



# ¿PARAGUAS O BASTONES?

<p><b>Objetivos</b></p>	<p>Hacer ver la importancia de la planificación y estudio inicial antes de tomar decisiones empresariales. Producir un efecto sorpresa en los alumnos, pues las decisiones aparentemente razonables e intuitivas resultan no serlo tras un análisis pormenorizado.</p>
<p><b>Grupos de trabajo y materiales</b></p>	<p>Dividir al grupo en equipos de dos o tres personas. Para el desarrollo del caso se necesitará:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Papel y bolígrafo.</li><li>- Un caso práctico (Material Alumno), por equipo.</li><li>- Recomendable uso de calculadora.</li></ul>

## Desarrollo:

Tras dividir al grupo en equipos y repartir los materiales se comienza leyendo en voz alta el Caso Práctico ("Paraguas o Bastones\_Material Alumno").

Si hay posibilidad de proyección en pantalla se puede emplear como apoyo la diapositiva de resumen del caso.

Una vez aclaradas las dudas se plantea a los equipos la primera pregunta:

### 1- ¿Qué producto es más rentable: paraguas o bastones? ¿Por qué?

La respuesta correcta es: paraguas, pues no solo deja más margen por unidad producida (60 € frente a los 50 € de los bastones), sino que también se tarda menos en producir una unidad (17 minutos frente a los 20 minutos de los bastones).

*Nota: aunque lo anterior es cierto para rentabilidades calculadas por unidad de producto, en el desarrollo de la dinámica veremos que eso no siempre conduce al mejor resultado empresarial. De momento no anticipar nada de ello al grupo de participantes.*

Plantear la segunda pregunta:

### 2- ¿Puede "Bastones Soto" satisfacer completamente la demanda de paraguas y bastones?

La respuesta correcta es: no. Con el tiempo que se necesita para desarrollar las operaciones de torneado y acabado y con el tiempo semanal disponible (40 horas semanales dedicadas íntegramente a la producción, es decir 2.400 minutos), no se puede satisfacer completamente la demanda semanal de 120 paraguas y de 120 bastones. Ello obliga a escoger una estrategia de producción en la que se satisfaga primero la demanda del producto más rentable y se dedique el tiempo disponible al otro producto.

*Nota: en función del tiempo disponible se le puede dar la respuesta directamente al grupo o se pueden destinar unos minutos a dejar que realicen los cálculos. Si se opta por éste último caso, no corregir las cuentas que, por lo general, se hacen mal en ésta etapa.*

Tercera pregunta:

### 3- Para obtener la máxima rentabilidad, ¿cuántos paraguas y bastones debería producir?

Aquí será necesario empezar a hacer cuentas. A continuación se exponen las situaciones que pueden suceder:

Desde la primera pregunta, el grupo está convencido de que el producto más rentable son los paraguas (y así es en términos unitarios), por ello, proponen la estrategia de satisfacer plenamente la demanda de paraguas, que es de 120 por semana.

Tras ello, será necesario hacer el cálculo de cuántos bastones se pueden producir con el tiempo disponible. En general, los equipos harán la siguiente cuenta:

- Producir 120 paraguas a 17 minutos por paraguas consume: 2.040 minutos.
- Como se dispone de 2.400 minutos de producción por semana, quedan libres 360 minutos para producir bastones.
- 360 minutos, empleando 20 minutos en cada bastón da un resultado de 18 bastones.
- **Solución aceptable en ésta etapa: 120 paraguas y 18 bastones.**

En realidad ésa solución no es correcta ya que los equipos han realizado mal las cuentas. Ante esto, se puede optar por adelantarles la solución al problema planteado o esperar a la pregunta 5.

Si se escoge la segunda opción (esperar a la pregunta 5), se deberá continuar con la siguiente pregunta:

### 4.- Está previsto abordar un proyecto de mejora. Se plantean 2 opciones. ¿Cuál de ellas será la mejor?

**Proyecto A:** Disminuir el tiempo de procesado en el torneado de los paraguas pasando de 15 a 14 minutos. El ahorro energético y en materiales es de 50 € semana. Coste del proyecto 1.000 €.

**Proyecto B:** Disminuir de 10 a 5 minutos el tiempo de acabado de los bastones empleando lacas de secado rápido. El ahorro es de 100 € semana. Coste del proyecto: 1.000 €.

## Vía-E Plataforma de apoyo al emprendimiento

### Dinámica: PARAGUAS O BASTONES (Guía Didáctica)

Entre éstos dos proyectos la opción más rentable aparenta ser la del proyecto B: disminuye 5 minutos el tiempo de operación (frente al escaso minuto del proyecto A) y además produce ahorros semanales de 100 € (frente a los 50 € del otro proyecto).

La solución aceptable en ésta etapa es: Proyecto B.

Llega el momento de descubrir la realidad, para ello habrá que plantear la última pregunta:

### 5- Calcular la ganancia real de la empresa por semana SIN proyecto y CON proyecto.

En éste caso se pide calcular la ganancia semanal. Tomando como referencia el resultado de la pregunta 3, se extrae que se fabricaban 120 paraguas y 18 bastones. El cálculo de rentabilidad para ése supuesto arroja lo siguiente:

- 120 paraguas, a 60 € de margen por paraguas, dan 7.200 € semanales.
- Por otra parte, 18 bastones a 50 € serán 900 € semanales.
- En total 8.100 € a la semana, muy alejados de los 10.500 € de gasto de la empresa cada semana.

Ahora es el momento de hacer caer en la cuenta del error realizado en los cálculos.

Es cierto que en fabricar un bastón se emplean 20 minutos. Ahora bien, en esta cuenta, no se está teniendo en cuenta la optimización de las instalaciones. Es decir, no se ha tenido en consideración que al terminar la operación de torneado, la máquina queda libre para introducir la siguiente pieza al mismo tiempo que se realiza el acabado de la anterior.

Si se tiene en cuenta ésa optimización, la pregunta importante no es cuánto se tarda en realizar un bastón o paraguas en concreto sino **¿cada cuántos minutos sale una pieza acabada de la línea de producción?**

Por tanto, la respuesta correcta es que cada diez minutos sale un bastón y cada quince minutos sale un paraguas.

## Vía-E Plataforma de apoyo al emprendimiento

### Dinámica: PARAGUAS O BASTONES (Guía Didáctica)

A continuación se explica, teniendo en cuenta el concepto de optimización, cómo hacer de nuevo las cuentas.

Se mantiene la estrategia de hacer 120 paraguas primero, pues es el producto más “rentable por unidad”.

**¿Cuántos bastones se pueden fabricar optimizando el uso de las máquinas?**

- Fabricando 120 paraguas, sale un promedio de un paraguas cada 15 minutos de la línea, consumiendo un total de 1.800 minutos ( $120 \times 15$ ).
- Quedan disponibles ( $2.400 - 1.800$ ) 600 minutos para fabricar bastones que, a razón de un bastón fabricado cada 10 minutos, arroja un resultado de 60 bastones.
- Así que la nueva respuesta a la pregunta 3 es: 120 paraguas y 60 bastones.

**Ganancia semanal:**

- 120 paraguas, a 60 € de margen por paraguas, dan 7.200 € semanales.
- Por otra parte, 60 bastones a 50 € serán 3.000 € semanales.
- En total 10.200 € a la semana, todavía insuficientes para cubrir los 10.500 € de gasto de la empresa cada semana.

**¿Qué pasaría si se cambia la estrategia para producir el máximo número de bastones y dedicar el tiempo restante a los paraguas?**

- Fabricando 120 bastones, sale un promedio de un bastón cada 10 minutos de la línea, consumiendo 1.200 minutos ( $120 \times 10$ ).
- Quedan disponibles ( $2.400 - 1.200$ ) otros 1.200 minutos para fabricar paraguas que, a razón de un paraguas fabricado cada 15 minutos arroja, un resultado de 80 paraguas.
- Así que la nueva respuesta a la pregunta 3 es: 120 bastones y 80 paraguas.

**Ganancia semanal:**

- 120 bastones, a 50 € de margen por bastón, dan 6.000 € semanales.
- Por otra parte, 80 paraguas a 60 € serán 4.800 € semanales.
- En total 10.800 € a la semana, que permiten cubrir los 10.500 € de gasto de la empresa cada semana y arrojar un resultado positivo de 300 € semanales.

¿Qué es lo que ha ocurrido?

Todo el tiempo se ha jugado con la creencia de que el producto más rentable es el paraguas, pues deja más margen por unidad y se tarda menos en fabricar. Sin embargo se ha demostrado que, optimizando el uso de las máquinas, se podrá ser más rápido fabricando bastones (uno cada diez minutos) que paraguas (uno cada quince minutos). Es por esto, que la afirmación hecha como respuesta a la primera pregunta era falsa: el producto más rentable en realidad son los bastones.

En relación a la **pregunta cuatro**. De los proyectos propuestos, el **B**, que era el que se escogió inicialmente, no varía las condiciones de fabricación de bastones en cuanto a la velocidad con la que salen de la línea: sigue saliendo un bastón cada diez minutos. ¿Qué quiere decir esto?

Invertir en el proyecto B es estéril desde el punto de vista de mejorar las condiciones de fabricación: se sigue fabricando el mismo número de bastones. Lo único en lo que podría beneficiar a la empresa es en el ahorro de 100 € por semana.

Sin embargo, con el **proyecto A** se obtienen dos beneficios: uno directo de 50 € semanales y otro al reducir el tiempo en la operación de torneado de los paraguas. Es decir, con la opción del proyecto A, se aumenta la rapidez en fabricar paraguas, pasando a fabricar uno cada catorce minutos. Esto suponen 5 paraguas más por semana que, a razón de una ganancia neta de 60 €, suponen 300 € extra.

**Nueva solución a la pregunta cuatro:** Escoger el proyecto A pues suponen 350 € extra por semana, mientras que el B sólo ofrece 100 €.

Vía-E Plataforma de apoyo al emprendimiento  
Dinámica: PARAGUAS O BASTONES (Guía Didáctica)

Por último se planteará la pregunta 6:

6- En el caso de que un estudio pormenorizado del Proyecto A indique que se puede disminuir el tiempo de procesado en el torneado de los paraguas de 15 a 14 minutos, pero aumenta el de acabado de 2 a 5 minutos. No habría ahorro. Coste del proyecto 1.000 €. ¿Tiene sentido aceptar el proyecto?

Aún en estas condiciones (no hay ahorro directo y se tarda más en fabricar cada paraguas concreto), **sigue** siendo un proyecto más interesante, ya que la velocidad de fabricación de paraguas pasa de uno cada quince minutos a uno cada catorce. En este sentido, se podrá fabricar 5 paraguas más a la semana, lo que supone una ganancia extra de 300 €, que sigue siendo una ganancia extra superior a los 100 € ofrecidos por el proyecto B.