



Grupo: CLEVE

Técnicas y Herramientas 2023

Módulo: Dinámica de Sistemas

Simulación VenSim: COVID-19

La enfermedad por coronavirus (COVID-19) es una enfermedad infecciosa causada por el virus SARS-CoV-2.

La mayoría de las personas infectadas por el virus experimentan una enfermedad respiratoria de leve a moderada y se recuperan sin requerir un tratamiento especial. Sin embargo, algunas enferman gravemente y requieren atención médica. Las personas mayores y las que padecen enfermedades subyacentes, como enfermedades cardiovasculares, diabetes, enfermedades respiratorias crónicas o cáncer, tienen más probabilidades de desarrollar una enfermedad grave. Cualquier persona, de cualquier edad, puede contraer la COVID-19 y enfermar gravemente o morir.

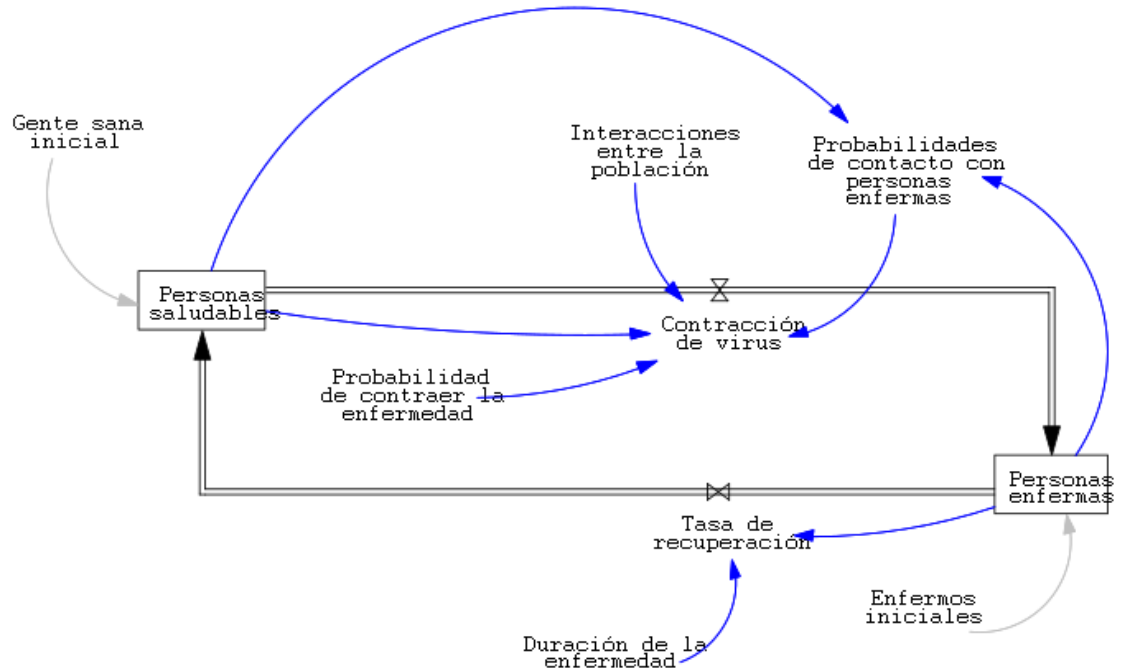
La mejor manera de prevenir y ralentizar la transmisión es estar bien informado sobre la enfermedad y cómo se propaga el virus. Por esto, se realiza una simulación en VenSim, la cual nos permite, a través de los datos recopilados y la experiencia vivida desde el año 2020 hasta el día de hoy, relacionar variables y ver cómo impacta esta enfermedad en la sociedad.

Entonces:

Grupo: CLEVE

Técnicas y Herramientas 2023

Módulo: Dinámica de Sistemas



Simulación inicial. Imágen 1

Tendremos la entrada que será Personas saludables, unida con la salida que será Personas enfermas. También, inicialmente hay una determinada cantidad de gente sana y otra cantidad de enfermos.

Para pasar de ser una persona saludable a una persona enferma se debe contraer el virus, lo cuál se indica a través de una válvula la cual cierra y abre el paso a que una persona que no tenía la enfermedad, la contraiga debido a alguna de las variables unidas a esta válvula como:

1. Se une con la entrada: Personas saludables.
2. Interacciones entre la población, ya que, a mayor interacción, mayor probabilidad de contagios.
3. Probabilidad de contacto con personas enfermas.
4. Probabilidad de contraer la enfermedad, se considera un 50% de probabilidad.



Grupo: CLEVE

Técnicas y Herramientas 2023

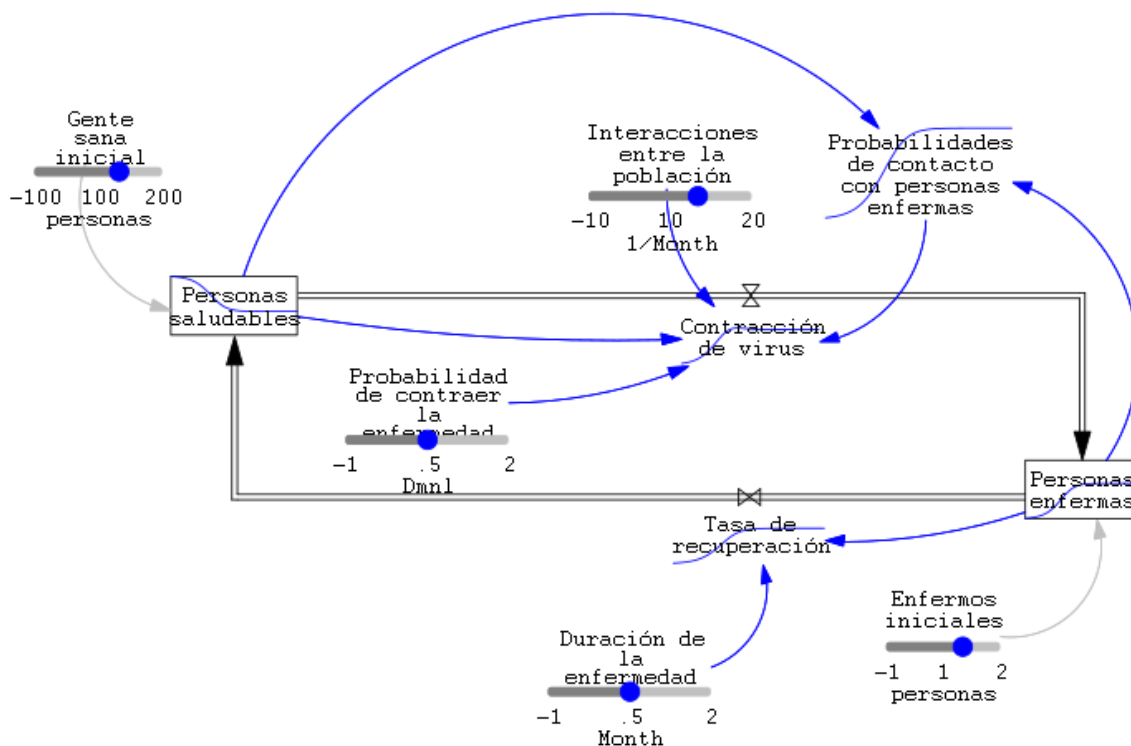
Módulo: Dinámica de Sistemas

A su vez, estas variables se encuentran unidas a otras, como la variable N°3, la cuál depende de la cantidad de personas saludables y personas enfermas.

Por otro lado, para pasar de ser una persona enferma a una persona sana, la entrada y salida se relacionan a través de una tasa de recuperación, que es otra válvula conectada a las variables:

1. Duración de la enfermedad
2. Y nuevamente, personas enfermas. Ya que están directamente relacionadas.

Luego, se corre la simulación con el botón “Run a single simulation” y se obtiene lo siguiente:



Simulación corriendo. Imagen 2



Grupo: CLEVE

Técnicas y Herramientas 2023

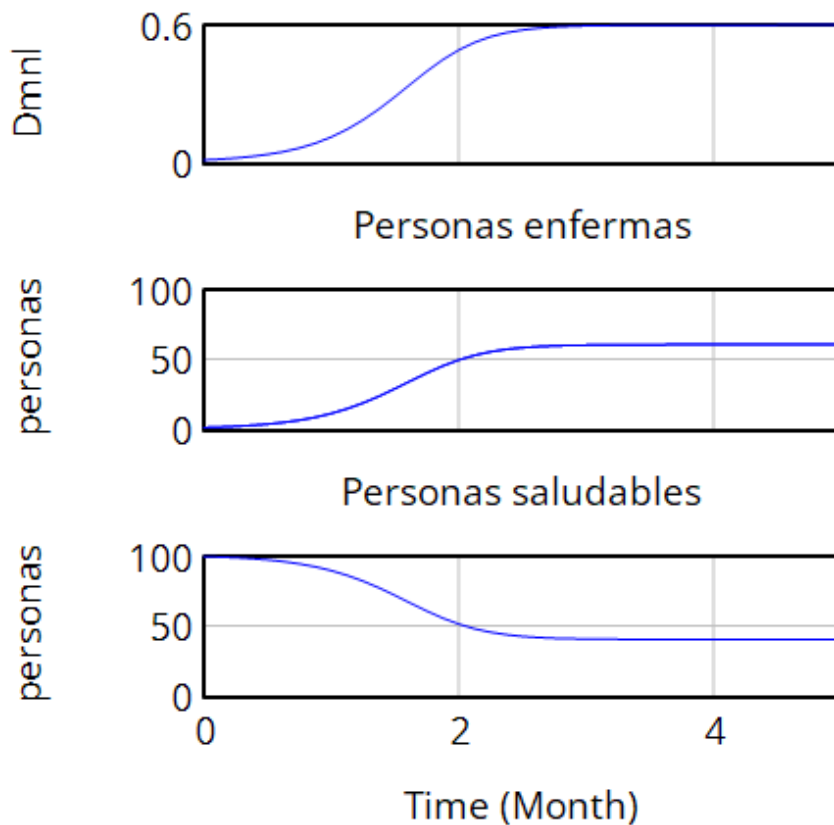
Módulo: Dinámica de Sistemas

Se considera que inicialmente la cantidad de gente sana son 100 personas, y 1 enferma, la cuál generará la propagación del virus. Luego, la duración estimada de la enfermedad es de 5 meses.

Se obtuvieron los siguientes gráficos:

- Según la probabilidad de contacto con personas enfermas, la cantidad de personas enfermas y saludables.

Probabilidades de contacto con personas enfermas



Variación de la cantidad de personas enfermas y personas saludables en el tiempo. Imágen 3

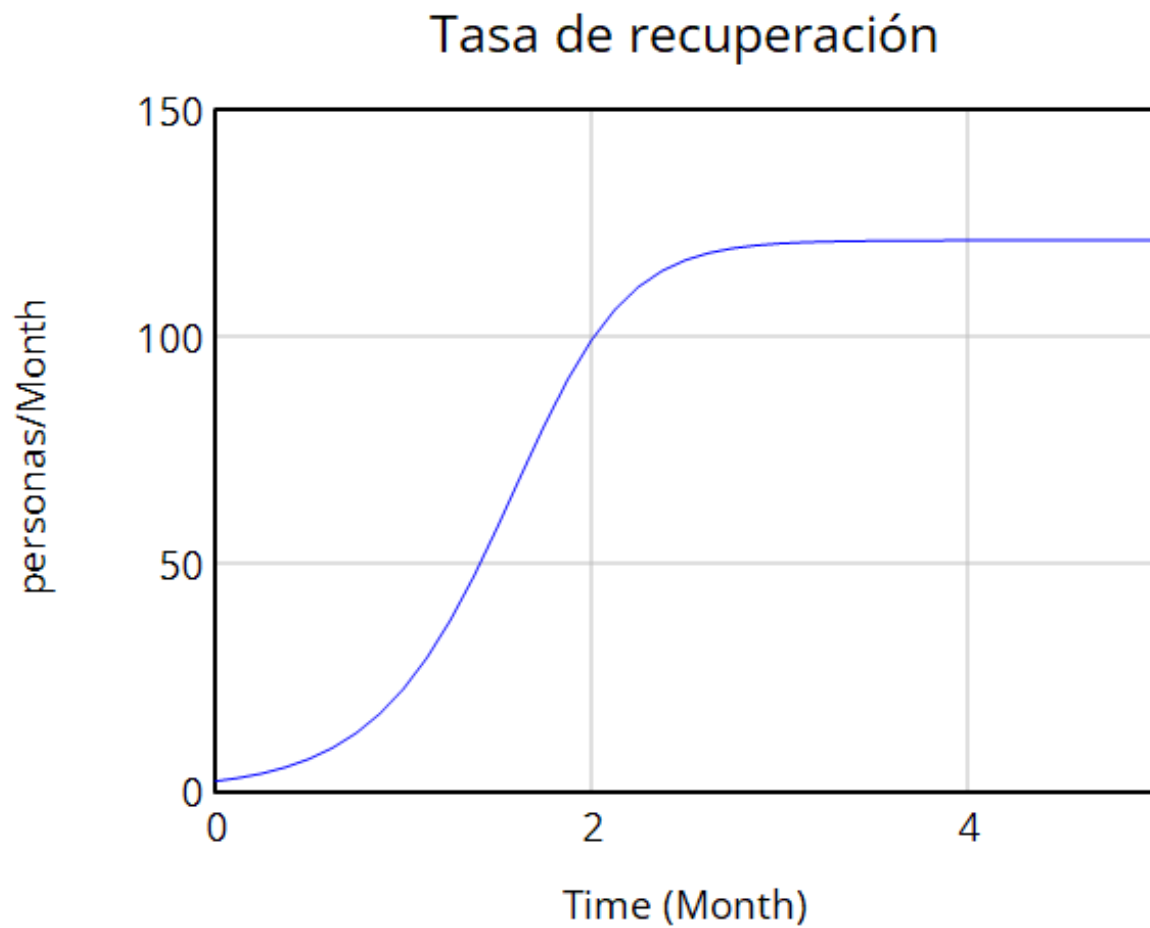
- **Tasa de recuperación:** Observamos que comienza a crecer exponencialmente hasta volverse constante.



Grupo: CLEVE

Técnicas y Herramientas 2023

Módulo: Dinámica de Sistemas



- **Gente saludable:** Se observa que inicialmente hay un máximo de personas que no están enfermas, o todavía no han contraído la enfermedad. Con el



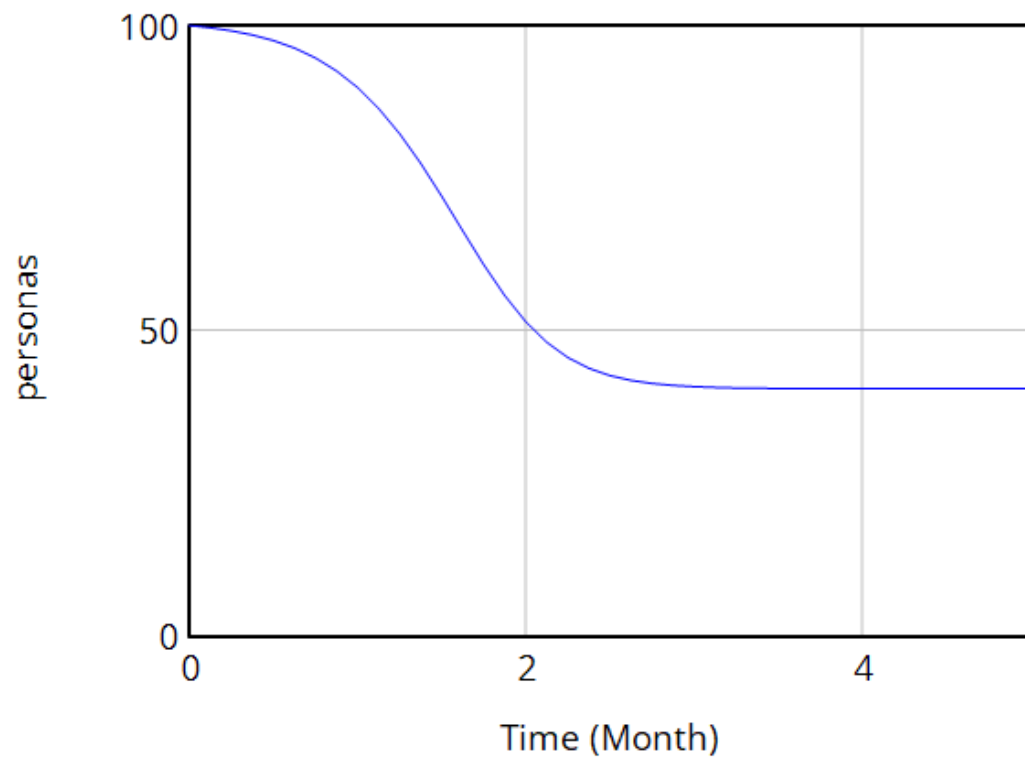
Grupo: CLEVE

Técnicas y Herramientas 2023

Módulo: Dinámica de Sistemas

tiempo la cantidad va disminuyendo.

Personas saludables



- **Personas enfermas:** Inicialmente la cantidad es baja, y luego aumenta la cantidad de personas enfermas hasta un valor constante, en este caso de 60 personas aproximadamente.

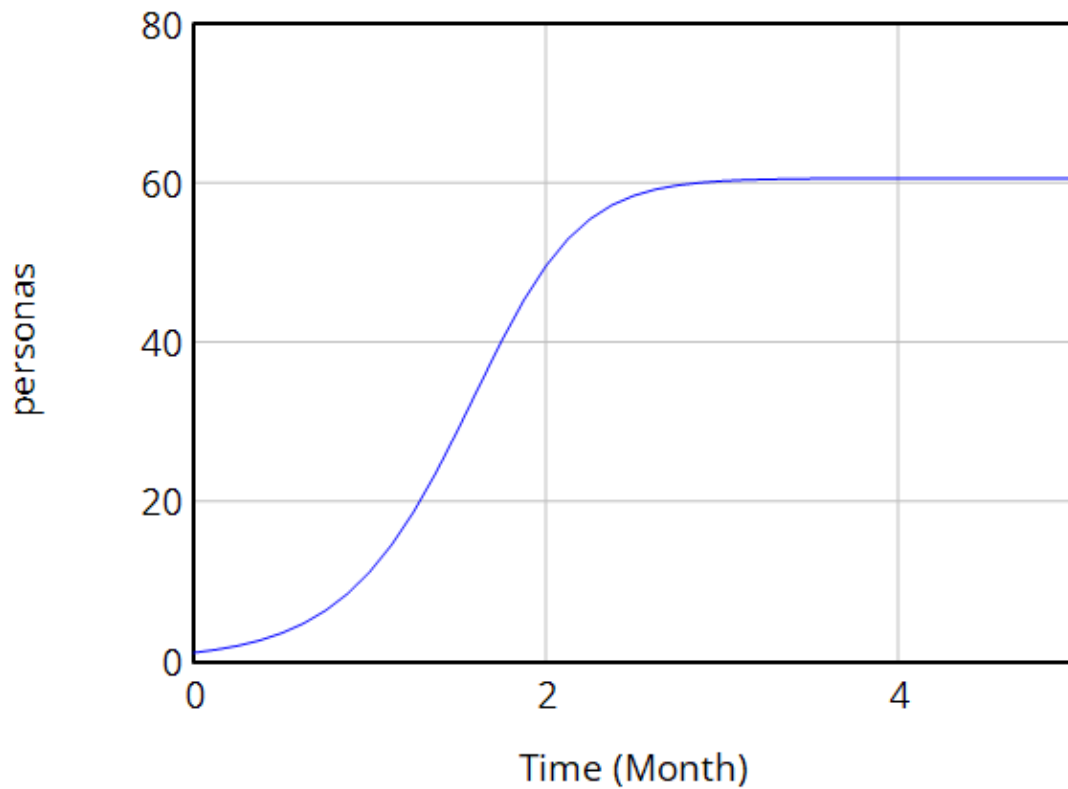


Grupo: CLEVE

Técnicas y Herramientas 2023

Módulo: Dinámica de Sistemas

Personas enfermas



Concluyendo, pudimos observar a través de la simulación como distintas variables influyeron en la propagación del COVID-19, luego de este análisis se pueden tomar medidas respecto a las variables como las que se tomaron en su momento ya sean confinamiento, vacunaciones, entre otras.