



Secretaría  
de Educación  
Gobierno de Puebla

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN  
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN BÁSICA Y MEDIA SUPERIOR  
DIRECCIÓN DE BACHILLERATOS ESTATALES Y PREPARATORIA ABIERTA

**NIVEL: MEDIO SUPERIOR**

**CAMPO DISCIPLINAR:**

**MATEMÁTICAS**

**DISCIPLINA:**

**PENSAMIENTO MATEMÁTICO II**



## DISCIPLINA

Pensamiento Matemático II

## SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

“Mis hechos...y mis desechos”

La contaminación del suelo supone la alteración de la superficie terrestre con sustancias y productos químicos que resultan perjudiciales para la vida en distinta medida, poniendo en peligro los ecosistemas y también nuestra salud. Una de las formas de contaminar el suelo es la basura. En el año 2015, el Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Delegaciones (CNGMD) dado a conocer por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e informática (INEGI), informó que en el estado de Puebla se generaba diariamente un total de 4,125 toneladas de basura. Lo que colocó a la entidad en el quinto lugar nacional como generador de residuos sólidos. En ese mismo año, Puebla junto a otros cinco estados (Estado de México, Jalisco, Veracruz, Michoacán y la Ciudad de México) producían casi la mitad de los residuos que se recolectaban en el país. En ese año, se sabía que la recolección promedio diaria por habitante a nivel nacional era de 0.861 kilogramos, mientras que en Puebla el promedio era de 0.713 kilogramos. Y tú, ¿Qué tipo de basura y cuánta, en kilogramos, generas diariamente?, y ¿Cuánta tu familia, tu grupo escolar y toda la escuela? ¿Cómo crearías conciencia en los alumnos de tu escuela, para disminuir la contaminación del suelo con basura?, ¿Qué solución darías para disminuir la cantidad de basura generada en tu comunidad?

## PROPÓSITO DE LA SITUACIÓN

Desarrollar el pensamiento matemático al utilizar los números reales, el álgebra y la geometría para tomar conciencia, construir soluciones y observar el impacto de sus acciones en la disminución de la generación de basura en su entorno.



## ¿QUÉ DEBO HACER?

Implementación de un proyecto ambiental a nivel casa, escuela o comunidad, que incluya las acciones realizadas para disminuir la generación de basura, el diseño de un producto con material reciclado o reutilizado y los argumentos matemáticos aplicados, manifestando conciencia social.

## ¿CÓMO LO REALIZARÉ?

1.- Analice el texto presentado en la situación de aprendizaje y con base en dicha información conteste los siguientes cuestionamientos:

- ¿Qué tipo de basura y cuánta, en kilogramos, generas diariamente?,
- ¿Cuánta tu familia, tu grupo escolar y toda la escuela?
- ¿Cómo crearías conciencia en los alumnos de tu escuela, para disminuir la contaminación del suelo con basura?
- ¿Qué solución darías para disminuir la cantidad de basura

2.- Realice en su libreta un listado diario de la basura que genera junto con su familia durante 7 días, especifique el nombre de cada residuo desechado y etiquételo con una letra (por ejemplo, para la bolsa de papitas puedes usar la “p”; para un envase de refresco puedes usar la letra “r”, para una bolsa de plástico puede usar la letra “s”; cascaras de fruta “f”)

Cuente cuántas veces utilizó cada letra (por ejemplo, si usted utilizó 5 bolsas de papas, 3 envases de jugo y 20 refrescos, obtiene: 5p, 3j y 20r). En seguida, exprese la cantidad total de basura generada por su familia por ejemplo, la expresión:  $5p+3j+20r$  representa la cantidad total de basura que su familia generó). Redacte en forma de oración en presente simple.

Realice en su libreta una lista donde estime el peso que contiene la bolsa con basura diariamente que usa su familia, responda las siguientes preguntas

¿Qué tanta basura se necesita para lograr un 1 kg?



¿Qué objetos pesan 700 gr?

¿Cómo cuántos kg de basura crees que generas tú al día, a la semana, al mes y al año?

¿Cuánta basura en kg genera tu familia al día, incluyéndote a ti?

¿De la basura que se genera en la cocina de tu casa, ¿qué parte de su peso crees que te corresponde?

¿Cómo representas esa fracción en porcentaje?

En su libreta describa con sus propias palabras cómo puede representar expresiones verbales mediante formas algebraicas y viceversa.

3.- ¿Cuál es el impacto de las actividades escolares en el medio ambiente en que vives? Tal vez pienses que resulta exagerado mirar de este modo lo que tú y tus compañeros hacen al convivir y estudiar. Sin darnos cuenta, a lo largo de nuestra vida, todos dejamos una huella ecológica, la cual tiene que ver con los materiales que utilizamos y deseamos. ¿En qué tiempo los componentes de dichos materiales se incorporan a la naturaleza? Es tiempo de modificar acciones que tendrán consecuencias futuras. El reto es elaborar un plan de acción con metas comunes que favorezca la solución de un problema que identifiques en la escuela. Ahora después de leer el texto en su libreta elabore una lista de los materiales que utilizan en diversas actividades escolares.

Copie la tabla siguiente en su cuaderno, y conteste cuál es el tipo de basura que se produce al realizar las actividades que se enlistan.

Actividad	Materiales que se emplean	Basura que se produce	
Elaboración de maquetas			



Secretaría  
de Educación  
Gobierno de Puebla

Lectura de material fotocopiado			
Consumo de alimentos durante los recesos			
OTRO			

A partir de la tabla anterior, reflexione sobre lo que pueden hacer con los residuos-basura - que se producen en las actividades anteriores.

- Piense de qué manera podrían producirse menos residuos en cada actividad.
- Identifique qué uso alternativo puede dar a los residuos producidos: cambiarlos por nuevo material, reciclarlos, transformarlos (en particular los residuos orgánicos).
  - a. Elabore un plan de acción que puedan llevar a cabo a lo largo del ciclo escolar.
  - b. Para compartirlo con el resto de la escuela, elaborar una propuesta de cartel en una cartulina, comunicando su plan de acción para aprovechar los recursos de los trabajos de la escuela

4.- Observa los videos de la página y de las ligas siguientes, redacte en su libreta su opinión al respecto:

Plástico prohibido en el pueblo de Guatemala: <https://www.youtube.com/watch?v=q18vPbNvU5A>

30 días vistiendo con mi basura: <https://www.youtube.com/watch?v=9vCstrZ7ilk>



Después de haber observado los videos anteriores, puede utilizar esas ideas para empezar a diseñar su proyecto ambiental que fomente la disminución de basura generada y su reutilización, ya sea para su casa, escuela o comunidad.

Diseña e implementa un proyecto ambiental para fomentar la disminución de basura generada y su reutilización, ya sea para tu casa, tu escuela o tu comunidad. De la basura generada, selecciona la que puedes reutilizar para crear un producto de utilidad o decorativo.

Tu proyecto ambiental debe incluir los siguientes elementos:

- Listado diario de la basura que genera junto con tu familia durante 7 días.
- Reflexión y propuesta sobre de qué manera podrían producirse menos residuos en casa.
- Acciones para uso alternativo de residuos.

5.- Observe el siguiente video “LENGUAJE ALGEBRAICO” <https://www.youtube.com/watch?v=UNWFLuUfiX4>

De la lista siguiente, clasifique la basura en orgánica e inorgánica: Envases de plástico, cáscara de plátano, envases de desodorante, papel higiénico, residuos de pan, vasos de unicel, envolturas de fritura, platos desechables, residuos de comida, celulares inservibles, residuos de lápiz, libros viejos, ropa en desuso, zapatos viejos, pasto, tierra, hojas de árboles, aserrín, ceniza, huesos de pollo, cabello, pelo de animales, plumas de pollo, excremento.

Ahora, represente la cantidad de kilogramos de la basura orgánica con la letra “x” y la cantidad de kilogramos de la basura inorgánica con la letra “y”.

En su libreta copie lo siguiente, y exprese algebraicamente los enunciados siguientes:

- a) El doble de la cantidad de kg. De basura orgánica.
- b) El triple de la cantidad de kg. De basura inorgánica.
- c) La mitad de la cantidad de kg. De la basura orgánica.
- d) Un tercio de la cantidad de kg. De la basura inorgánica.



- e) El doble de la cantidad de kg. De basura orgánica más cuatro kg.
- f) El triple de la cantidad de kg. De basura inorgánica menos 7 kg.
- g) La cantidad de kg de basura orgánica e inorgánica
- h) El doble de la cantidad de kg. De basura orgánica junto con el triple de la cantidad de kg. De basura inorgánica.
- i) La mitad de la cantidad de kg. De la basura orgánica menos un tercio de la cantidad de kg. De la basura inorgánica

En su libreta copie lo siguiente y responda las cuestiones que siguen:

- a) Si la cantidad de kg. De basura orgánica es 20, ¿cuál sería su doble?
- b) Si la cantidad de kg. De basura inorgánica es 25, ¿cuánto es  $3y$ ?
- c) Si la cantidad de kg. De basura orgánica es 63, ¿cuál es su doble más 15 kg?
- d) si  $x = 16$  kg y  $y = 24$  kg, ¿cuánto es  $x/2 - y/3 = ?$
- e) Si  $x = 3$  kg entonces el doble de la cantidad de basura orgánica menos cuatro kilogramos es 2kg ¿por qué?

6.- Copie en su libreta la siguiente información: Como sabemos, México es el primer lugar de consumo de refrescos; cada mexicano consume en promedio 160 litros de refresco al año. Si esta cantidad de refresco se envasara en botellas de 600 ml. ¿Cuántas botellas se necesitarían para contener los 160 litros? Ahora, si cada botella de 600 ml. pesa aproximadamente 30 gramos, ¿Cuál es el peso (kg) de todas las botellas que sirven para contener los 160 litros?.

Complete la tabla:



Secretaría  
de Educación  
Gobierno de Puebla

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN  
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN BÁSICA Y MEDIA SUPERIOR  
DIRECCIÓN DE BACHILLERATOS ESTATALES Y PREPARATORIA ABIERTA

Número de mexicanos	Cantidad de kilogramos de envases de refresco de 600 ml al año
1	
2	16
4	
	48
13	
n	

Ahora, considerando el dato de que a cada mexicano le corresponden 8 kg de envases de refresco de 600 ml. Al año, responda lo que sigue.

- ¿Cuántos kilogramos de este tipo de envases genera su familia, grupo, escuela, comunidad, el estado de Puebla y el país?
- Si en alguna comunidad se generan 2 toneladas de este tipo de envases, ¿cuántas personas viven en la comunidad, aproximadamente?
- Explique cómo es el comportamiento de los datos de la tabla.
- Represente con una expresión algebraica el comportamiento de la cantidad de kilogramos de este tipo de envases con respecto a la cantidad de mexicanos.





- e) Realice la gráfica correspondiente a la tabla.
- f) ¿Qué tipo de gráfica se obtiene?
- g) El comportamiento de este fenómeno ¿es lineal o no lineal?
- h) ¿En qué lugares de su comunidad cree que queda toda esta basura?

Explique con sus propias palabras cómo es el comportamiento de fenómeno discreto lineal

Para ilustrar el significado de los exponentes ver el video “del macrocosmos al microcosmos” de la liga siguiente:

<https://www.youtube.com/watch?v=AgEOeMmrM1E> en el cual se muestra el uso de los exponentes con base 10, redactar en su libreta su opinión al respecto.

7.-Ver el siguiente video <https://www.youtube.com/watch?v=s10dhcfUCzI> y resolver el siguiente problema, Según el censo 2015 del INEGI, el número de habitantes en el estado de Puebla era de 6 169 000. De acuerdo con esta información responda lo siguiente:

- a) En ese mismo año, la cantidad de habitantes en el estado de Veracruz era de 1 944 000 más que en el estado de Puebla. ¿Cuántos habitantes tenía en total el estado de Veracruz?
- b) ¿Cuál operación aritmética empleaste para responder la pregunta anterior?
- c) En la ecuación:  $x + 1\,944\,000 = 8\,113\,000$ , ¿x a qué estado representa, Veracruz o Puebla?

8.- Analice el siguiente video <https://www.youtube.com/watch?v=ZWVWnKeZiV8&list=PLEwR-RTQiRPWPR2XqT8okKR3ANRJJc4QW&index=8>; copie en su libreta el siguiente problema y resuélvalo, si en el año 2015, la recolección promedio diaria de basura a nivel nacional era de .861 kilogramos, esto es, .148 más que en el estado de Puebla:



- a) ¿qué cantidad de basura generaba en promedio cada poblano?
- b) Represente con una ecuación esta situación.
- c) ¿De cuántas formas algebraicas puede representar la situación?
- d) Utilice le respuesta del inciso a) para lo siguiente: Si en un domicilio poblano se generaban 3.565 kg de basura al día, ¿cuántos integrantes había en el domicilio?
- e) Si  $x$  representa el número de integrantes de la familia, exprese la situación del inciso d) con una ecuación.
- f) En el año 2015, una familia poblana generó 4.991 kg en un día, esto es, la mitad de lo que generó en el año 2017. ¿Cuánta basura generó en el año 2017?
- g) Si  $x$  representa la cantidad de basura en kg generada por la familia en el año 2017, exprese con una ecuación la situación del inciso f).
- h) Se sabe que el doble del peso de una bolsa de basura más 1 kg. Da un total de 5 kg ¿cuántos kg. de basura pesa la bolsa?
- i) Si el triple del precio por kg. de aluminio reciclado menos 3 kg. Es igual a \$42, ¿cuál es el precio del aluminio reciclado por kg.?
- j) Represente con una ecuación los planteamientos de los incisos h) e i).

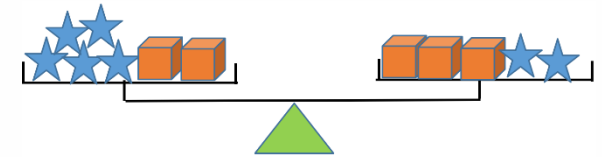
9.-Copie en su libreta el siguiente ejercicio y resuélvalo:

a) Imagine que tiene que dividir una carga de 180 kilos de cartón en una de 140 kilos y otra de 40 kilos. Pero lo único con lo que cuenta es una balanza, la cual solo tiene una pesa de 1kg. Y una pesa de 4 kg. ¿Cómo puede distribuir correctamente la carga?





b) En una balanza en equilibrio, se encuentran cajas de papel reciclado y estrellas hechas de metal. Todas las cajas pesan lo mismo y también las estrellas pesan lo mismo, ¿Una caja, con cuantas estrellas se equilibra?



Y si en lugar de las cajas y estrellas usas solo letras que los representen, ¿Cómo puede saber cuántas estrellas pesan lo de una caja?

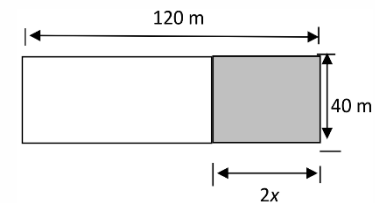
Analice el siguiente video <https://www.youtube.com/watch?v=XHwNqu-4erQ> , después siguiendo el ejemplo, resuelva los ejercicios a) y b).

10.-Analice el siguiente video [https://www.youtube.com/watch?v=wYNvY\\_bOGdc](https://www.youtube.com/watch?v=wYNvY_bOGdc) y con apoyo de este resuelva el siguiente ejercicio:

La figura que se muestra representa un relleno sanitario, donde la parte sombreada es un rectángulo y es lo que se ha cubierto con basura. El rectángulo en blanco aún sigue vacío.

Analice la figura y responda lo que se pide:

- ¿Cuál es el perímetro y área de todo el relleno sanitario?
- ¿Cuál es el perímetro y área del relleno sanitario que se ha utilizado?
- ¿Cuáles son las medidas de los lados del rectángulo blanco?
- ¿Cuál es el perímetro y el área del rectángulo blanco?
- ¿En qué lugar se ubica el relleno sanitario de tu comunidad? ¿Podrías visitarlo?
- ¿Qué forma tiene?
- ¿Qué área de terreno ha utilizado para el relleno sanitario de tu comunidad?



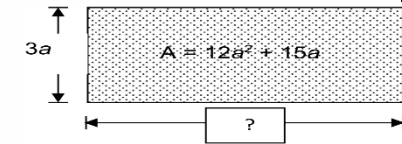


h) Explique cómo se halla el perímetro y área de un rectángulo cuando uno de los lados está en términos de  $x$ .

i) Después de responder los incisos e), f) y g), Describa los sentimientos que producen en él mismo, el darse cuenta de la situación de la basura en su comunidad y anótelos en la bitácora. ¿Qué podrías hacer para generar conciencia en los demás?

j) En caso de que en su comunidad no tengan relleno sanitario ni basurero y que quemen la basura, describa su sentir respecto de la contaminación ambiental que esto provoca.

11.- a) Una fosa séptica que tiene forma rectangular se muestra en la figura siguiente. ¿Cuánto mide el largo de la fosa? Explique cómo encontró el valor para el largo de la fosa.



b) Se necesita hacer una tapa en forma cuadrada para la fosa séptica del inciso anterior. Calcule el lado de la tapa, sabiendo que el triple de su área es igual a 21 veces la longitud del lado.

c) Haga un análisis del siguiente video <https://www.youtube.com/watch?v=4bCKKe3mR08>; y resuelve el siguiente ejercicio: Para otra fosa séptica, se necesita una tapa rectangular. Para no desperdiciar material, se va a utilizar una tapa cuadrada (Fig. A) con la que ya se cuenta. A ésta, se le aumentan 7 cm al largo y 3 cm al ancho, con lo que se forma un rectángulo (Fig. B) cuya área es  $x^2+10x+21$ .

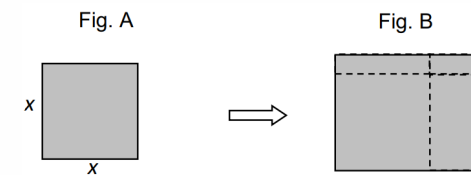
Con base en esta información, conteste y haga lo que se indica.

i) ¿Cuáles son las dimensiones del rectángulo construido (Fig. B)?

Base:

Altura:

ii) Verifique que al multiplicar la base por la altura obtiene  $x^2+10x+21$





iii) Si el área de un rectángulo similar al de la figura B, es  $x^2+9x+18$ , ¿cuántos centímetros se le aumentó de largo y cuántos de ancho?

iv) Si el área  $x^2+9x+18$  es igual a  $40 \text{ cm}^2$ , ¿cuántos centímetros mide de largo y cuántos centímetros mide de ancho el rectángulo?

d) Describa con sus propias palabras, cómo se factoriza un trinomio como los anteriores

e) ¿Para qué sirve una fosa séptica? ¿Su uso ayuda a disminuir o a aumentar la contaminación?

Exprese tu opinión al respecto

12.- Indague cuántas veces a la semana pasa el camión recolector por la basura de su casa.

¿Qué forma geométrica tiene la caja recolectora del camión? Investigue sus medidas.

Calcule el volumen de la caja del camión. Averigüe cuál es la capacidad del relleno sanitario de su comunidad.

¿Cuántos viajes de camiones de basura se necesitan para completar la capacidad del relleno sanitario de su comunidad?

Describa y explique qué tipo de operaciones matemáticas se utilizaron para responder las preguntas anteriores.

Analice e siguiente video <https://www.youtube.com/watch?v=e1aA5bSVpSo>; resuelva lo siguiente:



¿Qué volumen tiene el contenedor para basura de la figura siguiente, cuyo radio menor es de 50 cm, su radio mayor es de 66 cm y su altura 125 cm?

¿Cuál es la fórmula para calcular el volumen de un cono?

Describe cuándo dos triángulos son semejantes.

Realice un dibujo a escala de los cuerpos

geométricos siguientes y mencione sus medidas de tal

manera que cada uno de ellos tenga un volumen de un

metro cúbico:

Puede guiarse de los videos propuestos.

a) Prisma rectangular [https://www.youtube.com/watch?v=n0j1XwaroHs&list=RDCMUCwScwtu5zVqc\\_wHtRx9XvDA&index=2](https://www.youtube.com/watch?v=n0j1XwaroHs&list=RDCMUCwScwtu5zVqc_wHtRx9XvDA&index=2)

b) Cono <https://www.youtube.com/watch?v=CaI94N065cA>

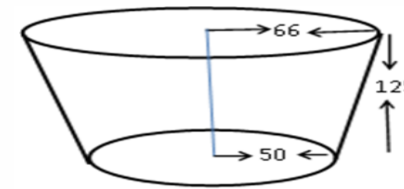
c) Cubo <https://www.youtube.com/watch?v=D4aVmnrZ4Ew>

d) Cilindro <https://www.youtube.com/watch?v=MdU1V7GiOlq>

f) Esfera <https://www.youtube.com/watch?v=5KYGSh8rGX4>

Describe el procedimiento matemático utilizado para responder lo que se pidió anteriormente.

Construya con material reciclado, un contenedor para la basura de su casa y que tenga un





volumen de medio metro cúbico. Puede ser cualquier cuerpo geométrico de los anteriores o una combinación de ellos y debe ser tal que cuando llueva no se llene de agua ni tampoco se salga la basura. Utilice su creatividad. El contenedor solicitado formará parte de su producto integrador. Recuerde que debe presentar la explicación de sus procedimientos matemáticos.

Comparte tu contenedor en tus redes sociales.

## AUTOEVALUACIÓN

SABERES	INDICADORES	BÁSICO (REQUIERE APOYO) 0 -5	INTERMEDIO (EN PROVESO) 6 - 8	AVANZADO (DESARROLLADO) 9 - 10
CONOCER	Identifica argumentos matemáticos, conoce los métodos numéricos, gráficos, el lenguaje verbal y matemático en la solución de problemas	No Identifica argumentos matemáticos, no conoce los métodos numéricos, gráficos, el lenguaje verbal y matemático en la solución de problemas	Identifica algunos argumentos matemáticos, conoce algunos de los métodos numéricos, gráficos, el lenguaje verbal y matemático en la solución de problemas	Identifica diversos argumentos matemáticos, conoce los métodos numéricos, gráficos, el lenguaje verbal y matemático en la solución de problemas
HACER	Utiliza un lenguaje verbal y matemático con métodos numéricos y gráficos para argumentar la solución de problemas.	No utiliza un lenguaje verbal y matemático con métodos numéricos y gráficos para argumentar la solución de problemas.	Utiliza en ocasiones un lenguaje verbal y matemático con métodos numéricos y gráficos para argumentar la solución de problemas.	Utiliza generalmente un lenguaje verbal y matemático con métodos numéricos y gráficos para argumentar la solución de problemas.





	<b>SER Y CONVIVIR</b>	Valora el beneficio de trabajar colaborativamente para resolver problemas, utilizando operaciones matemáticas, métodos numéricos y gráficos.	No valora el beneficio de trabajar colaborativamente para resolver problemas, utilizando operaciones matemáticas, métodos numéricos y gráficos.	Valora algunas veces el beneficio de trabajar colaborativamente para resolver problemas, utilizando operaciones matemáticas, métodos numéricos y gráficos.	Siempre valora el beneficio de trabajar colaborativamente para resolver problemas, utilizando operaciones matemáticas, métodos numéricos y gráficos.	
--	-----------------------	--	---	--	--	--

## REFERENCIAS

- Clemens S. (1992). Preálgebra. E.U.A: Addison Wesley.
  - Phillips E., Butts T. (1988). Álgebra y sus aplicaciones. México: Harla.
  - Rivera C. (2012). Matemáticas II. México: Gafra
  - Ruiz B. (2007). Matemáticas, álgebra en acción. México: Patria.
  - Ruiz B. (2010). Matemáticas, Geometría, trigonometría, datos y azar. México: Patria.
  - Smith (1992). Álgebra. México: Pearson.
  - Thompson J. (1996). Geometría. México: Limusa.
- (2020) Recuperado de [https://www.youtube.com/watch?v=wYNvY\\_bOGdc](https://www.youtube.com/watch?v=wYNvY_bOGdc) fecha de consulta 28 de marzo 2020
- (2020) Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=4bCKKe3mR08> fecha de consulta 28 de marzo 2020
- (2020) Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=e1aA5bSVpSo> fecha de consulta 28 de marzo 2020
- (2020) Recuperado de [https://www.youtube.com/watch?v=n0j1XwaroHs&list=RDCMUCwScwtu5zVqc\\_wHtRx9XvDA&index=2](https://www.youtube.com/watch?v=n0j1XwaroHs&list=RDCMUCwScwtu5zVqc_wHtRx9XvDA&index=2) fecha de consulta 28 de marzo 2020





Secretaría  
de Educación  
Gobierno de Puebla

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN  
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN BÁSICA Y MEDIA SUPERIOR  
DIRECCIÓN DE BACHILLERATOS ESTATALES Y PREPARATORIA ABIERTA

(2020) Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=CaI94N065cA> fecha de consulta 28 de marzo 2020

(2020) Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=D4aVmnrZ4Ew> fecha de consulta 28 de marzo 2020

(2020) Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=MdU1V7GiOlg> fecha de consulta 28 de marzo 2020

(2020) Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=5KYGSh8rGX4> fecha de consulta 28 de marzo 2020