



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD: INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA
CARRERA: SOFTWARE

GUÍA DE LABORATORIO DE GESTIÓN DE PROYECTOS DE SOFTWARE PARALELO: "A"

PRÁCTICA No. 2

1. DATOS GENERALES:

INTEGRANTES:

CÓDIGOS:

José Luis Guamán	7174
Vanessa Heredia	7178
Jheyson Monje	7188
Kevin Tapia	7097
Jennifer Yambay	6916

GRUPO: BITCODERS

Periodo Académico: Abril 2024 – Agosto 2024

Semestre: Séptimo

Tutor: Omar S. Gómez, PhD.

FECHA DE REALIZACIÓN:

FECHA DE ENTREGA:

01/06/2024

02/06/2024

2. OBJETIVO:

Realizar una simulación de Montecarlo para evaluar la probabilidad de completar el proyecto dentro del periodo de tiempo específico y determinar la semana en la que se tiene una probabilidad del 80% de finalizar el proyecto.

3. INSTRUCCIONES

Realizar una simulación de Montecarlo en R para estimar el tiempo de finalización del proyecto software, utilizando el código en R proporcionado en clases, pero con una leve modificación en los valores obtenidos del proyecto en cuestión.

4. EQUIPOS Y MATERIALES:

HARDWARE

- 5 computadoras personales
- 5 espacios propios de trabajo

SOFTWARE

- Lenguaje de programación R
- Librería "EnvStats"
- Calendarización de tareas
- Microsoft Word

RECURSOS HUMANOS

- 5 integrantes del equipo

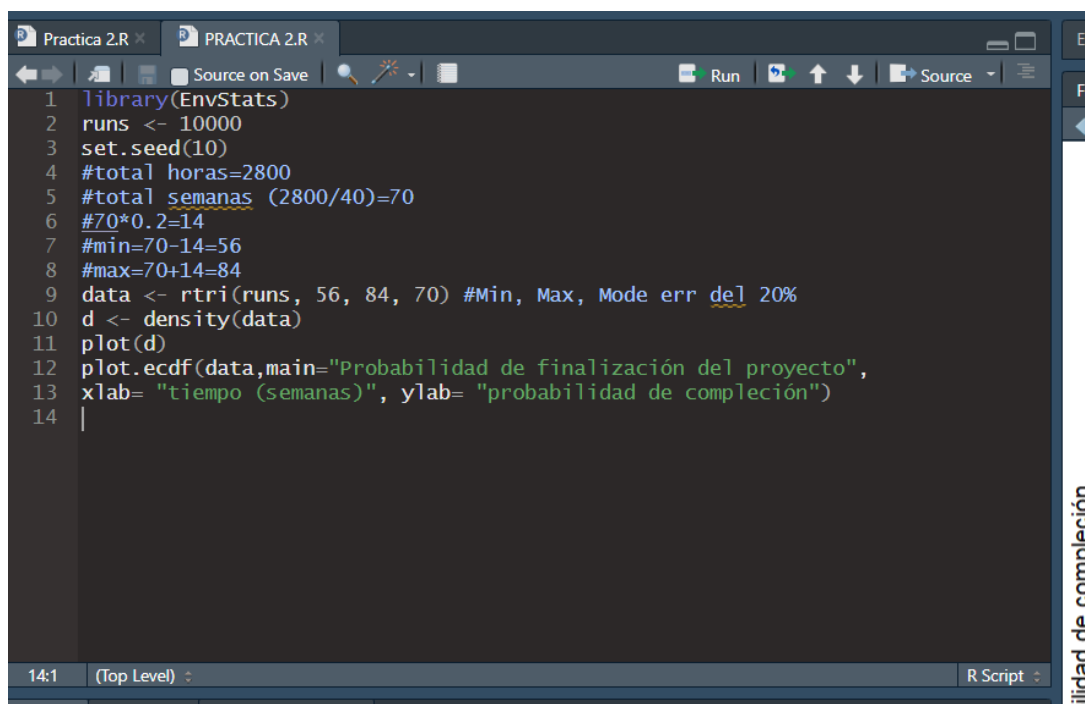
5. ACTIVIDADES POR DESARROLLAR:

Se realizaron los cálculos preliminares para la distribución triangular:

- Según el total de horas estimado para la finalización del proyecto que son 2800 se calculó lo siguiente:
 - **Total de horas en semanas** $(2800/40)= 70$
 - **Margen de error del 20%** $(70 * 0.2)= 14$
 - **Mínimo** $(70 - 14)= 56$
 - **Máximo** $(70 + 14)= 84$

6. RESULTADOS OBTENIDOS

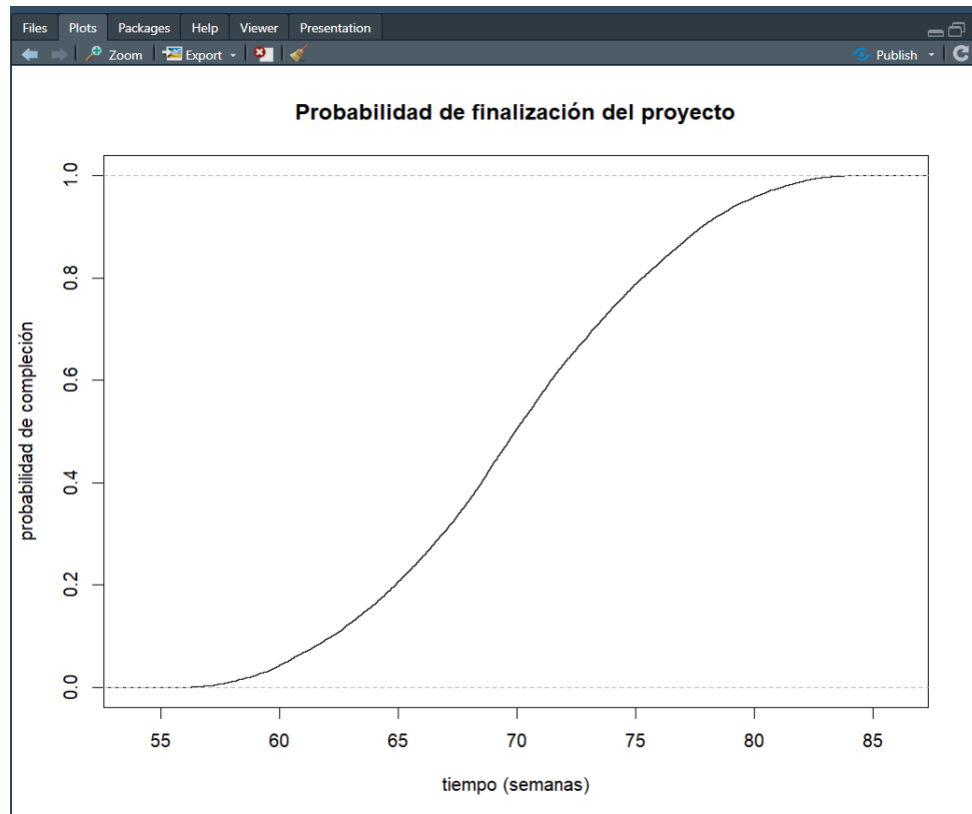
Se logró implementar con éxito la simulación Montecarlo en R Studio.



```
1 library(EnvStats)
2 runs <- 10000
3 set.seed(10)
4 #total horas=2800
5 #total semanas (2800/40)=70
6 #70*0.2=14
7 #min=70-14=56
8 #max=70+14=84
9 data <- rtri(runs, 56, 84, 70) #Min, Max, Mode err del 20%
10 d <- density(data)
11 plot(d)
12 plot.ecdf(data,main="Probabilidad de finalización del proyecto",
13 xlab= "tiempo (semanas)", ylab= "probabilidad de compleción")
14 |
```

The screenshot shows the R Studio interface with a script editor containing R code for a Monte Carlo simulation using a triangular distribution. The code defines the number of runs (10,000), sets a seed, and calculates the parameters for the distribution based on total hours (2800) and a 20% error margin. It then generates random data and plots both the density and the empirical cumulative distribution function (ECDF). The ECDF plot title is 'Probabilidad de finalización del proyecto' and the y-axis is labeled 'probabilidad de compleción'. The status bar at the bottom indicates the script is at line 14:1 in the 'Top Level' environment.

Se obtuvo la siguiente gráfica:



La simulación se basa en un tiempo total de proyecto de 2800 horas, lo que equivale a 70 semanas, considerando una jornada de trabajo estándar. Además, se aplica un margen de error del 20% para capturar la variabilidad inherente en las estimaciones de tiempo y proporcionar una evaluación más realista de los posibles resultados del proyecto.

¿Cuál es la probabilidad de finalizar el proyecto en la semana X?

- **Semana 65:** Se observa una probabilidad aproximada del 20% de finalizar el proyecto para esta semana en particular.
- **Semana 70:** La probabilidad aumenta a alrededor del 40% en esta semana, indicando una mejora significativa en la posibilidad de completar el proyecto.
- **Semana 75:** Al alcanzar la semana 75, la probabilidad de finalización del proyecto aumenta considerablemente hasta aproximadamente el 80%.
- **Semana 80:** En esta etapa, la probabilidad de completar el proyecto se acerca al 90%, lo que sugiere un alto grado de certeza en el éxito de este.
- **Semana 85:** Finalmente, hacia la semana 85, la probabilidad de finalizar el proyecto alcanza casi el 100%, lo que indica una conclusión prácticamente asegurada.

¿En qué semana se tiene una probabilidad del 80% de completar el proyecto?

Aproximadamente en la semana 75 se tiene la probabilidad del 80% de finalizar con el proyecto.

7. CONCLUSIONES

La simulación de Montecarlo realizada en esta práctica, considerando un total de 2800 horas divididas por 40 horas semanales, lo que equivale a 70 semanas de duración para el proyecto. Al aplicar un margen de error del 20%, se ha calculado un rango adicional de 14 semanas, lo que nos da un intervalo entre 56 y 84 semanas para la finalización del proyecto.

Esta representación mediante la simulación de Montecarlo ha sido esencial para evaluar las probabilidades de completar el proyecto en una semana específica. Al observar las probabilidades en distintas semanas, como se ha hecho en este ejercicio, se ha logrado identificar con mayor precisión cuándo es más probable que el proyecto llegue a su término. Esta metodología proporciona a los responsables del proyecto información valiosa para la toma de decisiones y la planificación estratégica, al considerar escenarios probabilísticos en la gestión del tiempo y los recursos.

Además, las preguntas planteadas durante la simulación, como la probabilidad de finalizar el proyecto en una semana determinada, han permitido comprender mejor la variabilidad inherente en las estimaciones de tiempo y la incertidumbre asociada al proceso de desarrollo del proyecto. Estos análisis detallados brindan una visión más completa de los posibles resultados y nos ayudarán a anticipar y gestionar de manera más efectiva los riesgos y desafíos que puedan surgir a lo largo del proyecto.

8. RECOMENDACIONES

- Es importante definir correctamente los parámetros mínimos, máximos y el valor más probable para el tiempo de finalización del proyecto.
- Para obtener una visión más completa acerca de la estimación del proyecto, es útil ejecutar varias simulaciones con diferentes conjuntos de parámetros.
- Se recomienda interpretar y emplear correctamente el gráfico de la ECDF para identificar la probabilidad de completar el proyecto dentro de un cierto número de semanas ya que la función de distribución acumulativa empírica (ECDF) es otra herramienta clave para analizar los resultados de la simulación.