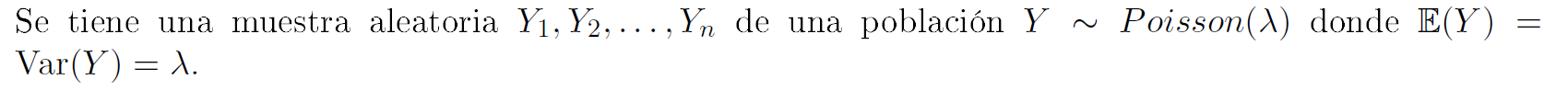
**Parte A. Problemas teóricos y conceptuales**

**Punto 7.**



**7.1.** Estimador de máxima verosimilitud para

Sabemos que si entonces

Ecuación 7.1 Función de densidad de probabilidad Poisson

Y sabemos que la función de máxima verosimilitud está definida como

Es así como, reemplazando la ecuación 7.1 en la función de máxima verosimilitud tendremos:

Ahora queremos maximizar esta función, para lo cual será preciso derivar. Por ello aplicaremos logaritmo a ambos costados de la igualdad, ya que sus propiedades nos permiten expresar la ecuación en términos más sencillos a la hora de derivar.

Utilizando las propiedades del logaritmo tenemos:

Ahora derivamos la anterior expresión

Ahora igualamos a cero

Por lo tanto

**7.2.** Comente sobre la distribución de cuando n representa un tamaño de muestra grande

Por la expresión final para del literal anterior, sabemos que

Entonces podríamos re-expresar de la siguiente forma :

Notamos que la parte derecha de la igualdad tiene la forma de la estandarización del promedio de una distribución normal estándar.

Ahora, definimos el teorema del límite central. El cual establece que

Si es una colección de n variables iid con

Entonces, para un n suficientemente grande (n>=30) se tiene que

Entonces, por la última propiedad anteriormente enunciada, es posible concluir que

**7.3** Ahora usaremos el teorema de Slutsky junto con lo hallado en el anterior numeral para construir un IC para el parámetro

El teorema de Slutsky establece lo siguiente:

Sean sucesiones de variables aleatorias. Si converge en distribución a una variable aleatoria y converge en probabilidad a una constante c, entonces:

Texto, Carta

Descripción generada automáticamente

Donde : converge en distribución

Ahora, como conocemos por el literal anterior que

Para un n grande, debe existir un valor Z tal que

Ahora, despejando *:*

Y con las propiedades de la distribución normal sabemos que

Por lo tanto

Pero aquí podemos ver que tenemos el parámetro de interés en el intervalo de confianza, lo que no nos permitiría calcular el intervalo al ser este parámetro desconocido. Es aquí donde utilizamos el teorema de Slutsky, con lo cual:

**7.4** Ahora aplicaremos lo demostrado en los literales anteriores conociendo que

Y queremos un IC del 95%, es decir

Utilizamos la fórmula del IC previamente hallada

Se concluye que, con una confianza del 95% y una significancia del 5%, se espera que la media de incendios forestales que ocurren anualmente en los cerros orientales de Bogotá esté entre 11,9 y 14,5.