

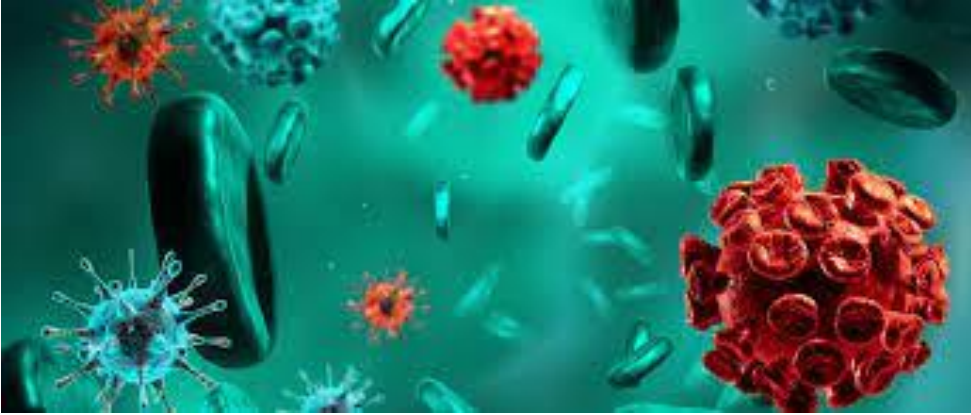
MATEMÁTICAS PARA LA ENTENDER LA PANDEMIA

Proyecto de secuencia didáctica para la acreditación del Diplomado: La importancia de los lenguajes de programación de última generación

DATOS GENERALES

- Cálculo Diferencial e Integral I
- Unidad 1: Procesos infinitos y la noción de límite
- Aprendizaje: Utiliza las representaciones gráfica, tabular o algebraica de un proceso infinito para analizar su comportamiento en cuanto a: cómo cambia la variable, qué comportamiento sigue, cuáles son los valores siguientes, y a la larga cómo son estos.





- El desarrollo de las enfermedades es un asunto de importancia capital para los gobiernos de todo el mundo. Entender la dispersión y comportamiento de una enfermedad nos permite ser previsores y tomar decisiones estratégicas para afrontar cuestiones de salud pública. En los años recientes, el mundo entero se conmocionó ante la aparición del COVID-19. Para afrontar y entender el desarrollo de la pandemia se recurrió a los modelos matemáticos para predecir su comportamiento.

Problemática que se abordará a través del problema.

Justificación.

- Para construir las soluciones del modelo SIR con base en el sistema de ecuaciones en diferencias resultante al implementar el método “Forward Euler” se deben resolver una serie de problemas asociados.
- En primer lugar, necesitamos determinar las constantes β y γ . Para determinar las constantes es necesario recurrir a los datos reales que se recopilaron durante la pandemia. Las constantes β y γ dependen del tipo de enfermedad con la que se trabaje. Sin embargo, debido a las medidas que se implementaron para atenuar los efectos en la población del COVID-19, se espera que los valores de β y γ cambien en cada etapa que se desee analizar.



S = susceptible, I = infected, R = recovered

Producto esperado

- Libreta notebook de jupiter
- Respuesta de preguntas guiadas enfocadas a la reflexión
- Reflexión crítica



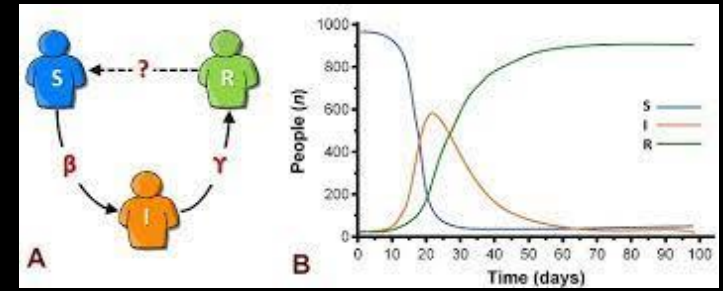
Problema a resolver

1. ¿Cómo funcionan los modelos matemáticos de predicción de enfermedades infecciosas?
2. ¿Qué tan confiable es la predicción que arrojan los modelos matemáticos de predicción de enfermedades infecciosas?
3. ¿Cómo podríamos medir la efectividad de las medidas adoptadas por el gobierno para contrarrestar la dispersión del COVID-19?



Inicio de la Sesión

1. ¿Qué es un modelo matemático?
2. Investiga cuál es el modelo matemático que desarrollaron los matemáticos mexicanos para entender y predecir el comportamiento del COVID-19 en México.
3. ¿Qué es un modelo SIR?
 - ¿Qué significan las siglas S, I y R? Explica con tus palabras su interrelación.



Desarrollo de la sesión

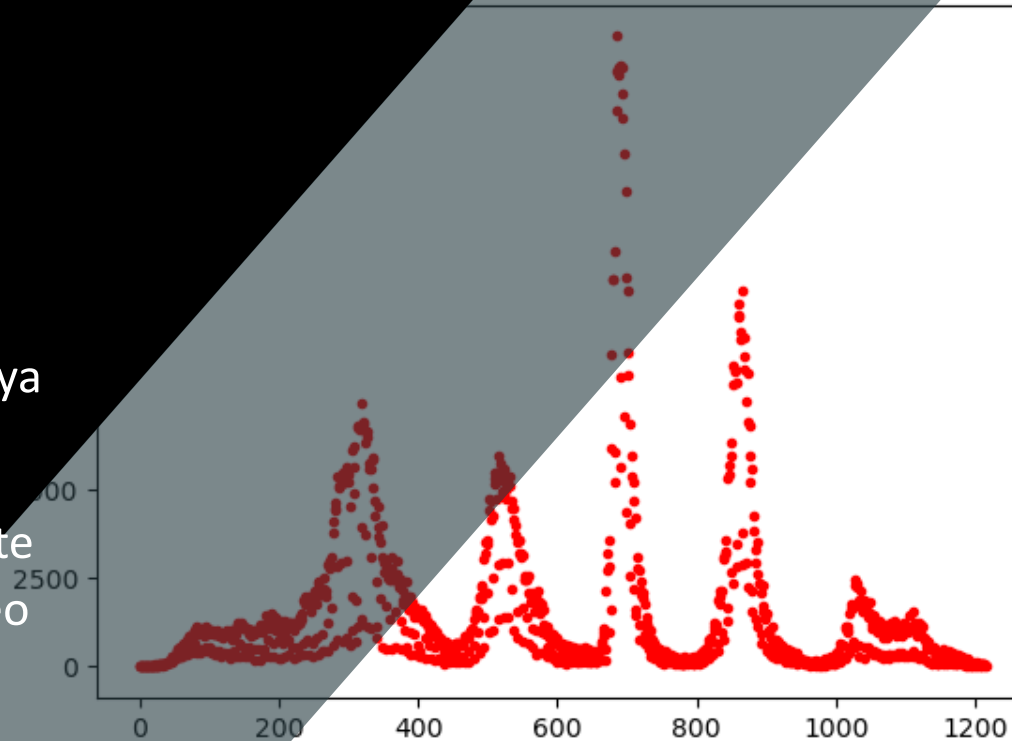
Actividad 1: Modelo SIR

1. Con tus palabras explica e interpreta la información que está contenida en las condiciones iniciales.
 2. ¿Cuántos individuos hay en una población donde se den dichas condiciones iniciales?
- Damos algunos datos hipotéticos del modelo
1. Calcula los primeros 5 términos de las sucesiones, es decir, calcula $S_1, S_2, \dots, S_5, I_1, I_2, \dots, I_5, R_1, R_2, \dots, R_5$.
 2. Grafica los puntos correspondientes indicando con un color distinto los valores de S, I y R.
-

Desarrollo de la sesión

Actividad 2: Analizando los datos de la pandemia

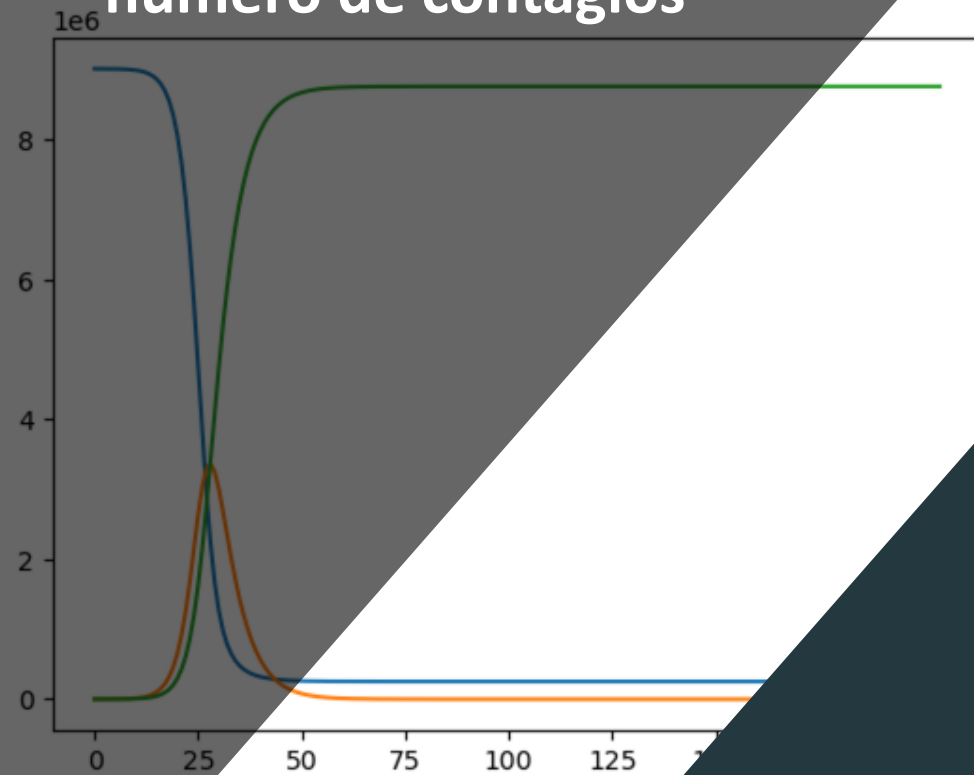
1. ¿Entre que fechas se registró un mayor número de contagios?
2. ¿Qué significan los “picos” en la gráfica?
3. ¿A qué crees que se deba que haya “picos” en la gráfica?
4. ¿Por qué crees que era importante mantener un constante monitoreo en el número de contagios registrados?



Según el "Informe Integral de COVID-19 en México". Número 06-2022 correspondiente al mes de junio

Desarrollo de la sesión

Actividad 3: Predicción del número de contagios



1. ¿Qué es una “Ola” de contagio?
2. ¿Cuántas Olas de contagio se registraron durante la pandemia?
3. Investiga las fechas en que se considera que hubo una ola de contagio.
 - Después de analizar la información arrojada por el modelo
1. ¿Cuál fue el máximo número de contagios predichos con base en el modelo SIR?
2. ¿Cuál fue el máximo número de contagios registrados durante la primera ola de contagio del COVID-19?
3. ¿A qué crees que se deba esta diferencia?

Segunda ola que va de la semana

Cierre de la sesión

- Redacta una breve reflexión con base en el trabajo realizado tomando como base las preguntas siguientes,
 1. ¿Cuál es la importancia de los modelos matemáticos?
 2. ¿En qué sentido el modelo SIR constituye un proceso infinito?
 3. Argumenta y discute la importancia de tener una representación tabular o algebraica de un proceso infinito. ¿Qué tipo de información nos proporciona?
 4. Argumenta y discute la importancia de tener una representación gráfica de un proceso infinito. ¿Qué tipo de información nos proporciona?
-

MurilloPerez_formatoED

Buscar

RICARDO YADEL MURILLO PEREZ

Diseño

Disposición

Referencias

Correspondencia

Revisar

Vista

Ayuda

Comentarios

Edición

Compartir

Fuente

11

A

Aa

A

Normal

titulo forma

Sin espaciado

Párrafo

Estilos

Edición

Voz

Reutilizar...

Productos	Bueno	Regular	Malo
Preguntas de investigación	La investigación cuenta con la profundidad necesaria para entender el contexto del problema (2 puntos)	La investigación es deficiente. Permite entender en contexto del <u>problema</u> pero hay muchos puntos que requieren desarrollo (1 punto)	No desarrollo investigación o la investigación presentada no tiene relación con lo solicitado (0 puntos)
Preguntas correspondientes a la primera actividad (Fase de desarrollo)	Los valores y las respuestas de las cuatro preguntas <u>es</u> correcto. (2 puntos)	Los valores y las respuestas de las cuatro preguntas salvo una <u>es</u> correcto. (1 puntos)	Hay dos o más preguntas incorrectas. (0 puntos)
Preguntas correspondientes a la Segunda actividad (Fase de desarrollo)	Los valores y las respuestas de las cuatro preguntas <u>es</u> correcto. (2 puntos)	Los valores y las respuestas de las cuatro preguntas salvo una <u>es</u> correcto. (1 puntos)	Hay dos o más preguntas incorrectas. (0 puntos)
Preguntas correspondientes a la Tercera actividad (Fase de desarrollo)	Los valores y las respuestas de las tres preguntas <u>es</u> correcto. (2 puntos)	Los valores y las respuestas de las tres preguntas salvo una <u>es</u> correcto. (1 puntos)	Hay dos o más preguntas incorrectas. (0 puntos)
Reflexión argumentada (Fase de cierre)	La reflexión cuenta con la profundidad necesaria. La redacción es fluida y argumentada (2 puntos)	La redacción es deficiente. Hay errores en la argumentación y en la redacción. (1 punto)	No presentó reflexión o fue muy pobre. No atacó los puntos de discusión. (0 puntos)

Página 16 de 16

2179 palabras

Español (España)

Predicciones de texto: activado

Accesibilidad: es necesario investigar

Concentración

24°C

Referencias

- Granville W. (1980) Cálculo diferencial e integral. México: Editorial Limusa.
- Linge S, Langtangen H. (2020) Programming for computations - python: a gentle introduction to numerical simulations with python 3.6. Cham: Springer.
- Stewart J, Clegg D, Watson S. (2021) Cálculo: trascendentes tempranas. Ciudad de México: Cengage.



GRACIAS

