf{v} = \sqrt{v_x^2 + v_y^2}$$

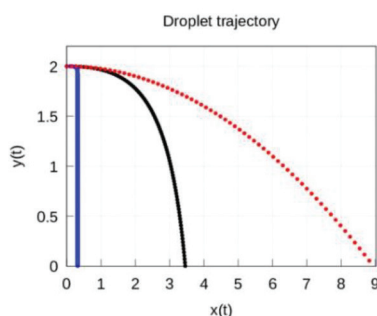
donde el coeficiente de arrastre C_d se puede expresar como

$$C_d = 24 Re / (1 + Re) + 0.42$$

Considerando las componentes x e y de la fuerza de rozamiento, las ecuaciones que describen el movimiento del tiro parabólico son:

- $m \frac{dv_x}{dt} = -(\pi d^2 \rho a_8) C_d(v) v v_x, v_x = \frac{dx}{dt}, (8)$
- $m \frac{dv_y}{dt} = -mg - (\pi d^2 \rho a_8) C_d(v) v v_y, v_y = \frac{dy}{dt}, (9)$
- donde, como antes, $v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2}$.

Estas ecuaciones son no lineales y no son resolubles analíticamente por lo que lo haremos numéricamente. Tomando como condiciones iniciales las relaciones (3), la resolución numérica del sistema (8)-(9) está representada en la figura, donde se muestra la trayectoria de las gotitas. En este caso concreto hemos obtenido que el tiempo de vuelo es igual a 4,2 segundos y el alcance máximo es de 32 cm para las gotas de $160 \mu\text{m}$. Si las gotas son más grandes y su diámetro es $d=1 \text{ mm}$, entonces caen más rápido $t_c=0.9 \text{ s}$, sin embargo su alcance es mayor 3.45 m. Finalmente, para las gotitas de $100 \mu\text{m}$ se obtiene un tiempo de vuelo de 8.9 segundos y una distancia de apenas 14 cm. Los resultados de este segundo modelo se representan en la siguiente gráfica:



Trayectoria de una gotita de 160 micrómetros (azul) y de 1 milímetro (negra) usando la aproximación (8)-(9) comparada con la de un proyectil que cae sin rozamiento (en rojo).



Discusión.

Con unos modelos tan sencillos como los aquí propuestos, podemos estimar la distancia a la que se desplazan las gotitas respiratorias cuando son expulsadas al toser o al estornudar. Los resultados obtenidos están en concordancia con las indicaciones que, en estos tiempos de pandemia, nos están recomendando: mantener una distancia de seguridad de entre 1 y 2 metros, y taparnos la boca cuando estornudamos o tosamus para impedir que las más grandes alcancen mayores distancias.

Desde un punto de vista formal, nos surge la pregunta natural de qué ocurre si tenemos en cuenta la evaporación (ver [5]). En este caso, en el modelo se debería de incluir la variación de la masa de la gota con el tiempo, lo cual complicaría los cálculos. Otra cuestión que nos podemos plantear es: ¿y si el tamaño de la gota es mucho más pequeño? Si el diámetro es muy pequeño (consideraremos que en este grupo se encuentran los aerosoles, con diámetro inferior a 5 micrómetros), entonces las gotitas dejan de ser, en relación con el aire, partículas clásicas y pasan a convertirse en partículas con un comportamiento browniano, lo que hace todavía mucho más complicado el análisis.

En el caso de los aerosoles, el comportamiento browniano permite que las partículas puedan mantenerse en suspensión durante mucho tiempo y, así, desplazarse a grandes distancias por corrientes de aire. Este hecho es importante, ya que se conocen enfermedades infecciosas que se propagan por aire, incluso a grandes distancias, debido al desplazamiento de los gérmenes (virus o bacterias) en gotitas de saliva tipo aerosol, y así infectar a otros individuos. Normalmente, ni los estornudos ni las toses generan aerosoles (las gotitas brownianas) en cantidad suficiente, y los experimentos recientes (tal y como se informa en [1]) indican que el SARS-CoV-2 no tiene capacidad suficiente para infectar a través del aire; no así la tuberculosis, por ejemplo, que sí que

se transmite en gotas aerolizadas cuyo tamaño es inferior a los cinco micrómetros, y que tiene una dosis infectante mínima (número de microorganismos necesarios para causar la enfermedad) muy baja, de menos de 10 bacilos por inhalación.

Los resultados obtenidos aquí muestran unas distancias teóricas que nos ayudan a entender las medidas de seguridad referentes tanto al distanciamiento físico como a la protección con mascarilla. Estas medidas tratan de evitar que los virus que salen de las vías respiratorias de una persona infectada, por ejemplo, debido a un estornudo, lleguen directamente a otra persona. No obstante, hemos de tener en cuenta que, de modo general, cuando un afectado tose o estornuda la distancia de alcance de las gotitas respiratorias suele ser sobre la superficie más próxima, la cual normalmente se encuentra a una distancia incluso menor que cualquiera de las obtenidas con nuestros modelos. Así pues, no debemos olvidar desinfectar las superficies que puedan haber estado expuestas al coronavirus, por ejemplo como comentamos aquí y, por supuesto, lavarnos bien las manos y con frecuencia.

Esta entrada está escrita en conjunto con los profesores Francisco J. Esteban de la Universidad de Jaén y Niurka R. Quintero de la Universidad de Sevilla.

■ ■ ■ EJERCICIO 1

Luego de haber leído, realiza lo siguiente:

- ¿Qué es la trayectoria?
- ¿Cuál es la diferencia entre distancia y desplazamiento?
- ¿Cuándo el desplazamiento es igual a cero?
- ¿Puede la distancia ser nula si hay movimiento?
- ¿Cómo se clasifican los movimientos por su trayectoria?
- ¿Cómo se clasifican a su vez los movimientos curvilíneos?
- ¿Cuál es la diferencia entre las magnitudes vectoriales y las escalares?



EJERCICIO 2

a. Determina el módulo y el ángulo con la horizontal de los siguientes vectores:

$$\mathbf{v} = (-2, 4)$$

$$\vec{z} = (1, -3)$$

b. Determina los componentes de los siguientes vectores dado su módulo y ángulo con la horizontal:

$$||\mathbf{a}|| = \sqrt{2}, \alpha = 45^\circ$$

EJERCICIO 3

- En el ejemplo en que determinamos la distancia en x recorrida por una gota de saliva, calcula los componentes en "x" y en "y" de la velocidad y la altura a los 0.3 segundos.
- Determina la distancia recorrida en x, si la velocidad inicial es de 4 m/s y el ángulo permanece igual de 30° .
- Determina la distancia recorrida en x, si la velocidad inicial es de 5 m/s y el ángulo cambia a 35° .
- ¿Cuál crees que influye más en la distancia total recorrida, el ángulo de salida o la velocidad inicial?

Instrumento de evaluación

Lista de cotejo: Indicadores de logros

CRITERIOS	SI	NO	OBSERVACIONES
1 - Diferencia trayectoria, distancia y desplazamiento.			
2 - Diferencia magnitudes escalares y vectoriales.			
3 - Clasifica los movimientos por su trayectoria y por su aceleración.			

4 - Realiza la representación gráfica del movimiento.			
5 - Determina los componentes en "x" y en "y" de un vector, así como su módulo y ángulo con la horizontal.			
6 - Aplica las ecuaciones del movimiento parabólico en la resolución de problemas.			

Diario reflexivo:

1. ¿Qué te pareció el contenido? ¿Lo encuentras útil para la vida?
2. ¿Qué sentiste o pensaste mientras realizabas las actividades?
3. ¿Cuáles competencias reforzaste a través de la realización de estas actividades?
Justifica tu respuesta.
4. ¿Cómo fue el trabajo en equipo?



Recursos

- Textos de consulta en Anexos
- Cuaderno u hojas en donde puedas escribir
- Lápiz y lapiceros de varios colores
- Cartulina / cartón
- Material reciclado
- Un espacio en donde te sientas cómodo para trabajar
- Celular, calculadora, computadora o tableta con conexión a Internet si lo tienes.

Evaluación

- Ejercicios de comprensión y reflexión
- Recursos para ampliar
- Diario reflexivo
- Lista de cotejo
- Indicadores de logro

Para ampliar

1. Investiga y escribe cual papel jugaron las siguientes instituciones durante el régimen de Trujillo:

- a. Organización de Estados Americanos
- b. Movimiento 14 de Junio
- c. La 42
- d. La Iglesia Católica

- e. Banco de Reservas
- f. Banco Agrícola
- g. Banco Central
- h. Partido Socialista Popular
- i. Juventud Democrática
- j. Panfleteros de Santiago

2. Hoy es momento de volver a contactar tu grupo de trabajo para el proyecto del ensayo argumentativo de tema científico. Debes ponerte en contacto con tu docente para coordinar las actividades grupales. Pueden comunicarse a través de WhatsApp, llamadas telefónicas o juntarse con el debido protocolo sanitario.



En esta actividad colaborativa, deben seleccionar una de las tesis que se plantearon la semana anterior. Recuerda que la tesis es de un tema científico relacionado con el Covid-19 y que pueden emplear como recurso alguno de los temas tratados en las demás asignaturas, ya que este proyecto es multidisciplinar.

Luego de seleccionada la tesis, deben elaborar una lista de argumentos para sustentarla. Pueden consultar tus notas de clases anteriores de cualquiera de las asignaturas para hacerlo. Recuerden escribir varios tipos de argumentos y tomar en cuenta los requerimientos para que estos queden bien redactados. Escribe en el cuadro los argumentos.



Argumentos

1

2

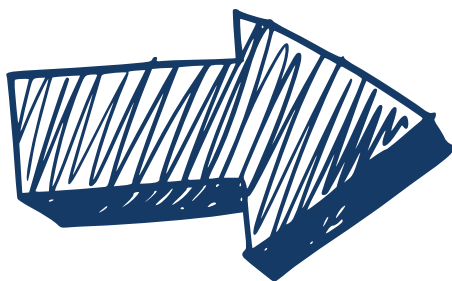
3

4

3. Los problemas de tu entorno cotidiano pueden solucionarse con la modelación de una ecuación cuadrática.

1. Los vacacionistas del hotel Mayan Palace tienen acceso al mar para refrescarse. Para su seguridad los empleados de este delimitan con una cuerda con boyas un área rectangular de 600 metros cuadrados, considerando que el largo tiene 10 metros más que el ancho. Determina la longitud del ancho y del largo.
2. El transporte para una excursión con x personas tiene un costo de \$9000. El costo por persona para el viaje es " y " pesos; si desisten tres personas, cada una de las personas restantes tendría que pagar \$100 más. Obtén el número de personas que van a la excursión y determina la cantidad que paga cada una.

3. Los jugadores de un equipo de fútbol rentan un autobús por 8000 para asistir a un cuadrangular de fútbol a realizarse en La Paz, Baja California Sur. El costo del autobús se va a dividir en partes iguales entre los deportistas, posteriormente se unieron cinco jugadores más al equipo y esto redujo el costo por participante en 80. Determina el número de futbolistas que hicieron el viaje y el costo que pago cada uno.
4. Resuelve las siguientes ecuaciones cuadráticas.



1. $x^2 - 25 = 0$
2. $x^2 + 11 = 0$
3. $2x^2 - 6 = 0$
4. $x^2 - 5x = 0$
5. $3x^2 - 24x = 0$
6. $-2x^2 + x = 0$
7. $(2x + 1) \cdot x = 0$
8. $(2x + 1) \left[x - \frac{1}{2} \right] = 0$
9. $(2x - 5) \frac{2x - 3}{2} = 0$
10. $x^2 + x - 6 = 0$

4. Realiza:

- a. Determina el módulo y el ángulo con la horizontal de los siguientes vectores:

$$\vec{u} = (3, -5)$$

- b. Determina los componentes de los siguientes vectores dado su módulo y ángulo con la horizontal:

$$\|\mathbf{a}\|=5, \alpha=90^\circ$$



Anexos

TEXTO 1

ESTRUCTURA DEL ENSAYO ARGUMENTATIVO

https://www.academia.edu/32092677/ESTRUCTURA_DEL_ENSAYO_ARGUMENTATIVO

PARTE DE LA ESTRUCTURA	CRITERIOS DE VALORACIÓN
Título	• Es una insinuante invitación a la lectura. • Es sugestivo, pero también logra dar una idea clara y precisa del tema. • Va más allá de simplemente enunciar el tema. • Logra resumir la idea general del ensayo.
Párrafo(s) introductorio(s)	• Son creativos y llamativos. • Ubican al lector en el tema y el contexto del ensayo. • Establece la importancia del tema. • Presenta, de forma breve, los puntos que se van a desarrollar en detalle en el ensayo
Planteamiento del punto de vista o tesis	• Plantea un punto de vista claro y directo. • Se percibe un juicio en el cual el autor expone su pensamiento. • La tesis presenta la postura fundamental que el autor va a desarrollar y defender. • Logra anunciar una postura en la que explica, sugiere, evalúa o presagia frente al tema central.
Cuerpo expositivo argumentativo del ensayo	• Ofrece razonamientos y ejemplos válidos. • Los argumentos (analogías, presunciones, citas, probabilidades, etc.) logran sustentar la tesis central. • Los argumentos son convincentes o persuasivos. • Se apoya en fuentes y autores pertinentes y representativos en el campo de estudio. • Cohesiona los razonamientos para darle mayor fluidez y consistencia a la argumentación. • Considera las posibles refutaciones a su tesis, pero ofrece contraargumentos para desvirtuarlas.
Párrafo(s) conclusivo(s)	• Es coherente con el punto de vista y el cuerpo argumentativo. • Resume los puntos clave del ensayo.

TEXTO NO. 2

6 PASOS PARA CONSTRUIR Y ORGANIZAR TUS ARGUMENTOS

<https://medium.com/argumentaci%C3%B3n-y-derecho/6-pasos-para-construir-y-organizar-tus-argumentos-6f842da38063>

1

Identifica el tema o problema general que se pretende discutir.

Suponiendo que existe un desacuerdo, analiza si lo que amerita el tema son argumentos. Es posible que el tema no sea argumentativo, como sucede cuando se pide la causa de cierto suceso o una descripción de algún objeto.

Por ejemplo, un desacuerdo puede ser si debe permitirse, en tu país, la producción de marihuana. Existe el desacuerdo porque hay quien considera que no debe permitirse, y hay quien considera que sí.

Si resulta que el tema amerita argumentos, ve al paso 2.

2

Determina tu posición con respecto al problema.

La posición que tomes con respecto al problema discutido será la conclusión más general que debes defender.

Antes que busques razones en defensa de tu posición, analiza si realmente hay un conflicto con la otra parte. Es posible que, después de todo, al aclarar las posiciones, ambas partes estén de acuerdo total o parcialmente.

Si el acuerdo es total, seguramente no necesitarán argumentar (a menos que los argumentos se dirijan a reforzar el convencimiento de una audiencia).

Si el acuerdo es parcial, dependiendo del tipo de discusión, se puede pasar a otro tipo de actividades discursivas (por ejemplo, negociar los desacuerdos cuando el problema es sobre una acción que hay que llevar a cabo) o centrarse en argumentar con respecto a esos puntos en conflicto.

En el caso de si se debiera permitir la producción de marihuana en tu país, pregúntate si estás a favor o en contra. Esa será tu posición. Si la otra parte considera que se debe permitir, pero solo hasta cierta cantidad, y tú consideras que se debe permitir sin límites, entonces el desacuerdo es parcial. Si, en cambio, tú crees que se debe permitir y la otra parte considera que no, el desacuerdo es total.

Si aún necesitas argumentar, ve al paso 3.

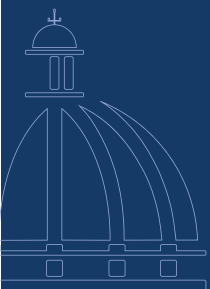
3

¿Por qué tomas esa posición respecto al problema?, es decir, determina tus principales razones.

- Sé responsable: investiga y cita las fuentes de las que tomas tus razones.
- Sé cuidadoso: analiza si tus razones realmente apoyan la posición a la que quieres llegar; no caigas en una falacia de irrelevancia (que tus premisas no sean relevantes o sean muy débiles para defender la conclusión).

Por ejemplo, ¿por qué estás a favor (o en contra) de permitir la producción de marihuana en tu país?, ¿cuáles son tus razones?, ¿cuáles son los datos, pruebas, evidencias que apoyan tu posición?

Dirígete al paso 4



4

Arma tu argumento uniendo las partes mediante algún marcador argumentativo, de manera que sea fácil para los oyentes identificar tu punto de vista y tus razones.

Aunque en algunos casos la ambigüedad puede jugar a tu favor, es más frecuente que juegue en tu contra, pues tal vez los demás malinterpreten tu punto de vista o no le den la importancia que se merece por culpa de que tus argumentos son confusos.

Una manera de articular tus argumentos mediante marcadores es la siguiente: toma tu posición, supongamos que es «no debe legalizarse la producción de marihuana», agrégle un marcador «no debe legalizarse la producción de marihuana, porque _____ (razón)» o «por cuanto _____ (razón), concluyo que no debe legalizarse la producción de marihuana».

***Algunos marcadores:** porque, por lo tanto, pues, en conclusión. Date cuenta de que algunos van antes de la premisa/razón y otros van antes de la conclusión («porque» y «pues» van antes de una premisa o razón, «por lo tanto» y «en conclusión» van antes de la conclusión).

Sigue al paso 5.

5

Pregúntate si alguna de las razones que apoyan tu conclusión ha sido cuestionada, no es aceptada por la otra parte o, al menos, pudiera ser cuestionada por la otra parte o no ser aceptada por la audiencia a la que te diriges.

Si la respuesta es afirmativa, hay un posible subproblema que se debe resolver. En tal caso, debes dar razones en defensa de tu premisa, de manera que estás armando un sub- argumento (un argumento que apoya a tu primer argumento). Para armar tu sub- argumento es conveniente volver al punto 2.

Por ejemplo, si tu argumento es «no debe legalizarse la producción de marihuana, porque aumentará el delito», es muy probable que tu potencial contraparte ponga en tela de juicio que la producción de marihuana aumente el delito. Adelantándote a su posible cuestionamiento de tu premisa, deberías buscar datos que muestren que esa premisa está bien fundamentada. Si encuentras esos datos (supongamos, una investigación de la Universidad X), puedes formar un sub- argumento «dada la investigación de la Universidad X, concluyo que la producción de marihuana aumenta el delito».

Si la respuesta es negativa, sigue al paso 6.

6

¿Tienes varias razones paralelas que apoyan la misma conclusión?

Si la respuesta es afirmativa, por cada razón puedes llevar a cabo los puntos de 2 a 5. Sin embargo, es importante organizar todas las razones de manera clara. Para lograr tal organización, una vez construido cada argumento a favor de la misma conclusión, agrega expresiones como «además», «otra razón», «en primer lugar...en segundo lugar...», «aunado».

TEXTO NO. 3

PRINCIPALES CONECTORES EN LOS TEXTOS ARGUMENTATIVOS

<https://sites.google.com/site/talleresdeavaluo/taller-de-redaccion/principales-conectores-en-los-textos-argumentativos>

I. Para comenzar el texto (además de las formas indicadas anteriormente)

Para comenzar, Ante todo, La finalidad de este escrito, El tema que presentaremos...

II. Para añadir nuevas ideas y ordenarlas

Por lo que respecta a, Asimismo, Del mismo modo, Por otra parte, En otras palabras

III. Para insertar ejemplos

Por ejemplo, En concreto, Particularmente, De hecho

IV. Para indicar conclusiones,

En otros términos, En otras palabras, Dicho de otro modo, Mejor dicho, En síntesis, En suma, En pocas palabras, Por todo lo anterior

V. Para comparar

De la misma manera, De modo similar, Del mismo modo, Mejor dicho, De forma semejante, De igual manera, Como...

VI. Para contrastar

Por el contrario, Contrario a, En oposición a

VII. Para finalizar el texto

Por último, Para finalizar, Finalmente, Terminado, Como conclusión, En último lugar, Para resumir

- Juan Luis Onieva Morales Comprensión y expresión de textos en Español Pág. 153



TEXTO NO. 4

[HTTPS://DALEI.ME/](https://dalei.me/)

CÓMO ESCRIBIR UN ENSAYO ARGUMENTATIVO

Alba Vanessa Barnal Ruiz

TEMA

Puedes utilizar una lluvia de ideas para elegir subtemas.

La problemática principal debe ser muy específica.

PÚBLICO

El lenguaje y los términos que utilices dependen de quién quieres que lo lea.

¿A quién va dirigido mi ensayo?

IDEA PRINCIPAL

Esta oración debe poder englobar todo lo que escribirás a continuación.

Escribe en una oración el planteamiento principal.

ARGUMENTOS

Las respuestas a esas preguntas serán los argumentos que soporten tu idea principal.

Haz una lista de las preguntas orientadoras.

FUENTES

No olvides tomar todos los datos requeridos para citar adecuadamente.

Haz un listado de las posibles fuentes de consulta.

CONCLUSIÓN

Después de leer todo el escrito, redacta un párrafo para concluir.

SEMANA 5 y 6

¡Llegando a la meta!

180	Actividad 1: Producción de Ensayo Argumentativo de temas científicos
185	Actividad 2: Leyes de Newton sobre el movimiento de traslación
192	Actividad 3: Democracia o Dictadura ¿Cuál sistema maneja mejor la pandemia?
196	Actividad 4: Conectemos con sistemas de inecuaciones cuadráticas
	Anexos:
199	Texto no. 1: Última década de la Era, RD tuvo numerosas epidemias
203	Texto no. 2: El coronavirus y la “tentación autoritaria”
209	Texto no. 3: Pandemia: cómo responden las dictaduras y las democracias
211	Texto no. 4: Coronavirus: la exitosa estrategia de Corea del Sur para salvar vidas en medio de la pandemia del covid-19
216	Texto no. 5: Dictaduras usan coronavirus para sostenerse, conspirar y lucrar
219	Texto no. 6: Métodos Analíticos para la resolución de ecuaciones con dos incógnitas
226	Texto no. 7: Representación Gráfica de Datos Estadísticos

**ACTIVIDAD****1**

Producción del Ensayo Argumentativo de tema científico



Ya hemos planificado y avanzado en la elaboración del ensayo argumentativo. Estamos más que listos para expresar nuestras opiniones sobre un tema que se ha convertido en nuestra nueva realidad: el Covid-19. Vamos a completar esta actividad en grupos, como lo hemos venido haciendo durante toda la unidad. Recuerda el protocolo para las reuniones de trabajo colaborativo para

evitar contagios.

Para realizar esta actividad podrán realizar dos o tres encuentros, todo dependerá de las facilidades y los medios que puedan utilizar para hacerlos. A continuación, te presentamos las actividades que van a realizar. Si tienes alguna duda, consulta los textos 1, 2, 3 en los anexos de la semana pasada, que dan información del ensayo argumentativo en general.

1. Planificación



Para empezar con el trabajo es preciso auxiliarse de lo trabajado durante las semanas anteriores: tema para el ensayo, tesis y argumento que han estado elaborando, los recursos que han logrado reunir sobre el tema en las demás asignaturas.

Como parte de la planificación de este trabajo, llenarán la siguiente ficha .

Planificación de ensayo argumentativo		
1	Tema	
2	Título del ensayo	
3	Propósito	
4	Tesis	
5	Tipos de argumentos que apoyarán la tesis (3)	
6	Fuentes para consultar (de preferencia lo trabajado en las demás áreas sobre el tema)	
7	Materiales para utilizar en la elaboración	
8	Medio por donde será publicado	
9	Cronograma de trabajo	



2. Producción de la primera versión del ensayo.

¿Ya tienen todo a mano para empezar la elaboración del ensayo? ¡Excelente! Ahora es el momento de reunirse para escribir la primera versión de este.

Escriban el borrador tomando en cuenta todas las indicaciones dadas durante estas semanas. Puedes consultar los pasos a seguir para la elaboración del ensayo que se encuentra en los anexos para



asegurarse de que no les falte nada.

Finalizada su primera versión del ensayo argumentativo de tema científico, es el momento de confrontar lo realizado con la siguiente rúbrica para verificar que cumpla con los criterios estudiados durante toda la lección.

3. Instrumento para evaluar ensayo argumentativo.

Este instrumento se llama rúbrica de un solo punto. Es un instrumento de evaluación formativa que permitirá la autoevaluación de tu proceso de producción.

La primera columna corresponde a los aspectos a mejorar en el trabajo realizado.

La columna central, corresponde a los objetivos y la descripción de cada criterio.

La tercera y última columna se correspondería con los aspectos destacados, o sea, aquellos elementos del trabajo que entienden que les fue muy bien

Áreas de mejora	Criterios	Evidencia de que excede las expectativas
	Estructura. - Contiene introducción, desarrollo y conclusión - En la introducción se expone el tema científico elegido y se plantea la tesis. (1 párrafo) - En el desarrollo se muestran al menos tres argumentos para sustentar la tesis. (3 párrafos) - En la conclusión se refuerza lo presentado en la tesis. (1 párrafo)	
	Contenido - Tiene un título atractivo relacionado con el contenido - El ensayo presenta un tema científico sobre el Covid 19. Salud integral y bienestar - Se aprecia el uso de los contenidos tratados en las cuatro asignaturas básicas.	
	Uso de conectores argumentativos En la redacción del ensayo se evidencia el uso de los distintos conectores usados regularmente en los textos argumentativos.	
	Redacción y ortografía - Hay cohesión, pues los textos no se desvían del tema en ningún momento. - Hay ausencia de errores ortográficos.	
	Originalidad y creatividad	



El ensayo científico que resulte de este proyecto puede ser mostrado subiéndolo a cualquiera de las redes sociales a las que tengan acceso: WhatsApp, You Tube, Instagram, etc., con la finalidad de orientar a tu comunidad sobre este tema tan importante en estos momentos.

4. ¡Muy bien!

Ya redactaron y revisaron la primera versión del ensayo argumentativo del tema científico. Ahora es el momento de hacer la versión final. Para hacerlo, deben tener a mano la primera versión y rúbrica usada en la primera revisión. Si faltó algún elemento en el documento o si se detectó algún error, es el momento de completarlo o corregirlo. Luego le darás un nuevo vistazo para verificar que todo esté bien.



Recuerda:

Sean creativos y no se olviden de compartir el resultado final con sus familias y con su comunidad a través de las redes sociales a las que tengan acceso.

ACTIVIDAD (2)

Leyes de Newton sobre el movimiento de traslación.

Isaac Newton fue un científico inglés, fundador de la física clásica, que mantendría plena vigencia hasta los tiempos de Einstein; la obra de Newton representa la culminación de la revolución científica iniciada un siglo antes por Copérnico. En sus Principios matemáticos de la filosofía natural (1687) estableció las tres leyes fundamentales del movimiento y dedujo de ellas la cuarta ley o ley de gravitación universal, que explicaba con total exactitud las órbitas de los planetas, logrando así la unificación de la mecánica terrestre y celeste.





1. Observa y comprende este esquema y antes de leer, escribe un breve texto que se deduce de este.

Continuamos priorizando la salud integral y bienestar a través de mantenernos a salvo de la enfermedad del COVID-19, por lo que sigue siendo importante priorizar el distanciamiento social y las barreras físicas de protección para evitar el contagio y aplanar la curva.

Ahora lee el texto con cuidado, de ser necesario puedes anotar en el margen las preguntas e ideas que conectas. Estudiaremos los movimientos tomando en cuenta su causa, o sea la Dinámica, veremos la influencia de las leyes de Newton sobre el movimiento de traslación y los tipos de fuerzas y sus consecuencias.

2. La teoría

El movimiento puede ser estudiado sin tomar en cuenta sus causas a través de la cinemática o tomando en cuenta las causas que lo producen a partir de la dinámica, la velocidad, rapidez y aceleración. La velocidad es definida como el cambio de posición con respecto al tiempo y es una magnitud vectorial, mientras que la rapidez es un escalar y se define como la distancia recorrida en determinado tiempo, la aceleración relaciona el cambio de velocidad con respecto al tiempo. Anteriormente se estudió los tipos de movimientos atendiendo a su aceleración, aquí también veremos sus gráficas correspondientes.

La dinámica incluye el estudio de la fuerza como la causa que produce el movimiento, hay diferentes tipos de fuerza, eléctrica, magnética, gravitacional y nuclear, algunas fuerzas son de contacto y otras a distancia. Las tres leyes de Newton relacionadas a las fuerzas son el fundamento de la mecánica clásica o mecánica newtoniana.

La fuerza con la que salen expulsadas las gotitas de saliva va a influenciar en la velocidad inicial de las mismas, por ende, en su alcance.

- **Fuerzas fundamentales de la naturaleza:**

No se pueden explicar en función de otras fuerzas básicas y son la gravitatoria, electromagnética, nuclear fuerte y nuclear débil.

La **gravitatoria** es la fuerza de atracción entre dos cuerpos, tiene un solo sentido, es la responsable de la estabilidad del Universo y su alcance es prácticamente infinito. Es la más débil de todas las fuerzas de la naturaleza.

La **fuerza electromagnética** afecta a los cuerpos cargados eléctricamente y tiene dos sentidos, es la responsable de las reacciones químicas y de los fenómenos biológicos, también su alcance es prácticamente infinito.

La **fuerza nuclear fuerte** es la que mantiene unidos los componentes de los núcleos atómicos, ósea los protones y los neutrones.

La **fuerza nuclear débil** es la responsable de la desintegración de ciertas partículas inestables, ósea cuando las partículas se transforman en otras más ligeras, origina algunos procesos radioactivos como la desintegración beta.

En el siguiente enlace encontrarás varios videos y artículos con información muy útil sobre otros tipos de fuerza y las Leyes de Newton.

<https://es.khanacademy.org/science/physics/forces-newtons-laws>

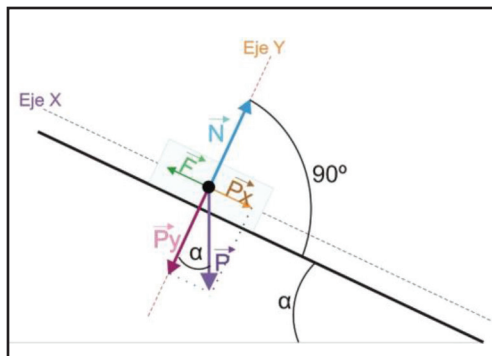
- **Las fuerzas pueden ser a distancia, cuando los cuerpos no están en contacto o por contacto cuando si lo están.**

Peso: Es la fuerza con que la tierra atrae a los cuerpos cercanos a su superficie debido a la atracción gravitacional.

Normal: Es la fuerza que ejerce la superficie sobre un cuerpo cuando este se encuentra apoyado en



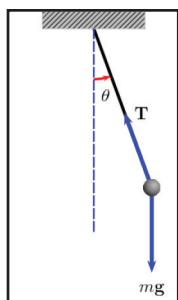
ella, siempre será perpendicular a la superficie, si el cuerpo está en una superficie horizontal la normal es igual al peso, pero tiene sentido contrario.



Fricción: Es una fuerza entre dos superficies de contacto, depende de la Normal y el coeficiente de fricción que es una propiedad intrínseca de la materia, impide que una de las superficies se deslice sobre la otra, gracias a esta fuerza podemos caminar pues sin ella resbalaríamos constantemente y no podríamos avanzar.

Licencias Creative Commons

Fuente de la imagen: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Descomposicion_de_fuerzas_en_plano_inclinado.jpg



Tensión: Es la fuerza ejercida por una cuerda, un hilo, una cadena o un cable, ocurre cuando jalamos o colgamos objetos en estos materiales.

Licencias Creative Commons

Fuente de la imagen: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:PenduloTmg.gif>

Primera Ley de Newton (Ley de Inercia): Todo cuerpo mantendrá su estado de reposo o movimiento a menos que una fuerza externa actúe sobre él, esto es tan simple como que nada se mueve si no le aplicamos una fuerza para que lo haga, o no se detiene si una fuerza no lo detiene. Si hacemos rodar una bola esta terminara deteniéndose, aunque no choque con nada debido a la fuerza de fricción.

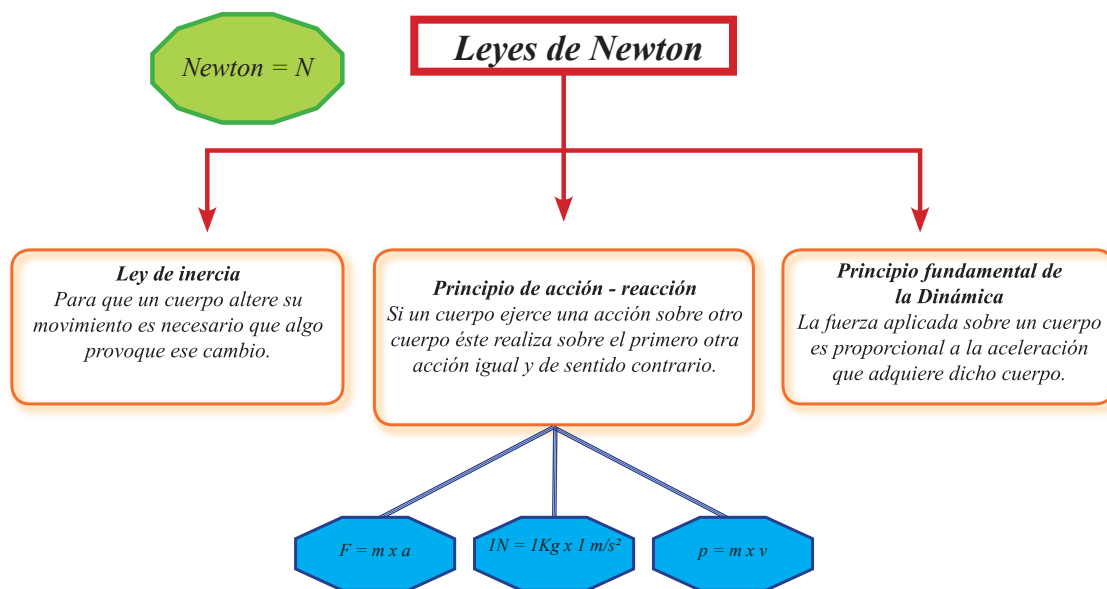
Segunda Ley de Newton (Ley de Masas o Principio Fundamental de la Dinámica):

La fuerza que actúa sobre un cuerpo es directamente proporcional a la aceleración que adquiere el

cuerpo si la masa es constante, también podríamos verla de esta otra forma, la masa y la aceleración son inversamente proporcional cuando la fuerza permanece constante, ósea si la masa aumenta la aceleración disminuye. Esta ley podemos estudiarla a partir de la ecuación:

$$F = m \times a ; \text{ de donde } a = \frac{F}{m} \quad \text{y} \quad m = \frac{F}{a}$$

Tercer Ley de Newton (Ley de Acción y Reacción): A toda acción corresponde una reacción de igual magnitud y dirección, pero de sentido contrario, o sea, si aplicamos una determinada fuerza sobre un cuerpo recibimos exactamente esa misma fuerza proveniente del cuerpo en la misma dirección, pero en sentido contrario.



Licencias Creative Commons

Fuente de la imagen: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Esquema_de_las_Leyes_de_Newton.svg

Aplicación de Las Leyes de Newton

¿Con qué fuerza sale expulsada una gota de saliva cuya velocidad inicial es de 5 m/s y el ángulo con la horizontal es de 30°? La masa aproximada de:



$$t = \frac{2v_0 \text{Sen}\theta}{g} = \frac{2\left(5\frac{m}{s}\right)\text{Sen}30^\circ}{9.8\frac{m}{s^2}} = 0.51\text{ s}$$

$$a = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{5\frac{m}{s}}{0.51\text{ s}} = 9.8\frac{m}{s^2}$$

Como la masa de la gota no cambia podemos calcularla a partir de la densidad ρ de la saliva, que es esencialmente la del agua ($\rho = 1000\text{ kg/m}^3$), y el volumen de una gota que es aproximadamente de 160 micrómetros de diámetro, ósea $8 \times 10^{-5}\text{ m}$ de radio (Recuerda que un $\mu\text{m} = 1 \times 10^{-6}\text{ m}$)

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3}\pi(8 \times 10^{-5}\text{ m})^3 = 2.14 \times 10^{-12}\text{ m}^3$$

$$\rho = \frac{m}{V} \rightarrow m = \rho \times V = 1000\frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times 2.14 \times 10^{-12}\text{ m}^3 = 2.14 \times 10^{-9}\text{ kg}$$

$$F = m \times a = 2.14 \times 10^{-9}\text{ kg} \times 9.8\frac{m}{s^2} = 2.1 \times 10^{-8}\text{ N}$$

EJERCICIO 1

Realiza un mapa conceptual, diagrama de proceso, de jerarquía o cualquier otro recurso gráfico con los tipos de fuerza, luego explica las diferencias entre ellas.

EJERCICIO 2

El tamaño de las gotas de saliva oscila entre 160 μm y 1 mm de diámetro, determina la fuerza con los datos del ejemplo de **Aplicación de Las Leyes de Newton** para una gota de 1 mm de diámetro.

EJERCICIO 3

Ahora estas listo para escribir el Ensayo Argumentativo basado en la pregunta generadora del proyecto. ¿Cómo podría ayudar la investigación acerca del COVID-19 a reducir la curva de contagio y a tomar medidas de protección sanitaria para el bienestar de la comunidad?

5. Autoevaluación

Lista de cotejo para Evaluar los Indicadores de logro de la semana			
Criterios	Sí	No	Observaciones
1 - Logré realizar un mapa conceptual, diagrama de proceso, de jerarquía o cualquier otro recurso gráfico con los tipos de fuerza.			
2 - Reconozco y diferencio los diferentes tipos de fuerza según su clasificación.			
3 - Aplico Las Leyes de Newton en la resolución de problemas.			
4 - Aplico procedimientos de forma sistemática, ordenada y consistente.			



ACTIVIDAD 3

Democracia vs Dictadura ¿Cuál sistema maneja mejor la pandemia?

La tercera Ley de Newton nos enseña que a toda acción corresponde una reacción. ¿Podrías comparar esta tercera ley de Newton con la respuesta de un pueblo azotado por las injusticias de una dictadura? ¿Cuál es la acción? ¿Cuál es la reacción del pueblo?... Esto pasa en las dictaduras, tarde o temprano la libertad tiene que instaurarse en todos los pueblos.

1. En esta ocasión vamos a comparar la Democracia con la Dictadura. Investiga la etimología de ambas palabras y su definición, luego escríbela con tus palabras.
2. Lee el texto siguiente, subraya las ideas clave y escribe notas al margen de ser necesario. Luego completa un mapa de comparación donde expongas similitudes y diferencias entre una democracia y una dictadura en tiempos de pandemia. En anexos hay más textos relacionados con el tema que pueden expandir tus conocimientos.

Pandemia: cómo responden las dictaduras y las democracias

<https://www.perfil.com/noticias/internacional/pandemia-como-responden-dictaduras-y-democracias.phtml>

Para el politólogo estadounidense Steven Levitsky, co-autor del best seller "Cómo mueren las democracias", en momentos de crisis como la que ha desatado la pandemia de coronavirus es inevitable que las libertades individuales sean reducidas, pero destaca que no todos los casos son justificables. Especialista en política latinoamericana de la Universidad de Harvard, explicó a PERFIL cómo puede el Covid-19 impactar la democracia en la región y el mundo.

—¿Gobiernos autócratas aprovechan la pandemia para aumentar su poder?

—Es inevitable y absolutamente necesario que en esta crisis gobiernos democráticos y autoritarios limiten los derechos de las personas. Y esto se ve en algunos de los países más democráticos del mundo, no solo en China, aunque no haya duda de que en las dictaduras los gobiernos tomarán medidas más duras. Algunas se están aprovechando de la crisis no para limitar el movimiento o el comportamiento de las personas, sino que para cancelar elecciones o reprimir a los medios. Una violación a mi derecho a reunirme con amigos en un parque no es lo mismo que establecer una emergencia en la que se cancelen elecciones o referendos. Eso sucede en algunos lugares, pero no en todos. Algunos gobiernos se están volviendo más autocráticos, como en Hungría, Filipinas e Israel, pero algunos autócratas están perdiendo poder, como es el caso de Jair Bolsonaro, Donald Trump o Andrés Manuel López Obrador.

—Pero es necesario aplicar medidas restrictivas.

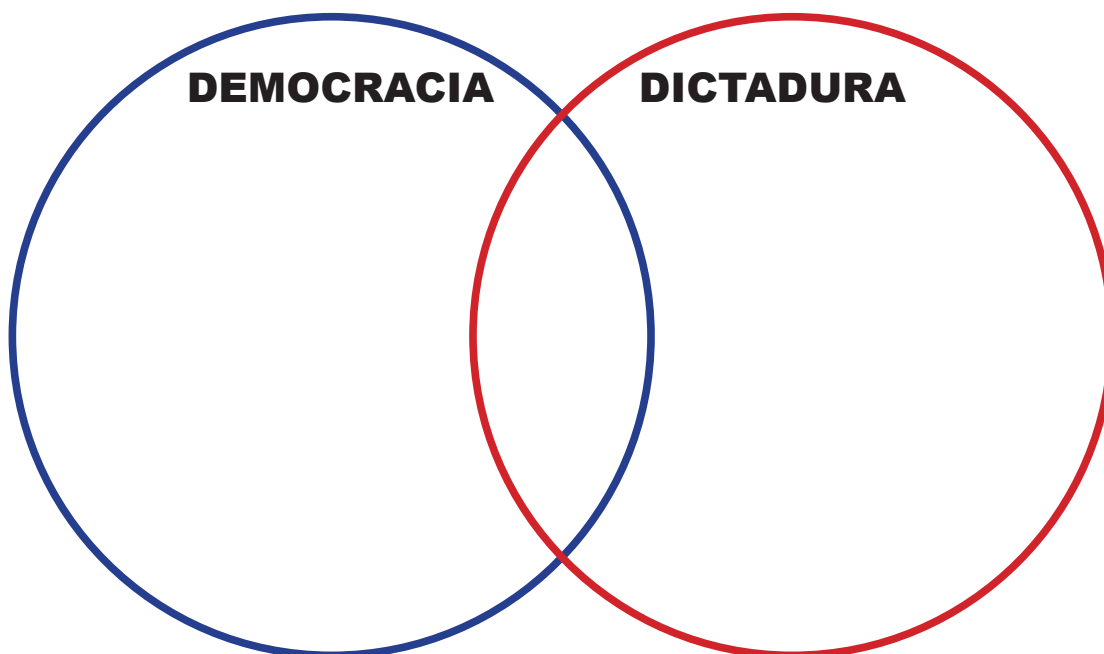
—Una emergencia de salud pública requiere que gobiernos autoritarios y democráticos restrinjan libertades civiles. Incluso el gobierno más democrático del mundo tendrá que decirme que no puedo ir a un concierto con 5.000 personas o que no puedo ir al parque. Esto no es necesariamente antidemocrático, sino que una restricción a mis libertades. Hemos visto eso en países democráticos como Dinamarca, Uruguay y Costa Rica. Pero hay ciertas acciones autoritarias que no son justificables. Pueden posponer elecciones, pero no cancelarlas. O atacar a los medios y expulsar a periodistas. Además, estas políticas no pueden ser permanentes, sino que deben ser hechas específicamente para la crisis.

—¿Dictadores o autócratas están mejor preparados para enfrentar la pandemia?

—No está claro que las dictaduras estén lidiando con la crisis mejor que las democracias. Aunque Estados Unidos y Brasil sean dos grandes democracias que han respondido terriblemente mal, desde Dinamarca hasta Perú, pasando por Taiwán, otras lo han hecho muy bien. Y hay dictaduras como Rusia, Venezuela y Nicaragua que están respondiendo muy lentamente. Tener una dictadura no te coloca en una mejor posición para responder a una epidemia.



Luego de haber leído el texto, compara estos dos sistemas de gobiernos , escribe sus diferencias y similitudes , en el lugar que corresponde.



Observa que en el mapa de comparación, las similitudes van en el medio y las diferencias a cada lado.

1. Interpreta el mensaje de esta caricatura de Mafalda con respecto a la Democracia.

Justifica tu respuesta.

- ¿Por qué Mafalda se muere de la risa tras leer la definición de Democracia?
- ¿Cómo hubieras reaccionado tú? ¿Por qué?
- ¿Qué estarían pensando sus padres?
- Si pudieras conversar con Mafalda, ¿qué le dirías?



2. En anexos, escoge dos textos relacionados con el manejo de la pandemia por un gobierno autoritario. Realiza lo siguiente:

- a. Haz una lista de todas las medidas tomadas por ese gobierno para manejar la pandemia.
- b. Establece una comparación con la medidas tomadas por nuestro gobierno.
- c. Escribe fortalezas y debilidades de cada sistema.
- d. Reflexiona y elabora una tesis, recuerda que debe ser específica y debatible.
- e. Elaborar 3 argumentos de diferentes tipos, e identifica la evidencia de cada uno.
- f. ¿Cuál de los dos sistemas de gobierno aplica mejor la libertad de expresión, de prensa y la equidad? Justifica tu respuesta.

3. Interpreta las siguientes citas:

- a. *“Con la democracia se come, se educa, se cura.”* Raúl Alfonsín
- b. *“La capacidad de expresar opiniones contrarias apasionadamente es el mayor signo de una democracia sana.”* Steve Maraboli
- c. *“La diferencia entre una democracia y una dictadura consiste en que en la democracia puedes votar antes de obedecer las órdenes.”* Charles Bukowski
- d. *“La democracia es el gobierno del pueblo, por el pueblo, para el pueblo”.* Abraham Lincoln

4. Imagínate que esta pandemia ocurrió entre los años 1930 – 1961, ¿cómo Trujillo hubiera manejado la situación? Piensa en todos los renglones de manejo de un país, (político, social, económico, salud, educación y libertad de expresión)



ACTIVIDAD

4

Conectemos con sistemas de inecuaciones cuadráticas

La Policía Nacional implementó operativos de supervisión activos, con el propósito de preservar la salud de los ciudadanos de nuestro país. Puso en marcha un plan de vigilancia y monitoreo, el cual se activaba considerablemente a partir de la hora establecida para el toque de queda. A pesar de que la población fue informada de las medidas, para controlar la propagación masiva del coronavirus, muchos ciudadanos irrespetaban las reglas y fueron detenidos por incumplimiento.

1. Observa el mapa del país que es parte del informe, así como el documento que está después. Te invito a analizar ambos para que puedas responder las preguntas siguientes. Redacta tu opinión.

Informe de la Policía Nacional acerca del incumplimiento del Toque de queda.



2. Responde en base a los datos presentados:

- a. Identifica las regiones que tienen mayores números de detenidos por incumplimiento del toque de queda.
- b. Determina la diferencia en casos de detenidos que se presenta entre la región Sur y Este. ¿Consideras que la diferencia entre las provincias tiene que ver con la densidad poblacional de cada región?, ¿es una variable para tomar en cuenta? ¿Puedes citar otras variables que consideres igual de importante?
- c. Compara los datos del informe de la policía con el boletín de casos acumulados por provincias. ¿Se puede decir que hay una relación entre los casos positivos y el número de detenidos por falta de responsabilidad ante la orden de respetar el distanciamiento y el toque de queda? ¿Cómo afecta el no seguir el protocolo establecido?, ¿cuáles son las consecuencias?
- d. Elabora un gráfico de sectores para representar los casos de personas infectadas que corresponde al renglón "Más de 500 casos".
- e. Construye un polígono de frecuencia con los casos de personas infectadas que corresponde al renglón "Menos de 100 casos".
- f. Elabora un escrito en el que expliques tus conclusiones con relación a la comparación de las gráficas. Enriquece tus conclusiones con una propuesta a la comunidad para hacer consciencia de la importancia de controlar el R_0 , mantener el distanciamiento y respetar el toque de queda.



3. Determina la solución de estas inecuaciones cuadráticas. Escoge 8 y busca su resultado.

1. $x^2 - 1 \geq 0$
2. $8x^2 + 5x \geq 0$
3. $x(x - 3) - 2x(x - 2) + 3x < 0$
4. $4x^2 - 1 < 0$
5. $3x^2 - 5x < 0$
6. $x(x - 5) - 2x(x + 3) + 6 \leq x^2 - 11x$
7. $x^2 - 13x + 40 < 0$
8. $2x^2 + 3 \leq 7x$
9. $2x^2 - 3x - 36 > x^2 + 2x$
10. $3x^2 + 16x - 12 < 0$
11. $4x(x + 3) \geq -5$
12. $3(2x^2 + 1) > 11x$
13. $x(3x - 4) > 7$
14. $5x^2 + 4x - 1 \leq 0$
15. $(x - 2)^2 \leq 2(x^2 + 2)$
16. $x^2 - 10x + 25 < 0$
17. $4x(x - 4) + 7 \geq 0$
18. $\frac{x+2}{2x-1} - \frac{x}{x-2} + 2 \leq 0$
19. $\frac{2x}{x+12} - \frac{x}{x+3} + \frac{5}{(x+12)(x+3)} \geq 0$
20. $\frac{x+1}{x-1} + \frac{x+2}{2x+1} < \frac{x+3}{x-1}$

Resultado 1:Resultado 2:Resultado 3:Resultado 4:Resultado 5:Resultado 6:Resultado 7:Resultado 8:

Anexos

Texto no. 1

Última década de la Era, RD tuvo numerosas epidemias

<https://hoy.com.do/ultima-decada-de-la-era-rd-tuvo-numerosas-epidemias/>

Antes y durante la última década de la tiranía de Trujillo, la sociedad dominicana era sacudida frecuentemente por epidemias de conjuntivitis, enfermedades prevenibles por vacunas, infecciosas, parasitarias, de transmisión sexual y patologías cardiovasculares. Es que el dominicano era un país con bajos niveles de escolaridad y, en algunas zonas, la gente vivía en condiciones casi primitivas, reconoce el doctor Héctor Mateo, quien fue médico sanitario en esa época y estuvo en la Zona Fronteriza: El Cercado, Elías Piña, Hondo Valle, Bánica y Pedro Santana.

La tuberculosis pulmonar hacía estragos, y los enfermos eran rechazados. Eran también comunes el tétanos, el sarampión, la sífilis, la uncinariasis, el paludismo, la tos ferina y la difteria, estaban a la orden del día.

La mortalidad. En 1960 la tasa de mortalidad general en el país era de 16.6% y la tasa infantil era de 142.6 por cada 1,000 nacidos vivos. La esperanza de vida al nacer era de 48.4 años, aumentó a 52 años en 1970 y en la actualidad es de 65 años para los hombres y 72 para las mujeres.

Los datos para los años 60 están contenidos en un estudio realizado por los doctores México Ángeles y F. Thorman y Amiro Pérez Mera, en el año 1970.

En este año 2011, la mortalidad infantil es de 32 por cada 1,000 nacidos vivos, la



mortalidad materna es superior a los 158 por cada 100 mil nacidos vivos y la mortalidad general es de 154 por cada 100 mil nacidos vivos.

En la última década de la tiranía, no había prevención en salud y escasas personas visitaban al médico, se decía: -José está muy grave, está de médico-, cuenta el doctor Mateo, en su libro Reflexiones y Anécdotas.

El doctor Manuel Eduardo Valdez Guerrero, quien tiene 94 años edad y 60 de ejercicio especializado en oftalmología, recuerda que un médico cobraba RD\$10,00 por una consulta, hoy día algunos especialistas llegan a cobrar hasta RD\$6, 000,00.

Valdez Guerrero recuerda que el entonces hombre fuerte de la República Dominicana recetaba mucho la Cortisona, un fármaco que estaba en boga para la época y que puede ser usado como anti- inflamatorio y para tratar los síntomas producidos por un brusco descenso de los niveles de corticoides en el organismo.

Los partos.

Las mujeres alumbraban con comadronas en sus casas y si había problemas para el nacimiento, el parto se realizaba con la ayuda de fórceps, que era muy traumático y provocaba con frecuencia la muerte del niño y de la madre. Por la elevada mortalidad infantil, en la zona rural eran frecuentes los baquiníes o cantares en los velorios infantiles. La mayoría de los partos los hacían las comadronas. La distocia en el parto y las infecciones posparto aumentaban la mortalidad.

El sistema era muy primitivo y muchas enfermedades eran prevenibles, no había tradición de ir a médicos y en la zona rural, donde vivía la mayoría de la población, las personas tomaban remedios caseros y muchos iban a curanderos.

Morbilidad

Había una alta incidencia de enfermedades parasitarias, lo que provocaba anemia casi generalizada en poblaciones rurales, de acuerdo con datos del VI congreso médico, en el cual Rafael Leónidas Trujillo Molina fue nombrado presidente de honor. Este libro pertenece a la biblioteca del doctor Santiago Castro Ventura, investigador médico y reputado pediatra, quien colaboró para la redacción de esta entrega.

Llevados en literas

Las enfermedades parasitarias mermaban el ánimo de la población. La gente era transportada en literas a hospitales como el San Vicente de Paúl, de San Francisco de Macorís. La difteria, la sífilis, la buba, el paludismo, el tétanos, el sarampión y las conjuntivitis eran muy frecuentes.

Del anecdotario

Si un guardia te paraba, tenías que presentarle la cédula, el carné del Servicio Militar Obligatorio y el de «La Palmita» del Partido Dominicano, los tres documentos básicos a los que se les llamó - «Los tres golpes», pero con el purgante para matar la uncinaria, eran cuatro golpes, recuerda en doctor Mateo, quien fue médico sanitario en San Cristóbal.

Gran parte de la población dominicana, especialmente en la zona rural, andaba descalza. En la época, la Fundación Rockefeller patrocinó una campaña para la erradicación de la uncinariasis y dotar a la población de calzados.

El tratamiento de la uncinariasis, para esa época, requería un medicamento que se daba en tres fases, acompañado de su respectivo purgante, recuerda Mateo.



Los prostíbulos

Durante la época del Jefe, los prostíbulos eran zonas de tolerancia. Las mujeres prostitutas eran examinadas todas las semanas, el médico sanitario llevaba un espéculo, las examinaba y, además, tenía que hacer funciones de médico legista y de médico de la cárcel, cuenta el afamado cardiólogo, quien ejerció e hizo pasantía en la región fronteriza.

Salarios

Un jefe de servicio ganaba un salario de RD\$200,00. En la actualidad, un especialista devenga un sueldo de RD\$34,000,000, asegura el doctor Manuel Eduardo Valdez Guerrero, oftalmólogo. Hace 50 años una consulta costaba 10 pesos, ahora hay médicos que cobran entre RD\$4000 y RD\$6,000,00. Nuevas enfermedades han llevado a que se realicen cambios en el sistema; no había Sida, el virus H1N1 afectó al mundo en el 2009; la diabetes se convirtió en pandemia y las enfermedades cardiovasculares y las renales han ganado terreno. Resurgió la poliomielitis, con un pequeño brote en el año 2000; el cólera volvió en el 2010.

Código Trujillo

Si las personas no cumplían con la vacunación podían ser castigadas con multas de cinco a RD\$25,00 pesos y encarcelamiento de cinco a 25 días. En ese tiempo se les pondría la vacuna en cautiverio.

El Código Trujillo establecía la obligatoriedad de vacunarse contra la viruela, la fiebre tifoidea y la paratifoidea.

Para contraer matrimonio se exigía el «Certificado Prenupcial de Salud».

La tesis de grado denominada "Medicina Dominicana durante La Era de Trujillo, 1930-1961", un análisis socio histórico, sustentada por los doctores José Ramón Polonia Acosta, Luis A. Mendieta Díaz y Salvador Almánzar, en el año 1986, recoge parte de estos datos.

Para presentar y aprobar la tesis de grado, de cualquier profesión, en la Universidad, era compulsiva la dedicatoria del trabajo al Generalísimo Trujillo, Padre de la Patria Nueva. La Medicina se ejercía por verdadera vocación.

Texto no. 2

El coronavirus y la "tentación autoritaria"

<https://www.perfil.com/noticias/columnistas/el-coronavirus-y-la-tentacion-autoritaria.phtml>

El ejército en las calles y toque de queda; todos los datos personales, aún los más privados, en manos del Estado, que vigila todos nuestros pasos con la última tecnología; la prensa bajo un escrutinio permanente; una ciudadanía que denuncia con entusiasmo a quienes infringen las leyes: los gobiernos nunca tuvieron tanta facilidad para acumular poder, aplicar el control social y restringir nuestras libertades. Lo aceptamos para detener la pandemia. ¿Pero qué sucede con aquellos autócratas o autoritarios que nunca dudan en afectar los derechos civiles? ¿Qué pasará cuando todo esto se acabe?

“No debemos olvidarnos de que antes del Covid-19 en varios países del mundo el uso de tecnología para vigilar a las personas presentaba un problema que afectaba gravemente



los derechos individuales”, recuerda a PERFIL Santiago Cantón, ex Secretario Ejecutivo de la Comisión Interamericana de Derechos Humanos (CIDH).

Cantón advierte que “si bien el uso en las circunstancias actuales de esos poderes puede ser legítimo, considerando la situación excepcional que estamos viviendo, indudablemente la tentación de que se sigan usando para fines ilegítimos una vez finalizada la pandemia nos debe preocupar a todos”. El coronavirus ya contagió a más de un millón de personas en el mundo

El mundo parece darle la razón. En Hungría, el primer ministro Viktor Orban ya puede gobernar con decretos, ignorando al Parlamento. Los ministros británicos tienen un poder inédito para detener personas y cerrar fronteras. Benjamin Netanyahu cerró los tribunales israelíes cuando estaba por comenzar el juicio por corrupción en su contra.

En Chile, Sebastián Piñera volvió a aplicar el toque de queda, pero sin las violentas protestas de hace apenas unos meses. Y la pandemia permite a líderes como Jair Bolsonaro redoblar sus ataques a la prensa, a la que acusa de un “complot” para exagerar la gravedad de la pandemia.

Siguiendo el “modelo chino”, Corea del Sur e Israel aplican el “big” data y hasta información de contraterrorismo para rastrear posibles infectados. Singapur publicó en la web datos médicos muy detallados de los ciudadanos “sospechosos” de Covid-19.

“Cuando todo esto termine, muchos gobiernos no van a querer ceder ese poder fácilmente. En el mundo pos pandémico, vamos a presenciar un grave retroceso en el goce de los derechos sociales, por la profundidad de la crisis económica y, en los derechos políticos, por el aumento del poder estatal para controlar la ciudadanía, agrega Cantón.

Un ejemplo muy claro es el de la “Ley Patriótica” que el Congreso norteamericano aprobó tras los atentados del 11-S de 2001, que permitió al gobierno de George W. Bush, entre otras cosas, montar un gigantesco sistema de espionaje interno, y que sólo fue modificada en 2015 para asegurar que no violara derechos consagrados por la Constitución.

Con el tiempo, los decretos de emergencia impregnan las estructuras legales y se normalizan, explicó al New York Times el jurista Douglas Rutzen, presidente de un "think tank" jurídico de Washington. “Es realmente fácil construir poderes de emergencia. Lo difícil es ponerles fin”.

Como advirtió el pensador israelí Yuval Harari en un impactante artículo en el Financial Times: “En este tiempo de crisis, enfrentamos dos opciones particularmente importantes. La primera es elegir entre la vigilancia totalitaria y el empoderamiento ciudadano. La segunda es entre el aislamiento nacionalista y la solidaridad global

Para el politólogo latinoamericanista Augusto Salvatto, “el retroceso de la democracia liberal en muchos países se viene dando consistentemente en la última década, y el efecto coronavirus solo lo está acelerando. El miedo actúa como una de las principales



fuerzas legitimadoras del autoritarismo y puede provocar la concentración del poder político. Tal como se está viendo en Hungría, Turquía, o Israel”.

En Hungría, ejemplo de lo que pueden hacer autócratas con el miedo, como el que genera la pandemia, el primer ministro Orban asumió el poder de extender cuando quiera el estado de emergencia, durante el cual, por ejemplo, no se puede convocar a elecciones. Y aprobó una ley que prevé hasta cinco años de cárcel para quien difunda noticias que “entorpezcan la respuesta” a la pandemia. Una forma ambigua que puede alcanzar, por ejemplo, a periodistas que divulguen las cifras verdaderas de casos.

En la región. Las medidas de control plantean un desafío especial para países como los latinoamericanos, donde las instituciones son débiles y las democracias relativamente jóvenes. “En América Latina tenemos muchas debilidades institucionales, por eso esta situación debería servirnos para generar medidas apoyándonos en la ley. Porque si lo hacemos violando la ley, será muy difícil volver atrás”, advierte Lourdes Puente Olivera, directora de la Escuela de Política y Gobierno de la UCA.

Edison Lanza, Relator Especial para la libertad de expresión de la CIDH, destaca que “casi todos los países de la región han reaccionado a la pandemia con un estado de excepción o emergencia, algunos con decretos muy amplios y vagos, donde se establecen restricciones a varias libertades, y otros con algunos más puntuales”.

“Hay muchas libertades que están siendo afectadas, en muchos casos no de mala fe,

pero siempre hay que recordar que ‘a río revuelto, ganancia de pescadores’, agrega el jurista y comunicador uruguayo.

Como ejemplo, Lanza destaca la medida provisoria del gobierno de Bolsonaro, que suspende los pedidos de acceso a la información pública, o el caso de Venezuela, donde el gobierno de Nicolás Maduro detuvo arbitrariamente a un periodista y a un médico por criticar la respuesta oficial al Covid-19, y luego los procesó en base a una “Ley contra el Odio” preexistente, que entre otras cosas sanciona la “incitación al pánico” por Internet.

Otros países, como El Salvador, también han suspendido la posibilidad de que los periodistas pregunten cuando se brindan los datos sobre el virus. “Sólo se leen boletines oficiales”, apunta Lanza.

Para el investigador Augusto Salvatto, “en América Latina, donde la democracia está menos arraigada, la tentación autoritaria es mayor, y los mecanismos de control, tanto sociales como institucionales, menores. Esto tiene que ver con que el autoritarismo político descansa en un autoritarismo social latente, que pone en riesgo las bases mismas de la democracia”.

Sin embargo, hay quienes también tienen una mirada más optimista y no ven muy cercano el riesgo de una “tentación autoritaria”.



“La tentación existe, pero no es materializable”, dice a PERFIL el politólogo chileno Patricio Navia. “Las sociedades democráticas no toleran ese tipo de poderes extraordinarios cuando no existe emergencia sanitaria. De hecho, en Chile, la crítica a Piñera ha sido que no ha adoptado medidas más drásticas, como la cuarentena nacional”, explica.

Navia, profesor en la Universidad de Nueva York, cree que “efectivamente existe en el mundo el riesgo de que ahora los gobiernos toman medidas drásticas para restringir la libertad en su lucha contra el coronavirus”, las cosas no vuelvan atrás cuando pase la amenaza, pero no para Chile, “porque la sociedad es lo suficientemente fuerte como para resistir esos intentos y porque el gobierno de Piñera no parece interesado en aprovechar la ocasión para ceder a tentaciones autoritarias que en realidad nunca ha tenido”.

Por su parte, el politólogo Facundo Cruz, Coordinador Académico del Departamento de Gobierno de la UADE, ve en estas preocupaciones “una falsa dicotomía entre salud y libertades civiles o equilibrio institucional”.

“Lo que estamos viendo en toda la región es una fuerte impronta de los Poderes Ejecutivos para tomar iniciativa, adoptar e implementar decisiones, pero siempre en un esquema de coordinación multisectorial”, sostiene, y destaca que la única excepción es Brasil.

El verdadero desafío de la región apunta Cruz, es la capacidad de los Estados para enfrentar la pandemia. En América Latina “el Estado no llega siempre a todos lados, aparecen ‘zonas marrones’, como decía Guillermo O'Donnell: lugares donde no hay

autoridad estatal, sino de grupos privados, y a veces de nadie. Ahí es difícil poder contener el virus”.

Cruz no imagina “Estados que asuman mayores niveles de control en distintas esferas de la vida diaria para luego no volver a los límites constitucionales establecidos. Es una situación excepcional que demanda soluciones excepcionales. Terminado el caos, vuelve el balance”.

Salvatto, en cambio, ve un panorama más oscuro: “probablemente en los próximos años veamos un debilitamiento de la democracia liberal en la región, y el surgimiento de liderazgos fuertes ante una situación económica y social muy compleja”, agravada por la pandemia.

Texto no.3

Pandemia: cómo responden las dictaduras y las democracias

<https://www.perfil.com/noticias/internacional/pandemia-como-responden-dictaduras-y-democracias.phtml>

Para el politólogo estadounidense Steven Levitsky, co-autor del best seller "Cómo mueren las democracias", en momentos de crisis como la que ha desatado la pandemia de coronavirus es inevitable que las libertades individuales sean reducidas, pero destaca que no todos los casos son justificables. Especialista en política latinoamericana de la Universidad de Harvard, explicó a PERFIL cómo puede el Covid-19 impactar la democracia en la región y el mundo.



—¿Gobiernos autócratas aprovechan la pandemia para aumentar su poder?

—Es inevitable y absolutamente necesario que en esta crisis gobiernos democráticos y autoritarios limiten los derechos de las personas. Y esto se ve en algunos de los países más democráticos del mundo, no solo en China, aunque no haya duda de que en las dictaduras los gobiernos tomarán medidas más duras. Algunas se están aprovechando de la crisis no para limitar el movimiento o el comportamiento de las personas, sino que para cancelar elecciones o reprimir a los medios. Una violación a mi derecho a reunirme con amigos en un parque no es lo mismo que establecer una emergencia en la que se cancelen elecciones o referendos. Eso sucede en algunos lugares, pero no en todos. Algunos gobiernos se están volviendo más autocráticos, como en Hungría, Filipinas e Israel, pero algunos autócratas están perdiendo poder, como es el caso de Jair Bolsonaro, Donald Trump o Andrés Manuel López Obrador.

—Pero es necesario aplicar medidas restrictivas.

—Una emergencia de salud pública requiere que gobiernos autoritarios y democráticos restrinjan libertades civiles. Incluso el gobierno más democrático del mundo tendrá que decirme que no puedo ir a un concierto con 5.000 personas o que no puedo ir al parque. Esto no es necesariamente antidemocrático, sino que una restricción a mis libertades. Hemos visto eso en países democráticos como Dinamarca, Uruguay y Costa Rica. Pero hay ciertas acciones autoritarias que no son justificables. Pueden posponer elecciones, pero no cancelarlas. O atacar a los medios y expulsar a periodistas. Además, estas

políticas no pueden ser permanentes, sino que deben ser hechas específicamente para la crisis.

—¿Dictadores o autócratas están mejor preparados para enfrentar la pandemia?

—No está claro que las dictaduras estén lidiando con la crisis mejor que las democracias. Aunque Estados Unidos y Brasil sean dos grandes democracias que han respondido terriblemente mal, desde Dinamarca hasta Perú, pasando por Taiwán, otras lo han hecho muy bien. Y hay dictaduras como Rusia, Venezuela y Nicaragua que están respondiendo muy lentamente. Tener una dictadura no te coloca en una mejor posición para responder a una epidemia.

Texto no. 4

Coronavirus: la exitosa estrategia de Corea del Sur para salvar vidas en medio de la pandemia del Covid-19

<https://www.bbc.com/mundo/noticias-51838817>

El coronavirus se convirtió oficialmente en una pandemia este miércoles.

China, Italia, Irán y Corea del Sur son hasta la fecha las naciones más afectadas por la dispersión de este virus y sus gobiernos han adoptado medidas para detener su propagación.



China aisló varias ciudades y construyó hospitales en menos de una semana para atender la emergencia, mientras que el gobierno italiano decretó el aislamiento en todo el territorio peninsular.

Pero hay un caso que se está tomando como ejemplo: el de Corea del Sur.

A pesar de tener una elevada cifra de casos diagnosticados, el número de fallecidos representa una tasa de mortalidad del 0,6%, menor que la de EE. UU., Italia e Irán.

¿Cómo ha reaccionado Corea del Sur ante la epidemia del coronavirus y qué podían aprender los otros países?

"Corea del Sur adelantó una campaña agresiva para combatir el virus. Puso todo su sistema de salud a disposición para diagnosticar tempranamente la presencia del covid-19 en los habitantes de zonas críticas del país", explica Bugyeong Jung, periodista del servicio coreano de la BBC.

Un ejemplo de ello es que, a pesar de que EE. UU. y Corea del Sur anunciaron el mismo día el primer caso de coronavirus en sus respectivos países (20 de enero), hasta esta semana EE. UU. había examinado a 4.300 personas en su territorio.

Corea del Sur, en cambio, hizo la prueba en 196.000.

"Ese método, aunque ha sido calificado de invasivo, ha logrado salvar vidas", añade Jung.

Diagnóstico masivo

Cuando estalló la epidemia, a finales de 2019 en el norte de China, se sabía que los países vecinos serían los primeros donde el nuevo virus aterrizaría.

El 20 de enero, Corea del Sur confirmó la noticia del primer caso de coronavirus.

Pronto, el sistema de salud surcoreano detectó el origen de la epidemia en su país: la ciudad de Daegu, en el norte, donde se han presentado tres cuartos de los casos totales en Corea del Sur.

Y de ellos, el 63% de los casos de contagio estaban relacionados con el grupo religioso la Iglesia de Jesús de Shinchonji, un culto dedicado a expandir la idea de que su fundador, Lee Man-hee, es la segunda encarnación de Jesucristo.

"Corea del Sur estaba preparada para afrontar esta epidemia desde el año pasado, cuando tuvo que enfrentar al MERS (el síndrome respiratorio de Medio Oriente)", dice Jung.

La estrategia, coordinada por el Ministerio de Salud surcoreano, se estableció desde el primer día: una amplia red de diagnóstico y la reducción de la tasa de mortalidad como objetivo.

"Detectar el virus en sus etapas más tempranas es fundamental para poder identificar a



las personas que lo tienen y de esa forma poder detener o demorar su expansión", le dijo a la cadena CNN Park Neunghoo, ministro de Salud de Corea del Sur.

"Eso nos ha permitido también planear adecuadamente la atención en salud, debido a que solo el 10% de los contagiados requiere hospitalización", añadió.

Para los especialistas, el método utilizado por Corea del Sur es el más eficaz porque permite tener un panorama más amplio de lo que está ocurriendo.

"Corea del Sur ha estado controlando a 10 mil personas por día, muchas de las personas que dieron positivo tenían síntomas leves", le dijo a BBC Mundo el profesor de Epidemiología de la Universidad de Hong Kong, Benjamin Cowling.

Críticas

Pero la estrategia ha tenido sus críticas.

Como señala el periodista de la BBC Hyung Eun Kim, el volumen de información que ha revelado el gobierno -que incluye el saber si tu vecino tiene coronavirus ha recibido objeciones.

"Hay un temor social que ha creado muchos momentos incómodos entre personas de varias ciudades. Todo el tiempo la gente está recibiendo información sobre las personas infectadas en sus celulares", señala el reportero.

"También ha llevado a muchos a solicitarle al gobierno que no revele sus datos personales, por las implicaciones que esto puede tener", agrega.

La estrategia parecía estar funcionando: el número de contagiados estaba a la baja en los últimos 11 días, lo que le hizo pensar al gobierno que la epidemia ya había "alcanzado su punto más alto" y estaba siendo controlada.

Sin embargo, este miércoles, el propio ministro señaló que se diagnosticaron 90 nuevos casos, lo que eleva otra vez la tasa de contagios en el país.

La principal razón fue la detección de un foco de infección en un centro de atención telefónica ubicado en la capital del país, Seúl.

"Las infecciones conocidas en este call-center podrían ser comienzo de una nueva ola que conduzca a un brote regional y a la expansión de la epidemia", señaló Park en un comunicado estatal.



Texto no. 5

Dictaduras usan coronavirus para sostenerse, conspirar y lucrar

<https://www.diariolasamericas.com/opinion/dictaduras-usan-coronavirus-sostenerse-conspirar-y-lucrar-n4197861>

La crisis mundial por la pandemia del coronavirus es utilizada en beneficio del crimen organizado transnacional por las dictaduras de Cuba, Venezuela y Nicaragua. Antes de la pandemia, el régimen cubano, hundido en la miseria, trataba de disimular su “nuevo periodo especial” bajo amenaza del desborde social. La usurpación de Venezuela agonizaba con sus principales capos buscados con millonarias recompensas, y el dictador de Nicaragua intentaba evitar una resistencia civil terminal.

Ahora aprovechan la pandemia para fortalecer sus regímenes de facto, conspiran para derrocar democracias y lucran con la ayuda internacional, el tráfico de médicos esclavos e incrementan el narcotráfico

El “castrochavismo” implementó en el segundo semestre de 2019 un masivo e intenso proceso de desestabilización de las democracias en las Américas, promoviendo y realizando un fallido golpe de estado contra el presidente Lenín Moreno en Ecuador, destrozando con violencia la estabilidad y la economía de Chile, activando las guerrillas FARC en Colombia y ejecutando un extenso plan de desestabilización del gobierno del presidente Iván Duque en Colombia, lanzando una sostenida conspiración contra el

presidente Jair Bolsonaro en el Brasil y más.

La “ofensiva del castrochavismo para desestabilizar los sistemas y gobiernos democráticos” que pusimos en evidencia, fue articulada por el “foro de Sao Paolo”, confesada por el dictador Nicolás Maduro y su cómplice Diosdado Cabello, denominada “brisita bolivariana”, operada por las embajadas de Cuba y Venezuela y miembros de las FARC en los países agredidos. Fue contenida pero no derrotada y perdieron al dictador Evo Morales de Bolivia, ahora prófugo bajo protección de Cuba, México y Argentina.

La respuesta a la pandemia también está marcada por la naturaleza de los gobiernos, ya que mientras las democracias -con aciertos y errores- reaccionaron en el marco de la obligación de respetar los derechos humanos, del estado de derecho, la libertad de prensa, de las obligaciones de rendición de cuentas y transparencia, las dictaduras lo hicieron en su sistema de opresión, represión y comisión diaria de más delitos para cumplir su único objetivo que es mantenerse indefinida e impunemente en el poder. Las democracias pusieron en marcha planes de emergencia y medidas de contención para proteger a sus pueblos, mientras las dictaduras implementaron una estrategia para sostenerse en el poder, incrementar la conspiración transnacional y sacar el mayor beneficio económico aprovechándose de la crisis.

La utilización del coronavirus para sostenerse en el poder ha sido públicamente expresada y ejecutada por las dictaduras de Cuba, Venezuela y Nicaragua que han descartado toda acción a favor de la restitución de la democracia, han continuado tomando presos políticos y traficando con ellos. Las acciones internacionales contra las dictaduras han quedado prácticamente paralizadas, las iniciativas estancadas, el Grupo de Lima sobre el tema de Venezuela inactivo, el TIAR como enunciado y las dictaduras pidiendo que



“cesen las presiones y las sanciones” utilizando la coartada del coronavirus.

Para sostenerse con el pretexto del coronavirus, las dictaduras no han dudado en usar más fuerza y represión internas y promover concentraciones, marchas y contactos masivos no recomendados. Han incrementado el control y censura de prensa, la violación de la libertad de expresión y obviamente falsean y manipulan los datos sobre el número de contagiados, enfermos y fallecidos por la pandemia. La indefensión de los ciudadanos es extrema por el estado de pobreza, hambre e inexistencia de condiciones en los servicios de salud de estos países, mientras el sistema de amedrentamiento de facto y judicializado está en operación incrementada con la propaganda dictatorial falsificando en pleno.

Utilizando los conflictos que trae consigo la pandemia, las dictaduras del castrochavismo han reactivado las conspiraciones con énfasis en Ecuador, Bolivia, Colombia y Brasil, buscando abiertamente la caída de gobiernos y atacando la legitimidad de los mandatarios, ante políticas locales que en países con alta “informalidad” están generando más pobreza y descontento.

En lo económico buscan la mayor ayuda internacional, pero con gestión dictatorial para usarla como herramienta de opresión y sometimiento. Cuba ha reactivado su sistema de “tráfico de personas” declarado por las Naciones Unidas como “explotación esclavista” y con la complicidad de organismos internacionales de salud está vendiendo esclavos a varios países entre los que destaca Argentina. El incremento del narcotráfico no pasa desapercibido como parte de la estrategia dictatorial.

Texto no. 6

MÉTODOS ANALÍTICOS PARA LA RESOLUCIÓN DEL SISTEMA DE ECUACIONES LINEALES CON DOS INCÓGNITAS

Los métodos analíticos son los que permiten la resolución (y discusión) del sistema sin necesidad de recurrir a su representación gráfica, es decir, mediante la utilización de simples operaciones aritméticas. Los métodos analíticos, que iremos viendo uno a uno, son tres:

1. Sustitución

2. Igualación

3. Reducción

MÉTODO DE SUSTITUCIÓN:

De manera esquemática, para resolver un sistema lineal de dos ecuaciones con dos incógnitas por el método de sustitución hay que seguir las siguientes fases:

- i. Se despeja una de las incógnitas en una cualquiera de las ecuaciones.
- ii. Se sustituye la expresión obtenida en la otra ecuación y se resuelve la ecuación de primer grado en una incógnita que resulta de esta sustitución.
- iii. Una vez calculada la primera incógnita, se calcula la otra en la ecuación despejada obtenida en el primer paso.

Recuerda que, aún cuando la incógnita que se va a despejar en el primer paso puede ser cualquiera y de cualquier ecuación, es mejor, por la facilidad de los cálculos posteriores,



hacer una buena elección de ambas, incógnita y ecuación. Es decir que será más fácil operar después si, por ejemplo, se elige una incógnita en una ecuación en la que "no tenga" coeficiente (es decir, que su coeficiente sea 1), ya que, en ese caso, podremos evitar el cálculo con fracciones.

EJEMPLO:

$$X+Y = 11$$

$$3X-Y = 5$$

1) Despejar una incógnita en cualquiera de las ecuaciones.

Se despeja y en la primera ecuación. $y = 11 - x$

2) Sustituir la expresión de la incógnita despejada en la otra ecuación.

Se sustituye la expresión de y en función de x en la segunda ecuación.

$$3x - y = 5$$

$$3x - (11 - x) = 5$$

3) Resolver la ecuación que aparece con una sola incógnita.

Se resuelve la ecuación que tiene como incógnita la x. $3x - 11 + x = 5$

$$4x = 5 + 11$$

$$4x = 16$$

$$x = 16/4$$

$$x=4$$

4) Sustituir el valor hallado de esta incógnita en una expresión que permita determinar el valor de la otra incógnita.

Se sustituye el valor de x para hallar el de y . $x + y = 11$

$$4 + y = 11$$

$$y = 11 - 4$$

$$y = 7$$

5) Comprobar que el par obtenido es la solución del sistema inicial.

Se comprueba que el par $(4,7)$ es solución del sistema.

Para la 1ra. ecuación.

$$x + y = 11$$

$$4 + 7 = 11$$

$$11 = 11$$

Para la 2da. ecuación

$$3x - y = 5$$

$$(3 \cdot 4) - 7 = 5$$

$$12 - 7 = 5$$

$$5 = 5$$

MÉTODO DE IGUALACIÓN:

El método de igualación consiste en una pequeña variante del antes visto de sustitución.

Para resolver un sistema de ecuaciones por este método hay que despejar una incógnita, la misma, en las dos ecuaciones e igualar el resultado de ambos despejes, con lo que se obtiene una ecuación de primer grado. Las fases del proceso son las siguientes:

- i. Se despeja la misma incógnita en ambas ecuaciones.
- ii. Se igualan las expresiones obtenidas y se resuelve la ecuación lineal de una incógnita que resulta.



iii. Se calcula el valor de la otra incógnita sustituyendo la ya hallada en una de las ecuaciones despejadas de primer paso.

EJEMPLO:

$$2X - Y = -3$$

$$X + Y = 6$$

1) Despejar la misma incógnita en las dos ecuaciones.

Se despeja la y en la dos ecuaciones. $y = 2x + 3$

$$y = 6 - x$$

2) Igualar las expresiones de la incógnita despejada obteniendo una ecuación con la otra incógnita

Se igualan las expresiones de y. $2x + 3 = 6 - x$

3) Resolver es esta ecuación.

Se resuelve la ecuación en x. $2x + x = 6 - 3$

$$3x = 3$$

$$x = 3/3$$

$$x = 1$$

4) Sustituir el valor hallado de la incógnita en una expresión del sistema que permita determinar el valor de la otra incógnita.

Se sustituye el valor de x en la segunda ecuación del sistema para calcular el valor de y .

$$x + y = 6$$

$$1 + y = 6$$

$$y = 6 - 1$$

$$y = 5$$

5) Comprobar que el par obtenido es la solución del sistema inicial.

Se comprueba que el par $(1,5)$ es la solución del sistema inicial.

MÉTODO DE REDUCCIÓN:

Para la 1ra. ecuación.

$$2x - y = -3$$

$$(2 \cdot 1) - 5 = -3$$

$$2 - 5 = -3$$

$$-3 = -3$$

Para la 2da. ecuación

$$x + y = 6$$

$$1 + 5 = 6$$

$$6 = 6$$

El último de los métodos analíticos que vamos a aprender a utilizar para resolver sistemas lineales de dos ecuaciones con dos incógnitas es el método de reducción. En resumen, consiste en multiplicar una o ambas ecuaciones por algún(os) número(s) de forma que obtengamos un sistema equivalente al inicial en el que los coeficientes de la x o los de la y sean iguales, pero con signo contrario. A continuación, se suman las ecuaciones del sistema para obtener una sola ecuación de primer grado con una incógnita. Una vez resuelta esta, hay dos opciones para hallar la otra incógnita: una consiste en volver a



aplicar el mismo método (sería la opción más pura de reducción); la otra es sustituir la incógnita hallada en una de las ecuaciones del sistema y despejar la otra. Veamos el proceso por fases.

- i. Se multiplican las ecuaciones por los números apropiados para que, en una de las incógnitas, los coeficientes queden iguales, pero de signo contrario,
- ii. Se suman ambas ecuaciones del nuevo sistema, equivalente al anterior.
- iii. Se resuelve la ecuación lineal de una incógnita que resulta.
- iv. Para este paso hay dos opciones:
 - a. Se repite el proceso con la otra incógnita.
 - b. Se sustituye la incógnita ya hallada en una de las ecuaciones del sistema y se despeja la otra.

EJEMPLO:

$$3X+8Y=23$$

$$11X+6Y=-9$$

1) Transformar el sistema en otro equivalente de manera que los coeficientes de una de las incógnitas en las dos ecuaciones sean números opuestos.

Se multiplica la primera ecuación por 3 y la segunda por (-4).

Para hallar los coeficientes de y que es la variable que queremos eliminar. $9x + 24y = 69$

$$-44x - 24y = 36$$

2) Se suman ambas ecuaciones algebraicamente.

Se suman ambas ecuaciones y se obtiene una ecuación con una incógnita que es x.

$$9x + 24y = 69$$

$$-44x - 24y = 36$$

$$35x = \dots\dots\dots = 105$$

3) Resolver la ecuación en la que solo aparece una incógnita. Se resuelve la ecuación en x. - 35 x = 105

$$x = 105/-35$$

$$x = -3$$

4) Sustituir el valor hallado de la incógnita en la otra ecuación para obtener el valor de la otra incógnita.

Se sustituye el valor de x en la primera ecuación para así obtener el valor de y.

$$9x + 24y = 69$$

$$9(-3) + 24Y = 69$$

$$-27 + 24Y = 69$$

$$24Y = 69 + 27$$

$$24Y = 96$$

$$Y = 96/24$$

$$Y = 4$$



5) Comprobar que el par obtenido es la solución del sistema inicial.

Se comprueba que el par $(-3, 4)$ es solución del sistema inicial.

Para la 1ra. ecuación.

$$3x + 8y = 23$$

$$3(-3) + 8(4) = 23$$

$$-9 + 32 = 23$$

$$23 = 23$$

Para la 2da. ecuación

$$11x + 6y = -9$$

$$11(-3) + 6(4) = -9$$

$$-33 + 24 = -9$$

$$-9 = -9$$

Texto no.7

Representación Gráfica De Datos Estadísticos

En los análisis estadísticos, es frecuente utilizar representaciones visuales complementarias de las tablas que resumen los datos de estudio. Con estas representaciones, adaptadas en cada caso a la finalidad informativa que se persigue, se transmiten los resultados de los análisis de forma rápida, directa y comprensible para un conjunto amplio de personas.

Tipos de representaciones gráficas

Cuando se muestran los datos estadísticos a través de representaciones gráficas, se ha de adaptar el contenido a la información visual que se pretende transmitir. Para ello, se barajan múltiples formas de representación:

- **Diagramas de barras:** muestran los valores de las frecuencias absolutas sobre un sistema de ejes cartesianos, cuando la variable es discreta o cualitativa.
- **Histogramas:** formas especiales de diagramas de barras para distribuciones cuantitativas continuas.
- **Polígonos de frecuencias:** formados por líneas poligonales abiertas sobre un sistema de ejes cartesianos.
- **Gráficos de sectores:** circulares o de tarta, dividen un círculo en porciones proporcionales según el valor de las frecuencias relativas.
- **Pictogramas:** o representaciones visuales figurativas. En realidad, son diagramas de barras en los que las barras se sustituyen con dibujos alusivos a la variable.
- **Cartogramas:** expresiones gráficas a modo de mapa.
- **Pirámides de población:** para clasificaciones de grupos de población por sexo y edad. histogramas

Diagramas de barras e histogramas

Los **diagramas de barras** se usan para representar gráficamente series estadísticas de valores en un sistema de ejes cartesianos, de manera que en las abscisas se indica el valor de la variable estadística y en las ordenadas se señala su **frecuencia absoluta**.

Estos gráficos se usan en representación de caracteres cualitativos y cuantitativos discretos. En variables cuantitativas continuas, se emplea una variante de los mismos llamada **histograma**.

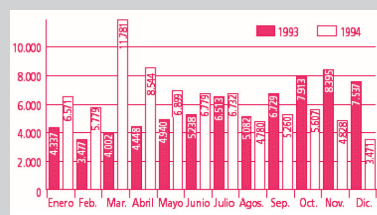
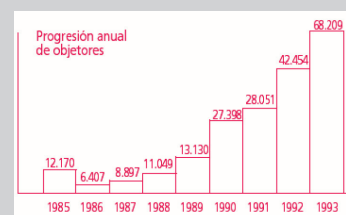


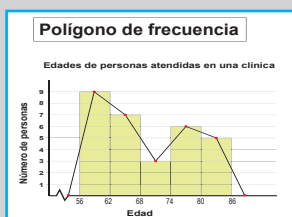
Diagrama de barras



Histograma



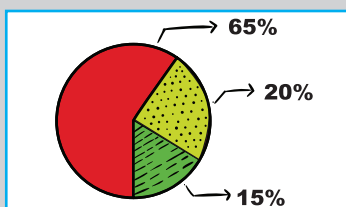
Polígonos de frecuencias



Para construir polígonos de frecuencias, se trazan las frecuencias absolutas o relativas de los valores de la variable en un sistema de ejes cartesianos y se unen los puntos resultantes mediante trazos rectos. Con ello se obtiene una forma de línea poligonal abierta.

Los polígonos de frecuencias se utilizan preferentemente en la presentación de caracteres cuantitativos, y tienen especial interés cuando se indican frecuencias acumulativas. Se usan en la expresión de fenómenos que varían con el tiempo, como la densidad de población, el precio o la temperatura.

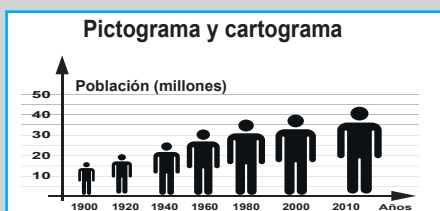
Gráficos de sectores



En los diagramas de sectores, también llamados circulares o de tarta, se muestra el valor de la frecuencia de la variable señalada como un sector circular dentro de un círculo completo. Por ello, resultan útiles particularmente para mostrar

comparaciones entre datos, sobre todo en forma de frecuencias relativas de las variables expresadas en forma de porcentaje.

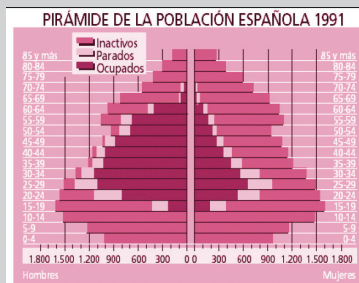
Pictogramas y cartogramas



Para aligerar la presentación de datos estadísticos, con frecuencia se recurre a imágenes pictóricas representativas del valor de las variables. Dos formas comunes de expresión gráfica de los datos son:

- **Los pictogramas**, que muestran diagramas figurativos con figuras o motivos que aluden a la distribución estadística analizada (por ejemplo, una imagen antropomórfica para indicar tamaños, alturas u otros).
- **Los cartogramas**, basados en mapas geográficos que utilizan distintas tramas, colores o intensidades para remarcar las diferencias entre los datos.

Pirámide de población



Otra forma corriente de presentación visual de datos estadísticos es la llamada pirámide de población.

Las pirámides de población se utilizan en la expresión de informaciones demográficas, económicas o sociales, y en ellas se clasifican comúnmente los datos de la población del

grupo de muestra considerado en diferentes escalas de edad y diferenciada por sexo.



INDICADORES DE LOGRO

Lenguaje	Matemáticas	Ciencias Sociales	Ciencias de la Naturaleza
- Diferencia el ensayo argumentativo que escucha de otros tipos de textos, a partir de la estructura que le caracteriza, su función, intención, formas verbales, conectores y vocabulario temático. - Reconstruye por escrito el sentido global del ensayo argumentativo leído por el docente o por sus compañeros, diferenciando los argumentos de las falacias. - Muestra curiosidad e interés por la problemática, la tesis y los argumentos emitidos por el autor del ensayo argumentativo que lee. - Asume una postura crítica frente a la tesis que trata de defender el autor del ensayo argumentativo que lee, respetando la diversidad de opiniones. - Diferencia el ensayo argumentativo que escucha de otros tipos de textos, a partir de la estructura que le caracteriza, su función, intención, formas verbales, conectores y vocabulario temático. - Reconstruye oralmente el sentido global del ensayo argumentativo que lee, diferenciando los argumentos de las falacias. - Muestra curiosidad e interés por la problemática, la tesis y los argumentos emitidos por el autor del ensayo argumentativo que lee. - Asume una postura crítica frente a la tesis que trata de defender el autor del ensayo argumentativo que lee, respetando la diversidad de opiniones. - Muestra curiosidad e interés por la problemática, la tesis y los argumentos emitidos por el autor del ensayo argumentativo que lee. - Asume una postura crítica frente a la tesis que trata de defender el autor del ensayo argumentativo que lee, respetando la diversidad de opiniones.	- Identifica y resuelve inecuaciones cuadráticas utilizando métodos analíticos y gráficos. - Identifica y resuelve sistemas de ecuaciones cuadráticas en dos variables usando métodos analíticos y gráficos con y sin herramientas tecnológicas. - Realiza cambios de unidades con las equivalencias adecuadas. - Muestra capacidad para hacer estimaciones numéricas en problemas y en situaciones que se presentan. - Expone resultados de mediciones con las cifras significativas adecuadas de las actividades. - Teorema fundamental del álgebra - Sistemas de ecuaciones cuadráticas en dos variables. - Desarrolla y grafica sistemas de inecuaciones cuadráticas y sus métodos de resolución. - Aplica inecuaciones cuadráticas en la resolución de problemas del contexto.	- Opina acerca de las medidas tomadas por el nuevo gobierno al llegar al poder. - Entrevista a personas que vivieron en la época, como forma de recopilar testimonios acerca del régimen para corroborar lo que está en los textos. - Reflexiona sobre los distintos modelos de sociedad y de Estado: la sociedad igualitaria y el estado garante de derechos, y la sociedad desigual y el estado violador de derechos. - Entiende las consecuencias de la censura y la represión. - Explica la importancia de vivir en un régimen democrático - Apreciar el valor de la democracia y la libertad en la sociedad. - Imagina y expresa qué habrías hecho para derrocar a la dictadura si hubieras vivido en ese período. - Reconoce la importancia de vivir en un régimen democrático y la importancia del ejercicio de los derechos humanos y políticos. - Valora la entrega y el arrojo de los que participaron en el ajusticiamiento de Trujillo	- Realiza cambios de unidades con las equivalencias adecuadas. - Muestra capacidad para hacer estimaciones numéricas en problemas y en situaciones que se presentan. - Expone resultados de mediciones con las cifras significativas adecuadas de las actividades. - Aplica procedimientos de forma sistemática, ordenada y consistente con el fin de buscar soluciones en proyectos de indagación, y expone el proceso y los resultados mediante un ensayo científico argumentativo. - Presenta un mapa conceptual, diagrama de proceso, de jerarquía o cualquier otro recurso gráfico con los tipos de fuerza. - Reconoce y diferencia los diferentes tipos de fuerza según su clasificación. - Aplica Las Leyes de Newton en la resolución de problemas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Angelitocarpediem. (2009). Fuerzas (física) [YouTube Video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=1E8rhGfRoFM>
- Astromia. (2020). Las fuerzas fundamentales del Universo. Recuperado en Octubre 17, 2020, de Astromia.com: <https://www.astromia.com/astrologia/fuerzasfundamentales.htm#:~:text=Fuerzas%20fundamentales%20son%20aquellas%20fuerzas,nuclear%20fuerte%20y%20nuclear%20d%C3%A9bil>
- Bosch, J. (2009). OBRAS COMPLETAS DE JUAN BOSCH (1st ed., pp. 125-132). Santo Domingo: Guillermo PIÑA-CONTRERAS.
- Bosch, J. (2009). OBRAS COMPLETAS DE JUAN BOSCH (1st ed., pp. 171-226). Santo Domingo: Guillermo PIÑA-CONTRERAS.
- Castillo Silverio, Y.A. (2015). Análisis de errores e incertidumbres en la medición - Monografías.com. Recuperado en Octubre 17, 2020, de Monografías.com: <https://www.monografias.com/trabajos107/analisis-errores-e-incertidumbres-medicion/analisis-errores-e-incertidumbres-medicion.shtml>
- Centro de Escritura y Comprensión Lectora, Facultad de Derecho, Universidad Externado de Colombia. (2017). La tesis en un texto argumentativo:



- Ensayos.xyz. (2018, Diciembre, 24). Características del ensayo argumentativo: qué es y cómo se hace. Recuperado en Octubre 17, 2020, de Ensayos.xyz: <https://ensayos.xyz/argumentativo/>
- Grillo Hernandez, J. G. (2011, June 21). TIPOS DE CONECTORES LINGÜÍSTICO-ARGUMENTATIVOS. Recuperado en Octubre 17, 2020, de Blogspot.com: http://iuristantums.blogspot.com/2011/06/tipos-de-conectores-linguistico_20.html?m=1
- Ingemecánica. (2020a). Sistema Internacional de Unidades de Medida (S.I.). Recuperado en Octubre 17, 2020, de Ingemecanica.com: <https://ingemecanica.com/tutoriales/unidadesdemedida.html>
- Ingemecanica. (2020b). Sistema Internacional de Unidades de Medida (S.I.). Recuperado en Octubre 17, 2020, de Ingemecanica.com: <https://ingemecanica.com/tutoriales/unidadesdemedida.html>
- Máxima Uriarte, J. (2017). Texto Argumentativo: qué es, estructura, características y ejemplos. Recuperado en Octubre 17, 2020, de Caracteristicas.co: <https://www.caracteristicas.co/texto-argumentativo/>
- Oficina Internacional de Pesas y Medidas - Museo. (2020). Recuperado en Octubre 17, 2020, de RouteYou: <https://www.routeyou.com/es-fr/location/view/47512291/oficina-internacional-de-pesas-y-medidas>
- Tarefa. (2019). Fuerzas fundamentales de la naturaleza [YouTube Video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=ueJc6N0S6Ik>
- VELÁSQUEZ, M., CARRASCO, E., & HERNÁNDEZ, M. (n.f.). Cómo formular una tesis para un texto argumentativo. Universidad de Los Andes. Recuperado en de Lectura, Escritura y Oralidad en Español.

6to. Grado de Secundaria



GOBIERNO DE LA
REPÚBLICA DOMINICANA
EDUCACIÓN

