

MÉTODOS, TIEMPOS Y CURSOGRAMAS] *lit*

Por:

FERNANDO E. PUERTA RESTREPO
||

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

FACULTAD DE MINAS

SEDE DE MEDELLÍN

DEPARTAMENTO DE SISTEMAS Y ADMINISTRACION

Trabajo de promoción

1.979

UNAL-Medellín



6 4000 00049796 9

1

Señores
Comité de Personal Docente
Facultad de Minas
La Facultad.

4 XII 78

Respetados Señores:

Con el fin de darle cumplimiento al artículo 21 del Acuerdo No.72 de 1978 (Requisitos mínimos para ser Profesor Asociado) me permito poner a la consideración del Comité el plan a desarrollar en el Trabajo " Métodos - Tiempos y Cursogramas" .

Los principales justificativos para elaborar este Trabajo son los siguientes:

1. La proliferación de libros extranjeros en los cuales el énfasis se hace en casos generalmente aplicables a industrias de tecnología muy avanzada.
2. Para efectos didácticos la secuencia de los temas tratados en los textos no es la más indicada.
3. El alto costo de los libros, lo cual dificulta la adquisición por parte del estudiante.
4. El enfoque del trabajo tiene por objeto crear una nueva metodología de enseñanza en la Asignatura Ingeniería de Producción I para Ingeniería Industrial, de tal forma que se incremente el aspecto práctico de la materia y de que exista dinámica de grupos.

Acentamente,

F Puerta R.

FERNANDO PUERTA RESTREPO

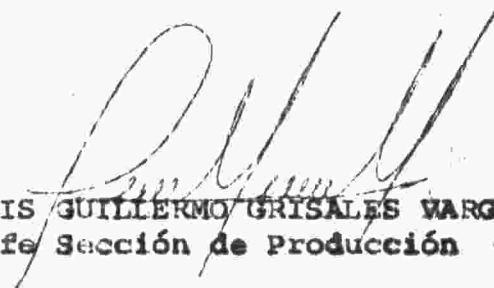
15568

Doctor
Edgar Guzmán Bedoya
Director,
Depto. Sistemas y Admón
La Facultad

4 XII

Luego de analizar el contenido del Plan de trabajo presentado por el Profesor Fernando Restrepo para promoción a Profesor Asociado, la Sección de Producción considera dicho Proyecto como un valioso aporte al Depto. ya que pretende implantar una nueva metodología para la enseñanza de la Ingeniería de Métodos y Tiempos, a la vez que logra reunir en un texto guía una serie de conceptos bastante dispersos en los libros existentes sobre el tema, por tanto, consideramos dicho plan aceptable.

Atentamente,



LUIS GUILLERMO GRISALES VARGAS
Jefe Sección de Producción



Universidad Nacional de Colombia

SEDE DE MEDELLIN

DESTINATARIO	DEPENDENCIA	Comité Docente		
		FECHA		
	OFICIO No.	Día	Mes	Año
Profesor Fernando Puerta R. La Facultad	CPD-152	11	XII	78

Me permito informarle que el Comité Docente de la Facultad de Minas en sesión 365 de XII-4-78, aprobó el tema del trabajo "Métodos, Tiempos y Cursogramas" presentado por Ud. para su promoción a Profesor Asociado.

Atentamente,

UNIVERSIDAD NACIONAL
Facultad de Minas
Fabiola Duque A.
FABIOLA DUQUE A.
Secretaria

Secretaria

cc: Director Depto. Sistemas y Administración

om

CONTENIDO

	Página
I. INTRODUCCION	1
II. PRODUCTIVIDAD	1
A. PRODUCTIVIDAD DE LA TIERRA	1
B. PRODUCTIVIDAD DE LOS MATERIALES	2
C. PRODUCTIVIDAD DE LAS MAQUINAS	2
D. PRODUCTIVIDAD DE LA MANO DE OBRA	3
III. DESCOMPOSICION DEL TIEMPO TOTAL EMPLEADO EN REALIZAR UNA OPERACION	5
A. FACTORES QUE TIENDEN A REDUCIR LA PRO- DUCTIVIDAD	6
B. TECNICAS DE DIRECCION PARA REDUCIR EL CONTENIDO DE TRABAJO Y EL TIEMPO IMPRO- DUCTIVO	7
C. TECNICAS DE DIRECCION PARA REDUCIR	8
IV. CONOCIMIENTO DE LOS PROBLEMAS DE PRODUC- CION	10
A. MATERIAL	10
B. MANIPULACION DE MATERIALES	10
C. ALMACENAMIENTO	11
D. MAQUINARIA	11
E. HERRAMIENTAS Y DISPOSITIVOS DE FIJACION .	12
F. OPERACION	12
G. OPERARIO	13

	Página
H. CONDICIONES DE TRABAJO	13
I. INSTALACIONES	14
J. CONTROL DE CALIDAD	14
V. METODOLOGIA PARA RESOLVER UN PROBLEMA DE PRODUCCION	16
VI. ESTUDIO DE METODOS	22
A. DIAGRAMA DE PROCESO	22
B. DIAGRAMA DE FLUJO	25
C. DIAGRAMA DE PROCESO DE MONTAJE	27
D. DIAGRAMA DE ACTIVIDAD	28
E. DIAGRAMA DE OPERACION O BIMANUAL	35
F. GRAFICO DE TRAYECTORIA	37
VII. MEDIDA DEL TRABAJO	39
A. OBJETO DE LA MEDIDA DEL TRABAJO	39
B. USOS DE LA MEDIDA DEL TRABAJO	40
VIII. ESTUDIO DE TIEMPOS	42
A. SELECCIONAR EL TRABAJO QUE VA A SER OBJETO DE ESTUDIO	42
B. COMO SE HACE UN ESTUDIO DE TIEMPOS	43
C. NORMALIZACION DEL TRABAJO	43
D. DIVISION DEL TRABAJO EN ELEMENTOS	45

	Página
E. RAZONES PARA LA DIVISION DEL TRABAJO EN ELEMENTOS	46
F. NORMAS GENERALES PARA DIVIDIR EN ELEMENTOS	46
G. DETERMINACION DE LOS PUNTOS DE REFERENCIA	48
H. EQUIPO PARA REALIZAR UN ESTUDIO DE TIEMPOS	49
I. FORMULARIOS PARA EL ESTUDIO DE TIEMPOS .	51
J. VALORACION O CALIFICACION DE LA EJECUCION.	57
K. CALIFICACION DEL RENDIMIENTO Y ESCALAS DE CALIFICACION	60
L. CALCULO DEL TIEMPO ASIGNADO	63
M. REALIZACION DE LOS ESTUDIOS	67
N. SUPLEMENTOS	67
Ñ. ESPECIFICACION DEL OFICIO	76
 IX. CURSOGRAMAS	 88
A. VENTAJAS DEL USO DE CURSOGRAMAS	88
B. FUNDAMENTOS PARA LA SELECCION	89
C. SIMBOLOGIA BASICA	89
D. UBICACION DE LOS SIMBOLOS	98
E. ILUSTRACION	104
 BIBLIOGRAFIA	 105