

# CUATRO BENEFICIOS DEL KARAKURI EN LAS OPERACIONES LEAN

---



**FLEXPIPE**

|  |           |
|--|-----------|
| <b>QUE ES KARAKURI</b>   | <b>3</b>  |
| <b>EJEMPLO DE USO DEL KARAKURI EN LA MANUFACTURA ESBELTA</b>             | <b>6</b>  |
| <b>CUATRO VENTAJAS DEL KARAKURI EN LA MANUFACTURA ESBELTA</b>            | <b>10</b> |
| <b>LOS MECANISMOS UTILIZADOS PARA HACER UN KARAKURI</b>                  | <b>16</b> |
| LA PALANCA ES UNO DE LOS INVENTOS MÁS IMPORTANTES<br>DEL ESTILO KARAKURI | 17        |
| PLANOS INCLINADOS  | 18        |
| EL CABRESTANTE   | 19        |
| EL RESORTE   | 20        |
| ENERGÍA MAGNÉTICA  | 21        |
| EL SISTEMA DE POLEAS   | 22        |
| EL PRINCIPIO DE PASCAL   | 23        |
| <b>LOS PRIMEROS PASOS CON EL KARAKURI</b>                                | <b>24</b> |

---

**QUE ES KARAKURI**

El término Karakuri -o Karakuri Kaizen- se deriva de la palabra japonesa que significa maquinaria o dispositivo mecánico utilizado para ayudar a un proceso con recursos automatizados limitados (o inexistentes). Sus orígenes provienen de los muñecos mecánicos de Japón que, esencialmente, ayudaron a sentar las bases de la robótica.

En lugar de estar controlado por un software o un ordenador, la base de su funcionalidad reside por completo en el diseño general del dispositivo. Esto puede ir desde el simple uso de la gravedad hasta el uso de resortes, pesos, péndulos, etc.



**Muchas instalaciones y operaciones están llegando a la conclusión de que la automatización mecánica es el único camino a seguir, ya que Karakuri Kaizen puede proporcionar soluciones ventajosas y relativamente económicas que pueden mejorar los procesos operativos. Esto puede lograrse utilizando el enfoque “Kaizen”, que se basa en la idea de que el enfoque “Kaizen” es la única forma de mejorar la productividad y reducir los costes.**

---

**EJEMPLO DE USO  
DEL KARAKURI EN LA  
MANUFACTURA ESBELTA**

---

## EJEMPLO DE USO DEL KARAKURI EN LA MANUFACTURA ESBELTA

El karakuri es una de las muchas herramientas asociadas a los conceptos y la metodología Lean. El uso de sus fundamentos le permite profundizar en la mejora de los procesos empresariales, pero desde la perspectiva de la reducción de costes, le permitirá encontrar soluciones innovadoras con un presupuesto menor. Esta es la razón por la que el Karakuri Kaizen se utiliza habitualmente en la manufactura esbelta.



## EJEMPLO DE USO DEL KARAKURI EN LA MANUFACTURA ESBELTA



### Considere este ejemplo:

Toyota había identificado un proceso ineficiente dentro de su línea de montaje de automóviles en el que los operadores empujaban sus carritos de material/herramientas a mano. Esto provocaba una pérdida de productividad y un aumento de la duración del ciclo de producción. Así que Toyota desarrolló un carro de estilo Karakuri que puede montarse en el motor del coche. Una vez terminado un coche, se libera un peso que permite al carro pasar al siguiente vehículo. Toyota también incorporó una bandeja con piezas colocada en el guardabarros que permite a los operadores un acceso mucho más fácil a los materiales y las herramientas. La eliminación de pasos sin valor añadido, como ha hecho Toyota, reducirá progresivamente los tiempos del proceso y permitirá que su operación produzca más, en menos tiempo.

**Adoptar un enfoque como el de Toyota, uno de los mayores fabricantes de automóviles del mundo, puede proporcionar beneficios sustanciales a una instalación que intente pasar a un enfoque más Lean. El uso de Karakuri Kaizen puede proporcionarle los elementos necesarios para mantener una ventaja competitiva dentro de su industria.**



---

**CUATRO VENTAJAS  
DEL KARAKURI EN LA  
MANUFACTURA ESBELTA**

# **1 REDUCCIÓN DE COSTES –**

Como se ha mencionado a lo largo de este artículo, Karakuri Kaizen permite una importante reducción de costes de diversas maneras. Al reducir el tiempo del ciclo de producción y disminuir los costes de automatización y de material en general a medida que se optimizan los procesos, las operaciones podrán reinvertir más en sí mismas, ya que su resultado final tendrá un impacto positivo.





## **2 MEJORA DEL PROCESO –**

En sinergia con otros conceptos de Lean, el Karakuri reduce el tiempo de ciclo global “automatizando” el proceso con un dispositivo, en lugar de confiar en el movimiento manual. Al igual que el ejemplo de Toyota, desglosar el proceso y localizar los pasos sin valor añadido ayudará a determinar qué elementos se beneficiarían de las soluciones y estructuras innovadoras de Karakuri.

### **3 MEJORA DE LA CALIDAD –**

La mejora del proceso tiene un impacto directo en la mejora del producto. Un proceso de producción ineficaz aumenta las posibilidades de que se produzcan defectos de fabricación y posibles errores, por lo que la planificación del proceso y el establecimiento de la ruta más eficaz sólo pueden mejorar la calidad del producto.



## **4 LA SIMPLICIDAD DEL MANTENIMIENTO –**

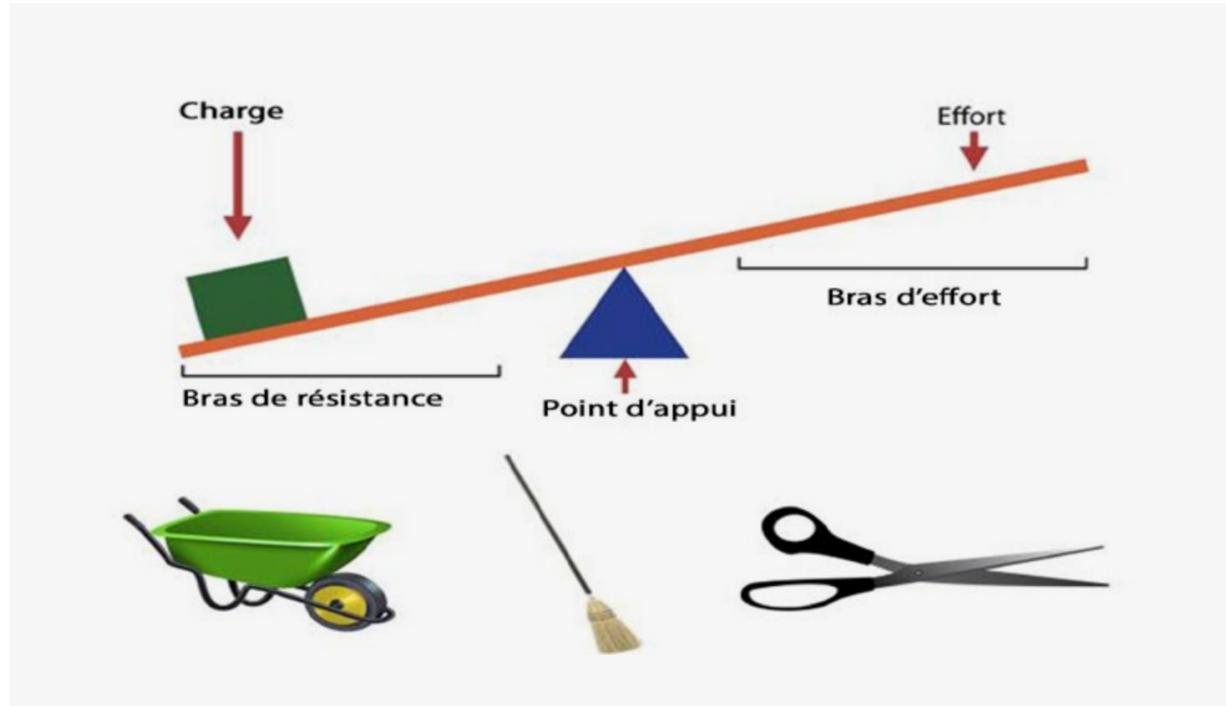
Los sistemas automatizados conllevan un aumento de los costes de mantenimiento, especialmente para las operaciones que dependen casi por completo de su automatización. Esto suele conllevar la necesidad de un equipo de mantenimiento 24 horas al día, 7 días a la semana, en caso de que el sistema falle, lo que inevitablemente ocurrirá. Los dispositivos Karakuri son fáciles de mantener debido a su sencillez y a los materiales con los que están fabricados, por lo que los responsables no tienen que gastar una fortuna en un nuevo departamento y equipo para que todo funcione bien.

**Karakuri Kaizen proporciona una base y un marco beneficiosos que garantizan que su sistema de producción siga optimizando los procesos y el flujo operativo. Si está buscando mejorar la eficiencia operativa, Karakuri es una herramienta indispensable que mejorará el rendimiento y mejorará el resultado final.**

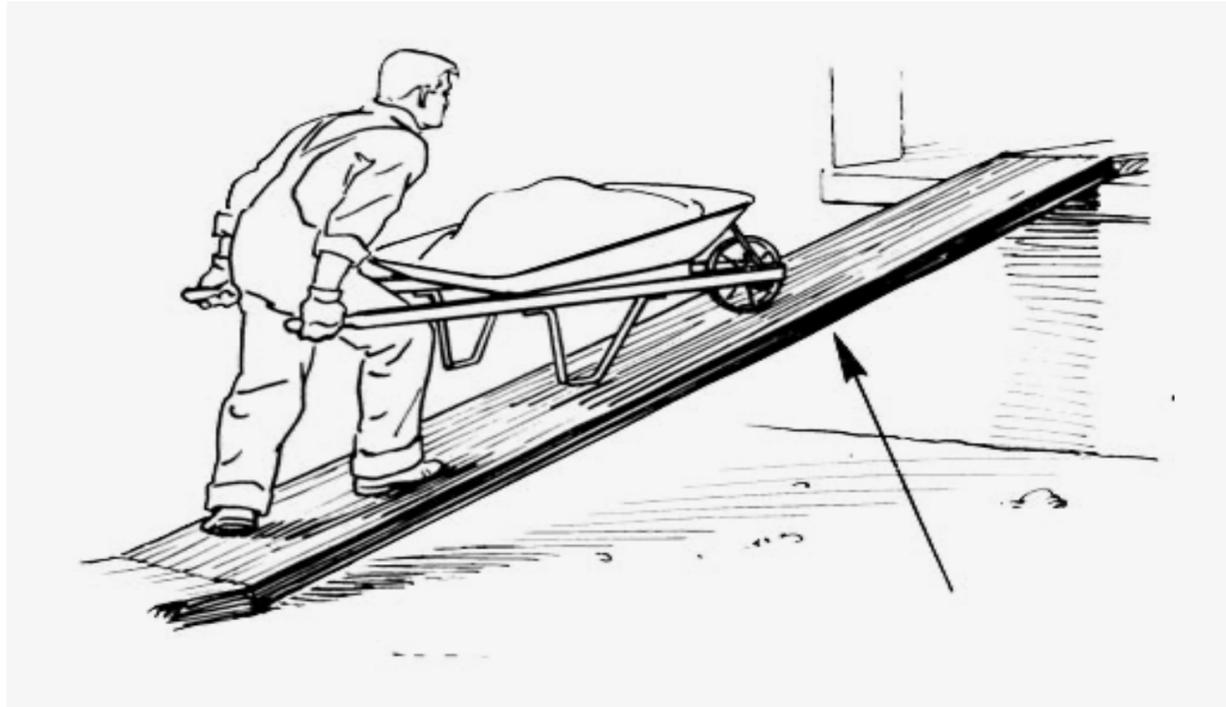
---

**LOS MECANISMOS  
UTILIZADOS PARA HACER  
UN KARAKURI**

## LA PALANCA ES UNO DE LOS INVENTOS MÁS IMPORTANTES DEL ESTILO KARAKURI



**1** El sistema de palanca es una estructura comúnmente utilizada, especialmente en dispositivos sencillos. Permite levantar fácilmente objetos pesados, ya que consiste en una barra que se mueve sobre un punto fijo (el fulcro) cuando se le aplica una fuerza.



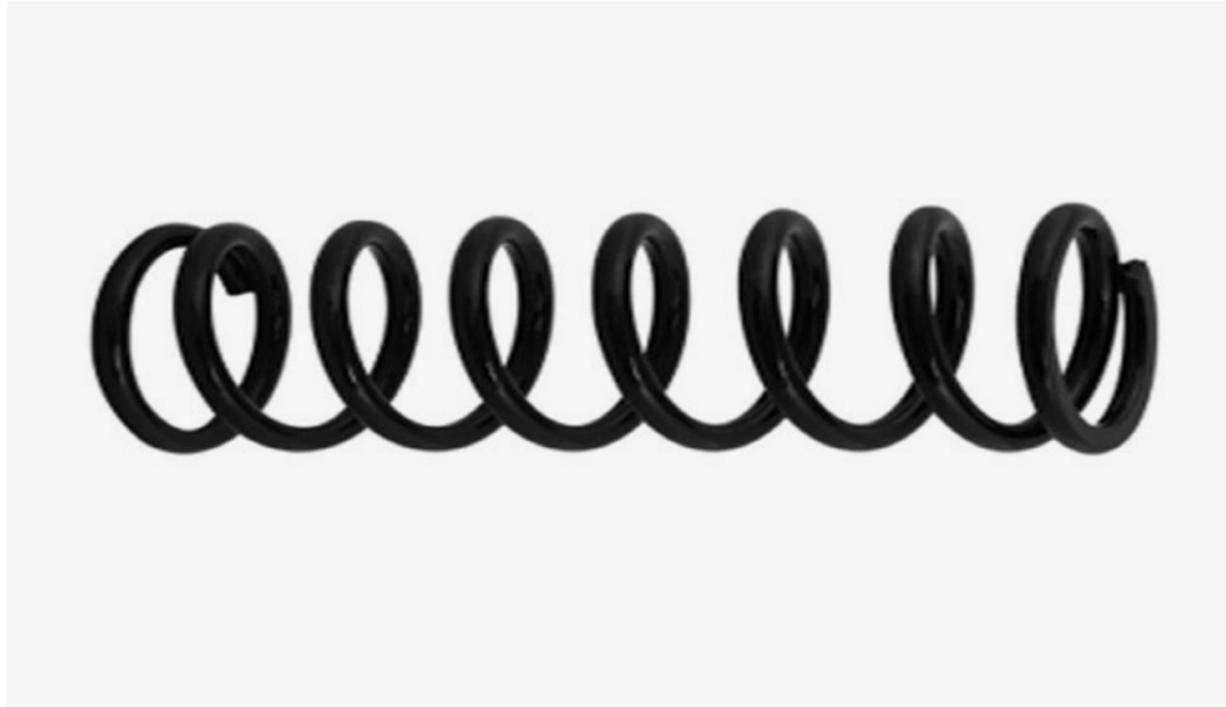
**2** Los planos inclinados están en todas partes, son casi imposibles de evitar. Las carreteras inclinadas, las colinas y las rampas son ejemplos de planos inclinados con los que nos encontramos a diario.

El plano inclinado es una forma sencilla pero eficaz de transportar un objeto sobre una superficie elevada o de utilizar la gravedad a su favor para enviar un objeto hacia abajo.



**3** Un cabrestante es un dispositivo que crea o libera tensión en un cable o cuerda para ajustar su longitud, normalmente mediante una manivela.

Los cabrestantes se utilizan habitualmente en remolcadores, barcos de pesca, grúas e incluso helicópteros de rescate.



**4** El resorte es otro elemento muy utilizado en la vida cotidiana por muchas personas. Se puede encontrar en un colchón, en un armario e incluso en una trampa para ratones.

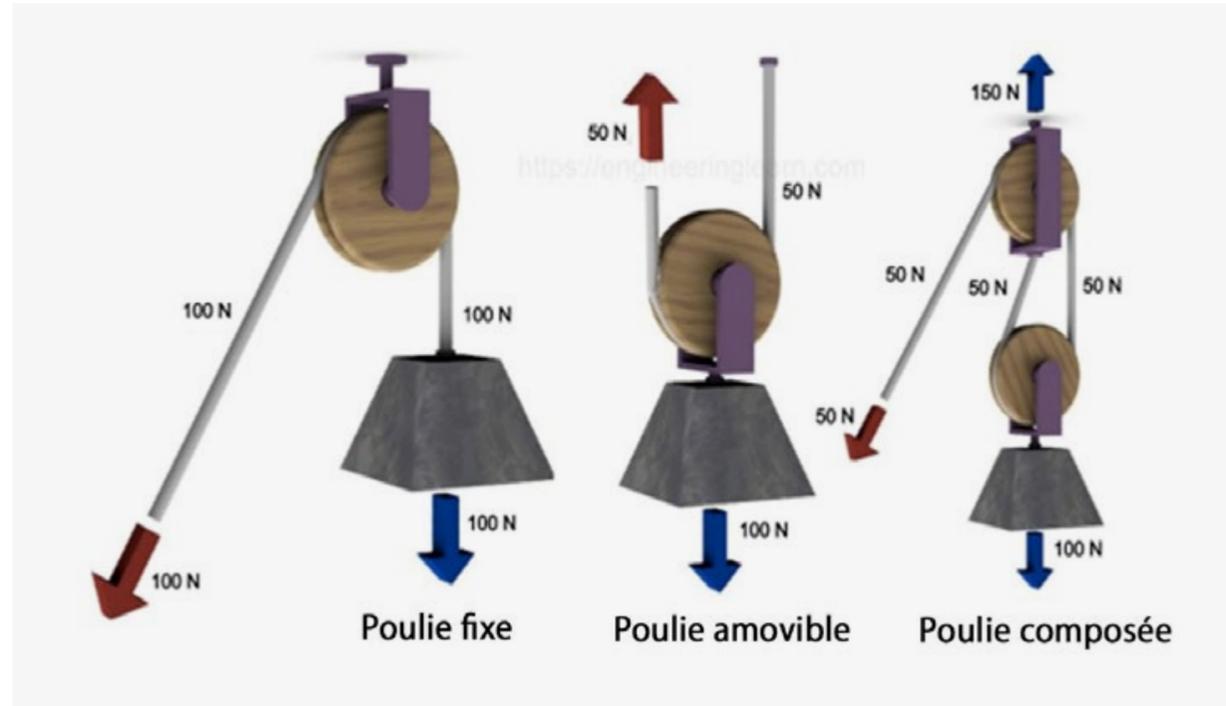
Los resortes están hechos de acero y están disponibles en una variedad de diseños, incluyendo el resorte en espiral.

Los resortes almacenan energía mecánica y la liberan cuando se elimina una fuerza de retención. Es fácil imaginarse un resorte cuando se piensa en un bolígrafo retráctil.



**5** Se dice que los polos opuestos se atraen, al menos eso ocurre con los imanes.

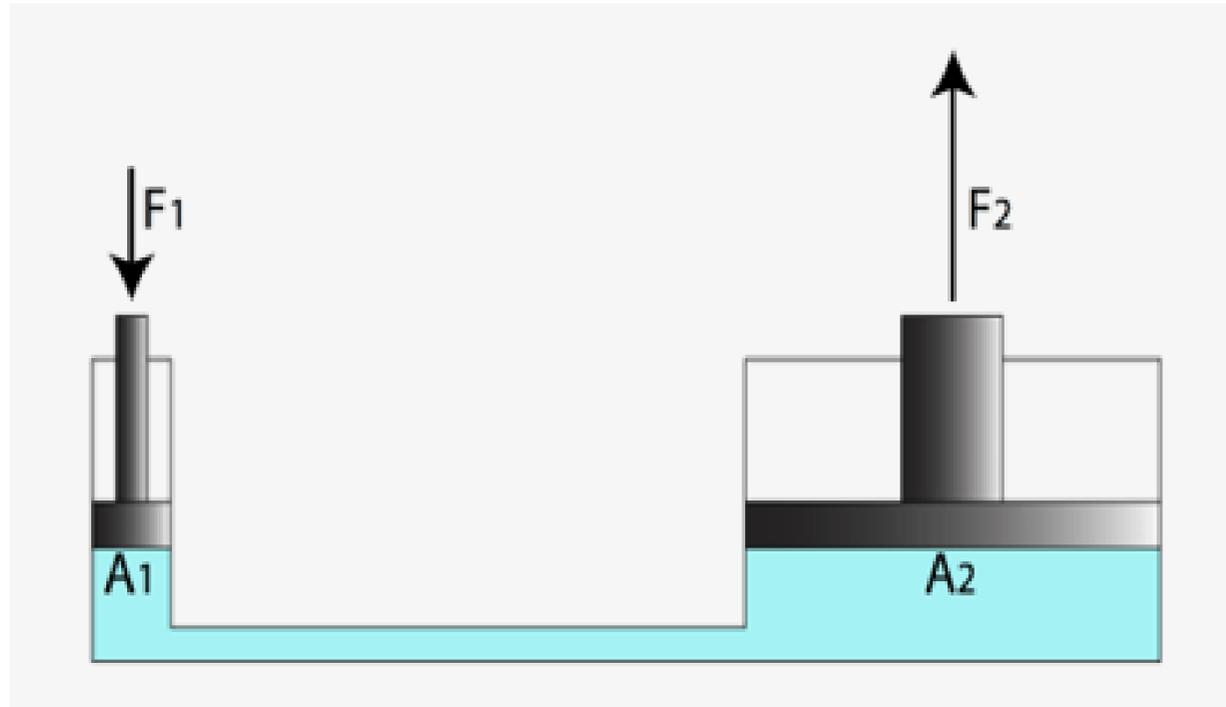
Los imanes permiten la atracción o la repulsión y son otra estructura de tipo karakuri muy utilizada, especialmente en frigoríficos y congeladores.



**6** Al igual que los otros sistemas simples de esta lista, el sistema de poleas fue una idea revolucionaria utilizada en todo tipo de industrias.

La polea implica el uso de una cuerda o cordón alrededor de una llanta, lo que permite la transmisión de energía y movimiento.

Es especialmente útil cuando se levantan objetos pesados; en este sentido, cuantas más poleas se añadan al sistema, más peso se repartirá entre ellas, facilitando el trabajo del usuario.



**7** En el siguiente gráfico, el principio de Pascal demuestra que una fuerza aplicada en un punto a un líquido en un recipiente va acompañada de una presión igual en todas las direcciones.  $F_1$  empuja hacia abajo en  $A_1$  en un área más pequeña y condensada, pero esta fuerza y presión iguales se ejercerán en  $A_2$  y hasta  $F_2$ , ilustrando así el principio.

Este principio se utiliza ampliamente en muchos equipos, como los sistemas hidráulicos, los frenos de los coches, las sillas de barbero y una gran variedad de equipos.

---

# **LOS PRIMEROS PASOS CON EL KARAKURI**

Al igual que muchas otras instalaciones, es posible que se pregunte por dónde empezar. Flexpipe ofrece soluciones innovadoras para las limitaciones de su proceso y comprende la importancia de contar con el mejor equipo disponible para lograr la máxima eficiencia de producción. Nuestros gestores de proyectos pueden ayudarle a generar ideas y montajes para que su estructura Karakuri lleve la productividad y la eficiencia operativa al siguiente nivel. Flexpipe ofrece soluciones innovadoras para sus limitaciones de proceso y comprende la importancia de contar con el mejor equipo disponible para lograr la máxima eficiencia de producción. Nuestros gestores de proyectos pueden ayudarle a generar ideas y montajes para su estructura Karakuri, para llevar la productividad y la eficiencia operativa al siguiente nivel.

No es necesario gastar una pequeña fortuna para ser eficiente desde el punto de vista operativo. Las estructuras Karakuri son soluciones sencillas e innovadoras que son imprescindibles para cualquier equipo que busque soluciones de ahorro. Reduzca el tiempo de los ciclos, mejore los procesos y la calidad de la producción poniéndose en contacto con Flexpipe para que le ayude a diseñar y construir una estructura Karakuri para sus instalaciones.

# FLEXPIPE: UN SISTEMA BASADO EN CONCEPTOS LEAN

---

Como innovador en sistemas de manejo modular, Flexpipe ha desarrollado una gran base de clientes en toda América del Norte. Flexpipe no solo es menos costoso (30% menos) que sus competidores, sino que también ofrece múltiples servicios enfocados en el cliente para ayudarlos a integrar fácilmente sistemas de tuberías y uniones en sus sistemas de fabricación. Estos servicios incluyen visitas y evaluaciones dentro de la planta, ensamble personalizado, excelente soporte post venta y la exclusiva extensión gratuita [Flexpipe Creator](#) para respaldar los diseños de sistemas de manejo de materiales hechos de materiales modulares.



**AGENDA TU CONSULTA GRATUITA**

[flexpipe.com](https://flexpipe.com)