

Tarea de
Dinámica de Sistemas

Ing. Ditmar David Castro Angulo

Fecha de entrega día del examen.

1. Crecimiento de la población estudiantil
 - a. Se hace un estudio sobre la población estudiantil de la carrera de ingeniería de sistemas, se sabe de antemano que cada semestre a la carrera se inscriben 100 estudiantes esto de forma constante, y se gradúan cada semestre tan solo 7 estudiantes, este dato depende de toda la cantidad de estudiantes activos en la carrera.

Por diversas razones en el tiempo de su formación los estudiantes abandonan la carrera en distintos porcentajes por semestre, esto se detalla a continuación.

Primer Semestre	0.4%
Segundo Semestre	0.2%
Tercer semestre	0.17%
Cuarto semestre	0.1%
Quinto semestre	0.09%
Sexto Semestre	0.05%
Séptimo Semestre	0.01%
Octavo Semestre	0.01%

Se pide proyectar cuando estudiantes existirán en el año 2020, si es que actualmente el año 2012 existen 800 Estudiantes en la carrera.

- a) Hacer el modelo causal.
 - b) Diagrama de Forester
 - c) Ecuaciones
2. Se desea modelar el comportamiento físico de un tanque de agua, este cuenta con una válvula de entrada y una válvula de salida, que regulan dichos flujos, a que tener en cuenta que el tanque tiene un volumen exacto de 500 Litros
 - a. Defina el modelo.
 - b. Juegue con las variables del tanque, y encuentre cuál sería la tasa de incremento del tanque para llenarlo en 2 minutos exactamente si tiene una salida del 0.03%.
 3. Un empresario joven y decidido desea invertir su capital en una granja de pollos. Para eso el desea hacer un modelo y conocer cuándo recuperar su capital, y con cuánto dinero podrá empezar su negocio, se sabe que una gallina ponedora, pone 288 huevos al año. Cierta porcentaje de los huevos se ponen en incubadoras, y el otro porcentaje restante se van al mercado, esto depende de la demanda.

El empresario consiguió un mercado seguro, tanto de pollos como de huevos. Pero necesita satisfacer la demanda semanal, para que ese mercado se mantenga. Que son 100 pollos a la semana para consumo, y 400 huevos. A que tener en cuenta de que solo se sacrifican los pollos machos que son el 50% de todos los pollos, las gallinas se usan mantener el índice de crecimiento estable.

Una vez planteado el modelo, esté deberá mantenerse estable.

El empresario vende el kilo de pollo a 17 Bs. Teniendo en cuenta que todos los pollos pensado 2 kilos. Y los huevos a 1bs, a que tener en cuenta que un pollo está listo en 6 semanas, en esas 6 semanas se invierte 14 bs en su crianza. Y tiene un gasto constante en personal de 500 Bs a la semana.

- a) Hacer el modelo causal.
- b) Diagrama de Forester
- c) Ecuaciones

Catástrofe

4. Un gran poblado llamado los Bosques es una región próspera con abundante vegetación. Sus habitantes llevan una existencia feliz y placentera. En total son 1.000.000 de personas y esta cifra se ha mantenido estable en los últimos años. Actualmente el 40% son jóvenes de menos de 20 años. Un 50% de la población es adulta, entre 20 y 70 años, y los otros son ancianos. Por otra parte sabemos que sus parámetros poblacionales son los siguientes: su esperanza de vida es de 80 años, que la tasa de natalidad de la población adulta es del 6% anual, y que las tasas de mortalidad son el 2,5% para los jóvenes y del 2% para los adultos. Todos estos parámetros se han mantenido estables y no se espera que tengan modificaciones en el futuro.

Una noche desgraciada del verano del año 2005 se desata un terrible incendio, y durante una larga semana el fuego avanza sin control arrasando todo a su paso. Los servicios de emergencia consiguen poner a salvo a todos los jóvenes y los ancianos, pero cuando cesa el incendio descubren que el total de víctimas es de 100.000 personas siendo todas ellas adultas.

Se desea hacer una estimación de cuál será la evolución del número de personas totales de la Tierra de los Bosques tras la catástrofe, sabiendo que los parámetros poblacionales (esperanza de vida, tasa de natalidad y tasas de mortalidad) van a permanecer constantes. Más concretamente se nos pide determinar el número de años que tardará la población en recuperar el valor de 1.000.000 de personas.

Nota para simular el efecto de la catástrofe es necesario hacer uso de la función

"PULSE(2005,1)*100000" pude ser aplicado como un flujo más de salida