

Etapas 2. PERT Método de gestión.

Ingeniería de Software II

Ingeniería en Desarrollo de Software

Tutor: Eduardo Israel Castillo García

Alumno: José Luis Pacheco González

Fecha: 12 de octubre 2023

Índice

Introducción	3
Descripción	4
Justificación	5
Desarrollo.....	6
• PERT.....	6
Conclusión	10
Referencias.....	11

Introducción

El Modelo PERT, siglas de "Program Evaluation and Review Technique" o Técnica de Evaluación y Revisión de Programas, es una herramienta ampliamente utilizada en la gestión de proyectos para planificar, programar y controlar actividades de manera efectiva.

PERT fue desarrollado en la década de 1950 por la Marina de los EE. UU. y la compañía Booz Allen Hamilton para centrarse en la gestión de proyectos donde existe una incertidumbre y variabilidad significativas durante la ejecución de la misión. El modelo se basa en un análisis de dependencia de la actividad del proyecto y utiliza tres estimaciones de duración para cada tarea: la estimación más optimista, la estimación más probable y la estimación más pesimista. Mediante cálculos matemáticos, PERT proporciona una estimación probabilística de cuánto tiempo llevará completar un proyecto, lo que permite a los directores de proyecto tomar decisiones informadas y establecer plazos realistas. La tecnología ha demostrado ser valiosa en muchas áreas, desde la construcción y la investigación hasta el desarrollo de productos, y ha contribuido significativamente a la gestión eficaz de proyectos complejos.

Descripción

Se da continuidad al proyecto de desarrollo de un sistema de censo que, a través de encuestas, obtenga información relevante sobre la experiencia del cliente en el proceso de compra. El objetivo principal es analizar y evaluar esta experiencia para mejorar los procesos de venta y servicio. Los requisitos del solicitante, como lo vimos en la actividad anterior, consisten en crear el proyecto en 2 meses con un presupuesto de 160.000.

Para lograr esto, 4 desarrolladores deben trabajar juntos y crear 6 módulos principales. El software producirá informes estadísticos detallados desglosados por edad y sexo del cliente, esto permitirá administrar su información, incluidos registros, consultas y seguimiento de los artículos comprados.

En esta actividad se solicita realizar el modelo PERT para gestionar las actividades. La ruta crítica y la duración deben determinarse con precisión para garantizar que se cumplan los plazos. La viabilidad de completar el proyecto en 2 meses dependerá de la gestión eficaz del equipo y de los recursos disponibles y se calculará durante todo el proceso de desarrollo del proyecto.

Justificación

El modelo PERT es una herramienta fundamental en la gestión de proyectos, especialmente en aquellos que involucran una alta complejidad y una secuencia de tareas interdependientes. Su justificación se basa en su capacidad para brindar una representación visual clara y detallada de la planificación y el control de proyectos.

PERT permite identificar las actividades críticas, es decir, aquellas que pueden retrasar todo el proyecto si se demoran. Esto es esencial para la asignación efectiva de recursos y la gestión de plazos, lo que a su vez ayuda a minimizar los costos y mejorar la eficiencia. Además facilita la comunicación entre los miembros del equipo y las partes interesadas al proporcionar una representación gráfica que es fácil de entender y que permite identificar rápidamente los puntos de acción y las prioridades. En resumen, PERT es una herramienta valiosa para la gestión de proyectos, ya que contribuye a la toma de decisiones informadas, la optimización de recursos y el logro de plazos críticos.

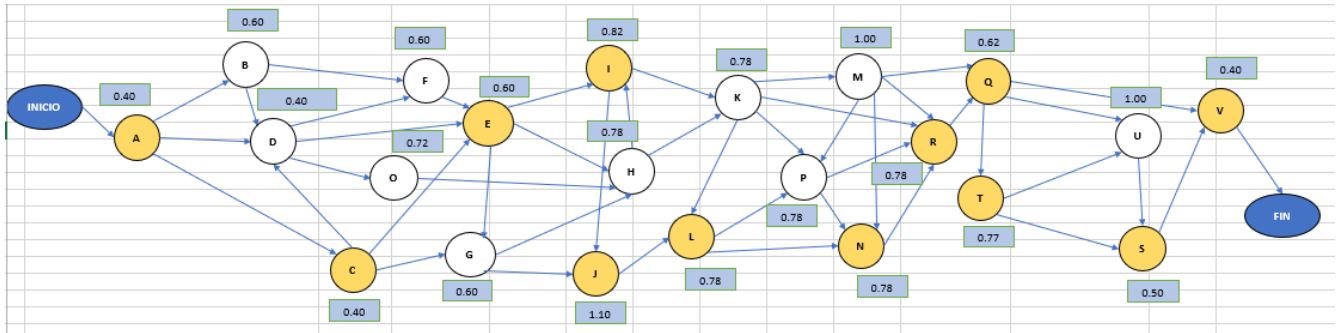
Desarrollo

- PERT

En esta tabla se muestran el listado de actividades, la estimación de tiempo ordenado por tiempo optimista (TO), más probable (TM) y pesimista (TP) y las actividades predecesoras inmediatas.

Actividad	Estimación de tiempo (Semanas)			Actividad predecesora inmediata
	Optimista (To)	Mas probable (Tm)	Pesimista (Tp)	
A Levantamiento de requerimientos del sistema	0.2	0.4	0.6	-
B Definir objetivos del censo	0.4	0.6	0.8	A
C Delimitar la población objetivo	0.2	0.4	0.6	A
D Diseño del cuestionario	0.2	0.4	0.6	A,B
E Recolección de la información	0.4	0.6	0.8	C,D,F
F Análisis de datos	0.4	0.6	0.8	B,D
G Preparar el entorno de desarrollo (Herramientas)	0.2	0.6	1	C,E
H Diseño de la estructura de la BD	0.5	0.8	1	G,O,E
I Creación de las tablas de la BD	0.5	0.8	1.2	H,E
J Establecer las relaciones de las tablas de la BD	1	1.1	1.2	G,I
K Módulo de registro de clientes	0.5	0.8	1	H,I
L Módulo de consulta de clientes	0.5	0.8	1	K,J
M Módulo de compras	0.8	1	1.2	K
N Módulo de Generación de reportes	0.5	0.8	1	M,P,L
O Módulo de encuestas	0.5	0.7	1	D
P Módulo de Administración de Clientes	0.5	0.8	1	L,K,M
Q Realizar pruebas y ajustes	0.5	0.6	0.8	M,R
R Integración de los Módulos	0.5	0.8	1	M,K,P,N
S Pruebas finales	0.2	0.5	0.8	T,U
T Crear manuales de usuario	0.4	0.8	1	Q
U Capacitar al cliente par uso del sistema	0.8	1	1.2	Q,T
V Entrega	0.2	0.4	0.6	Q,S

En esta captura se muestra la gráfica, la cual se realizó mediante las relaciones de las actividades, cada actividad incluye su tiempo y los círculos de color amarillo marcan la ruta crítica.



La tabla de la izquierda muestra el tiempo de espera para cada actividad y en la de la derecha se muestran las diferentes rutas encontradas y se marca la ruta crítica.

Actividad	Tiempo de Espera	Actividad Predecesora
	$TE=(To+4Tm+Tp)/6$	Inmediata
A	0.40	-
B	0.60	A
C	0.40	A
D	0.40	A,B
E	0.60	C,D,F
F	0.60	B,D
G	0.60	C,E
H	0.78	G,O,E
I	0.82	H,E
J	1.10	G,I
K	0.78	H,I
L	0.78	K,J
M	1.00	K
N	0.78	M,P,L
O	0.72	D
P	0.78	L,K,M
Q	0.62	M,R
R	0.78	M,K,P,N
S	0.50	T,U
T	0.77	Q
U	1.00	Q,T
V	0.40	Q,S

Rutas	TE	Ruta crítica
A,B,F,E,I,K,M,Q,V	5.82	
A,D,O,H,K,P,R,Q,T,U,S,V	7.93	
A,C,G,J,L,N,R,Q,V	5.87	
A,B,C,E,G,H,K,L,P,R,Q,V	7.53	
A,D,F,E,I,K,M,Q,V	5.62	
A,D,O,H,K,L,N,R,Q,V	6.45	
A,C,E,I,K,P,R,Q,T,S,V	6.85	
A,D,F,E,G,H,K,P,R,Q,V	6.75	
A,C,E,I,J,L,N,R,Q,T,S,V	7.95	
A,D,E,I,K,M,Q,V	5.02	
A,B,D,F,E,H,K,P,N,R,Q,V	7.53	
A,D,F,E,H,K,L,P,R,Q,V	6.93	
A,C,E,I,J,L,P,N,R,Q,V	7.47	
A,B,F,E,G,J,L,P,M,Q,V	7.48	
A,D,F,E,G,J,L,P,M,Q,V	7.28	
A,C,G,J,L,P,R,Q,V	5.87	
A,B,F,E,G,H,K,L,P,R,Q,V	7.73	
A,D,O,H,I,K,R,Q,V	6.10	
A,C,G,J,L,N,R,Q,T,S,V	7.13	
A,B,D,O,H,K,P,M,R,Q,V	7.27	
A,D,F,E,G,H,K,M,Q,U,S,V	7.68	
A,C,E,I,K,P,R,Q,T,U,S,V	7.85	

En estas tablas se muestran los cálculos solicitados, como la varianza, la desviación estándar y el cálculo de la probabilidad, al compararlo en la tabla de distribución normal dio como resultado 57.14%.

Varianza	
$Va=((Tp-To)/6)^2$	
A	0.0044
B	0.0044
C	0.0044
D	0.0044
E	0.0044
F	0.0044
G	0.0178
H	0.0069
I	0.0136
J	0.0011
K	0.0069
L	0.0069
M	0.0044
N	0.0069
O	0.0069
P	0.0069
Q	0.0025
R	0.0069
S	0.0100
T	0.0100
U	0.0044
V	0.0044

VA	0.076
----	-------

Desviacion Estandar	
DE=Raiz(VA)	
0.28	

$Z=(X-M)/DE$	
X= 8 Semanas	
Media= 7.95	
0.18	

Probabilidad	
57.14%	

Conclusión

El modelo PERT es una herramienta esencial en la gestión de proyectos debido a su capacidad para ayudar a planificar y controlar actividades de manera eficiente. Permite identificar las tareas críticas, aquellas que tienen un impacto significativo en el tiempo total del proyecto, lo que facilita la asignación de recursos y la toma de decisiones informadas. Además, es valioso en proyectos complejos y de alto riesgo, ya que incorpora la incertidumbre a través de estimaciones de tiempo optimistas, pesimistas y más probables, lo que permite evaluar y mitigar los riesgos de retraso.

Al utilizar PERT, los gerentes de proyecto pueden anticipar posibles obstáculos, realizar ajustes en la planificación y establecer expectativas realistas. En resumen, PERT es una herramienta que contribuye a la eficiencia, la gestión de riesgos y el éxito en la ejecución de proyectos, lo que justifica su amplia adopción en la comunidad de gestión de proyectos.

Referencias

¿Qué es un diagrama de PERT y para qué sirve? (2021, August 24). Escuela Postgrado de Ingeniería y Arquitectura. <https://postgradoingenieria.com/que-es-diagrama-pert/>

Structuralia. (n.d.). Diagrama PERT: Definición, cómo hacerlo y comparativa técnica.

Structuralia.com. Retrieved October 12, 2023, from <https://blog.structuralia.com/diagrama-pert>