



Propuestas pedagógicas

Secundaria Orientada

Itinerario pedagógico
para docentes.

Disciplinas: Biología,
Matemática.



Crecimiento exponencial en pandemia ¿estás ahí?

- [Programa completo](#)

Introducción

En este programa se aborda el problema del COVID como pandemia a partir, principalmente, de su contagiosidad. Para ello, la epidemiología, como rama interdisciplinaria del conocimiento, pero con fuerte arraigo en la Biología y Matemática, permite explicar el término "crecimiento exponencial en los contagios". Este término fue ampliamente utilizado en los medios de comunicación y en la vida cotidiana. Este alude a cuestiones muy precisas que no siempre son claras para quien lo evoca. Este programa propone abordar la terminología específica y los modos de comprender la información. Desde la Biología, se dan algunos indicios respecto de los motivos de la contagiosidad del virus y las repercusiones en la vida de la población. Además, se abordan conceptos epidemiológicos que, también, suelen ser utilizados en la vida cotidiana sin demasiada rigurosidad, como son: endemia, pandemia y epidemia, entre otros.

¿Qué es el crecimiento exponencial?

VIDEO

Propuesta para el aula

Imaginar una situación hipotética en la cual una enfermedad es muy contagiosa, al punto que, cuando alguien se contagia del virus, lo transmite a tres nuevas personas por día. Además, imaginar que una persona que tiene el virus deja de contagiar al día siguiente. Al final de cierto día, llamémoslo día 0, Pedro se contagió de este virus. Por lo tanto, al día siguiente (para nosotros día 1), habrá tres nuevos contagios.

- a) ¿Cuántos nuevos contagios ocurrirán en el día 2?
- b) ¿Y en el día 5?
- c) ¿En qué número de día se tendrá un contagio de 20.000 personas diarias?
¿Y 1.000.000 de nuevos contagios?
- d) Encuentren una fórmula que permita calcular la cantidad de personas que se contagian por día.

Tomar nota de esta actividad en las carpetas de trabajo y luego, realizar una puesta en común guiada por el/la docente en el pizarrón.

Propuesta para el hogar

A partir del ejemplo de contagio presentado en el programa en el que cada persona infectada contagia a una más cada día y de la situación propuesta en la actividad para trabajar en el aula en la que cada persona infectada contagia a tres personas por día, realizar una comparación entre los números de nuevas personas infectadas en cada caso.

- a) Partiendo de una persona infectada en el día 0, ¿cuántas personas infectadas habrá en cada una de las dos situaciones planteadas?
- b) ¿Cuántas nuevas personas infectadas habrá en cada caso en el día 5?
- c) ¿Cuántas nuevas personas infectadas habrá en el día 15?
- d) ¿Qué opinión se puede extraer sobre las diferencias que se observan en la evolución de la cantidad de casos infectados en cada uno de los casos planteados? ¿Te parece relevante la diferencia? ¿Crees que es importante reducir la cantidad de contagios que se producen por cada infectado?

Anotar las respuestas en sus carpetas de trabajo.

En los siguientes videos se presentan:

Los objetivos de la epidemiología como ciencia

[VIDEO](#)

Los pasos para identificar una enfermedad infecciosa

[VIDEO](#)

Propuesta para el aula

A continuación se presentan los 10 objetivos básicos de la epidemiología, disciplina médica que estudia la incidencia de las enfermedades infecciosas en la población.

1) Leerlos con atención:

- Definir los problemas e inconvenientes de salud importantes de una comunidad.
- Describir la historia natural de una enfermedad.
- Descubrir los factores que aumentan el riesgo de contraer una enfermedad. Su causa o etiología.
- Predecir las tendencias naturales de una enfermedad.
- Determinar si la enfermedad o problema de salud es prevenible o controlable.
- Determinar la estrategia de intervención, prevención o control más adecuada.
- Probar la eficacia de las estrategias de intervención.
- Cuantificar el beneficio conseguido al aplicar las estrategias de intervención sobre la población.

- Evaluar los programas de intervención.
- Basarse en el método científico para la obtención de conocimientos.

2) Escribir en la carpeta:

- a) ¿Qué pensás acerca de las enfermedades infecciosas?
- b) ¿Qué cuestionamientos o inquietudes te surgen sobre este tema?
- c) ¿Cómo podés explorar las inquietudes que tenés sobre este tema?
- d) Elegir un color y un símbolo para representar este tema.

Propuesta para el hogar

Leer e interpretar cada uno de los siguientes fragmentos correspondientes a las etapas de una enfermedad infecciosa. Razonarlos y ordenarlos de etapa 1 a etapa 5.

- En el período de convalecencia el enfermo recupera las fuerzas y empieza a volver a la normalidad. Ya está animado. Vuelve a ser el de antes.
- El microorganismo entra en el cuerpo, infecta células y se reproduce en el hospedador. De afuera, parece que no tiene nada, pero no es así. La procesión va por dentro.
- En el período agudo los síntomas son claros, generalmente, aparecen la fiebre, el malestar generalizado y los escalofríos.
- En el período de declive, los síntomas de enfermedad están cediendo, usualmente después de un período de sudoración intensa. La fiebre disminuye y aparece una sensación de bienestar.

El período de incubación es el tiempo entre la infección y la aparición de los síntomas de la enfermedad. Es como el Caballo de Troya: nadie sabía que tenía algo adentro, pero en algún momento empiezan a darse cuenta de que no está vacío. Cuando te ven raro y te dicen “estás incubando algo”.

Conceptos claves para comprender el alcance de las enfermedades

VIDEO

Propuesta para el aula

Antes de ver los videos, les sugerimos leer la actividad.

-A continuación, se presenta un texto al que le faltan conceptos claves. Leerlo completo y ubicar las palabras dadas donde las crean correctas, algunas pueden utilizarse más de una vez. Luego corroborar la actividad mirando los videos.

- Palabras: incidencia-tasa de letalidad -epidemia - pandemia prevalencia mortalidad -endemia -brote epidémico - indicadores de morbilidad-

Durante una..... muchas personas de una región o país se infectan al mismo tiempo con una enfermedad. Por ejemplo la gripe durante la época invernal. Un es la aparición de una epidemia en un área geográfica reducida y durante un corto lapso de tiempo. Se dice..... cuando alguna enfermedad se mantiene por mucho tiempo en una población o en una zona geográfica determinada. En la..... la enfermedad se mantiene estable o varía según las estaciones.

Una es una epidemia que se extiende en distintos países y continentes. Durante una pandemia, hay un alto grado de infectabilidad y un fácil traslado de la enfermedad de un sector geográfico a otro. La..... es la cantidad de casos nuevos de una enfermedad que se presenta durante un período de tiempo específico, como un año. Muestra la probabilidad de que una persona de una cierta población resulte afectada por dicha enfermedad.

La..... es la proporción de individuos de una población que presentan

una enfermedad en un momento o periodo de tiempo determinado. Matemáticamente, es igual al número de enfermos dividido el número de individuos totales.

Los datos de indican el número de defunciones por lugar, intervalo de tiempo y causa. Los datos de mortalidad reflejan las defunciones recogidas en los sistemas nacionales de registro civil, con las causas básicas de defunción codificadas por las autoridades nacionales.

Los miden las enfermedades, lesiones y discapacidades que se dan en una población. Mientras que, laes la proporción de personas que mueren por una enfermedad entre los afectados por la misma en un periodo y área determinados. Es un indicador de la virulencia o de la gravedad de una enfermedad.

Propuesta para el hogar

1) Los gráficos son herramientas que representan datos. Nos permiten ver cosas a simple vista, que no son tan fáciles de entender mirando muchos datos.

En esta actividad, los datos son números (cantidad de días y cantidad de personas infectadas por una enfermedad) y están representados en una tabla que les brindamos a continuación.

Día	Número de nuevas personas infectadas
1	1
15	8

30	24
45	60
60	35
75	15

Esta tabla contiene la información de cantidad de personas infectadas en función de los días transcurridos desde el primer caso.

A partir de la observación de la tabla 1, responder los siguientes puntos

- a- ¿Qué información aporta la primera columna de la tabla? ¿Y la segunda columna?
- b- Según la tabla, ¿en qué intervalo de tiempo se mide la cantidad de personas infectadas?
- c- Confeccionar un gráfico cartesiano representando los puntos que se indican en la tabla.
- d- A partir de los puntos indicados en el ítem anterior, trazar una curva aproximada que permita visualizar la evolución del número de nuevos casos.
- e- ¿Cómo evoluciona el número de nuevas personas infectadas? Describir la curva de contagios.
- f- ¿Cuál es el número total de nuevas personas contagiadas en los primeros 60 días?

g- Elaborar alguna posible conclusión respecto de la evolución de la cantidad de nuevas personas infectadas en los primeros 75 días.

h- ¿Se puede saber mirando la tabla y el gráfico el número de personas que se recuperó?

2) A partir de una situación ficticia para una enfermedad con crecimiento exponencial de nuevas personas infectadas, elaborar una tabla de valores. A partir de la tabla, confeccionar un gráfico cartesiano.

Para seguir trabajando

A continuación, se presenta una entrevista a Fernando R. Momo es Doctor en Ciencias Biológicas, especialista en ecología y en modelado matemático de procesos biológicos. Coordina un grupo de modelado matemático de la pandemia de Covid-19 en el que participan científicos de varias universidades nacionales y de algunas extranjeras.

VIDEO

1) ¿Qué tan importantes son los datos para la toma de decisiones?

Les sugerimos reflexionar sobre la importancia de la ciencia y el análisis de los datos o resultados para la implementación de políticas públicas.

2) Les proponemos continuar con las Propuestas Pedagógicas disponibles en esta misma colección de Seguimos Educando

-“¿Todos los microorganismos nos hacen mal?”

-“Las peores pandemias de la historia”

-“¿Por qué son importantes las vacunas?”

Las propuestas pedagógicas sugeridas en estos documentos tienen por propósito brindar recursos que acompañen el uso de los contenidos audiovisuales producidos en Seguimos Educando. Son orientaciones y aportes para las planificaciones de las profesoras y los profesores. Los videos, notas periodísticas o páginas de internet son sólo sugerencias para ampliar la mirada y profundizar el trabajo. Pueden utilizarse en caso de que las y los estudiantes cuenten con conectividad o para que el/la docente les facilite su uso, en caso de considerarlo pertinente.

Frente al desafío de sostener la continuidad pedagógica el Ministerio de Educación de la Nación ideó SEGUIMOS EDUCANDO, una propuesta que incluye materiales escritos, programas de televisión y programas de radio con alcance a todo el país y con el objetivo de acompañar a todas y todos los docentes en la tarea de enseñar en la no presencialidad. Durante todo el año 2020 se emitió por la TV Pública, los canales Pakapaka y Encuentro con una programación diaria y por más de 180 radios de todo el país.