 FACULTAD DE MINAS

NOTA

DINÁMICA DE SISTEMAS

EXAMEN PARCIAL (20%)

2014-01

Nombre: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Carnet: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Grupo: Mi \_\_ Ju\_\_ Vi\_\_

Bienvenidos al primer examen parcial de Dinámica de Sistemas, el cual busca evaluar su comprensión en todos los contenidos vistos hasta el momento. Cuenta con 1 hora y 50 minutos para resolverlo de manera individual.



1. **(15%)** Según el diagrama de flujos que se muestra en la figura, indique qué condición se tiene que cumplir para qué:
2. (5%) Las hectáreas de bosque disminuyan en el tiempo.

**Que: Siembra < Tala + Muerte por incendios**

1. (5%) Las hectáreas de bosque se mantengan constantes en el tiempo.

**Que: Siembra = Tala + Muerte por incendios. O qué todos los flujos sean cero (cualquiera de las dos que pongan es válida).**

1. (5%) Las Hectáreas aumenten en el tiempo.

**Que: Siembra > Tala + Muerte por incendios**

1. **(20%)** El crecimiento de las ciudades se da debido a que a mayor población y actividad económica habrá más nacimientos, inmigración y formación de negocios, y al aumentar estos últimos, mayor será la población y actividad económica. Sin embargo, una ciudad no puede crecer de forma indefinida, pues existen diferentes límites al crecimiento que impiden un comportamiento exponencial, como área disponible, recursos disponibles y capacidad de carga del medio ambiente. Plantee un diagrama causal que represente esta situación.

**Aquí varios ejemplos que están correctos … sin embargo, si tienen algo diferente, pero coherente, esta bien. Lo importante es que consideren que hay una capacidad de carga. Por ejemplo, si tienen la población y la actividad económica separada, esta bien.**

****

****

1. **(50%)** Responda las preguntas a partir del siguiente modelo de explotación de un mineral determinado.

***NIVEL*** *Potencial\_explotación(0)=100 <<toneladas>>*

***NIVEL*** *Potencial\_explotación(t)=Potencial\_explotación(t-1) – Explotación\*dt*

***FLUJO*** *Explotación= Factor\_explotación\*Diferencia*

***AUXILIAR*** *Diferencia=Potencial\_explotación – Capacidad\_instalada\_explotación*

***NIVEL*** *Capacidad\_instalada\_explotación(0)=5 <<toneladas>>*

***NIVEL*** *Capacidad\_instalada\_explotación(t)= Capacidad\_instalada\_explotación(t-1) + Explotación\*dt*

***AUXILIAR*** *Factor\_explotación=Tasa\_inversión\*Rentabilidad*

***PARÁMETRO*** *Tasa\_inversión=0,1 <<1/año>>*

***AUXILIAR*** *Rentabilidad=Factor\_rentabilidad\*Capacidad\_instalada\_explotación*

***PARÁMETRO*** *Factor\_rentablidad=0,8* ***<<¿?>>***

1. (5%) Identifique en el modelo, cuáles variables son: auxiliares, niveles, flujos; y cuáles son parámetros. **ARRIBA ESTÁ**
2. (20%) Dibuje el diagrama de flujos y niveles.
3. (5%) ¿Cuáles deben ser las unidades de “*Factor\_rentabilidad”* para que el modelo tenga consistencia dimensional? ¿Es coherente con la realidad? ¿Por qué?.
4. (15%) Dibuje el diagrama causal e identifique claramente los ciclos y polaridades de los enlaces.
5. (5%) ¿Qué modo de comportamiento se esperaría observar en una simulación de éste modelo? ¿Por qué?
6. **(10%)** Plantee el diagrama causal y el de flujos y niveles para un modo de comportamiento oscilatorio.
7. **(5%)** Responder brevemente las siguientes preguntas:
8. ¿Por qué se dice que se debe modelar un problema y no un sistema?
9. ¿Cuál es la diferencia entre un diagrama causal y un diagrama de flujos y niveles?