

# SENATI

FORMACION ABIERTA Y A DISTANCIA

- **Cómo saber cuanto cuesta elaborar un producto**

9C



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-  
NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

## GRUPO DE TRABAJO

Jairo Luis Chaves Navia — Jefe División Promoción Profesional  
Popular Urbana

Amanda Godoy — Profesional Asesor  
División Promoción Profesional Popular  
Urbana

Prohibida la reproducción total o parcial de la presente cartilla, sin autorización del Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA. Programa de Formación Abierta y a Distancia.



Sr. Empresario:

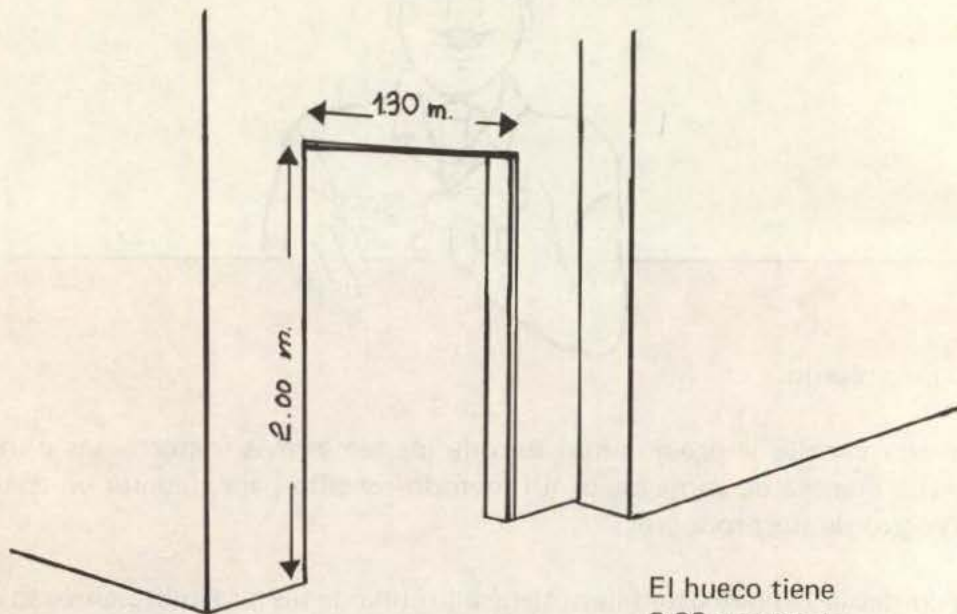
En esta cartilla le presentamos uno de los temas más importantes y útiles para la marcha de su negocio: un método sencillo para elaborar un análisis de costos de sus productos.

La contabilidad que usted lleva tiene aquí una de sus más interesantes aplicaciones. El tema a su vez es indispensable para otro que viene posteriormente cual es el de la fijación del precio.

Por eso le recomendamos estudiar en detalle la cartilla; si tiene alguna dificultad recurra a su tutor.

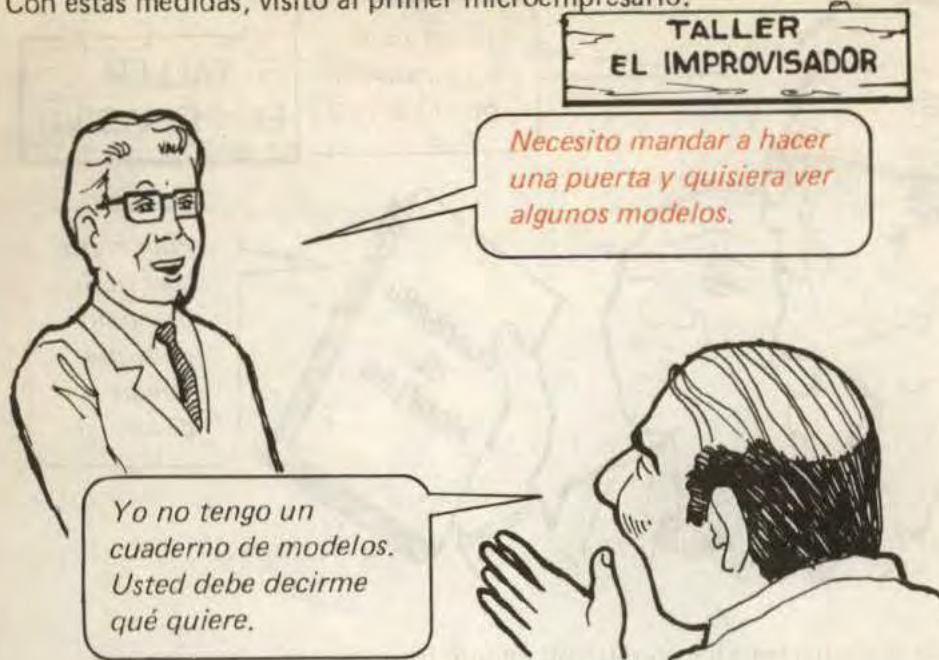
En días pasados Juan necesitó una puerta metálica y como siempre le ha gustado que las cosas le queden bien hechas y a un precio justo, se tomó el trabajo de hacer varias cotizaciones y conversar con los microempresarios, a fin de averiguar cómo trabajan y así en alguna forma garantizar que el trabajo le quedara bien hecho.

Lo primero que hizo fue tomar las medidas del boquete donde iba a colocar la puerta.



El hueco tiene  
2,00 metros de  
altura por 1,30  
metros de ancho.

Con estas medidas, visitó al primer microempresario.



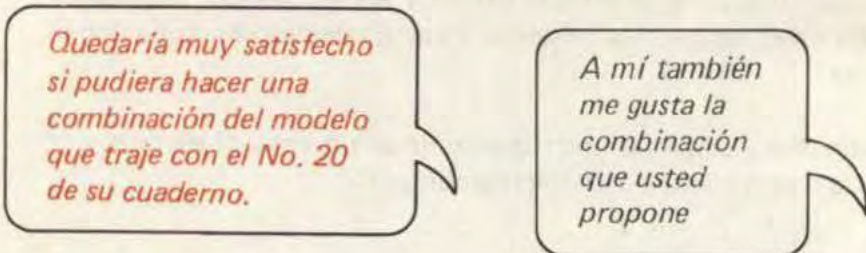
Juan no había pensado en este detalle y se fue molesto, mirando por las calles las puertas metálicas tratando de descubrir una que le gustara.

Vio algunas y copió rudimentariamente en un papel el modelo y en esta forma visitó a otro microempresario.





Juan y Pedro estudiaron detenidamente los modelos y llegaron a la siguiente conclusión:



Pedro pensó para sí, que realmente Juan tenía buen gusto y que podría añadir a sus modelos el resultado de la combinación que entre los dos habían CREADO.

Después hablaron de materiales; Pedro le explicó a Juan los costos, ventajas y desventajas de cada uno, y al final llegaron al acuerdo de hacerla en lámina Cold Rollad, calibre 18.



Pedro recibió las medidas, fue a su escritorio y sacó dos hojas de papel como las que se presentan en las siguientes páginas, hizo anotaciones, cálculos y después de 7 minutos le dijo a Juan que le haría esa puerta por \$8.600,00.



## CUADRO DE OPERACIONES

NOMBRE DEL PRODUCTO: \_\_\_\_\_

NUMERO DE UNIDADES: \_\_\_\_\_

Lista en orden alfabético de todas las operaciones que se realizan en Carpintería Metálica	Horas gastadas para hacer esta operación	Valor unitario de la hora	Costo de la mano de obra gastada
Aplicar anticorrosivo			
Armar (puntear)			
Cortar			
Doblar			
Enderezar			
Ensamblar			
Forjar			
Grafar			
Instalar			
Instalar chapa			
Medir			
Pulir			
Pintar			
Remachar			
Soldar			
Trazar			
Taladrar			
<b>TOTALES</b>			



### CUADRO DE COSTOS DE MATERIAS PRIMAS

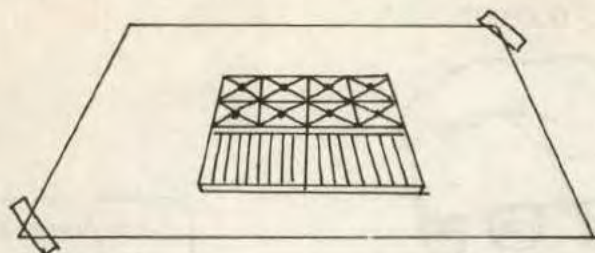
NOMBRE DEL PRODUCTO: \_\_\_\_\_

CANTIDAD \_\_\_\_\_ FECHA ELABORACION \_\_\_\_\_

Lista en orden alfabético de todos los insumos que se utilizan en la Carpintería Metálica	Unidad Compra	Costo Unidad	Cantidad utilizada en cada producto	Costo de cada insumo
Angulo de hierro de 3/4" X 1/8"	Metro			
Angulo de hierro de 1" X 1/8"	Metro			
Angulo de hierro de 1 1/2" X 3/16"	Metro			
Anticorrosivo	Galón			
Barrote liso	Metro			
Barrote acanalado	Metro			
Barrote pechí-paloma	Metro			
Bisagra plana	Unidad			
Bisagra de cápsula	Unidad			
Corrugado ancho	Metro			
Corrugado angosto	Metro			
Electrodo E-6013 de Ø 1/8"	Libra			
Electrodo E-6013 de Ø 3/32"	Libra			
Lámina calibre 18 (C. R.) (H. R.)	Unidad			
Lámina calibre 20 (C. R.) (H. R.)	Unidad			
Manija para ventana	Unidad			
Manija para puerta	Unidad			
Marco ventana	Metro			
Marco puerta	Metro			
Pintura anticorrosiva	Galón			
Pisavidrio	Metro			
Pintura esmalte	Galón			
Pasta	Galón			
Peinazo liso	Metro			
Pasador metálico en lámina	Unidad			
Peinazo combatiente	Metro			
Platina de hierro de 1/2" X 1/8"	Metro			
Platina de hierro de 3/4" X 1/8"	Metro			
Platina de hierro de 1" X 1/8"	Metro			
Platina de hierro de 1 1/2" X 3/1"	Metro			
Resorte	Metro			
<b>COSTO TOTAL DE LAS MATERIAS PRIMAS</b>				

Lista en orden alfabético de todos los insumos que se utilizan en la carpintería metálica	Unidad Compra	Costo Unidad	Cantidad utilizada en cada producto	Costo de cada insumo
Vienen . . .				
Remaches	Unidad			
Soldadura	Kilo			
Te de hierro de 3/4" X 1/8"	Metro			
Te de hierro de 1" X 1/8"	Metro			
Te para ventana	Metro			
Te para puerta	Metro			
Tubo cuadrado de 3/4"	Metro			
Tubo cuadrado de 1"	Metro			
Tubo de Ø 1 1/2" (aguas negras)	Metro			
Tornillo goloso para lámina	Unidad			
Tornillo rosca ordinaria con tuerca	Unidad			
Varilla de hierro redondo de 1/4"	Metro			
Varilla de hierro redondo de 3/8"	Metro			
Varilla de hierro redondo de 1/2"	Metro			
Varilla de hierro cuadrado de 3/8"	Metro			
Varilla de hierro cuadrado de 1/2"	Metro			
COSTO TOTAL DE LAS MATERIAS PRIMAS				

Juan estaba casi decidido a contratar con Pedro pero se aguantó las ganas porque quería visitar otros talleres. Pero, antes tomó una hoja de papel, hizo el siguiente bosquejo de la puerta.



Veamos qué pasó en la tercera visita.

*Necesito una puerta con este modelo. Aquí están las dimensiones del hueco.*



*Me gusta el modelo, está muy bonito. ¿Pero de qué material la quiere?*

En lámina Cold Rolled, dijo Juan. Cuánto costaría preguntó. Santiago tomó una hoja de papel en BLANCO e hizo algunos cálculos. Estimó la materia prima y la mano de obra en \$6.000,00 y se dijo: "que me gane \$2.000,00".



*Esa puerta vale \$8.000,00 para que le quede bien bonita.*

*¿\$8.000,00? Dígame, ¿cuánto es lo mínimo? Puesto que quiero preguntar en otras partes.*

*\$7.700,00 es lo mínimo.*



Ahora Juan estaba más confundido que antes: le había gustado la forma como procedió Pedro, pero Santiago le cobraba \$900,00 menos.

Pensó entonces en visitar el último microempresario para comparar los precios. Después tendría que tomar una decisión, porque no podía perder más tiempo.

*Necesito una  
puerta de estas  
dimensiones,  
este modelo,  
en lámina  
Cold Rolled.*

**TALLER  
EL AGRESIVO**



*Vaya. Veo que usted  
es una persona bien  
informada, que sabe  
lo que quiere y aprecia  
el trabajo fino. Usted  
justamente ha llegado  
donde era . . .*

Ruperto, tomó la hoja de papel de Juan fue a mirar un cuaderno y le dijo a Juan que le hacía el trabajo por \$9.000,00.

*¡Cómo así!  
Si en el taller  
"El Rápido"  
me pidieron  
sólo \$7.700,00.*

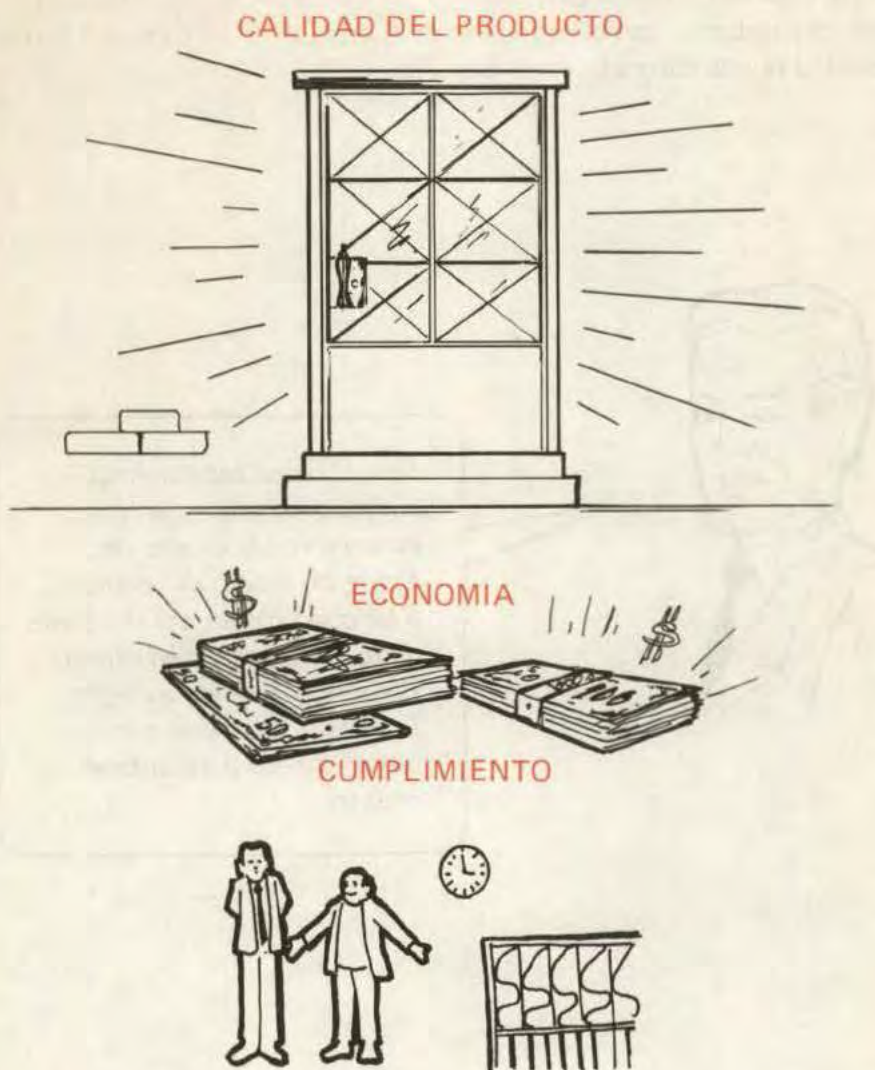


*¡Claro que sí!, él podría  
inclusive, cobrarle  
menos. Pero se la  
entrega el año entrante.*

Con toda esta información, Juan tomó la decisión de mandar a hacer la puerta en el Taller "El Previsivo".



En el ejemplo anterior, a propósito hemos querido mostrarle a usted el tema de la cotización de un producto desde el punto de vista del cliente para **RECALCAR** como este siempre quiere garantizar al mismo tiempo:



Para su cliente estos tres aspectos son igualmente importantes; él **SIEMPRE ESTA PENSANDO** en obtenerlos al mismo tiempo. Si usted no se preocupa por satisfacerlo, usted ni aumentará su clientela, ni conservará la que tiene.

En las cartillas donde se estudia mercadeo y producción vamos a tener oportunidad de volver a hablar sobre la calidad del producto y el cumplimiento, como factores que no solo ayudan a conservar la clientela sino a aumentarla.

En este caso nos interesa saber **CUANTO CUESTA EXACTAMENTE** hacer un producto, con el propósito de fijarle un **PRECIO** en tal forma que usted pueda competir en el mercado.



*Solo si usted sabe cuánto le cuesta producir un artículo estará en condiciones de fijarle un precio de acuerdo a las condiciones del mercado; de lo contrario usted estará siempre cotizando a ciegas. Lo más probable es que pierda dinero o espante al cliente.*



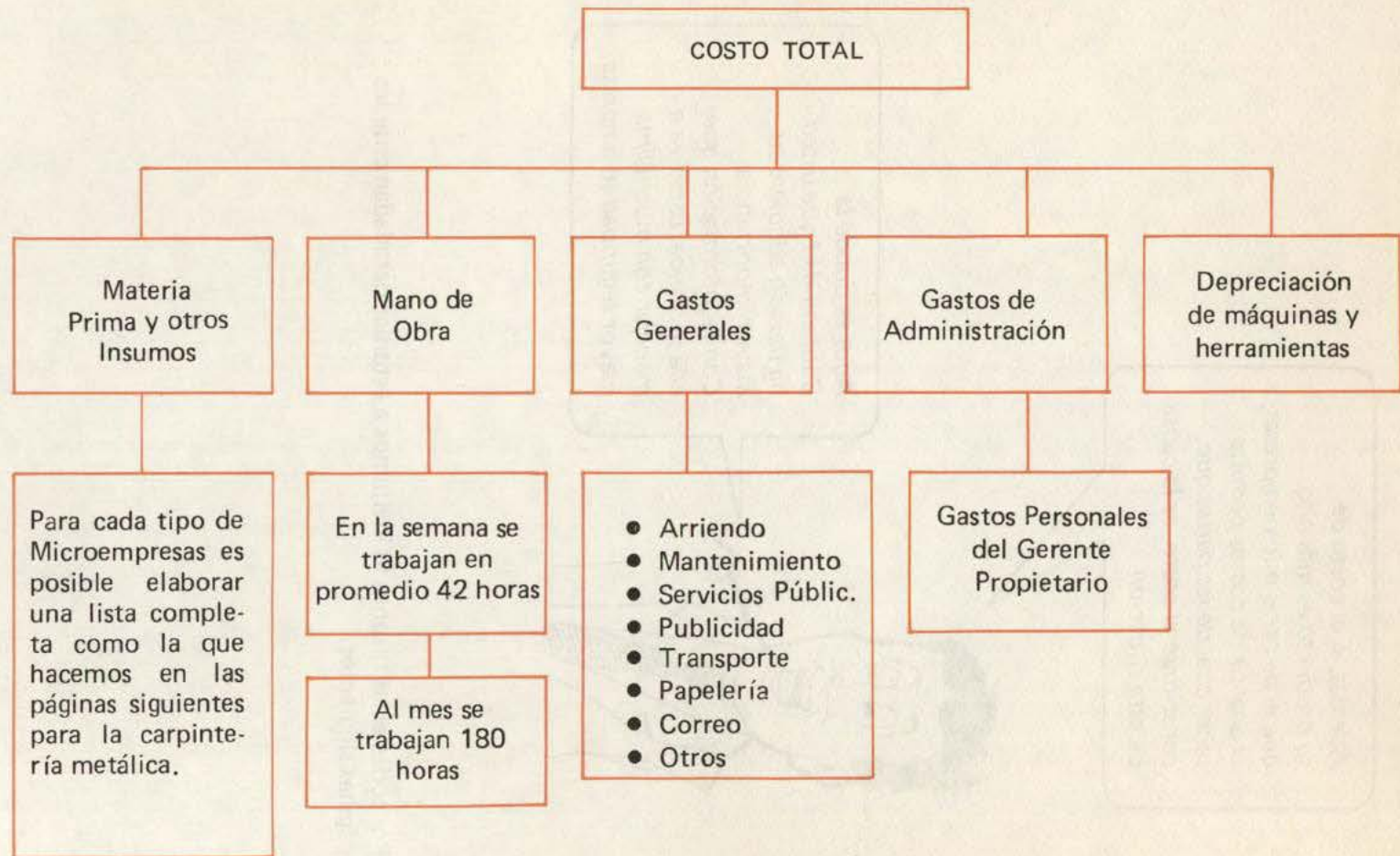
*Además, si el costo de su producto es más alto que el de otras microempresas, el análisis de costos permite saber cuál de las partes que constituye el costo, es la causa de esta situación.*



*Aquí es donde la Contabilidad que usted ha llevado adquiere su mayor importancia. Con la información que ella le brinda, usted va a manejar con muchísima mayor seguridad su empresa.*

Por todas estas razones lo invitamos a estudiar detalladamente las páginas siguientes.

## CLASIFICACION DE LOS COSTOS DE UN PRODUCTO



## EN RESUMEN

En una microempresa el costo total de un producto está constituido por:



1. Materia prima y otros insumos.
2. Mano de obra.
3. Los gastos generales.
4. Los gastos del dueño.
5. La depreciación de las máquinas y herramientas.

Empecemos por estudiar un método que nos permita estimar la cantidad de materia prima de cada insumo que tiene el producto, para después con base en el valor unitario de cada insumo, calcular el valor de cada componente del producto.



*Vamos a utilizar el ejemplo que hemos visto de la puerta de Juan, para indicar cómo se estima el costo de los materiales.*

La hoja que se presenta a continuación le sirve a los microempresarios de carpintería metálica para hacer sus cotizaciones. En igual forma se puede diseñar una para otras actividades económicas.

**CUADRO DE COSTOS DE MATERIAS PRIMAS**

NOMBRE DEL PRODUCTO: PUERTA

CANTIDAD UNA FECHA ELABORACION Enero 20/84

Lista en orden alfabético de todos los insumos que se utilizan en la Carpintería Metálica	Unidad Compra	Costo Unidad	Cantidad utilizada en cada producto	Costo de cada insumo
Angulo de hierro de 3/4" X 1/8"	Metro			
Angulo de hierro de 1" X 1/8"	Metro			
Angulo de hierro de 1 1/2" X 3/16"	Metro			
Anticorrosivo	Galón			
Barrote liso	Metro			
Barrote acanalado	Metro			
Barrote pechi-paloma	Metro			
Bisagra plana	Unidad	\$20	3	\$60
Bisagra de cápsula	Unidad			
Corrugado ancho	Metro			
Corrugado angosto	Metro			
Electrodo E-6013 de Ø 1/8"	Libra			
Electrodo E-6013 de Ø 3/32"	Libra			
Lámina calibre 18 (C. R.) (H. R.)	Unidad	\$1.500	25	\$3.750
Lámina calibre 20 (C. R.) (H. R.)	Unidad			
Manija para ventana	Unidad			
Manija para puerta	Unidad			
Marco ventana	Metro			
Marco puerta	Metro	\$850	0.25	\$215
Pintura anticorrosiva	Galón			
Pisavidrio	Metro			
Pintura esmalte	Galón			
Pasta	Galón	\$900	0.125	\$113
Peinazo liso	Metro			
Pasador metálico en lámina	Unidad	\$100	1	\$100
Peinazo combatiente	Metro			
Platina de hierro de 1/2" X 1/8"	Metro			
Platina de hierro de 3/4" X 1/8"	Metro			
Platina de hierro de 1" X 1/8"	Metro			
Platina de hierro de 1 1/2" X 3/1"	Metro			
Resorte	Metro			
<b>COSTO TOTAL DE LAS MATERIAS PRIMAS</b>				

Lista en orden alfabético de todos los insumos que se utilizan en la carpintería metálica	Unidad Compra	Costo Unidad	Cantidad utilizada en cada producto	Costo de cada insumo
Vienen . . . . .				\$4.238
Remaches	Unidad			
Soldadura	Kilo	\$130	3	\$390
Te de hierro de 3/4" × 1/8"	Metro			
Te de hierro de 1" × 1/8"	Metro			
Te para ventana	Metro			
Te para puerta	Metro			
Tubo cuadrado de 3/4"	Metro	\$70	6	\$420
Tubo cuadrado de 1"	Metro			
Tubo de Ø 1 ½" (aguas negras)	Metro			
Tornillo goloso para lámina	Unidad	\$2	10	\$20
Tornillo rosca ordinaria con tuerca	Unidad			
Varilla de hierro redondo de ¼"	Metro			
Varilla de hierro redondo de 3/8"	Metro			
Varilla de hierro redondo de 1/2"	Metro			
Varilla de hierro cuadrado de 3/8"	Metro			
Varilla de hierro cuadrado de 1/2"	Metro			
COSTO TOTAL DE LAS MATERIAS PRIMAS				\$5.068

Usted puede observar que este mismo formato, es el que aparece en las páginas 9 y 10. En este caso mostramos cómo Pedro lo utilizó para calcular la materia prima de la puerta que le solicita Juan.

*Pero si mi producción es en serie, ¿cómo hago para calcular los costos de materiales. Por ejemplo, una panadería, una fábrica de calzado?*



En el caso de que su negocio sea una panadería, usted puede proceder así:

1. Determine los costos para trabajar con una determinada cantidad de harina.

*Una arroba de harina, por ejemplo, que requiere, además tanto peso de levadura, azúcar, etc.*



2. Con esta cantidad de materia prima usted podrá producir X número de panes de tal tamaño.



3. Si usted divide los costos de todos los ingredientes por el número de panes producidos le dará el costo de la materia prima de cada pan de ese determinado tamaño.

En forma similar se puede proceder en los otros casos de producción en serie; sobre todo cuando se dificulta el calcular el costo de algún insumo para cada producto generalmente porque este es pequeño, por ejemplo la badana, el pegante y el betún en el caso de la producción de calzado.

En estos casos se mide el betún que se gasta para producir determinado número de pares de zapatos y después se divide el costo del betún por el número de pares de zapatos. En igual forma se procede con los otros insumos.

Usted no debe dejar de estimar los costos de algunos insumos porque ellos sean muy pequeños. Hágalo inicialmente para formarse una idea de su valor.

Posteriormente puede sumar los valores de estos insumos cuyo costo es pequeño en una sola cantidad que podría denominar OTROS INSUMOS, cuyo valor como usted podrá notar *Ya no es despreciable.*



Si usted tiene alguna dificultad para estimar el costo de la materia prima o insumos, por favor, llame a su Tutor y solicítele su colaboración o consúltelo con sus colegas.

De todas maneras, como siempre es conveniente **CONFRONTAR** con los demás los conocimientos con el fin de ratificarlos, rectificarlos y enriquecerlos, le sugiero discutir con su Tutor el método que siguió para estimar el costo de la materia prima.

*Es posible que a usted le parezca que esto es muy complicado o por lo menos que le quita mucho tiempo.*



Al respecto le hacemos las siguientes observaciones:



*Si usted trabaja por pedido de pocas unidades, usted debe hacer este ejercicio cada vez que le soliciten un trabajo que no tenga cotizado. Esto que aparentemente es un inconveniente, tiene la ventaja de que usted pronto adquirirá mucha práctica y cada vez lo hará con mayor facilidad. Además pronto tendrá hecha la cotización de muchos productos y cuando llegue un nuevo cliente lo único que tendrá que hacer es buscar la hoja de cotización que ya hizo en otra ocasión.*



**"UNA ULTIMA RECOMENDACION".**

*Usted deberá mantener actualizada su lista de cotizaciones. Por lo menos cada vez que se cambian los precios de los materiales más costosos e importantes del producto.*



*Bien, tendré en cuenta esta recomendación. Pero ahora, indíqueme cómo calculo el valor de la mano de obra, que estoy ansioso por saberlo.*



*Con mucho gusto. Vamos a proceder en igual forma como hicimos con los materiales. Para empezar haga un listado completo de todas las operaciones que en su empresa se ejecutan para la fabricación de cualquier producto como lo hemos hecho en la página siguiente para el caso de la carpintería metálica. En esta forma cuando vaya a hacer la cotización, lo único que tendrá que hacer es anotar el tiempo que para elaborar determinado artículo se requiere. Esto simplifica mucho el trabajo.*

### CUADRO DE OPERACIONES

NOMBRE DEL PRODUCTO: \_\_\_\_\_

NUMERO DE UNIDADES: \_\_\_\_\_

Lista en orden alfabético de todas las operaciones que se realizan en Carpintería Metálica	Horas gastadas para hacer esta operación	Valor unitario de la hora	Costo de la mano de obra gastada
Aplicar anticorrosivo			
Armar (puntear)	0.5	\$180	\$90
Cortar	1.5	\$150	\$225
Doblar	1.0	\$150	\$150
Enderezar			
Ensamblar			
Forjar			
Grafar			
Instalar			
Instalar chapa	1.0	\$180	\$180
Medir			
Pulir	0.5	\$90	\$45
Pintar	0.5	\$75	\$38
Remachar			
Soldar	1.0	\$150	\$150
Trazar	0.5	\$180	\$90
Taladrar			
<b>TOTALES</b>	<b>6.5</b>		<b>\$968</b>



*La lista de operaciones no tiene ningún problema. ¿Pero cómo hago para estimar el tiempo que se demora cada operación?*

*Cuando su producción es por pedido de pocas unidades, usted debe medir el tiempo que un trabajador suyo que tiene una eficiencia aceptable gasta para hacer cada operación. Usted deberá ser flexible con el tiempo, recuerde que su obrero es un hombre, no una máquina.*



*Cuando la producción es en serie, usted puede medir el número de productos hechos en un período de tiempo determinado. Por ejemplo: ¿A cuántos pares de zapatos puedo hacerle esa operación en una hora? o, cuántos panes puedo hornear por hora?*



*Muy bien, creo que puedo hacerlo, ¿pero cómo hago para saber cuánto es el valor unitario de la hora?*

Lo primero que tenemos que hacer es saber cuál es el costo mensual promedio por trabajador.

*Esto depende a su vez de los pagos adicionales que usted haga al sueldo de sus trabajadores. En la página siguiente se presentan como un porcentaje adicional del sueldo mensual todos los pagos legales que usted debería hacer.*



**CUADRO PARA CALCULAR EN CUANTO SE INCREMENTA  
EL SUELDO MENSUAL POR LAS PRESTACIONES**

Pagos adicionales al Sueldo	Porcentaje Legal	Anote en esta columna el porcentaje que ud. reconoce
Sueldo	100%	
Prima de servicios	8%	
Vacaciones	5%	
SENA	2%	
I. C. B. F.	2%	
Caja de Compensación	4%	
Seguro Social	9%	
Cesantía	9%	
<b>TOTALES</b>	<b>139%</b>	



*Esto significa que si usted hace todos estos pagos adicionales por un trabajador que gana \$10.000 mensuales de sueldo, ese trabajador le cuesta realmente \$13.900 mensuales. Es éste último el valor que debe utilizar para calcular el valor de la hora de ese operario.*



Para estimar cuál es el costo mensual promedio por trabajador, proceda así:

1. Pase a la última columna del cuadro anterior el porcentaje que usted paga.
2. Sume la última columna.
3. El total anterior multiplicado por el sueldo, le da el *costo mensual promedio*.

Veamos un ejemplo: Este es el caso de Pedro.

Pagos adicionales al sueldo	Porcentaje Legal	Porcentaje que Pedro reconoce
Sueldo	100%	100%
Prima de Servicios	8%	8%
Vacaciones	4%	4%
SENA	2%	
I C B F	2%	
Caja de Compens. Fliar.	4%	4%
Seguro Social	9%	9%
Cesantía	9%	9%
TOTALES	139%	134%



*Es decir, un operario de Pedro que tiene un sueldo mensual de \$10.000, realmente le cuesta a él \$13.400,00 mensuales.*

*Entendí claramente; pero, ¿cómo calculo el valor de la hora de un trabajador sabiendo cuánto me cuesta él mensualmente?  
¿Cuántas horas tiene que trabajar un obrero en Colombia?*



Descontando los días de fiesta en Colombia un obrero trabaja en promedio 42 horas semanales, o sea 180 horas mensuales.



*Si usted divide el valor que paga mensualmente por el trabajo de un obrero, por 180 horas que se trabajan al mes, el resultado es el valor de la hora de trabajo de ese operario y por lo tanto el valor de la hora de todas las operaciones que él realice.*

Veamos un ejemplo.

Pedro tiene los siguientes operarios:

Un Soldador que gana	\$ 20.000,00 mensuales
Un Ayudante que gana	\$ 12.000,00 mensuales
Un Aprendiz que gana	\$ 10.000,00 mensuales

Para calcular el valor de la hora de cada uno de ellos, proceda así:


1. Calcule el porcentaje que usted reconoce sobre el sueldo como hizo Pedro en la página 29.
2. Multiplique el sueldo por el porcentaje que usted reconoce.
3. Divida el resultado anterior por 180 horas que se trabajan en el mes en Colombia.

Apliquemos estos pasos siguiendo el ejemplo de Pedro:

$$\text{Valor hora del Soldador} = \frac{\$12.000 \times 1.34}{180} = \$150,00$$

$$\text{Valor hora de Ayudante} = \frac{\$12.000 \times 1.34}{180} = \$90,00$$

$$\text{Valor hora del Aprendiz} = \frac{\$10.000 \times 1.34}{180} = \$75,00$$



*Estos valores fueron los que Pedro empleó para sus cálculos de la página 26.*



*Esto es muy claro, pero permítame una observación. ¿Qué sucede cuando el propietario realiza parte de las operaciones que requiere la elaboración del producto?*

*Esa pregunta es muy importante, porque es muy frecuente que el propietario trabaje en su propio taller*



En este caso tenemos que dividir el tiempo del propietario en dos partes: el que le dedica el trabajo de producción y el que le dedica a la administración del negocio.



*Eso es sencillo. Yo, por ejemplo gasto aproximadamente la mitad del tiempo en administración y la mitad en producción. Pero, ¿cómo establezco el valor de la hora de mi trabajo?*





*En una forma muy sencilla  
Pregúntese cuántas horas  
semanales trabaja usted.  
Este valor multiplicado por  
4, da aproximadamente la  
cantidad de horas que usted  
trabaja al mes.*

Ahora bien, aquí viene la parte útil de la Contabilidad.  
Como usted ha registrado todos sus gastos personales, si divide el total de sus gastos personales en el mes por el número de horas que trabaja mensualmente, da lo que le cuesta usted al taller por hora. Este será entonces el valor de la hora de todas las operaciones que usted realiza.

Veamos un ejemplo:

Pedro dice que trabaja aproximadamente 12 horas diarias de lunes a viernes, y el sábado cerca de 6 horas.

Esto da que Pedro trabaja 66 horas semanales.

$66 \text{ horas semanales} \times 4 = 254 \text{ horas mensuales.}$

Si los gastos personales de Pedro el mes pasado fueron de \$45.720.00 ¿cuánto le cuesta al taller una hora de Pedro?

¡ Muy fácil!

\$45.720.00 dividido por 254 horas al mes da que la hora de Pedro vale \$ 180.00.

*¡Fíjese en esto! Entre más gastos personales tenga el propietario, más cara resulta su hora de trabajo y esto a su vez encarece el producto.*

*Sin embargo, también, es cierto que entre más horas trabajé el propietario la hora le cuesta menos a la empresa,*



Por esta razón usted debería ponerles un límite a sus gastos personales, Una sugerencia es la de fijar una cantidad como si usted fuera un trabajador más. Piense que usted como empresario no debe solo vivir de su empresa, es importante que se proponga **DESARROLLARLA.**



*De nuevo usted puede sentir un poco de desaliento al pensar que tiene que hacer estos cálculos en su empresa. ¡No se desanime, hombre! Recuerde que solo tiene que hacerlo una sola vez. Y renovarlo con los aumentos de sueldo o cuando contrate a un nuevo operario.*

Con estos valores de la hora de cada operario y la suya propia, usted está en condiciones de calcular el costo de la mano de obra. Solo tiene que multiplicar el tiempo gastado en cada operación por el valor de la hora de la persona que lo hace. La suma de estos resultados parciales será el costo total de la mano de obra. En esta forma, Pedro calculó para el caso de la puerta de Juan el valor de la mano de obra. Vea el ejemplo de la página 26.



*Bien, hasta ahora hemos determinado el valor de los materiales y el costo de la mano de obra. Pero, ¿cómo estimo la parte de los gastos generales que debo cargarle al costo del producto?*

*Vamos a ver este punto; pero antes permita hacerle la siguiente observación: los costos que hasta el momento hemos visto, es decir, el costo de los materiales más el costo de la mano de obra, se llama*

***EL COSTO VARIABLE***



**¡VARIABLE!** porque ellos solo ocurren cuando hay producción. Si por algún motivo usted no tuviera pedidos o se viera obligado a suspender la producción, usted despediría a estos operarios y ya no tendría estos costos.

Pero esto no ocurre con los gastos generales (arriendo, servicios, etc.) y con sus gastos personales. Estos aunque no haya producción se deben seguir pagando, por esta razón se llaman **COSTOS FIJOS**. Es decir, permanentes aunque la empresa esté parada o produzca poco o mucho.

Ya hemos entonces aprendido a determinar el **COSTO VARIABLE**, ahora veamos cómo determinar el **COSTO FIJO**.

Por la Contabilidad se sabe cuánto es el valor de los gastos generales de los meses anteriores.

Esto permite saber cuánto valen en promedio mensual los gastos generales.

En igual forma se puede determinar un promedio de sus gastos personales mensualmente.



*¡Preste atención a esta advertencia! Si bien es cierto que todos los gastos generales constituyen un costo fijo, no siempre todos los gastos personales constituyen un costo fijo.*

*Si usted como propietario no hace ningún trabajo como operario y su acción es puramente administrativa, todo el valor de los gastos personales es costo fijo.*

De otra forma, solo el valor del tiempo que usted le dedica a la administración de su negocio constituye un Costo Fijo. Ya se había visto cómo determinar el valor de la hora del propietario del negocio y se habrá hecho notar . . .

cómo es muy frecuente, que el microempresario ejerza las dos funciones: trabaje en la producción y administre su negocio.



*Eso es claro; pero, cómo determinar la parte de los gastos personales que debe considerarse costo fijo.*

*Primero que todo, usted debe estimar cuántas horas a la semana usted le dedica a su negocio y cuántas de estas le gasta a su administración.*



Con estos valores usted debe proceder así:

1. Determine el total de horas trabajadas por usted mensualmente, multiplicando la cantidad de horas dedicadas al negocio semanalmente, por 4.
2. Estime cuántas horas de las anteriores gasta en la administración de su negocio. Este cálculo puede facilitarse si inicialmente piensa en el número de horas a la semana que dedique a la administración y el valor estimado lo multiplica por 4.

3. Calcule el valor de la hora del gerente-propietario

$$\text{Valor de la hora del Gerente-Propietario} = \frac{\text{Gastos Personales mensuales}}{\text{Horas trabajadas al mes}}$$

4. Determine el valor del tiempo gastado en administración

$$\text{Gastos de Administración} = \text{Valor de la hora} \times \text{horas mensuales dedicadas a la administración.}$$

*Veamos un ejemplo:*

Se ha visto que Pedro trabaja 66 horas a la semana o sea  $66 \times 4 = 254$  horas al mes. Si Pedro le dedica aproximadamente la mitad del tiempo a la administración del negocio, ¿cuánto vale el valor de este tiempo? Como ya se sabe los gastos personales de Pedro el mes pasado fueron de \$45.720.

$$\text{Valor de la hora de trabajo de Pedro} = \frac{\$45.720,00}{254} = \$180;$$

$$\text{Gastos de Administración} = \$180 \times 127 = \$22.860,00.$$

Ahora sí  
estamos en  
condiciones de  
saber cuánto  
valen los costos  
fijos?



Claro que sí, porque  
los costos fijos son  
iguales a los gastos  
generales, más el valor  
del tiempo del gerente  
gastado en la  
administración del  
negocio.

**VEAMOS EN EL CASO DE PEDRO, CUANTO VALEN LOS COSTOS FIJOS.**

Si los gastos generales de Pedro el mes pasado fueron \$22.400,00 entonces los

$$\text{Costos Fijos} = \text{GASTOS GENERALES} + \text{VALOR TIEMPO DEL GERENTE PROPIETARIO GASTADO EN ADMINISTRACION}$$

$$\text{Costos Fijos} = \$22.400,00 + \$22.860,00 = \$45.260,00.$$



*\$45.260,00 son entonces los costos fijos del mes pasado. Igual cosa puede hacer con los meses anteriores para determinar los costos fijos promedio. Este valor así calculado puede utilizarlo para determinar las cotizaciones de los próximos dos o tres meses. Y con él vamos entonces a determinar qué parte de él cargamos a la cotización del producto.*



*¡UFF!  
¿Cómo puedo saber esto?*

Aproximadamente se puede hacer en esta forma:

1. Determine el total de horas mensuales que efectivamente se aplican a la producción en su taller. Si usted tiene un número fijo de trabajadores esto se determina multiplicando  $180 \times$  el número fijo de trabajadores.

Si usted no tiene un número fijo de trabajadores estime lo más aproximado que pueda el número total de horas efectivamente trabajadas, sumando las horas promedio que trabaja cada uno de los operarios.



2. Si usted divide el total de Costos Fijos por esta cantidad total de horas, el resultado será el costo fijo por hora efectivamente trabajada.
3. Ahora bien, si usted toma el costo fijo por cada hora efectivamente trabajada y lo multiplica por las horas que requiere el producto para ser elaborado, el resultado será el costo fijo del producto.



*Veamos un ejemplo que permita ilustrar el método para calcular el costo fijo del producto.*

1. Pedro tiene 4 trabajadores fijos y uno de medio tiempo. Así que en el taller de Pedro se trabajan al mes, las siguientes horas:

Horas mensuales de los trabajadores de tiempo completo

$$4 \times 180 = 720$$

Horas mensuales del trabajador de medio tiempo

$$0.5 \times 180 = 90$$

Horas mensuales trabajadas por el propietario

$$= 127$$

Total horas que se trabajan en el taller

$$= \underline{937}$$

2. El costo fijo por hora será entonces  $\$45.260 \div 937 = \$48.30$
3. Y el costo fijo cargable a la puerta será  $\$48.30 \times 6.5 \text{ horas} = 313.95$ .



*Esto significa que entre más horas efectivas se trabajen en el taller, menor es el costo fijo por hora y por supuesto menor el **COSTO DEL PRODUCTO**, lo cual le permite a usted competir en mejores condiciones.*

Por eso **LAS GRANDES EMPRESAS, CUANDO LAS VENTAS ESTAN BUENAS, TRABAJAN "A TODO VAPOR"**. Hasta haciendo turnos de noche.

*Usted no tiene que hacer todos estos cálculos cada vez que haga una cotización. En general, los costos fijos varían muy poco de un mes a otro lo mismo que las horas efectivamente trabajadas al mes. Así que teniendo un promedio de los costos fijos mensuales y de las horas efectivamente trabajadas al mes, usted puede calcular el costo fijo por hora y utilizar este mismo valor para las diferentes cotizaciones. Sin embargo, es conveniente actualizar la información cada 2 ó 3 meses.*



*¡Muy bien!  
Ya hemos estimado  
el costo variable y el  
costo fijo; pero usted  
en el cuadro de la  
página 17 habla de  
"DEPRECIACION  
DE MAQUINAS Y  
HERRAMIENTAS",  
¿qué es eso?*



*Veo que usted ha  
estado atento a la  
lectura de las páginas  
anteriores y eso me  
satisface. Solo cuando  
los alumnos muestran  
el entusiasmo e interés  
que usted mantiene  
aprenden rápidamente  
y economizan mucho  
tiempo en el  
aprendizaje.*

*El concepto de depreciación es muy sencillo.  
Usted sabe que nada es eterno. "Todo lo que existe  
merece perecer", decía un Filósofo. Pues bien, las  
máquinas y las herramientas tampoco son eternas;  
ellas se desgastan con el uso. En este proceso ellas le  
transfieren su valor al producto. Por eso, este desgaste  
de las máquinas y herramientas es necesario cargárselo  
al costo del producto.*

*¡Qué bien! Eso es clarísimo. Pero cómo calculo el valor del desgaste que tengo que cargarle al costo del producto.*

*Muy fácil. Primero respóndame esta pregunta. ¿Cuánto cree usted que le duran las máquinas y herramientas manteniendo el ritmo de producción que usted tiene en este momento?*



*Mire, no sé si mi caso se puede generalizar porque yo cuido mucho mis máquinas y herramientas. Yo diría que hay herramientas que duran unos 3 años. Otras de menos uso, 5 ó 7 años. Y las máquinas, haciéndoles buen mantenimiento hasta 10 años.*



*Muy buena respuesta. Pero usted debe estar pensando que tenemos que generalizar para poder simplificar los cálculos. ¿Cómo le parece esta pregunta? ¿Qué tal si en promedio aceptamos que las máquinas y herramientas duran digamos unos 5 años?*

*¡Muy bien!  
Y eso en realidad es así  
porque unas herramientas  
duran más y otras menos.  
Lo mismo sucede con las  
máquinas.*



*¡Pues bien! Si duran en  
promedio 5 años, esto es, 60  
meses, la pregunta que  
tenemos que hacernos es:  
¿cuántas horas de trabajo  
efectivo duran?*



*Me parece que la respuesta es fácil.  
Multiplicando 60 meses por las  
horas efectivamente trabajadas  
al mes, que hemos aprendido a  
determinar en la página 40.*



*¡Exáctamente!  
Y si usted divide el valor de  
todas sus máquinas y  
herramientas por esta  
cantidad le dará la  
depreciación por hora  
de trabajo.*



Veamos un ejemplo:

Supongamos que las máquinas y herramientas de Pedro valen \$216.000,00. Esto significa que la depreciación es:

$$\text{Depreciación mensual} = \frac{216.000.}{60} = \$3.600,00$$

Y como ya habíamos visto en la página 41 que en el taller de Pedro se trabajan efectivamente 937 horas al mes, entonces:

$$\text{Valor de la hora de depreciación} = \frac{3.600}{937} = \$3.84$$

*Esta cantidad de \$3.84 es el valor usado por Pedro para calcular la depreciación. Es decir, el valor que las máquinas y las herramientas le transfieren al producto al desgastarse.*

*Entonces esto significa que en el caso de la puerta, este valor es  $\$3.84 \times 6.5 \text{ horas} = \$24.96$ .*



*¡Exactamente, Pedro!  
Ya le cogiste mucha práctica a esto, ¡te felicito!*



Hagamos un resumen de lo visto hasta aquí, a fin de determinar el **COSTO TOTAL DEL PRODUCTO**.



### COSTO TOTAL DEL PRODUCTO

Costo de Materia Prima y otros insumos	\$ 5.068,00
Costo Mano de Obra	\$ 968,00
Subtotal Costo VARIABLE	<hr/> \$ 6.036,00
COSTO FIJO	\$ 314,00
Depreciación	\$ 25,00
<b>COSTO TOTAL DEL PRODUCTO</b>	<hr/> <b>\$ 6.375,00</b>

En esta forma se puede calcular el costo total de producción de cualquier bien: Un par de zapatos, una blusa, un pan, un pastel, una ventana, una cartera, un pantalón, etc.



*Fíjese bien que hemos incluido todos los valores que en el proceso productivo le hemos transmitido al producto. No hemos dejado por fuera ningún costo del taller. **ESTO SIGNIFICA QUE HEMOS HALLADO EL COSTO TOTAL DEL PRODUCTO.** Ya tenemos base para fijarle el precio al producto.*

*Sin embargo, ese no es el tema de esta Cartilla. Sería hacerla muy extensa porque la cuestión del precio es necesario discutirla en detalle.*



*Ahora, usted debe hacer su autoevaluación y para ello le proponemos: 1. Diseñar para su empresa los formatos que aparecen en las páginas 8, 9, 10 y 28. 2) Hacer la cotización de uno de sus productos. Llévela al SENA en la próxima cita, para que su Tutor le haga las observaciones y recomendaciones del caso.*