

PLAN DE SIMULACIÓN

El proyecto consta de varias funcionalidades y actividades que se irán ejecutando durante la aplicación de cada modelo de aislamiento social. La simulación modificará varios datos y tablas, el proceso de modificación de cada elemento se explicará por separado sin embargo todo es parte de una misma simulación que recibe como parámetros:

1. Fecha de inicio
2. Fecha de fin
3. País
4. Estado

Infecciones

1. Se insertará cierto número de personas por país, y en cada país habrá un número aleatorio de infectados de entre el 5 y 10% de esa población, la cual será la cantidad de infecciones en el día 1.
2. En este modelo, se asumirá que todas las personas se hacen el examen de despistaje de covid-19
3. Se estima, según la fuente **EL MUNDO**¹ que una persona con covid-19 puede infectar en promedio a 2.5 personas por día, por simplicidad y para utilizar números enteros, se podrán infectar entre 0 y 3 personas, según el modelo aplicado el número posible de personas que salen de su casa cambiará
 - a. Si el modelo es **LIBRE MOVILIDAD** todos tendrán la posibilidad de infectarse
 - b. Si el modelo es **CUARENTENA (donde 1 de cada 16 se mueve)** 1 de cada 16 personas tendrán la posibilidad de infectarse

En este modelo, las personas que tengan como estado actual **RECUPERADO** no serán infectadas nuevamente.

4. Cada infectado tendrá 15% de probabilidad de necesitar atención médica y 5% de probabilidad de morir (en un rango de entre 5 y 21 días luego de la fecha de infección, si no mueren luego de que haya pasado el número máximo permitido de días, se cambiará su estado a **RECUPERADO**)

Vuelos

1. En el modelo de **LIBRE MOVILIDAD**, el 10% de las personas usará el medio de transporte aéreo, en el modelo de **CUARENTENA** no hay vuelos.
2. Cuando el 10% de la población de este país esté infectada se procederá a cerrar la frontera

Internet

1. En la entidad proveedor, se tendrá un valor que indique la capacidad de suplir con la demanda de servicio de sus suscriptores llamado índice de servicio. este valor estará comprendido de 0 a 1, con intervalos permitidos de 0.01, así por ejemplo si un proveedor tiene 800 suscriptores y un índice de servicio del 0.75 se obtiene el número límite de suscriptores conectados al mismo tiempo, en este caso $600(800 \times 0.75)$.
2. Se tomará el número resultante del índice en el caso anterior 600 y el número de suscriptores activos. Se realizará el cociente(límite/suscriptores activos) y se obtendrá un número que determinará la estabilidad del servicio, en caso de ser menor a cero la cantidad de horas de falla de servicio de acuerdo al siguiente rango:

Límite/subscriptores = x:	Horas de corte de servicio:	Reducción de ancho de banda:
$x \geq 1$	N/A	N/A
$0.8 \geq x > 1$	$\text{rand}(1-2)/\sqrt{x}$	$\text{rand}(1\%-10\%)/\sqrt{x}$
$0.5 \geq x > 0.8$	$\text{rand}(1-4)/\sqrt{x}$	$\text{rand}(10\%-40\%)/\sqrt{x}$
$0.5 \geq x > 0.8$	$\text{rand}(1-8)/\sqrt{x}$	$\text{rand}(40\%-80\%)/\sqrt{x}$
$0 \geq x > 0.5$	$\text{rand}(2-12)/\sqrt{x}$	$\text{rand}(80\%-100\%)/\sqrt{x}$

3. $600(\text{conectados})/601(\text{límite})=0.999$ $0.8-1 = 1-2$ al día $0.5-0.8= 3-7$
4. En el modelo **CUARENTENA** se reducirá el ancho de banda entre los usuarios de cada estado dividiendo la velocidad de carga y descarga entre un valor aleatorio entre 4 y 8, en el modelo de **LIBRE MOVILIDAD** se mantendrán los valores.

Recintos de salud

1. La persona será atendida en el recinto de salud siempre y cuando este tenga los insumos disponibles y las camas disponibles para ello, el lugar del hospital será por niveles, es decir, primero se buscará cualquier hospital que esté en la misma calle donde vive la persona, si ningún hospital cumple con los requisitos anteriormente mencionados, se buscará por urbanización, luego estado...
2. Dependiendo de la cantidad de personas en un recinto de salud, se irán reduciendo diariamente los insumos disponibles (1 de cada uno por persona).
3. Se enviará ayuda humanitaria semanalmente, proveniente de países aleatorios entre los que posean mayor afluencia de viajes, de entre 5.000 y 20.000 insumos en total que serán repartidos entre cada hospital del país y entre 1,000,000\$ y 10,000,000\$, los países receptores serán lo que posean menor cantidad de insumos disponibles y será enviado dicho insumo además de una suma de dinero.

1. <https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/salud/2020/02/26/5e5626cafdddf4f768b4571.html>

REQUERIMIENTOS TÉCNICOS

1. **Manejador de base de datos ORACLE 19c:** El manejador de Oracle es el más potente entre los manejadores que tienen soporte para **PLSQL**. No todas las implementaciones para base de datos requieren un nivel alto de rendimiento, pero al ser el primer proyecto que el grupo desarrollará en esta modalidad tener el mayor rendimiento posible es bastante útil.

Oracle además ofrece un contrato de soporte al cliente directo al comprar su licencia, lo cual es una gran ventaja con respecto a los manejadores **open source** como PostgreSQL y una fuerte razón del por qué varias empresas siguen eligiendo Oracle hoy en día.

Otra ventaja de Oracle es que crear cosas como **stored procedures** y **triggers** es más intuitivo que en PostgreSQL (este último tiene una sintaxis diferente que al grupo de trabajo le costó un poco más de comprender que con Oracle), lo cual, a la hora del proceso de aprendizaje usualmente lo mejor es empezar por lo que sea más fácil de leer y comprender.

2. **Generador de reportes Jaspersoft Studio:** Es el generador de reportes que se conecta directamente con el manejador de base de datos más popular y sencillo.

Jaspersoft cuenta con drivers que permiten la conexión con cualquier manejador de base de datos, además cuenta con plantillas prediseñadas que hacen más sencillo el trabajo de hacer el reporte estéticamente atractivo.

3. **Tipos OO(TDA):** Se utilizarán tipos de datos abstractos con el fin de reutilizar ciertos datos y hacer variaciones sobre los mismos de una forma más directa.

a. Historia:

Atributos	Métodos
Fecha de inicio	comprobar_fechas(fecha_inicio, fecha_fin)
Fecha de fin	

En el diagrama de entidad relación existen varios históricos como por ejemplo el **histórico de ayuda humanitaria**, o el **histórico de viajes**, y los históricos normalmente están formados por un atributo de fecha de inicio y otro atributo de fecha de fin, por lo que hacer un TDA con estos atributos es bastante útil para utilizarlos en todas las tablas de históricos.

Método comprobar_fechas: Comprueba que la fecha de inicio no sea mayor a la fecha de fin

b. Covid Data:

Para la implementación de reportes se necesitan los datos de la población, infectados, fallecidos y recuperados de covid-19 tanto por país como por hospital, por lo que se diseñó este TDA para usarlo en ambas tablas.

Atributos	Métodos
	numero_infectados(id_pais, id_hospital)
	numero_fallecidos(id_pais, id_hospital)
	numero_recuperados(id_pais, id_hospital)
	porcentaje_infectados(poblacion, infectados)
	porcentaje_fallecidos(poblacion, infectados, fallecidos)
	porcentaje_recuperados(poblacion, infectados, recuperados)

Método numero_infectados: Devuelve el número de infectados de acuerdo al país y al hospital que se coloquen como parámetros, en caso de querer devolver el número de infectados en **TODO** el país se colocará **0** en el parámetro **id_hospital**

Método numero_fallecidos: Devuelve el número de fallecidos de acuerdo al país y al hospital que se coloquen como parámetros, el trato de sí se devolverá por hospital o por país es el mismo de el método anterior

Método numero_recuperados: Devuelve el número de recuperados de acuerdo al país y al hospital que se coloquen como parámetros, el trato de sí se devolverá por hospital o por país es el mismo de el método anterior

Método porcentaje_infectados: Devuelve el porcentaje de personas infectadas con covid-19.

Método porcentaje_fallecidos: Devuelve el porcentaje de personas fallecidas con covid-19 con respecto a los infectados.

Método porcentaje_recuperados: Devuelve el porcentaje de personas recuperadas de covid-19 con respecto a los infectados.

- c. **Persona:** Se implementará un TDA para persona con el fin de validar directamente los datos personales

Atributos	Métodos
foto	edad(fecha_de_nacimiento)
primer nombre	size_of_foto(foto)
primer apellido	
segundo nombre	
segundo apellido	
fecha de nacimiento	
fecha de muerte	
género	

Método edad: Devuelve la edad actual de la persona deseada tomando como parámetro su fecha de nacimiento

Método size_of_foto: Valida que el tamaño de la foto no sea mayor a un límite estipulado (1 MB como máximo)