**Universidad de Costa Rica**

Facultad de ingeniería

Escuela de Ciencias de la

Computación e Informática

CI1204 – Estructuras Discretas

Prof. M.Sc. Kryscia Daviana Ramírez Benavides

**Pluma Roja**

**Examen Parcial I**

**(Grupo 1)**

Elaborado por:

Sivana Alexa Hamer Campos (B63296) sivanahamer@gmail.com

Fabián Antonio Rojas Masis (B66236) b66236@gmail.com

Andrés Josué Zúñiga Méndez (B68014) and.ex@hotmail.com

II Semestre, 2016

4.**(25 pts)** En un grupo hay 3 mujeres y 2 hombres.

**a.** (3 pts) Describa el espacio muestral S para escoger 3 alumnos del total que hay.

El **orden** no importa como es un subconjunto.

No se pueden **repetir elementos,** ya que cada persona es diferente.

No se van a usar **todas las personas**, ya que son 5 personas y solo se escogen 3.

S= {M1M2M3, H1M1M2, H2MIM2, H1M1M3, H2M1M3, H1M2M3, H2M2M3, H1H2M1, H1H2M2, H1H2M3}

**b.** (5 pts) Exprese explícitamente los siguientes eventos: A= {Al menos hay una mujer en la selección}, B= {Hay exactamente dos hombres en la selección}.

A= {M1M2M3, H1M1M2, H2MIM2, H1M1M3, H2M1M3, H1M2M3, H2M2M3, H1H2M1, H1H2M2, H1H2M3}

**Nota:** Siempre va a estar una mujer en la selección, ya que solo hay 2 hombres y son 3 espacios que se ocupan usar, entonces en cada subconjunto va a estar una mujer.

B= {H1H2M1, H1H2M2, H1H2M3}

**c**. (2 pts) ¿La pareja de eventos A y B son mutuamente excluyentes? Justifique.

No, ya que A ∩ B = {H1H2M1, H1H2M2, H1H2M3} y cuando dos eventos son mutuamente excluyentes, su unión es vacío.

**d.** (5 pts) Encontrar la probabilidad de que en la selección haya una mujer y un hombre, y el tercer alumno puede ser cualquiera que no haya sido elegido (mujer u hombre).

Como todos los subconjuntos ocupan tener mínimo una mujer, entonces el único subconjunto que no cumple con que no hay un hombre sería el de M1M2M3, y como hay 10 subconjuntos, la probabilidad es de 9/10.

**e.** (6 pts) Sean los eventos A = {El primer alumno seleccionado es hombre}, B= {El segundo alumno seleccionado es mujer} y C= {El tercer alumno seleccionado es mujer}. Encontrar la probabilidad de cada evento.

De acuerdo al diagrama de árbol de abajo:

A= $\frac{2}{5}$

B= $\frac{3}{5}\*\frac{2}{4}+\frac{2}{5}\*\frac{3}{4}=\frac{3}{10}+\frac{3}{10}= \frac{3}{5} $

C= $\frac{3}{5}\*\frac{2}{4}\*\frac{1}{3}+\frac{3}{5}\*\frac{2}{4}\*\frac{2}{3} +\frac{2}{5}\*\frac{3}{4}\*\frac{2}{3} +\frac{2}{5}\*\frac{1}{4}\*\frac{3}{3}=\frac{1}{10}+\frac{1}{5}+\frac{1}{5}+\frac{1}{10}=\frac{6}{10}=\frac{3}{5} $



**f.** (2 pts) Basado en los eventos del ejercicio 4e, ¿los eventos A, B y C son independientes? Justifique.

No son independientes, ya que al escoger a un hombre de primero (evento A), hace que se incremente las posibilidades que se tiene en los otros dos eventos (escoger a una mujer).

**g.** (2 pts) Encontrar la probabilidad de que el tercer alumno seleccionado sea hombre dado que los dos primeros fueron mujeres.

Si se elige de primero que hay 2 mujeres, entonces las probabilidades quedan…

Probabilidad de hombre: $\frac{2}{3}$ Probabilidad de mujer: $\frac{1}{3}$

**Nota:** Esto es gracias a que si hay 2 mujeres menos, solo queda una mujer por seleccionar pero aún queda el par de hombres.