



Instituto Politécnico Nacional

Escuela Superior de Cómputo



JORGE

Reporte proyecto 3er Parcial

Métodos Cuantitativos para la Toma de Decisiones

Profesor: Ariel López Rojas

Grupo: 3CM7

Fecha: 15 / Junio /2018

Alumnos:

- Calva Hernández José Manuel
- García Téllez Antonio De Jesús
- Rodríguez Chávez David Josué
- Vega Ramírez David

Índice

Nombre de su proyecto	2
Elabore su plan de actividades.....	2
Programa de costo mínimo.....	2
Aplicación del programa de costo mínimo.....	2
Análisis de costos a detalle de su prototipo (materiales, mano de obra y otros.).....	4
Tiempos máximos de operación de una pendiente.	4
Sistemas de ecuaciones	5
Resolución por Solver (Excel)	5

Nombre de su proyecto

Se optó por nombrar "Jorge" a nuestro proyecto.

Elabore su plan de actividades

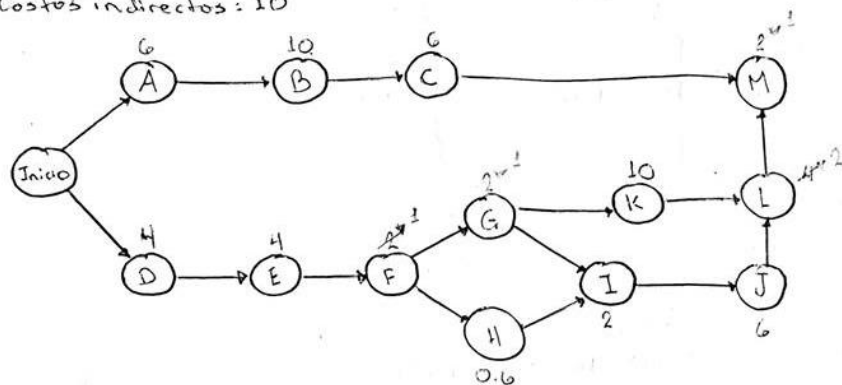
Actividad	23/05 - 24/05	25/05 - 26/05	27/05 - 28/05	29/05 - 30/05	31/05 - 01/06	02/06 - 03/06	04/06 - 05/06	06/06 - 07/06	08/06 - 09/06	10/06 - 11/06	12/06 - 13/06	13/06 - 14/06	14/06 - 15/06
A Planeación del proyecto													
B Estructuración del reporte													
C Redacción del reporte													
D Diseño del prototipo													
E Compra del arduino y acelerómetro													
F Programación del arduino													
G Medición de pendientes													
H Compra del resto de componentes													
I Armado del prototipo													
J Prueba del prototipo													
K Cálculo de ecuaciones													
L Prueba del PWM													
M Ajustes finales													

Programa de costo mínimo

Actividad	NT	NC	CT	CC	CI	Antecesor
A Planeación del proyecto	6	40	4	80	20	-
B Estructuración del reporte	10	70	8	100	15	A
C Redacción del reporte	6	20	2	30	2.5	B
D Diseño del prototipo	4	50	3	70	20	-
E Compra del arduino y acelerómetro	4	150	1	209	19.67	D
F Programación del arduino	2	20	1	25	5	E
G Medición de pendientes	2	20	1	30	10	F
H Compra del resto de componentes	0.6	80	0.2	106	65	F
I Armado del prototipo	2	30	1	35	5	G, H
J Prueba del prototipo	6	60	4	100	20	I
K Cálculo de ecuaciones	10	60	6	100	10	G
L Prueba del PWM	4	40	2	60	10	J, K
M Ajustes finales	2	30	1	50	20	C, M

Aplicación del programa de costo mínimo

Días hasta terminar: 23
Penalización: 100
Costos indirectos: 10



Ruta 1. A-B-C-M	24	23
Ruta 2. D-E-F-G-K-K-M	28	23
Ruta 3. D-E-F-G-I-J-L-M	26	21
Ruta 4. D-E-F-H-I-J-K-M	24.6	19.6

Ruta crítica es la ruta 2.

La actividad con menor C1 de la ruta crítica es:

$$F = 5$$

$$\text{red. máx.} = 1 \text{ día}$$

Costo del proyecto

$$\text{ENC} + \text{Costos indirectos} + \text{Penalización}$$

$$= 670 + 280 + 300 = 1,250$$

Ahorro

$$1(100 + 10) - 1(5) = 105$$

2a iteración

$$\text{Ruta 2.} = 27$$

Se elige la actividad L.

$$C1 = 10$$

$$\text{red. máx.} = 2 \text{ días}$$

$$\text{Ahorro} = 2(100 + 10) - 2(10) = 200$$

3a iteración

$$\text{Ruta 2} = 25$$

Se elige la actividad G.

$$C1 = 10 \text{ d.}$$

$$\text{red. máx.} = 1 \text{ día}$$

$$\text{Ahorro} = 1(100 + 10) - 1(10) = 100$$

4a iteración

$$\text{Ruta 1.}$$

$$\text{Ruta 2.} = 24$$

Se elige la actividad M

$$C1 = 20$$

$$\text{red. máx.} = 1 \text{ día}$$

$$\text{Ahorro} = 1(100 + 10) - 1(20) = 90$$

5a iteración

$$\text{Ruta 1.} = 23$$

$$\text{Ruta 2.}$$

Se elige la actividad C K

$$C1 = 12.5$$

$$\text{red. máx.} = 4 \text{ días}$$

$$\text{Ahorro} = 4(10) - 4(12.5) = -10 \rightarrow \text{Ya no existe ahorro}$$

$$\text{Tiempo} = 23 \text{ días}$$

$$\text{Ahorro total} = 495$$

$$\text{Costo Final} = 1,250 - 495 = 755$$

Análisis de costos a detalle de su prototipo (materiales, mano de obra y otros.)

Cuenta	Precio
Acelerómetro	\$89.00
Arduino nano	\$80.00
Protoboard	\$40.00
Jumpers	\$20.00
Motor	\$36.00
Llantas	\$40.00
Resistencia 300	\$0.50
Diodo N4007	\$1.00
Transistor BC548	\$5.00
Unicel	\$3.50
Mano de obra	\$200.00
Pasajes	\$50.00
Comida	\$504.00
Total	\$1,069.00

Tiempos máximos de operación de una pendiente.

α	$t_{on} (ms)$
-30	0.025
-20	0.05
-10	0.1
0	0.25
10	1
20	1.75
30	2.5

Sistemas de ecuaciones

$y = ax + b$				α	$t_{on} (ms)$	αt_{on}	$-\alpha^2$
				-30	0.025	-0.75	900
$a = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$				-20	0.05	-1	400
				-10	0.1	-1	100
				0	0.25	0	0
$b = \frac{\sum y - a \sum x}{n}$				10	1	10	100
				20	1.75	35	400
				30	2.5	75	900
$y = t_{on}$		$\Sigma =$		0	5.675	117.25	2800
$x = \alpha$							
$n = \text{pares de datos}$							
$a = \frac{n \sum \alpha t_{on} - \sum \alpha \sum t_{on}}{n \sum \alpha^2 - (\sum \alpha)^2}$				$a = \frac{7(117.25) - (0)(5.675)}{7(2800) - (0)^2} = 0.041875$			
$b = \frac{\sum t_{on} - a \sum \alpha}{n}$				$b = \frac{(5.675) - 0.041875(0)}{7} = 0.810714$			
$t_{on} = ax + b = 0.041875\alpha + 0.810714$							

Resolución por Solver (Excel)

$t_{on} =$	2.066964			α
				30
s.a.		α		
	30	30		
	30	-30		