



# UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

CARRERA DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA

INCIDENCIA EN LA FIJACIÓN DEL PRECIO POR EL USO DE COBOTS  
EN EL ARMADO DE CAJAS PARA BANANO

CHUCHUCA ORTEGA NATHALY SILVANA  
INGENIERA EN CONTABILIDAD Y AUDITORÍA CPA

MACHALA  
2022



# UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES  
CARRERA DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA

INCIDENCIA EN LA FIJACIÓN DEL PRECIO POR EL USO DE  
COBOTS EN EL ARMADO DE CAJAS PARA BANANO

CHUCHUCA ORTEGA NATHALY SILVANA  
INGENIERA EN CONTABILIDAD Y AUDITORÍA CPA

MACHALA  
2022



# UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES  
CARRERA DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA

EXAMEN COMPLEXIVO

INCIDENCIA EN LA FIJACIÓN DEL PRECIO POR EL USO DE COBOTS EN EL  
ARMADO DE CAJAS PARA BANANO

CHUCHUCA ORTEGA NATHALY SILVANA  
INGENIERA EN CONTABILIDAD Y AUDITORÍA CPA

FEIJOO GONZALEZ ENA MARITZA

MACHALA, 25 DE AGOSTO DE 2022

MACHALA  
25 de agosto de 2022

# INCIDENCIA EN LA FIJACION DE PRECIOS POR LA APLICACION DE COBOTS

*por* Nataly Chuchuca

---

**Fecha de entrega:** 16-ago-2022 12:28p.m. (UTC-0500)

**Identificador de la entrega:** 1883257872

**Nombre del archivo:** CHUCHUCA\_ORTEGA\_NATHALY\_SILVANA\_PT-280322\_EC.pdf (285.8K)

**Total de palabras:** 4381

**Total de caracteres:** 22477

## CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

La que suscribe, CHUCHUCA ORTEGA NATHALY SILVANA, en calidad de autora del siguiente trabajo escrito titulado INCIDENCIA EN LA FIJACIÓN DEL PRECIO POR EL USO DE COBOTS EN EL ARMADO DE CAJAS PARA BANANO, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

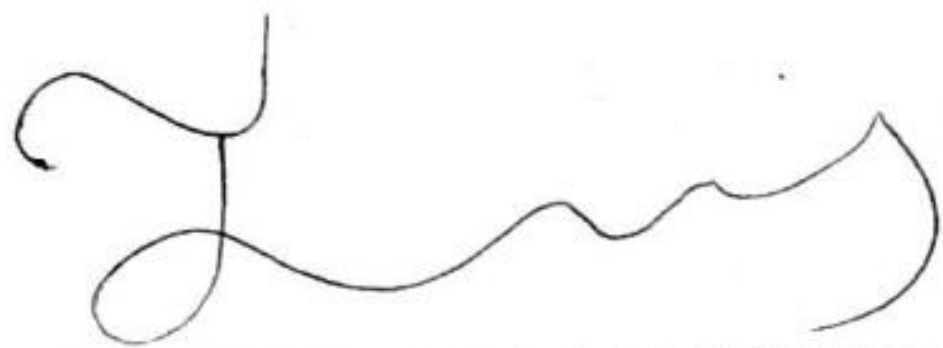
La autora declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

La autora como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 25 de agosto de 2022



CHUCHUCA ORTEGA NATHALY SILVANA  
0750723769

## **RESUMEN:**

Conforme la humanidad fue evolucionando, se cambiaron actividades, acciones y tareas, permitiendo por medio de la tecnología, la reducción de los pasos dentro de un proceso productivo, solventando los costos y obteniendo mayor productividad. El ingreso de cobots en la línea de producción se ha considerado como un factor positivo dentro de los sectores, ejerciendo una variedad de tareas sin el menor esfuerzo y pérdida de tiempo. La investigación permite establecer la incidencia del uso de cobots en el proceso de armado de cajas de banano y en la fijación de precios, mediante el método basado en costes en la empresa NUVIA, empleando una metodología cuantitativa acorde a los costos de la implementación de cobots en la institución, indicando la variación en los precios del producto. El desarrollo de la investigación nos arrojó como resultado que dentro de la empresa NUVIA la producción de cajas es elevado, por lo mismo sus costos en general son altos; por ello se considera que el implemento de cobots agiliza el proceso y también permitiría reducir costos por error y costos por mano de obra.

**Palabras clave:** cobots, procesos, costos, precios.

## **ABSTRACT:**

As humanity evolved, activities, actions and tasks were changed, allowing through technology, the reduction of steps within a production process, solving costs and obtaining greater productivity. The entry of cobots in the production line has been considered as a positive factor within the sectors, carrying out a variety of tasks without the least effort and loss of time. The research allows establishing the incidence of the use of cobots in the process of assembling banana boxes and in setting prices, through the cost-based method in the company NUVIA, using a quantitative methodology according to the costs of the implementation of cobots. in the institution, indicating the variation in product prices. The development of the investigation gave us as a result that within the NUVIA company the production of boxes is high, therefore its costs in general are high; For this reason, it is considered that the implementation of cobots speeds up the process and would also reduce error costs and labor costs.

**Keywords:** cobots, processes, costs, prices.

## INDICE

**RESUMEN**

ABSTRACT

**INTROUCIÓN ..... 2**

**DESARROLLO..... 3**

Cobots..... 3

Sectores y aplicaciones de los cobots ..... 3

Ventajas de uso de cobots ..... 3

Sector bananero ..... 3

Costos por procesos ..... 4

Fijación de precios ..... 5

**CASO PRACTICO ..... 6**

**CONCLUSIÓN ..... 13**

**BIBLIOGRAFIA..... 14**



## INTRODUCCIÓN

El avance tecnológico de la humanidad ha conducido en el mejoramiento de distintos sectores productivos, por medio de la innovación dentro de los procesos de la actividad, mejorando su rendimiento, y permitiendo gestionar de forma más conveniente los niveles de producción, gastos e ingresos, conllevando una ventaja en el mercado ante sus competidores (Cueva Vargas et al., 2020).

De Albuquerque Dalprá (2020) indica que los cambios tecnológicos suscitados hoy en día se denominan Industria 4.0, iniciado por Alemania en el 2011. Se considera como una variación productiva, añadiendo sistemas inteligentes (robots/cobots) en el desarrollo de las actividades internas, excluyendo así la mano de obra humana (Salimbeni & Mamani, 2020).

Sampedro Guamán et al. (2022) define al cobot como un sistema de inteligencia, la cual permite el movimiento de recursos y materiales utilizados en los sectores productivos, posibilitando su reprogramación acorde a sus funciones. De acuerdo López Santiago et al. (2021), los cobots representan un instrumento con mayor eficiencia en términos de producción y tiempo, siendo implementados actualmente en sectores empresariales, como la industria manufacturera.

El ingreso de los cobots hacia otros sectores ha incrementado de forma lenta, producto de la incredulidad en el reemplazo o variación de los procesos internos (Arrocha et al., 2020), sumado a los costes de implementación dentro de la institución, influyendo no solo en las actividades, sino también en el precio de la producción, siendo así, que el gasto debería ser solventado en el aumento de la productividad y por ende en los ingresos de la empresa.

Según Fernández Bedoya (2018), el éxito institucional está atado a una serie de factores y variables, siendo una de ellas la adecuada fijación de precios por parte de la empresa, al igual que la correcta administración en referencia de costos e ingresos, estableciendo así un punto de armonía.

En la presente investigación se busca establecer la incidencia del uso de cobots en el proceso de armado de cajas de banano y en la fijación de precios, mediante el método basado en costes en la empresa bananera NUVIA. Desarrollándose bajo un enfoque cuantitativo, y un método deductivo, partiendo de lo general a lo específico, acompañado de una revisión bibliográfica - descriptiva.

## **DESARROLLO**

### **Cobots**

Los cobots se definen como herramientas industriales las cuales pueden ejecutar tareas repetitivas, sin sufrir problemas ergonómicos, colaborando de manera directa con los trabajadores, permitiendo utilizar sus capacidades de forma sencilla y segura, por medio de la programación de las operaciones (Endrigo et al., 2021).

Galín et al. (2020) considera a los cobots como robots de tipo colaborativo, los cuales poseen características pertinentes para la interacción junto al ser humano, dado su moldeable capacidad de uso, aprendizaje y reprogramación en diferentes actividades.

Según Pauliková et al. (2021) el mercado de robots ha mostrado un ascendente crecimiento en ciertos sectores industriales, evidenciando en el período 2013-2017, un incremento del 114%, y proyectando un aumento anual del 14%, demostrando su factibilidad de uso en determinados procesos productivos.

### **Sectores y aplicaciones de los cobots**

De acuerdo con Endrigo et al. (2021), los cobots han comenzado a formar parte de los distintos sectores industriales, comprimiendo la función de una herramienta colaborativa, la cual ejecuta actividades poco complejas en la mayoría de veces (Endrigo et al., 2021).

Pedraza Guevara & Chamba Flores (2021), establece que los cobots han formado parte de los siguientes sectores actualmente:

- Manufactura
- Agricultura
- Educación
- Medicina, entre otros.

### **Ventajas de uso de cobots**

Moctezuma et al. (2018) menciona que los cobots poseen diversas ventajas importantes en su implementación en los sectores, como:

- Movilidad: Poseen un peso bajo, el cual permite su movilización hacia otras áreas en caso de aplicación en procesos separados.
- Seguridad: No significan un problema hacia los trabajadores. Permite realizar tareas peligrosas.
- Programación: Su configuración es de fácil implementación y variación.
- Entre otras.

## **Sector bananero**

Motoche Pacheco et al. (2021) establece a la industria del banano como una actividad productiva de más de 60 años en el Ecuador favorecida por las características edáficas y climatológicas del estado, convirtiéndose en uno de los principales ingresos económicos del sector agrícola y fuentes de empleo en el país.

De acuerdo con Zhiminaicela Cabrera et al. (2020), debido a la relevancia de la producción de banano en el país, se ve necesario la implementación de medidas estratégicas, que favorezcan el producto en la competencia internacional, siendo necesario intervenir dentro de los procesos en búsqueda de mejoras plausibles.

León et al. (2020) menciona las variaciones dentro de los procesos bananeros, los cuales alientan la incorporación de innovaciones tecnológicas que mejoren su productividad, centrándose en el impacto socioeconómico obtenido hacia los productores menores, derivado de las ventajas producto de la modificación.

## **Costos por procesos**

Para Nieto Dorado et al. (2022), el sistema de costos por procesos, se encarga de la línea de producción y su paso por las distintas etapas de operación, hasta la obtención final del producto, permitiendo establecer un precio acorde a los costes observados en el proceso.

De acuerdo Durán Acosta & Zolano Sánchez (2019), establecen la importancia de contar con una planificación de costes, abordando el hecho de que la fijación de precios variará conforme los costos de producción incrementan o decrecen, lo cual se puede ver influido por la variación en los procesos productivos.

## **Fijación de precios**

Gonzaga Añazco et al. (2018) determina que, los precios forman parte principal de la captación de los clientes, siendo fundamental al momento de captar a los consumidores, siendo así, que las empresas con el paso del tiempo y la tecnología, ha variado sus procesos productivos, reflejado en sus costes, calidad y nuevo precio de los productos.

Herrera Pérez (2020), indica que, para poder determinar los precios de un producto, se debe considerar al público al que va dirigido, valorando la calidad del recurso y solventar los gastos producidos por los costos, garantizando de esta manera una utilidad por ventas.

## CASO PRACTICO

El presente trabajo fue realizado bajo un enfoque cuantitativo, tomando en consideración los costes producto de la implementación de cobots en el armado de cajas para banano en la empresa NUVIA. Se efectuó un método deductivo, bajo un alcance descriptivo - explicativo (Hernández Sampieri et al., 2014): partiendo de lo general del tema, mediante la contextualización bibliográfica de éste; hasta lo específico con la implementación de un método para fijar los precios, utilizando el método basado en el coste, con los datos internos de la institución.

### Caso Práctico

La empresa "NUVIA" dedicada a la producción de armado de cajas de banano, lleva un sistema de costos por procesos. Tiene tres departamentos de producción: Preparación, embalaje y revisado.

- **Departamento de Preparación**

Al iniciar operaciones en el periodo este departamento comenzó con un total de 25.000 unidades, 20.000 de las cuales terminó totalmente en relación con el departamento y las envió al Departamento de Cortes, además perdió en el proceso 1.000 unidades, quedándose el resto en proceso, terminadas en un 100%, 75% y 50% (MPD, MOD, CF). Los costos totales del periodo en este departamento fueron de \$567.800,00 repartidos así: MPD \$228.000,00; MOD \$225.400,00 y CF \$114.400,00.

- **Departamento de Cortes**

Este departamento recibió las unidades provenientes de preparación y logró pasar 18.500 unidades terminadas en relación con este departamento al de revisado; no pasaron al departamento siguiente 1.000 terminadas y le quedaron en proceso 1.000 unidades con el siguiente porcentaje 100%, 50%, 50% (MPD, MOD, CF) los costos del periodo en este departamento fueron de MPD \$ 210.000,00; MOD \$ 224. 250,00 Y CF \$ 156.000,00

- **Departamento de Revisado**

Este departamento recibió las unidades provenientes de cortes y logró pasar 16.500 unidades terminadas en relación con este departamento al almacén, y le quedaron en proceso 500 unidades con el siguiente porcentaje 80% y 70% (MOD, CF) los costos fueron de MOD \$ 227.450,00 y CF \$ 53.500,00

○ **Se requiere:**

- Un Informe de Unidades de Producción
- Un Informe de Costo de Producción

**Análisis 1:**

TABLA DE PRODUCCIÓN DE LOS DEPARTAMENTOS RESPECTIVOS						
DESCRIPCIÓN	DEPARTAMENTO A		DEPARTAMENTO B		DEPARTAMENTO C	
	UNIDADES	UNIDADES	UNIDADES	UNIDADES	UNIDADES	UNIDADES
Unidades comenzadas en el periodo	25.000					
Unidades recibidas			20.000		18.500	
Unidades terminadas y trans.		20.000		18.500		16.500
Unidades terminadas y no trans				1.000		
Unidades en proceso		4.000		1.000		500
<b>TOTAL</b>	<b>25.000</b>	<b>24.000</b>	<b>20.000</b>	<b>20.500</b>	<b>18.500</b>	<b>17.000</b>

PRODUCCIÓN EQUIVALENTE						
DESCRIPCIÓN	DEPARTAMENTO A		DEPARTAMENTO B		DEPARTAMENTO C	
	%	UNIDADES	%	UNIDADES	%	UNIDADES
<b>MATERIA PRIMA</b>						
Unidades terminadas y transferidas		20.000		18.500		16.500
Unidades terminadas y no transferidas				1.000		
Unidades en proceso	<b>100%</b>	4.000	<b>100%</b>	1.000	<b>100%</b>	500
<b>TOTAL</b>		<b>24.000</b>		<b>20.500</b>		<b>17.000</b>
<b>MANO DE OBRA</b>						
Unidades terminadas y transferidas		20.000		18.500		16.500
Unidades terminadas y no transferidas				1.000		
Unidades en proceso	<b>75%</b>	3000	<b>50%</b>	500	<b>80%</b>	400
<b>TOTAL</b>		<b>23.000</b>		<b>20.000</b>		<b>16.900</b>
<b>COSTO DE FABRICACIÓN</b>						
Unidades terminadas y transferidas		20.000		18.500		16.500
Unidades terminadas y no transferidas				1.000		
Unidades en proceso	<b>50%</b>	2000	<b>50%</b>	500	<b>70%</b>	350
<b>TOTAL</b>		<b>22.000</b>		<b>20.000</b>		<b>16.850</b>

Dentro del método basado en el coste, contamos con tres departamentos DEPARTAMENTO A, DEPARTAMENTO B, DEPARTAMENTO C, para el cálculo de

producción equivalente podemos observar que en base a las unidades que se estipulan en el caso establecemos lo siguiente:

- En el departamento A se estipulan que dentro de materia prima se producirán 24000 unidades, en la mano de obra 23000 unidades, en los costos de fabricación 22000.
- En el departamento B se estipula que dentro de la materia prima se producirán 20500 unidades, en la mano de obra 20000 unidades, en los costos de fabricación 20000.
- En el departamento C se estipula que dentro de materia prima se producirán 1700 unidades, en la mano de obra 16900 unidades, en los costos de fabricación 16850.

Para el cálculo de todas estas unidades se tomaron en cuenta también las unidades que se perdieron en el transcurso de cada proceso, como las 1000 unidades perdidas en el proceso de fabricación, las 1000 unidades perdidas en el proceso de costos y las 500 unidades que quedaron aún en proceso.

#### Análisis 2:

<b>DEPARTAMENTO DE PREPARACIÓN</b>			
<b>COSTO UNITARIO DEPARTAMENTO A</b>			
DESCRIPCIÓN	COSTO	UNIDADES	TOTAL
Materia Prima	228.000,00	24.000	9,50
Mano de Obra	225.400,00	23.000	9,80
Costo de Fabricación	114.400,00	22.000	5,20
<b>TOTAL</b>	<b>567.800,00</b>		<b>24,50</b>

<b>CALCULO DEL COSTO DE UNIDADES TERMINADAS Y TRANSFERIDAS</b>	
<b>20.000*16,17 =</b>	323.400,00

<b>COSTO DE UNIDADES EN PROCESO DEPARTAMENTO A</b>			
DESCRIPCIÓN	UNIDADES EQUIVALENTES	COSTO UNITARIO	TOTAL
Materia Prima	4.000	9,50	4.680,00
Mano de Obra	3000	9,80	29.400,00
Costo de Fabricación	2000	5,20	10.400,00
<b>TOTAL</b>			<b>44.480,00</b>

En el cálculo de los costos unitarios se tomó los valores iniciales establecidos dentro del caso. Para el cálculo del costo unitario del departamento A, se determinó que en materia prima en base a las unidades que se establece el costo unitario sería de 9,5, de igual manera dentro del mismo se establece que el costo unitario para mano de obra por cada unidad producida será de 9,80 y los costos de fabricación en un 5,20, se analiza también el cálculo de las unidades terminadas y establecidas en las cuales se indican que su costo general es de 323 400,00 , para las unidades en proceso se toma como referencia los costos unitarios que se obtuvieron anteriormente.

<b>DEPARTAMENTO DE CORTES</b>			
<b>COSTO UNITARIO DEPARTAMENTO B</b>			
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>COSTO</b>	<b>UNIDADES</b>	<b>TOTAL</b>
Materia Prima	210.000,00	20.500	10,24
Mano de Obra	224.250,00	20.000	11,21
Costo de Fabricación	156.000,00	20.000	7,80
<b>TOTAL</b>	<b>590.250,00</b>		<b>29,26</b>
<b>TOTAL, DEPART. A</b>	<b>323.400,00</b>	<b>20.000</b>	<b>24,50</b>
<b>TOTAL</b>	<b>913.650,00</b>		<b>53,76</b>

<b>CALCULO DEL COSTO DE UNIDADES TERMINADAS Y TRANSFERIDAS</b>	
<b>18.000*46,17=</b>	831.060,00
<b>CALCULO DEL COSTO DE UNIDADES NO TERMINADAS Y TRANSFERIDAS</b>	
<b>1.000*46,17=</b>	46.170,00

<b>COSTO DE UNIDADES EN PROCESO DEPARTAMENTO B</b>			
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UNIDADES EQUIVALENTES</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>TOTAL</b>
Materia Prima	1.000	10,24	10.243,90
Mano de Obra	500	11,21	5.606,25
Costo de Fabricación	500	7,80	3.900,00
<b>TOTAL</b>			<b>19.750,15</b>
<b>TOTAL, DEPART. A</b>	<b>1.000</b>	<b>24,50</b>	<b>16.170,00</b>
<b>TOTAL</b>			<b>35.920,15</b>

Para el cálculo del costo unitario del departamento B, se determinó que en materia prima en base a las unidades que se establece el costo unitario sería de 10,24, de igual manera dentro del mismo se establece que el costo unitario para mano de obra por cada unidad



producida será de 11,21 y los costos de fabricación en un 7,80 se analiza también el cálculo de las unidades terminadas y establecidas en las cuales se indican que su costo general es de 831 060,00 , para las unidades en proceso se toma como referencia los costos unitarios que se obtuvieron anteriormente, además se toma en cuenta las 1000 unidades que se perdieron durante el proceso A las cuales nos indican un costo total de 16 170,00.

<b>DEPARTAMENTO DE REVISADO</b>			
<b>COSTO UNITARIO DEPARTAMENTO C</b>			
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>COSTO</b>	<b>UNIDADES</b>	<b>TOTAL</b>
Materia Prima	227.450,00	16.900	13,46
Mano de Obra	53.550,00	16.850	3,18
<b>TOTAL</b>	<b>281.000,00</b>		<b>16,64</b>
<b>TOTAL, DEPART. A</b>	<b>831.060,00</b>	<b>17.000</b>	<b>53,76</b>
<b>TOTAL</b>	<b>1.112.060,00</b>		<b>70,39</b>

<b>CALCULO DEL COSTO DE UNIDADES TERMINADAS Y TRANSFERIDAS</b>	
<b>17.500*64,67=</b>	<b>1.131.725,00</b>

<b>COSTO DE UNIDADES EN PROCESO DEPARTAMENTO B</b>			
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UNIDADES EQUIVALENTES</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>TOTAL</b>
Materia Prima	400	13,46	5.383,43
Mano de Obra	350	3,18	1.112,31
<b>TOTAL</b>	<b>750</b>		<b>6.495,75</b>
<b>TOTAL, DEPART. A</b>	<b>500</b>	<b>53,76</b>	<b>23.085,00</b>
<b>TOTAL</b>			<b>29.580,75</b>

Para el cálculo del costo unitario del departamento C, se determinó que en materia prima en base a las unidades que se establece el costo unitario sería de 13,46, de igual manera dentro del mismo se establece que el costo unitario para mano de obra por cada unidad producida será de 3,18, se analiza también el cálculo de las unidades terminadas y establecidas en las cuales se indican que su costo general es de 1 131 725,00 , para las unidades en proceso se toma como referencia los costos unitarios que se obtuvieron anteriormente, además se toma

en cuenta las 500 unidades que aún se encuentran en el proceso pero o terminadas las cuales nos indican un costo total de 23 085,00.

### Análisis 3:

EMPRESA NUVIA						
INFORME DE COSTO DE PRODUCCIÓN						
AL 31 DE AGOSTO DEL 2022						
<b>1. UNIDADES POR DISTRIBUIR</b>						
	<b>PREPARACIÓN</b>		<b>CORTES</b>		<b>REVISIÓN</b>	
Unidades en Proceso						
Iniciadas en el Periodo	25.000					
Recibidas en el Proceso			20.000		18.500	
<b>TOTAL</b>	25.000		20.000		18.500	
<b>DISTRIBUCIÓN DE UNIDADES</b>						
Unidades terminadas y transferidas	20.000		18.500		16.500	
Unidades terminadas y no trans			1.000			
Unidades en Proceso	4.000		1.000		500	
Unidades por perdida normal						
<b>2. PRODUCCIÓN EQUIVALENTE</b>						
	<b>%</b>	<b>UNIDADES</b>	<b>%</b>	<b>UNIDADES</b>	<b>%</b>	<b>UNIDADES</b>
<b>MATERIA PRIMA</b>						
Unidades terminadas y transferidas		20.000		18.500		16.500
Unidades terminadas y no trans				1.000		
Unidades en Proceso	<b>100%</b>	4.000	<b>100%</b>	1.000	<b>100%</b>	500
<b>TOTAL</b>		<b>24.000</b>		<b>20.500</b>		<b>17.000</b>
<b>MANO DE OBRA</b>						
Unidades terminadas y transferidas		20.000		18.500		16.500
Unidades terminadas y no trans				1.000		
Unidades en Proceso	<b>75%</b>	3.000	<b>50%</b>	500	<b>80%</b>	400
<b>TOTAL</b>		<b>23.000</b>		<b>20.000</b>		<b>16.900</b>
<b>COSTO DE FABRICACIÓN</b>						
Unidades terminadas y transferidas		20.000		18.500		16.500
Unidades terminadas y no trans				1.000		
Unidades en Proceso	50%	2.000	50%	500	70%	350
<b>TOTAL</b>		22.000		20.000		16.850
<b>3. COSTO POR DISTRIBUIR</b>						
	<b>C. TOTAL</b>	<b>C.UNITARIO</b>	<b>C. TOTAL</b>	<b>C.UNITARIO</b>	<b>C. TOTAL</b>	<b>C.UNITARIO</b>
Del proceso anterior			323.400,00	24,50	831.060,00	53,76
<b>DE ESTE PROCESO</b>						
Materia Primas	228.000,00	9,50	210.000,00	10,24		
Mano de Obra	225.400,00	9,80	224.250,00	11,21	227.450,00	13,46
Costo de Fabricación	114.400,00	5,20	156.000,00	7,80	53.550,00	3,18
<b>TOTAL</b>	567.800,00	24,50	590.250,00	29,26	281.000,00	16,64

<b>4. DISTRIBUCIÓN DE COSTOS</b>			
Unidades terminadas y transferidas	323.400,00	831.060,00	1.131.725,00
<b>UNIDADES EN PROCESO</b>			
Materia Primas	4.680,00	10.243,90	
Mano de Obra	29.400,00	5.606,25	5.383,43
Costo de Fabricación	10.400,00	3.900,00	1.112,31
Unidades Proceso anterior		16.170,00	23.085,00
<b>TOTAL DE COSTO EN PROCESO</b>	<b>367.880,00</b>	<b>866.980,15</b>	<b>1.161.305,75</b>

Dentro del informe de costos no solo se tomó en cuenta los costos de Materia prima, Mano de obra y Costos de fabricación sino además de ello se tomó en cuenta los costos de distribución de las unidades fabricadas, lo cual nos dio un total de costos generales dentro de cada departamento el cual es el siguiente:

- Para el departamento A se estipula un costo total de 367 880,00
- Para el departamento B se estipula un costo total de 866 980,15
- Para el departamento C se estipula un costo total de 1 131 305,75

## CONCLUSIONES

Acorde a la información recabada en la realización de la investigación, se puede concluir lo siguiente:

Los cobots representan una herramienta de colaboración interesante dentro de la institución, facilitando el desarrollo de tareas repetitivas y tediosas, evitando errores y facilitando la implementación del armado de cajas.

Para la resolución de mi caso práctico el cálculo fue realizado por el método basado en el coste, el cual nos permitió determinar el costo unitario de cada unidad producida dentro de cada departamento A, B y C, este método también nos permitió calcular los costos de las unidades que se perdían en cada proceso, así mismo las unidades que aún se encontraban en proceso de fabricación. Todo este método nos llevó a deducir que dentro de la empresa NUVIA la producción de cajas es sumamente elevada, por lo mismo sus costos en general son altos sumándole el costo de distribución y de las unidades que se pierden en cada proceso; por ello se considera que el implemento de cobots no solo agiliza el proceso, sino que también reduciría costos por error y disminuiría el mismo en mano de obra.

## BIBLIOGRAFÍA

Arrocha, D., Camargo, A., Petit, J., Rosas, Y., Villarreal, V., & Muñoz, L. (2020). Sistema de riego con movilidad a base de energía solar. *RIC*, 6(1), 39-43. <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/ric/article/view/2610/3354>

Cueva Vargas, H., Parga Montoya, N., & Estrada, S. (2020). Incidencia de la innovación en marketing en el rendimiento empresarial: una aplicación basada en modelamiento con ecuaciones estructurales. *Estudios Gerenciales*, 36(154), 66-79. <http://www.scielo.org.co/pdf/eg/v36n154/0123-5923-eg-36-154-66.pdf>

De Albuquerque Dalprá, J. (2020). La protección del trabajo digno mediante los impactos de las nuevas formas de robótica laboral, inteligencia artificial y nuevas tecnologías. *Revista Internacional y Comparada de Relaciones Laborales y Derecho del Empleo*, 8(3), 208-234. [http://ejcls.adapt.it/index.php/rlde\\_adapt/article/view/897](http://ejcls.adapt.it/index.php/rlde_adapt/article/view/897)

Durán Acosta, M., & Zolano Sánchez, M. (2019). La importancia de la planeación de costo de producción y su efecto en la fijación de precios de productos. *Revista de Investigación Académica Sin Frontera*, 12(31), 1-28. <https://revistainvestigacionacademicasinfrontera.unison.mx/index.php/RDIASF/article/view/272/244>

Endrigo, J., Lopes, M., Oprime, P., Tomasella, Y., & Aparecido, C. (2021). Collaborative robotics: A literature overview from the perspective of production management. *Revista Produção e Desenvolvimento*, 7, 1-11. <https://revistas.cefet-rj.br/index.php/producaoedesenvolvimento/article/view/516/375>

Fernández Bedoya, V. (2018). Punto de equilibrio y su incidencia en las decisiones financieras de empresas editoras en Lima. *QUIPUKAMAYOC*, 26(52), 95-101.

<https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/quipu/article/view/15507/13393>

Galín, R., Meshcheryakov, R., Kamesheva, S., & Samoshina, A. (2020). Cobots and the benefits of their implementation in intelligent manufacturing. *MIP: Engineering*, 862, 1-6. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/862/3/032075/pdf>

Gonzaga Añazco, S., Alaña Castillo, T., & Yáñez Sarmiento, M. (2018). Estrategias para la fijación de precios de productos de consumo masivo en la provincia de El Oro. *Universidad y Sociedad*, 10(2), 221-227. <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v10n2/2218-3620-rus-10-02-221.pdf>

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (P. Baptista Lucio, Ed.). McGraw-Hill Education. <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>

Herrera Pérez, A. (2020). La comunicación como factor clave en la experiencia del consumidor para la fijación del precio. *adResearch ESIC*, 21(21), 84-97. <https://doi.org/10.7263/adresic-021-05>

León, L., Baquero, E., & Villa, J. (2020). Incidencia de los ingresos en la producción de banano, cantón Santa Rosa. *Revista de Investigación Enlace Universitario*, 19(2), 51-59. <http://doi.org/10.33789/enlace.19.2.73>

López Santiago, C., Cortés Pabón, R., & Duque Suarez, O. (2021). Multi-Trajectory Guided And Collaborative Kinematic Control System By Perception And Learning Of Trajectories Obtained By Artificial Vision Of The Movements Of The Upper Limbs Of The Human Being For Tecnoacademia Cúcuta Of Sena-Nds. *Ingeniería E Innovación*, 5-20. [doi.org/10.21897/23460466.2666](http://doi.org/10.21897/23460466.2666)

Moctezuma, S., Cruz, A., Galicia, R., & Oliva, L. (2018). Desarrollo de plataforma para implementación de robots colaborativos. *Visión Electrónica*, 12(1), 22-31. <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/visele/article/view/13308/13765>

Motoche Pacheco, M., Garzón Montealegre, V., Carvajal Romero, H., & Quezada Campoverde, J. (2021). Análisis de la participación del banano en las exportaciones agropecuarias del Ecuador período 2015-2019. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 4(2), 82-89. <https://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/view/379>

Nieto Dorado, W., Caminos Manjarrez, W., & Guaschca Saguay, L. (2022). Sistema de Costos por Procesos, y su incidencia en los Estados Financieros de una heladería. *Imaginario Social*, 5(2), 32-47. <http://www.revista-imaginariosocial.com/index.php/es/article/view/80>

Pauliková, A., Gyurák, Z., & Ubárová, M. (2021). Analysis of the Impact of Human-Cobot Collaborative Manufacturing Implementation on the Occupational Health and Safety and the Quality Requirements. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18, 1-15. <https://doi.org/10.3390/ijerph18041927>

Pedraza Guevara, S., & Chamba Flores, Y. (2021). La robótica en el ámbito laboral: Un estudio de revisión. *Revista de Ciencias Empresariales - BIS*, 2(2), 26-51. <http://www.innovasciencesbusiness.org/index.php/ISB/article/view/38/44>

Salimbeni, S., & Mamani, D. (2020). Marco de referencia para la incorporación de Cobots en líneas de manufactura. *Podium*, 38, 159-180. <http://scielo.senescyt.gob.ec/pdf/podium/n38/2588-0969-podium-38-159.pdf>

Sampedro Guamán, C., Machuca Vivar, S., Palma Rivera, D., & Villalta Jadan, B. (2022). Automatizar procesos de producción repetitivos en las PYMES con robots colaborativos. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(2), 220-227. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2695/2651>

Zhiminaicela Cabrera, J., Quevedo Guerrero, J., & García Batista, R. (2020). La producción de banano en la provincia de El Oro, y su impacto en la agrobiodiversidad. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 3(3), 189-195. <https://remca.umet.edu.ec/index.php/remca/article/view/327/350>