



**Universitat**  
de les Illes Balears

## **TRABAJO DE FIN DE GRADO**

# **ANALISIS DE MERCADO: CONTENEDORES INTELIGENTES**

**Luís Giménez Real**

**Grado de Economía**

**Facultad de la empresa**

**Año Académico 2021-22**

# ANALISIS DE MERCADO: CONTENEDORES INTELIGENTES

**Luís Giménez Real**

**Trabajo de Fin de Grado**

**Facultad de la Empresa**

**Universidad de las Illes Balears**

**Año Académico 2021-22**

Palabras clave del trabajo: contenedores, contenedores inteligentes, desechos, residuos, smart elements, IoT, Smart Cities

*Nombre Tutor/Tutora del Trabajo: Marc Escrihuela Villar*

Se autoriza la Universidad a incluir este trabajo en el Repositorio Institucional para su consulta en acceso abierto y difusión en línea, con fines exclusivamente académicos y de investigación

Autor		Tutor	
Sí	No	Sí	No
X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## Resumen

Mi TFG consiste en un Análisis de un mercado muy innovador, los contenedores inteligentes. Son capaces de transmitir información a tiempo real entre otras funciones que veremos más adelante. El trabajo contiene un análisis de las cinco fuerzas de Porter, una exposición de cada una de las empresas que componen dicho mercado. Y, finalmente, un estudio sobre el mercado potencial diferenciado por sectores, territorios y tamaño de los contenedores.

En primer lugar, explicaré algunas de las palabras claves expuestas anteriormente, las cuales son esenciales para entender bien el trabajo y el funcionamiento de los contenedores.

**IoT:** (Internet of Things): Internet de las cosas, pertenece al sector de I +D, y es “la red de objetos físicos ("cosas") que llevan incorporados sensores, software y otras tecnologías con el fin de conectarse e intercambiar datos con otros dispositivos y sistemas a través de Internet. Estos dispositivos van desde objetos domésticos comunes hasta herramientas industriales sofisticadas”<sup>1</sup>

En nuestro caso los contenedores inteligentes con sus sensores y su comunicación mediante una red pertenecen al ámbito de IoT.

**Smart cities:** “Las ciudades sostenibles, conectadas y optimizadas gracias al empleo de la tecnología no son solo un fenómeno mundial imparable, también suponen la única solución para contener y reducir las alarmantes repercusiones ambientales y socioeconómicas que la urbanización provocará en nuestro planeta”<sup>2</sup> Los contenedores inteligentes analizados, cumplen con una función necesaria en las Smart cities.

**Smart elements (contenedores):** Son los accesorios añadidos a un contenedor tradicional para que pueda obtener información además de poder transmitirla. Gracias a los Smarts Elements los contenedores pasan a ser un producto IoT.

---

<sup>1</sup> <https://www.oracle.com/es/internet-of-things/what-is-iot/>

<sup>2</sup> <https://www.iberdrola.com/innovacion/smart-cities>

## Índice

<b>1 Presentación del trabajo</b>	<b>5</b>
1.1 Resumen del trabajo presentado	5
1.2 Introducción	7
1.3 Objetivo del trabajo	8
1.4 La metodología utilizada	9
<b>2. Desarrollo del trabajo</b>	<b>10</b>
2.1 Contextualización	10
2.2 Analisis Técnico	14
2.2.1 Amenaza de nuevos competidores	15
2.2.2 Amenaza de productos sustitutivos	18
2.2.3 Poder de negociación de los compradores o clientes	19
2.2.4 Poder de negociación de los proveedores	20
2.2.5 Rivalidad entre competidores	21
2.3 Empresas en el mercado	23
2.3.1 Sensores	23
2.3.2 Contenedores	31
2.4 Mercado potencial	33
2.4.1 Estudio Hoteles	33
2.4.2 Contenedores Públicos	35
2.4.3 Sector Portuario	36
2.4.4 Sector Industrial	38
2.4.5 Sector de los restaurantes	39
<b>3. Conclusión final</b>	<b>42</b>
<b>4. Bibliografía</b>	<b>44</b>

# 1 Presentación del trabajo

## 1.1 Resumen del trabajo presentado

Mi análisis del mercado contiene una introducción en la cual justifico por qué he elegido este tema, qué ha influido en mi decisión, qué me ha resultado de interés para llevarlo a cabo, y, por último, la situación actual de dicho mercado.

A continuación, explicaré los objetivos que tiene el trabajo, los problemas que aparecen en el mercado, y qué aplicaciones prácticas puede tener la información recopilada, además de a la que ya se ha sometido.

Posteriormente, destacaré los distintos métodos empleados para obtener la información y poder plasmarla en el trabajo.

Una vez realizados y expuestos cada uno de estos apartados y dando por concluida la presentación, desarrollaré el cuerpo del trabajo aportando la información más importante y analizando de manera detallada. Empezaré el análisis con una contextualización de la importancia de la gestión de residuos en la actualidad en el que argumentaré y justificaré la demanda de los contenedores inteligentes cuyo funcionamiento es esencial para la existencia de un mercado. Una vez expuesto esto, haré un análisis técnico mediante las fuerzas de Porter. Luego, haré un estudio complejo de las diferentes empresas que componen dicho mercado, inmediatamente después, calcularé el mercado potencial argumentando la metodología empleada.

Para finalizar, utilizaré toda la información expuesta para elaborar una conclusión, aportando juicios de valor.

(En inglés)

My analysis of the market contains an introduction in which I justify why I have chosen this topic, what has influenced me and what has been of interest to me to carry it out, and the current situation of the market.

Then I explain the objectives of the work, the problems that the market has, and what practical applications can have the information collected in addition to the one that has already had.

Later I will explain the diverse methodology used to obtain the information, and to be able to shape it in the work.

Once these sections are done and exposed, I can develop the body of the work, the most important information, here I will analyze the market in detail. I will begin the analysis with a contextualization of the importance of waste management today. Arguing and justifying the demand for smart containers, something that is essential for the existence of a market. Once this is exposed I will make a technical analysis using porter's forces. Then I will make a complex study of the different companies that compose the market, immediately after I will calculate the potential market arguing the methodology used.

Finally, I will use all the information presented to draw a conclusion, providing value judgments.

## **1.2 Introducción**

Durante el tiempo que he estado cursando el Grado de Economía, he notado que el ámbito que más me fascina es la microeconomía. Para trabajar en el sector privado de economista, me parece una buena salida saber analizar un mercado, tanto para participar en una empresa que se dedica a ello, como en empresas que están valorando expandirse y necesitan conocer el entorno de un mercado en un lugar concreto.

El análisis de mercado que venía predeterminado cuando elegí el TFG era el mercado de los combustibles, me agradaba, aunque decidí cambiarlo ya que al hacer las prácticas en la empresa WDNA, me pidieron que realizara un estudio de mercado sobre uno de sus productos. El producto eran los contenedores de residuos inteligentes, entonces ya que en ambas partes tenía que realizar una tarea similar, decidí convalidar mi experiencia en la empresa con el TFG. Esto me ha dado una gran ventaja en ambos sitios, ya que una parte del trabajo que realicé en las prácticas está utilizada para hacer mi TFG. Además este TFG también se ve beneficiado ya que al haber estado en una

empresa que está integrada en el mercado he podido aprender desde dentro cómo funciona el mercado.

Por otra parte, me resulta más interesante analizar un mercado joven, que tiene que crecer y expandirse, y puede proporcionar un cambio de paradigma en la vida cotidiana de las personas, ya que pertenece al ámbito de IoT (``Internet of Things``) Internet de las cosas. Y nos acerca a las ciudades inteligentes (``Smart Cities``). Otra ventaja por la cual me resultó más interesante y atractivo este tema es que, al haber trabajado en una empresa que se dedica a esto y ver un gran número de personas volcadas y unidas para conseguir un objetivo, obtuve una motivación adicional, resultando gratificante notar mi aportación en el fin colectivo.

### **1.3 Objetivo del trabajo**

Este trabajo no aborda tantos elementos teóricos sino que, se especializa más en conceptos prácticos. Los cuales ayudan a la empresa a conseguir su objetivo, generalmente maximizar beneficios.

Sin embargo, cuando realicé un estudio del arte de los sensores y los contenedores para mejorar el proceso de producción, leí una gran cantidad de estudios universitarios, los cuales cumplían con el objetivo de medir el porcentaje de llenado de los contenedores, además enumeraban todas las ventajas que eso conlleva. Lamentablemente, esos datos no son suficientes para introducirse en el mercado y conseguir beneficios y ganancias. Tenían innumerables problemas a la hora de producirse. Por ejemplo: el coste era demasiado elevado, el proceso de producción tenía una duración desmedida, no estaban preparados para su uso, es decir, eran muy frágiles, no aptos para uso humano.

Para que una empresa privada pueda tener futuro en esta clase de bien necesita: un bajo coste, pudiendo ofrecer su producto a un precio asequible y que además puedan obtener beneficios a ese precio. Como no es un bien de lujo, se tiene que poder producir una gran cantidad y obtener una ligera cantidad de ganancias por cada uno de ellos, con el objetivo de reducir los costes marginales medios haciendo así la producción viable.

Ya existen los contenedores de basura tradicionales, el usuario puede usarlos sin miedo a romperlos ya que son bastante resistentes. No obstante, no se puede decir lo mismo de la implementación de los sensores de los estudios universitarios. La mayoría están pegados en la tapa, en el interior del contenedor. Es un lugar visible y accesible, con un uso normal utilizado por la población, sería necesaria la reparación en varias ocasiones, además que si haces hincapié en que hay que cuidar el contenedor y el sensor la gente prefería los contenedores adicionales ya que es una molestia para el uso cotidiano.

Por eso, he llegado a la conclusión de que los sensores de estos estudios los cuales tienen el sensor accesible tanto en el interior del contenedor como en tapa por la parte interior no tienen futuro en el mercado. Solo demuestran que se pueden medir los residuos a tiempo real, pero en la práctica no son nada viables para su comercio.

En este trabajo hago un análisis de mercado de los contenedores inteligentes, y mi objetivo es que pueda ser utilizado por cualquier empresa que quiera vender el producto, o que ya esté en el mercado y necesite información adicional. Creo que he conseguido este objetivo, es cierto que no es necesario que un economista esté dentro de una empresa de un sector para realizar un estudio, aunque en mi opinión el hecho de haber trabajado desde dentro de una es una ventaja sideral y sé lo que verdaderamente interesa para la empresa. La gran mayoría de información encontrada en el cuerpo del trabajo fue pedida expresamente por la empresa en la que hice las prácticas.

Normalmente ,el proceso es en sentido contrario. Un alumno realiza un TFG y después ese trabajo tiene aplicaciones prácticas para otros individuos. Este trabajo ya ha tenido una aplicación práctica de gran importancia, esto es una adaptación en forma de trabajo del estudio realizado previamente. Espero que con este TFG mi trabajo pueda llegar a mas empresas y les pueda resultar de utilidad, ya que ese es el objetivo, siempre respetando la confidencialidad en la empresa en la que realicé las prácticas.



## 1.4 La metodología utilizada

Las primeras semanas me dediqué a la contextualización, es muy difícil realizar un estudio de estas características sin un trabajo previo. La contextualización es esencial en cualquier producto. Aunque es más importante en un producto innovador que conllevaba conceptos nuevos para mí. Antes de realizar este trabajo, nunca había oído nada acerca del concepto mencionado anteriormente “IoT” y “Smartcities”. Una vez informado sobre esto, me dediqué a indagar acerca del mercado tradicional de los residuos. Busqué datos acerca de las leyes, de las empresas líderes en el sector, qué empresa proporciona los contenedores al gobierno y a Emaya. Posteriormente, mi trabajo fue observar el proceso de producción desde dentro, obtuve una gran información proporcionada por la empresa.

Después de unas semanas, ya podía empezar a trabajar, empecé por lo esencial en un análisis de mercado, con el prestigioso análisis de las cinco fuerzas de Porter. También realicé un análisis DAFO. Luego me centré en los competidores uno por uno cubriendo las 2 partes principales del mercado, los sensores y los contenedores. Esta parte consiste en descubrir las empresas pertenecientes al sector, y una vez descubierta conseguir toda la información de valor en su página web, tanto características, precios, cómo está implementado el sensor, e incluso pactos y convenios beneficiosos entre empresas.

Al ser un mercado tan joven, resultó fuertemente importante calcular el mercado potencial. Calculé aproximadamente cuántos contenedores puede haber en la Islas Baleares en distintos sectores. Y esa información la extrapolé a España, Europa y al mundo. Es cierto que cuanto mayor es la cantidad, era necesario soportar un error mayor. También realicé una calculadora mediante Excel para saber cuántos contenedores hay dependiendo de la cuota mercado para cada sector y lugar. Para finalizar, realicé un estudio del arte analizando los estudios universitarios que conseguían medir los residuos a tiempo real. Esto último, no fue muy útil a nivel empresarial por los problemas que he mencionado en los apartados anteriores.

# 2. Desarrollo del trabajo

## 2.1 Contextualización

### **Estudio de mercado:** Contenedores Inteligentes

Voy a analizar el mercado de los contenedores de residuos. Es un tema de gran importancia hoy en día, ya que los residuos sólidos se han ido incrementando considerablemente en los principales centros urbanos de todo el mundo. Este incremento tiene como consecuencia impactos urbanos negativos, en los casos en que los municipios no cuentan con una gestión adecuada de los desechos.

La falta de contenedores, la ineficiencia en el programa de gestión de residuos, resultan dañinos para la sociedad. Se pueden ver reflejados a través de enfermedades causadas por la exposición a residuos e impactar dañinamente en el medio ambiente mediante la contaminación del suelo y recursos hídricos. Sin embargo, otro aspecto negativo es la degradación visual de las ciudades. En muchas partes del mundo, el sistema de gestión de los residuos se ha ido perpetuando a lo largo de los siglos sin ninguna innovación, permaneciendo con un sistema de recogida muy obsoleto y por lo tanto ineficiente.

Es habitual que se depositen los residuos en las aceras y vías públicas. Con el crecimiento de la población y todas las posibilidades de abandono del área rural, la urbanización ha asumido proporciones cada vez más extremas y, en consecuencia, la generación de residuos se ha convertido en un gran problema urbano, siendo una gran prioridad reducir la generación de residuos.

Sin embargo, una gestión más eficaz de los residuos generados por estos grandes núcleos urbanos es esencial, lo cual es un reto para las autoridades gubernamentales. El concepto de Ciudades Inteligentes, "Smartcities" con sus proyectos tecnológicos hacen que el futuro de los ciudadanos sea cada vez más sostenible y cómodo, implementando así en el desarrollo urbano múltiples soluciones de información y comunicación, mediante la tecnología del Internet de las cosas (IoT) y así digitalizar y/o

automatizar las labores de mantenimiento, transporte y otras necesidades de una ciudad moderna.

La Unión Europea definió Smart City como un sistema donde las personas interactúan y usan energía, materiales y servicios para estimular el desarrollo económico y mejorar la calidad de vida. Sin embargo, estas interacciones se consideran inteligentes porque hacen un uso estratégico de la infraestructura, los servicios, la información y comunicación en la planificación de la gestión urbana, con el objetivo de satisfacer las necesidades sociales y necesidades económicas de la sociedad.

Algunos ejemplos donde se han empezado a desarrollar las ciudades inteligentes son: los sistemas de información para departamentos, locales, escuelas, bibliotecas, sistemas de transporte, hospitales, centrales eléctricas, derecho vigilancia, tráfico de vehículos, gestión de residuos y otros servicios comunitarios, aunque este amplio concepto no se limita a esto. Basado en el concepto descrito anteriormente de ciudad inteligente, es necesario una gestión eficiente de los residuos sobre todo para grandes núcleos urbanos.

Lo que diferencia estos contenedores inteligentes de los convencionales es el sistema de sensores con los cuales recopilamos información a tiempo real. Posteriormente, la información se transmite a través de Internet a una base de datos donde los ciudadanos y los sistemas de recogida pueden acceder y comprobar la disponibilidad de los contenedores repartidos por la ciudad.

Hasta hace poco era un mercado muy tradicional, donde la única función de los contenedores de basura era almacenar el rechazo y dar la opción de reciclar a la población. Los contenedores cumplen con una necesidad básica para la sociedad, dando una gran comodidad, evitando que la gente contamine tirando su basura en zonas comunes. En otro caso evita que la gente se tenga que desplazar al vertedero para deshacerse de su basura. Esto nos hace casi inimaginable la vida en núcleos urbanos sin las frecuentes localizaciones de contenedores, por lo tanto estos son de extrema importancia.

En los últimos años, la tecnología está avanzando a pasos agigantados, evolucionando en la inmensa mayoría de ámbitos, los contenedores de basura no son ninguna excepción. Cada vez está mas presente el concepto de IoT (Internet de las Cosas), el cual nos acerca hacia las Smart Cities, (Ciudades Inteligentes) hasta el punto que los contenedores inteligentes empiezan a ser

una realidad. Incrementando las funciones y mejorando así a los contenedores tradicionales.

### **¿Pero qué funciones y utilidades aportan los distintos Smarts Elements?**

**Sensorización:** Permite implementar algún tipo de sensor el cual nos permite conocer el porcentaje (%) de llenado, la temperatura y rastrear la ubicación del contenedor. Su objetivo es optimizar las rutas de recogida, para reducir costes y la contaminación que realiza el camión de recogida, además de tener un control preciso de la cantidad de basura se genera en cada sitio, en cada momento y si se recicla o no, para poder prevenir los excesos de basura.

La sensorización es la función que vamos a tratar, ya que nos soluciona los problemas presentados, pues es la que se encarga de aumentar la eficiencia en el sistema de recogida, reduciendo costes. Además, es clave para anticiparse a un exceso de almacenamiento en un punto de recogida, evitando que los residuos salgan a la vía pública. Aunque las funciones de los Smarts Elements no acaban aquí, podemos aprovechar esta digitalización y evolución de los contenedores para otras funciones.

**Control de acceso:** Se añade una cerradura electrónica que se abre mediante un lector en forma de tarjeta o mediante un smartphone. Esto puede ser muy útil para una empresas, generalmente, en el ámbito privado para llevar un control de sus trabajadores. Otro uso que puede tener el control de acceso, es en una urbanización privada, poder restringir el uso a personas no pertenecientes a la urbanización o que no han efectuado su respectivo pago para poder utilizar el contenedor.

**Recycla:** Permite obtener información acerca del reciclado en los residuos tanto si se está realizando de manera correcta como la cantidad del mismo. Tiene el objetivo de incentivar la reducción y reutilización, y poderse aprovechar de todas las ventajas que tiene el propio reciclaje, tanto el requerimiento de menos recursos de materia prima a la hora de la producción como reducir la cantidad de desechos producidos. Esta función ya se está utilizando en España aunque todavía tiene una presencia mínima. Un sistema muy similar es el que se lleva realizando durante años en Alemania, el cual compensa monetariamente por el reciclaje.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> <file:///C:/Users/luissinho1999/Desktop/Investigaciones%20Waste/1.pdf>

## Definición del mercado analizado

Después de una breve explicación de qué son los contenedores inteligentes y cuáles son sus utilidades es necesario delimitar el mercado: El estudio detallado se va a realizar sobre el mercado español y sobre el mercado balear. Aunque también se aportarán datos adicionales sobre el mercado europeo y mundial.

Una característica muy positiva es que es un mercado que ha surgido muy recientemente, y es un producto que nos ayuda a paliar una necesidad real, uno de los problemas más importantes de la sociedad hoy en día es el medio ambiente. Cada vez los gobiernos optan por implementar medidas para reducir la contaminación. Como por ejemplo **Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética**.

Para seguir con la idea de reducir la contaminación, son muy importantes dos funciones de los contenedores: La parte de “Recycla” es una manera muy efectiva para conseguir que la población recicle, ya que así los individuos tienen un incentivo económico por ello, como es el caso de Alemania. Aunque la salud del ecosistema donde vivimos nos importe a todos, no es lo suficientemente atractivo para que la población recicle, un dato que justifica esta afirmación es que en España la tasa de reciclado de recursos municipales es de un 35%, cuando el objetivo de la UE es de un 50% y la media europea se sitúa en el 48%.<sup>4</sup> En cambio, el país que lidera la UE es Alemania con un 66,1%.<sup>5</sup> Podemos ver que hay una importante correlación y como el sistema de reciclado de Recycla es un método demostrado para conseguir una alta tasa de reciclaje.

La otra función es la sensorización. Teniendo en cuenta las intenciones del Gobierno y el Govern, reflejadas en la ley mencionada anteriormente, y el objetivo de prohibir los coches diésel en el año 2025, la sensorización cobra vital importancia. Por otra parte, el control de acceso, va enfocado a otro tipo de clientes, empresas y urbanizaciones privadas.

---

[develo](#)

<sup>4</sup> <https://www.epe.es/es/medio-ambiente/20220124/espana-fracasando-reciclaje-ue-13141673>

<sup>5</sup>

<https://verdeyazul.diarioinformacion.com/reciclaje-europeo.html#:~:text=Alemania%2C%20mientras%2C%20lidera%20la%20recogida,destino%20verde%20por%20Green%20Destinations.>

## 2.2 Analisis Técnico

Ahora entrando en el análisis del mercado desde un punto de vista técnico, voy a explicar qué son las 5 fuerzas de Porter, y vamos a ver estas fuerzas dentro del mercado de los contenedores inteligentes.

### Las 5 fuerzas de Porter

Es un modelo que nos ayuda a saber si la creación de una nueva empresa o la venta de otro producto de una empresa ya creada, analizando las oportunidades y amenazas dentro del sector, analizando la estructura de mercado del mismo. Las 5 fuerzas son las siguientes: <sup>6</sup>

#### 2.2.1 Amenaza de nuevos competidores

Este es uno de los principales problemas en este sector, al ser un mercado muy joven, aparecen con mucha frecuencia competidores con la intención de ocupar la mayor cuota de mercado posible.

La amenaza de nuevos competidores se mide mediante las barreras de entrada. ¿Cómo son las barreras de entrada que tiene este mercado?

**Inversión requerida:** El concepto de contenedor inteligente abarca distintos tipos de contenedores, el cual cumple diversas funciones, poder realizar el distinto tipo de tareas requiere costes diferentes. Aunque para todas se necesita un contenedor tradicional, para poder trabajar con él.

Lo que suelen hacer los nuevos competidores es comprar los contenedores tradicionales en empresas especializadas del sector. Generalmente, tienen un acuerdo comercial con el objetivo de mejorar el precio de adquisición, ya que las empresas que incorporan los Smarts Elements necesitan grandes cantidades de contenedores tradicionales y estas empresas les resulta interesante tener grandes compradores de sus productos.

---

<sup>6</sup> <https://dircomfidencial.com/diccionario/5-fuerzas-porter-20161109-1320/>

Aunque también hay empresas que solo venden el Smart Element y dan los materiales para que el cliente pueda hacer la instalación. Estrategia que reduce bastante la inversión requerida aunque sacrificando comodidad para el comprador.

Otro factor común es el tener acceso a una aplicación con la que poder ver y analizar los datos proporcionados, existe la posibilidad de que la empresa tenga su propia aplicación o que solicite los servicios de una empresa externa, no requiere una inversión demasiado grande por lo cual no tiene una barrera de entrada elevada.

Ahora vamos a analizar función por función, y su coste de empezar a producir. La función que tiene menos barrera de entrada es el smart element de control de acceso. Cualquier cerradura digital bien instalada puede servir como smart element (no importa que esté especializada en contenedores), tiene un precio inicial muy reducido aunque es con diferencia la que menor mercado potencial tiene.

La función de sensorización, tiene muchas gamas y funciones lo cual varía la inversión inicial y la barrera de entrada correspondiente. Un sensor que solamente mide el porcentaje de llenado mediante ondas, requiere una inversión inicial baja. Aunque, normalmente, no es la única función de los sensores. La inversión requerida aumenta a medida que se incrementen las variables interpretadas por el sensor. Sin embargo, podemos seguir catalogando como inversión inicial baja. Respecto a las utilidades de los distintos sensores entraremos más profundamente próximamente, en el apartado las empresas que componen el mercado.

Y, por último, el sistema de recycling requiere una mayor inversión de capital con la capacidad de realizar el contenedor inteligente. Hay una gran diferencia, en los otros puntos, podíamos comprar los contenedores tradicionales y solo requiere la inversión inicial del smart element y de la aplicación donde se ven representados los datos obtenidos mediante los sensores.

En cambio en este último, tenemos que hacer el contenedor para luego venderlo como producto final, es una inversión inicial mucho más elevada siendo una barrera entrada mucho mayor. Aunque esta función sería

principalmente destinada a entidades públicas. Todas las empresas de contenedores que quieran cumplir esta función deberán de estar industrializadas para poder producir en escala, con el objetivo de poder satisfacer toda la demanda pública. Con toda la inversión inicial que esto conlleva, poseer una fábrica de contenedores, lugar de fabricación, maquinaria, trabajadores y otros gastos como la electricidad.

En resumen, las barreras de entrada son muy variables, dependen de las funciones que cumple un contenedor y sobre todo si tienes que producir tu mismo el contenedor o solo añades el smart element y vendes el smart element separado.

Otro problema sobretodo si vendes el contenedor ya como producto final (independientemente si lo has comprado o lo ha manufacturado la empresa misma) es el tamaño de este, necesitas espacio para poder fabricar y almacenar, además de poder transportar el contenedor a los clientes, dependiendo de al cliente que te dirijas.

Es cierto que la inversión inicial suele ser baja y con poca inversión puedes empezar a obtener beneficios. Es un mercado que está en desarrollo y se prevé una fuerte demanda, con poca inversión no vas a poder satisfacer una gran cuota de mercado, siendo irrelevante en el mismo. Por otro lado, para ser una empresa líder, que ofrezca un buen servicio, un producto final, aportando contenedor con el smart element instalado y con la capacidad de producir decenas de contenedores al día, si que se necesita una elevada inversión. Aunque, en los otros parámetros que dictaminan las barreras de entrada como pueden ser:

**La economía de escala:** En la actualidad, no hay ninguna economía de escala suficientemente grande que represente una barrera de entrada importante. Como es común en cualquier mercado hay empresas de contenedores inteligentes o al menos de sensores con la capacidad de producir de forma más veloz y a menor coste que otras.

Ninguna empresa ha conseguido llegar a un nivel de producción tan elevado que sea muy complicado competir con ella. La diferencia en costes tendrá relación con lo anterior, existe, si, pero no supone una barrera de entrada. Tanto la producción, como la reducción en costes, tienen un margen de



mejora importante. Esto es atractivo para nuevas empresas, que se ven con la capacidad de poder mejorar la producción de las empresas que están internas previas a que ellas ingresen.

**Producto diferenciado:** Al ser tan prematuro el mercado, las empresas en producción intentan comprender las necesidades reales de los posibles consumidores. En este ámbito, muchas compañías ofrecen algo distinto a su competencia dependiendo de cómo ellas interpretan las necesidades. Esta diversidad, de momento, no viene acompañada de diferenciación.

Como no existen fuertes economías de escala, ni un producto diferenciado argumenta lo explicado sobre la inversión requerida. Sin embargo, con la existencia de estos la inversión requerida sería mayor, ya que se deberían de reducir costes para poder obtener beneficios.

**Regulaciones del mercado:** Según Resolución de 13 de enero de 2000, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros, de 7 de enero de 2000, por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos Urbanos.<sup>7</sup> No hay ninguna regulación especial para los contenedores de residuos. Por lo tanto, no hay barreras de entrada lo cual facilita la entrada de nuevos competidores.

**Patentes y propiedad intelectual:** Cada empresa puede hacer una patente de su sensor o báscula. Esto asegura que los nuevos competidores no puedan replicar de manera exacta tu producto, aunque pueden hacer un producto muy similar, ya que no se puede estar protegido de cualquier sensor o báscula. Por lo tanto, la empresa tiene que invertir en poder hacer ellos su propio dispositivo.

**Localización geográfica:** La importancia de la localización geográfica respecto los proveedores es variable, depende si la empresa fabrica el contenedor tradicional o no, ya que el contenedor es lo más difícil de transportar. Es importante estar cerca de una fábrica para reducir costes, en cambio respecto a los clientes es siempre necesario estar lo más cerca posible, puesto que lo mejor es transportarlos en camión y lo más probable es se tengan que realizar varios viajes.

---

<sup>7</sup> <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2000-2110>

## **2.2.2 Amenaza de productos sustitutivos**

Los contenedores de residuos son necesarios, no se pueden sustituir. Es imposible imaginar cualquier zona urbana donde no existan contenedores, y aún menos en la actualidad. Cada vez hay más gente que reside en las ciudades, y cuando estas no constan de una buena distribución de la localización y cantidad de contenedores y un adecuado sistema de recogida hay drásticas consecuencias a causa de la acumulación de residuos en el aire libre, como la contaminación, el olor, etc.

En este sentido no hay productos sustitutivos que puedan hacer frente a los contenedores. El producto sustitutivo de los contenedores inteligentes, son los contenedores tradicionales. Hemos visto las ventajas que proporcionan los smart elements en los contenedores, pero estos tienen un sobrecoste. Dependiendo del motivo por el cual se necesita el contenedor, y la diferencia de precio determinará la opción tomada por el comprador.

## **2.2.3 Poder de negociación de los compradores o clientes**

A priori el poder de negociación de los clientes es muy bajo, ya que ahora mismo hay muy pocas empresas que puedan producir contenedores inteligentes formando un oligopolio. Además las empresas dentro de este oligopolio, tienen en su smart elements una características que las distingue del resto de competidores dando así un producto diferenciado lo que aumenta su poder de negociación.

Por otra parte, los contenedores tradicionales mantienen un poder de negociación alto para los compradores, ya que hasta ahora eran los únicos contenedores que había en el mercado. Esto provoca que las empresas tanto públicas como privadas puedan seguir utilizando los contenedores tradicionales que es lo que están acostumbradas hasta ahora.

El mayor cliente potencial proviene de la entidad pública como veremos más adelante, la mayoría de contenedores que se utilizan son los públicos y son los principales interesados en el tema de un buen sistema de recogida. Eso hace que los ayuntamientos tengan un gran poder de negociación pudiendo

conseguir precios inferiores a las empresas que necesitan una menor cantidad de género.

Podemos observar claramente dos fuerzas que se contraponen a la hora de negociar los precios. Observando que poder de negociación tienen ambas partes se puede concluir que el poder de los clientes será bajo pero siempre que se cumplan las restricciones correspondientes.

Premisas:

Precio contenedor inteligente (Pci) > Precio contenedor tradicional (Pct)

$Pci_{min} = Pct + \text{Fabricar e instalar el Smart Elements}$

Utilidad contenedor inteligente (Uci) > Utilidad contenedor tradicional (Uct)

$Uci - Uct = U \text{ añadida al contenedor por ser inteligente}$

La restricción que se ha de cumplir:

$Uci/Pci > Uct/Pct$

Siempre que se cumpla la ecuación anterior los clientes tendrán un bajo poder de negociación. Por otra parte para que los proveedores decidan seguir produciendo se tiene que cumplir su restricción:

$Pci > Pct + \text{Fabricar e instalar el Smart Elements}$

Conclusión: teniendo en cuenta ambas restricciones y entendiendo lo que representa cada una, podemos concluir que el precio final impuesto por las empresas de contenedores inteligentes será el más elevado posible hasta que siga cumpliendo:  $Uci/Pci > Uct/Pct$ , y este precio debe de ser:  $Pci > Pct + \text{Fabricar e instalar el Smart Elements}$ .

## **2.2.4 Poder de negociación de los proveedores**

Los proveedores de los contenedores tradicionales también forman un oligopolio haciendo así que su poder de negociación sea mas elevado. Pero hay 2 efectos que reducen en gran medida su poder de negociación provocando que sea facilitando competir en este mercado.

El primero es que es muy difícil diferenciar el producto “todos los contenedores son iguales” normalmente, todos producen los contenedores del

mismo tamaño, tienen la misma forma, y casi todas las empresas del sector pueden suplir una demanda con diferentes tamaños y distintos tipos de carga. Hay contenedores de carga lateral, trasera etc. Así que, aunque haya pocas empresas su principal rivalidad es en el precio, (algo que no pasa con los contenedores inteligentes por que es muy importante que se proporciona post venta y la gran variedad de funciones que abarcan estos contenedores)

El segundo motivo es que las empresas de contenedores inteligentes necesitan una gran cantidad de género mejorando su poder negociación respecto el proveedor. Un cliente potencial de la de los inteligentes son los ayuntamientos. Se prevé que los ayuntamientos cambien el tipo de contenedor provocando así, que las empresas de contenedores inteligentes tengan que cambiar su cliente objetivo. No vender su producto como final, sino como proveedor para las empresas que se encargan de integrar los smart elements.

La manera que tienen los proveedores de contenedores en tener un elevado poder de negociación es vendiendo un producto final con el smart element incorporado. Es decir, también vendiendo contenedores inteligentes y a parte de ser proveedor convertirse en competencia, algo que no sería complicado para este tipo de empresas por que ya tienen mucho camino recorrido con la posibilidad de producir contenedores tradicionales a gran escala. Aunque carecen de innovación y desarrollado en un mercado tradicional.

### **2.2.5 Rivalidad entre competidores**

Al ser un producto en desarrollo no hay apenas competidores, es un mercado emergente, no hay una empresa líder aunque para conseguir el liderazgo y estar en una situación idónea se necesita una gran inversión. Los motivos por los cuales hay muy poca competencia son los siguientes.

Primeramente, al ser un mercado emergente, con el objetivo de provocar un cambio de paradigma, las empresas no pueden satisfacer toda la demanda que se prevé que tendrán.

En segundo lugar, no hay una fuerte economía de escala, ni un producto diferenciado, por lo tanto, no hay un rival a batir. La existencia de este líder hace que solo una o dos empresas satisfacen la mayor parte del mercado, dejando la minoría al resto.

### **Conclusión análisis de 5 fuerzas de Porter**

Las empresas que constituyen el mercado no se ven amenazadas entre ellas, pueden convivir sin ningún tipo de problema. Aunque por otro lado tienen la fuerte amenaza de nuevos competidores. El mercado puede soportar de manera holgada la entrada de empresas nuevas, siempre y cuando estas sean pioneras con baja inversión y busquen una manera humilde de integrarse en el ecosistema. Calificaría este inconveniente como riesgo bajo, aunque no supongan un problema considerable siempre es negativo el aumento de competencia.

Por otro lado, hay otro tipo de empresas que pueden ser muy perjudiciales para las actuales. Hablamos de las especializadas en contenedores tradicionales, tienen una ventaja muy significativa a la hora de las economías de escala, además de conservar su reputación en el producto de los contenedores. Las empresas de contenedores tradicionales son de riesgo medio para las empresas ya existentes, ya que tienen una ventaja respecto al resto.

El verdadero problema sería la entrada de alguna empresa con una fuerte inversión, capaz de crear una economía de escala, aportar una mayor calidad a los sensores. Con esa fuerte inversión pueden invertir en marketing, dando una fuerte popularidad a este producto, hasta ahora apenas conocido. Además de utilizar todas estas ventajas para conseguir fuertes convenios con empresas interesantes.

Por otra parte, el objetivo de las empresas actuales es convencer de la prosperidad de su producto, con la intención de conseguir una buena financiación, que les permita crear economías de escala y situarse como líder.

## 2.3 Empresas en el mercado

### 2.3.1 Sensores

He hecho una investigación de las empresas que componen este mercado, es difícil encontrar empresas que produzcan contenedores inteligentes. Primero, veremos los sensores los cuales pueden convertir un contenedor tradicional en uno inteligente. Veremos cada uno de estos sensores y las magnitudes que pueden medir, ya que la mayoría miden más magnitudes y no solo el % de llenado del contenedor.

Además de que es lo que diferencia a cada sensor del resto. Posteriormente, he analizado los contenedores tradicionales, por que es la otra parte que componen los contenedores inteligentes ya que tienen mucha facilidad para modernizarse o por otra parte si una empresa quiere entrar en este mercado sepa donde puede comprar los contenedores.

#### **Sensoneo:**

Sensoneo tiene experiencia dentro del sector y gran versatilidad, tanto para poder adaptarse en los distintos tipos de contenedores como poder medir distintas magnitudes. Es capaz de medir: % de llenado, temperatura, notar si hay algún zarandeo del contenedor y la localización mediante GPS del contenedor. Consta de un software que evita el ataque DDos (ataque cibernético el cual puede estropear momentáneamente el dispositivo). Tienen una aplicación (citizen app) que informa a los usuarios la capacidad que tienen disponible los contenedores. Y disponen de 2 tipos de sensores, el básico que solo mide el porcentaje de llenado, y el pro que recoge todo lo demás mencionado anteriormente Su batería puede durar durante años, mandando los datos una vez por hora.<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup> <https://sensoneo.com/es/>



### **MOBA:**

Destacan por su veteranía de más de 25 años, su batería tiene una duración de hasta 5 años, es versátil, fácil de aplicar, no registra el peso. Aunque lo que hace verdaderamente distintivo es que también puede registrar quien utiliza el contenedor mediante una tarjeta. Siendo importante en empresas privadas y urbanizaciones. Aunque por otra parte no es capaz de medir: temperatura, vibración ni la localización del contenedor.<sup>9</sup> Se instala en la tapa.



### **lotsens:**

---

<sup>9</sup> <https://moba-automation.es/grupo-moba/>

Es una empresa especializada en sensores, el sensor para contenedores es temperatura, vibración y posicionamiento, uno más de su gama. Su sensor para contenedores se sitúa en la parte superior del contenedor y es capaz de transmitir la información de: % de llenado<sup>10</sup>



**Geombo:**



11

Tienen 2 sensores de distinta calidad: El básico solo mide el % de llenado. En cambio, el sensor avanzado mide la temperatura y si hay algún

---

<sup>10</sup> <https://www.iotsens.com/sensores/sensor-residuos/>

<sup>11</sup> <https://www.geombo.com/deteccion-del-volumen-de-llenado-de-contenedores/>



zarandeo o alguna anomalía. Destacan por tener una batería de larga duración pero tienen poca frecuencia emitiendo la información de serie emiten 3 veces al día.

**Igsgroup: https:**

Mide: % de llenado, y temperatura. Como peculiaridad tiene la opción de poner un aviso luminoso, aunque con excepción de lo último no aportan nada distintivo de su competencia.



12

**Ecubelabs:**

Esta empresa nos ofrece tanto el sensor para integrarlo en un contenedor, como su propio contenedor. En este apartado solo voy a analizar el sensor, posteriormente, en su sección analizaré su contenedor.

El sensor se puede adaptar a cualquier contenedor, aunque solo puede medir el % de llenado, lo puede interpretar tanto de desechos sólidos como desechos líquidos.

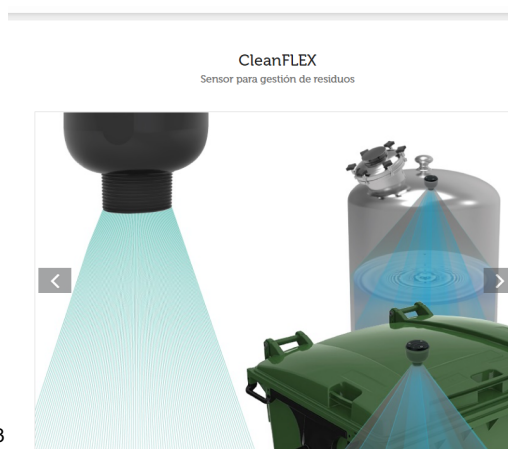
Es un contenedor el cual solo puede medir % de llenado, pero también puede comprimir el material que hay dentro haciendo que se pueda utilizar hasta 8 veces más. Funciona mediante energía solar lo que hace que tenga una

---

<sup>12</sup>//[www.igsgroup.es/web/index.php?section=contenedores](https://www.igsgroup.es/web/index.php?section=contenedores)

autonomía de 10 años, también consta de un plan para el cliente para poder optimizar sus rutas y la cantidad de contenedores que poner.

Además tiene una pantalla para poner publicidad. Solo ofrece contenedores hasta 240 L, no mide la temperatura ni la posición ni el peso. también tienen una versión que es solo un sensor el cual se puede adaptar a cualquier contenedor para medir el % de llenado tanto de materiales sólidos como líquidos.



13

**Ecolec:**<sup>14</sup> <https://ecolec.es/contenedores-sensores/>

Sigue las directrices generales que los demás, con una importante aportación, sugieren facilitar la utilización a personas con movilidad reducida mediante una tarjeta o pulsera se abra el contenedor automáticamente.

---

<sup>13</sup> <https://www.ecubelabs.com/ultrasonic-fill-level-sensor>

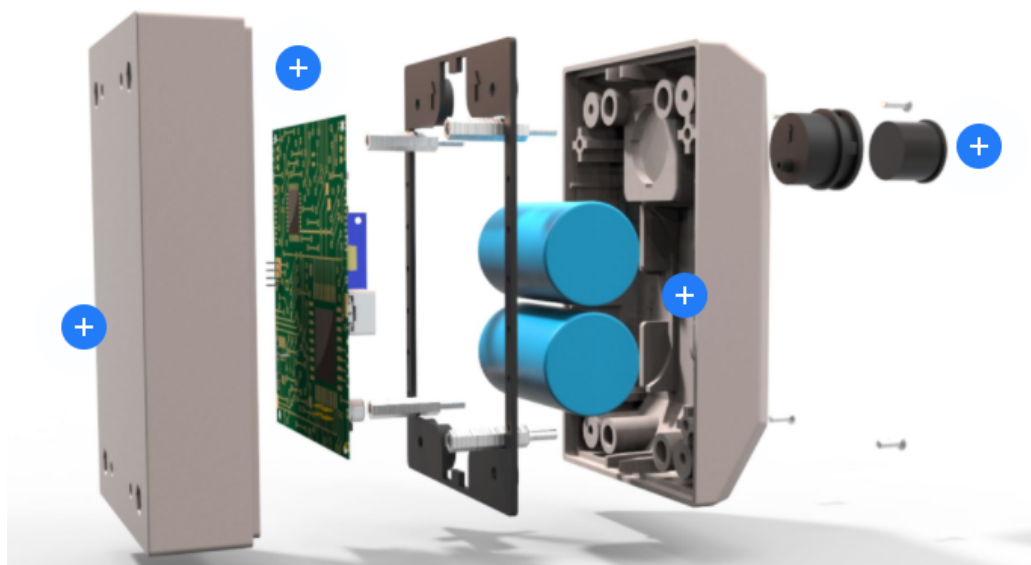
<sup>14</sup> <https://ecolec.es/contenedores-sensores/>

### **Tekniker:**

Como novedad incorpora un sensor de humo para poder detectar si hay algún incendio, algo que el resto de su competencia es capaz de detectar mediante un sensor de temperatura el cual puede realizar la misma función. Además, la temperatura puede servir para detectar un posible incendio, antes de que suceda. Dicho esto deja a Tekniker lejos de diferenciarse de la competencia mediante algo innovador.<sup>15</sup>

### **Southsens:** <sup>16</sup>

Es el sensor con más gamas de calidad, ya que consta de tres sensores de diferente calidad a la venta. Aportan % de llenado, temperatura y detectan algún movimiento brusco destacan por su gran batería que puede durar hasta diez años.



---

<sup>15</sup>

<https://www.tekniker.es/es/la-gestion-inteligente-de-contenedores-de-residuos-clave-en-smart-cities>

<sup>16</sup> <https://southsens.com/#products>

## Leanpio:

Es un sensor que verdaderamente se diferencia del resto, principalmente, por la tecnología que utiliza para detectar la información dentro del contenedor mediante un láser óptico 3D de 16 puntos sin puntos ciegos, con resolución de 256 píxeles y una gran precisión de 1 cm (0,5") que proporciona mapas con profundidad 3D del contenido de los contenedores. Es capaz de obtener la temperatura, % de llenado y la orientación del contenedor, además que transmite los datos con una elevada frecuencia, cada 15 minutos. Es muy innovador, ya que los otros sensores de llenado puede haber errores a la hora de detectar el % de llenado por la manera que están distribuidos los residuos dentro del contenedor. Este sistema es mucho más fiable.<sup>17</sup>



18

## WDNA:

La empresa WDNA ofrece un producto final, contenedor inteligente, el cual no solo mide el % de llenado, la temperatura, y la posición del contenedor, funciones que también cumple. Este contenedor se distingue del resto por que es el único capaz de detectar el peso de los residuos, mediante celdas de carga. Otra ventaja es que están situadas en el exterior del contenedor y por eso se puede hacer un uso totalmente normal del contenedor. La batería dura un año, enviando la información cada 30 minutos y tiene una gran versatilidad

---

<sup>17</sup>

<https://www.leanpio.com/wp-content/uploads/2021/11/presentacio%CC%81n-no-rdsense-sensores-inteligentes-para-contenedores-de-residuos-ES.pdf>

<sup>18</sup>

ya que se puede hacer la instalación en contenedores grandes de 1000L de capacidad como en mas pequeños de 240L.

Como resumen de todos los sensores que hay en el mercado he realizado la siguiente tabla:

Sensores	% de llenado	Temperatura	Frecuencia	Batería	Vibración	Posicionamiento	Gama	Aplicación	Versatilidad
WDNA	SI	SI	30 MIN	1 AÑO	SI	SI	NO	SI	BASTANTE
life-ewas	SI	SI	SC	SC	NO	NO	NO	SI	SC
sensoneo	SI	SI	1H	AÑOS	SI	SI	SI	SI	SI
MOBA	SI	NO	SC	SC	NO	NO	NO	SI	SI
lotsens	SI	SI	SC	SC	SI	SI	SI	NO	BASTANTE
Geombo	SI	SI	8 H	5 AÑOS	NO	SI	SI	NO	BASTANTE
Isgroup	SI	SI	1H	6-8 MESES	NO	NO	NO	NO	SI
Ecubelabs	SI	SI	SC	5 AÑOS	NO	SI	SI	NO	SI
Baoss	SI	SI	SC	SC	NO	NO	NO	SI	SI
Ecolec	SI	SI	SC	SC	NO	NO	NO	NO	SC
Tekniker	SI	SI	SC	SC	SI	SI	NO	NO	SC
Leanpio	SI	SI	15 min	5-10 AÑOS	SI	SI	NO	SI	SI
Sentinum	SI	NO	1 H	5 AÑOS	NO	NO	SI	SI	FOCA
Enevo	SI	NO	SC	SC	NO	NO	NO	SI	SI

19

Una conclusión después de analizar los distintos sensores que hay en el mercado es que hay muchos de ellos que no tienen una distinción respecto a la competencia. Aunque hay que recordar que la verdadera competencia de estos son los contenedores tradicionales y no se puede descartar ninguna opción como posible líder del sector, pero he decidido omitir algunos sensores que podemos ver en la tabla ya que no aportan nada nuevo respecto a los demás.

Por otra parte, desde mi punto de vista, las empresas con más potencial son: Sensoneo: Un sensor fácil de instalar, y tiene la gama baja por 128e y la gama alta por 176e y el servicio de digitalización de la información obtenida por cada sensor a un precio de 1,49e por cada sensor activo. A parte de un precio y un servicio más que competente tiene una colaboración con: stc business, una importante empresa tecnológica de Arabia Saudita.

También hay un intermediario que vende el mismo sensor a un precio entre el 60% y 70% más caro que directamente en la empresa de Sensoneo. Aunque también tienen una gran variedad de sensores, y sería un posible canal de venta para las demás empresas de sensores.<sup>20</sup>

<sup>19</sup> Elaboración propia

<sup>20</sup> <https://www.mz-connect.com/shop/en/>

Otra empresa con un gran potencial es Leanpio, su tecnología la distingue del resto de empresas pudiendo ofrecer un producto de mayor calidad.

WDNA nos ofrece poder pesar los residuos en tiempo real, y nos aporta con una gran exactitud la cantidad en kg de la basura que producimos, esta información es importante sobretodo para el gobierno que tiene estrictos objetivos de reducir la cantidad de desecho producidos además que puede aportar de manera más fiable cuando un contenedor necesita ser recogido que el resto de sensores (exceptuando a Leanpio)

### 2.3.2 Contenedores

**Contenur:** Es el principal proveedor de contenedores en Islas Baleares, ya que es el proveedor de contenedores de Emaya y del ayuntamiento de Palma. Han vendido sus contenedores de media ligeramente superior a los 700 euros<sup>21</sup>. En su página ofrecen los contenedores de carga lateral con la posibilidad de incluir smart elements. También tienen como objetivo ser saludables para el medio ambiente e intentan implantar una economía circular empezando por sus propios contenedores además de intentar influenciar positivamente en la sociedad. Tienen una sede en Palma, aunque allí no fabrican, en España fabrican en 12 sitios distintos, Valencia y Barcelona son unos de ellos.<sup>22</sup>

**Teguicontenedores:** Es una empresa que se dedica únicamente a contenedores, carece de cualquier accesorio que incluya IoT, de todos los productos que hay, solo hay 1 de 55 que sea eco friendly. Sus clientes más importantes son: Aena, la Comunidad de Madrid y la Junta de Andalucía. Tienen una fábrica en Córdoba y otra en Toledo.<sup>23</sup>

**Sanimobel:** Se han especializado en contenedores Metálicos. Son bastantes convencionales, no se han adaptado todavía a los conceptos de

---

<sup>21</sup>

<https://www.contenur.com/noticias/palma-de-mallorca-compra-nuevos-contenedores-a-contenur/>

<sup>22</sup> <https://www.contenur.com>

<sup>23</sup> <http://teguicontenedores.com/es/contenedores-plastico-37>

smart cities e IoT, en este ámbito solo han avanzado en un sistema antihurto. Como principales clientes destacan la Comunidad De Madrid y Acciona.<sup>24</sup>

**Telim:** Está situado en Mallorca (Santa María del Camí). Por otra parte, observamos que ofrecen una gran gama de productos, perdiendo especialización lo que puede elevar el precio.<sup>25</sup> Debemos añadir que analizamos tanto los contenedores pequeños de 120L a 360L, como los contenedores grandes de 4 ruedas de 800L a 1200L.

Como resumen de todos los contenedores que hay en el mercado he realizado la siguiente tabla:

Contenedores	Modelos	Material	Mallorca	Smarts Elements	Especialización
WDNA	CARGA TRASERA	PLÁSTICO	SI	SI	NO
Contenur	MUCHOS	PLÁSTICO	SI	PUEDEN INCLUIR (CARGA LATERAL)	SI
Tegui contenedores	ESTANDAR	PLÁSTICO Y METÁLICO	NO	NO	SI
Sanimobel	MUCHOS	PLÁSTICO Y METÁLICO	NO	NO	SI
Telim	ESTANDAR	PLÁSTICO	SI	NO	NO
Ecubelabs	POCOS	PLÁSTICO	NO	SI	SI
Solocontenedores	CARGA TRASERA	PLÁSTICO	NO	NO	SI
Ecolec	ESTANDAR	PLÁSTICO	NO	SI	NO

26

**Ecubelabs:** Es un contenedor que solo puede medir % de llenado, pero también puede comprimir los residuos que hay dentro haciendo que se pueda utilizar hasta 8 veces más. Funciona mediante energía solar lo que hace que tenga una autonomía de 10 años, también consta de un plan para el cliente para poder optimizar sus rutas y la cantidad de contenedores que poner. Además tiene una pantalla para poner publicidad. Solo ofrece contenedores hasta 240 L, no mide la temperatura, la posición ni el peso.

Ecubelabs ofrece los contenedores más funcionales del mercado, aunque tienen el inconveniente de que no ofrece la gama de contenedores de alta capacidad. Actualmente son usados en Corea del Sur.<sup>27</sup>

<sup>24</sup> <https://sanimobel.com/>

<sup>25</sup> <https://telimsl.es>

<sup>26</sup> Elaboración propia

<sup>27</sup> <https://www.ecubelabs.com/solar-powered-trash-compactor/>

**WDNA:**La explicación de los contenedores de WDNA esta en el apartado anterior (sensores), ya que ofrecen un producto final y ya se ha realizado la explicación correspondiente.

Conclusión: Aunque las empresas de contenedores tradicionales tienen una gran ventaja para empezar a producir contenedores inteligentes no han dado ese primer paso para ser una referencia en el mercado. Contener da la posibilidad de incorporar los sensores si lo pides expresamente pero no ofrece el producto final de manera general, aunque esa disponibilidad le da la delantera.

Estas empresas de contenedores exceptuando WDNA y Ecubelabs, pueden ser buenos proveedores de contenedores tradicionales para las empresas de sensores.

## **2.4 Mercado potencial**

### **¿Cuántos contenedores hay?**

Vamos a realizar un estudio para saber el tamaño del mercado de los contenedores, con este cálculo sabremos de manera muy aproximada cuántos contenedores hay. La mayoría son tradicionales, estos son muy susceptibles al cambio, ya que los contenedores inteligentes proporcionan una variedad de ventajas. Este estudio tiene el objetivo de orientar a las empresas con la finalidad que estas se orienten a que segmento del mercado les conviene destinarse. Hay segmentos de mercado que son más susceptibles al cambio que otros, esto quiere decir que muchos contenedores dejarán de ser tradicionales pero también muchos otros que prevalecerán como su realidad actual. Después del estudio daré mi valoración sobre los sectores donde preveo más proporción de contenedores inteligentes respecto a los tradicionales.



## 2.4.1 Estudio Hoteles

Hoteles			
Estancias T	C Pequeño T	C Grande T	
21917	217	200	
Hay un C cada	101	110	Estancias
Hay un C cada	193	209	Camas

28

52% contenedores pequeños y 48% contenedores grandes. (Datos proporcionados por WDNA)

	Camas	Estancias	C/E
Madrid	71726	37463	1,914582388
Mallorca	173674	89952	1,93074084
Ibiza	38042	19848	1,916666667
Menorca	14092	7378	1,910002711
Formentera	3008	1539	1,954515919
Total IB	228816	118717	1,927407195

29 30 31

Tengo los datos proporcionados por la empresa WDNA que se dedica a la fabricación de contenedores inteligentes, las estancias que tiene cada hotel y los contenedores que han demandado como clientes. Vemos que hay una correlación positiva, cuantas más estancias (habitaciones) los hoteles necesitan más contenedores. Aunque para poder extrapolar estos datos ha sido necesario traspasar el equivalente de estancias (habitaciones) a camas. Con los datos recogidos en la Comunidad de Madrid, y en las Islas Baleares nuestra decisión es: **1 Estancia = 1,91 camas.**

Hay un contenedor pequeño cada 193 camas.

Hay un contenedor grande cada 209 camas.

En IB sabemos que cada hotel tiene 171 camas.

<sup>28</sup> Elaboración propia

<sup>29</sup> Elaboración propia

<sup>30</sup> <https://es.statista.com/estadisticas/539722/habitaciones-de-hotel-en-las-islas-baleares-por-isla/>

<sup>31</sup>

<https://www.ultimahora.es/noticias/economico/2020/07/24/1183439/baleares-suma-22391-plazas-hoteleras-cuatro-anos.html>

Según los datos encontrados demuestran que en España el tamaño de los Hoteles es muy inferior al Balear, pasando de 170 camas por hotel a 105. Para saber la cantidad de contenedores que hay en el mercado español, utilizamos los datos de cama por hotel en España, ya que es una muestra más amplia.<sup>32</sup>

	Camas	Contenedores
IB	228816	2279
ESP	1800000	17931
EU	19308176	192337
WORLD	42663494	424989

33 34 35

Los contenedores pequeños son de 120L o 240L de capacidad  
 Los contenedores grandes son de 800L a 1100L de capacidad  
 También vemos que en el sector hotelero el 52% de los contenedores que demandan son pequeños y un 48% son grandes.

## 2.4.2 Contenedores Públicos

Con respecto a la **contenerización**, en 2009 se contabilizaron 3.709 contenedores para papel/cartón (1 contenedor por cada 92 habitantes), 1.984 para vidrio (1 cont/172 hab), 3.389 para envases (1 cont/101 hab) y 5.955 para fracción resto (1 cont/57 hab).

Estos son los contenedores situados en la vía pública y para extrapolar los datos hemos utilizado la población. Es un contenedor de cualquier tipo cada **22,57 Habitantes**. Ya que la población total recogida en el municipio de arriba es de 339435 habitantes. El contenedor de rechazo es uno cada **57 habitantes**.

Estudiando una gran cantidad de datos de distintos núcleos de viviendas tanto urbanos como rurales vemos que cuanto más urbano es el sitio, menos contenedores se necesitan por número de habitantes. El dato de un contenedor

<sup>32</sup>

<https://www.preferente.com/noticias-de-hoteles/en-espana-ya-hay-casi-17-000-hoteles-y-1-800-000-camas-260036.html>

<sup>33</sup> Elaboración propia

<sup>34</sup>

[https://www.hosteltur.com/128532\\_todos-los-hoteles-de-europa-por-paises-y-estrellas-en-una-infografia.html](https://www.hosteltur.com/128532_todos-los-hoteles-de-europa-por-paises-y-estrellas-en-una-infografia.html)

<sup>35</sup> <https://es.statista.com/estadisticas/664560/cifra-anual-de-habitaciones-de-hotel-en-el-mundo/>

de rechazo cada 57 habitantes será muy útil para calcular el tamaño de mercado del resto de segmentos del mercado. Sabiendo cuánta basura producen esos 57 habitantes al año.

Para calcular cuántos contenedores utiliza el sector público es bastante sencillo conseguir una aproximación bastante realista. Sabiendo el tamaño de la población sabremos el número de contenedores.

	Población	Población/C
IB	1188000	22,57
ESP	47350000	
EU	447700000	
WORLD	7800000000	

36 37 38 39 40

Público	Contenedores
IB	31582
ESP	1258751
EU	11901639
WORLD	207354896

41

En el ámbito público solo tenemos en cuenta los contenedores grandes.

### 2.4.3 Sector Portuario

En los puertos también se generan residuos. Los datos han sido dados en metros cúbicos, los hemos pasado a kg aproximando el metro cúbico a 160 kg<sup>42</sup>, ya que es la densidad media que tiene la basura según una fuente de internet. Posteriormente, sabiendo que una persona genera 486 kg de basura al año, y que no recicla 389 Kg. Hemos pasado la cantidad total de rechazo generados en el Puerto de Palma, lo he dividido por 389 Kg y he obtenido la

<sup>36</sup> Elaboración propia

<sup>37</sup>

<https://www.google.com/search?q=poblacion+en+islas+baleares&oq=poblacion+en+islas+baleares&aqs=chrome..69i57j0i22i30l2.5939j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8>

<sup>38</sup> [https://www.ine.es/prensa/pad\\_2022\\_p.pdf](https://www.ine.es/prensa/pad_2022_p.pdf)

<sup>39</sup> <https://datosmacro.expansion.com/paises/grupos/union-europea>

<sup>40</sup> <https://www.worldometers.info/es/poblacion-mundial/>

<sup>41</sup> Elaboración propia

<sup>42</sup> <https://preguntasprincipales.com/library/lecture/read/113061-cuanto-pesa-un-m3-de-basura>

equivalencia en habitantes, y pondremos un contenedor cada **22,57 habitantes**. Y solo los rechazó 1 de cada **57 habitantes**.

En España he recogido los datos de los 10 puertos más importantes ya que transportan más toneladas y son los que más residuos generan, estos puertos son: Bahía de Algeciras, Valencia, Barcelona, Cartagena, Huelva, Bilbao, Tarragona, Las Palmas, Castellón, Gijón.

Para estos, respetando las proporciones anteriores necesitaríamos 5116 contenedores. He supuesto que estos 10 representan el 80% de los puertos españoles, porque con los datos de Baleares, los puertos de Alcudia, de Ibiza, de Menorca y de Formentera no generan casi residuos, aunque aún queden 36 puertos sin información no generarán una gran cantidad de basura.

Dividiendo los datos anteriores entre 0,8 (para conseguir saber el 100% de ese 80%), en España se necesitará un total de 6395 contenedores. Es difícil extrapolar los datos a Europa, por la dificultad de los datos en el sector portuario pero suponiendo que España es un 15% de Europa y un 1% del tráfico mundial obtenemos:

	P Comerciales	M3	KG	Densidad m3	Habitantes	KG Basura producida	Contenedores	Habitante/C	Factor Puerto
	IB	24295,563	3887290	160	7999	486	709	22,57	2
	10 imp Esp	175370	28059200		57735		5116		
0,8	España	219213	35074000		72169		6395		
0,15	EU	1461417	233826666,7		481125		42634		
0,01	World	21921250	3507400000		7216872		639510		

43 44

En cambio en los puertos deportivos, no podemos utilizar el mismo método, ya que no se genera una gran cantidad de residuos para que generen lo suficiente como para necesitar un contenedor. Pero aunque no lleguen al mínimo para utilizar el método anterior, igualmente necesitan contenedores. Es difícil saber un número, pero para hacer un cálculo he decidido poner 4 contenedores grandes y 2 contenedores pequeños por puerto deportivo. Si pudiéramos obtener más datos se podría hacer un cálculo más detallado en este ámbito.

<sup>43</sup> Elaboración propia

<sup>44</sup>

P Deportivos	Puertos	Contenedores	C/puerto
IB	48	288	6
ESP	292	1752	
EU	1946,6667	11680	
WORLD	29200	175200	

45 46 47 48 49

## 2.4.4 Sector Industrial

He calculado cuántos contenedores hay en el sector industrial, partiendo de la central térmica de Es Murterar (Mallorca) para conseguir el resultado final he seguido los siguientes pasos:

Primero. saber cuánta basura produce una central térmica. Luego saber cuánta basura produce Es Murterar mediante una proporción en potencia y en horas de uso. A continuación calcular cuántos habitantes serían necesarios para producir dicha cantidad si cada habitante produce 486 kg.

Después, hayar el número de contenedores correspondientes a dicha cantidad de habitantes 1 por cada 57 habitantes y calcular cuánto aporta la central Es Murterar al PIB del sector industrial balear.

Mediante la misma proporción sabemos cuántos contenedores necesitamos para suplir el 100% del PIB industrial balear. Luego extrapolamos el PIB del sector industrial al español europeo y mundial.

---

<sup>45</sup> Elaboración propia

<sup>46</sup> <https://www.topbarcos.com/puertos-deportivos/listado-puertos/islas-baleares>

<sup>47</sup> <https://www.dbk.es/es/detalle-nota/puertos-deportivos-2020>

<sup>48</sup>

[https://www.hosteltur.com/10834\\_espana-es-segundo-pais-europeo-puntos-atraque-puertos-deportivos-solo-superado-francia.html](https://www.hosteltur.com/10834_espana-es-segundo-pais-europeo-puntos-atraque-puertos-deportivos-solo-superado-francia.html)

<sup>49</sup> <https://www.yachting-map.com/es/marinas>

Industria	Contenedores
IB	3673
ESP	856920
EU	10871770
WORLD	79647583

50 51 52 53 54 55 56

Pib world	127800000	
Industria World	30,0%	38340000
Pib europeo	20850000	
Industria EU	25,1%	5233350
Pib español	1778000	
Industria esp	23,2%	412496
Pib islas baleares	26789	
Industria IB	6,6%	1768

57

Suponemos que en el sector industrial solo hay contenedores grandes de 4 ruedas

### 2.4.5 Sector de los restaurantes

Los restaurantes son un sector muy importante dentro de la hostelería, aunque es muy difícil calcular cuántos contenedores necesita un restaurante. Con los datos proporcionados por la empresa WDNA. Sus ventas por parte de los restaurantes tienden a vender 2 contenedores pequeños a cada uno de sus clientes. Por lo tanto, sabiendo cuántos restaurantes hay en las diferentes zonas geográficas podemos hacer una aproximación a gran escala de cuántos contenedores utilizan los restaurantes y están expuestos al cambio.

<sup>50</sup> Elaboración propia

51

<https://www.google.com/search?q=cuanta+basura+produce+una+central+termica&oq=cuanta+basura+produce+una+centra&aqs=chrome.2.69i57j33i160l3j33i22i29i30l6.70619j1j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8>

52

[https://es.wikipedia.org/wiki/Central\\_t%C3%A9rmica\\_de\\_Es\\_Murterar#:~:text=%E2%80%8B%20Mientras%20tanto%20funcionar%C3%A1n%20con,Sistema%20de%20Gesti%C3%B3n%20Ambiental%20efectivo.](https://es.wikipedia.org/wiki/Central_t%C3%A9rmica_de_Es_Murterar#:~:text=%E2%80%8B%20Mientras%20tanto%20funcionar%C3%A1n%20con,Sistema%20de%20Gesti%C3%B3n%20Ambiental%20efectivo.)

<sup>53</sup> <https://tarifasgasluz.com/comparador/precio-kwh>

<sup>54</sup> [file:///C:/Users/luissinho1999/Downloads/I.6.\\_El\\_sector\\_industrial%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/luissinho1999/Downloads/I.6._El_sector_industrial%20(3).pdf)

55

<https://es.statista.com/estadisticas/501643/distribucion-del-producto-interior-bruto-pib-de-espana-por-sectores-economicos/>

56

[https://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Pa%C3%ADses\\_por\\_PIB\\_seg%C3%BAn\\_composici%C3%B3n\\_del\\_sector](https://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Pa%C3%ADses_por_PIB_seg%C3%BAn_composici%C3%B3n_del_sector)

<sup>57</sup> Elaboración propia

Restaurantes	N Restaurantes	C x Restaurante	Contenedores
IB	5727	2	11454
ESP	81000		162000
EU	765865		1531730
WORLD	13343189		26686378

58 59 60 61

Con el estudio del tamaño del mercado realizado, puedo responder a varias cuestiones: ¿Es el mercado de contenedores inteligentes un mercado atractivo para nuevas empresas?

Requisitos necesarios para que un mercado sea interesante con intención de entrar en el mercado.

En primer lugar, es muy importante que el tamaño de mercado sea lo más elevado posible, cuanto más grande sea el tamaño, menos cuota de mercado será necesaria para obtener una mayor cantidad de beneficios. Por lo tanto, habrá beneficios para un mayor número de empresas. En la famosa metáfora económica conocida como la metáfora de la tarta, equivaldría al tamaño de la tarta, es decir, cuanto más grande es el mercado más beneficio puede obtener cada empresa en este caso.

Con el análisis del tamaño de mercado realizado podemos ver que el tamaño potencial del mercado es enorme. Los contenedores que den el siguiente paso y se conviertan en contenedores inteligentes son los que conforman el tamaño analizado.

Sin embargo, hay sectores donde habrá más tasa de contenedores que será más necesario que evolucionen. De los segmentos analizados donde preveo más tasa de cambio son: el sector público, el sector portuario, y el sector privado de los hoteles.

---

<sup>58</sup> Elaboración propia

<sup>59</sup>

<https://www.mallorcadiario.com/restaurantes-bares-y-cafeterias-facturaron-en-baleares-9.363-millones-de-euros-en-2018>

<sup>60</sup> <https://www.elmundo.es/viajes/espana/2020/06/19/5eeb49defdddf66b8b4587.html>

<sup>61</sup>

[https://www.lasexta.com/programas/mas-vale-tarde/te-explicamos/espana-es-el-lider-mundial-absoluto-en-numero-de-bares-y-restaurantes-un-establecimiento-por-cada-175-habitantes\\_201808105b6dc2a60cf2a1a9f93778c2.html](https://www.lasexta.com/programas/mas-vale-tarde/te-explicamos/espana-es-el-lider-mundial-absoluto-en-numero-de-bares-y-restaurantes-un-establecimiento-por-cada-175-habitantes_201808105b6dc2a60cf2a1a9f93778c2.html)

Otra característica que tiene relación con el tamaño del mercado es la tasa de crecimiento del mercado, esta característica también se cumple. Cada vez hay más población, por lo que cada vez son necesarios más contenedores, y los contenedores que en la actualidad no son necesarios, que se conviertan en inteligentes y en un futuro lo serán.

Entonces no solo el mercado de los contenedores es grande, sino que cada día crece y crece más, aunque los contenedores inteligentes alarguen la vida útil de estos, tarde o temprano habrá que sustituir los contenedores por otros nuevos, también cabe la posibilidad que la tecnología siga avanzando a una velocidad de vértigo como hasta ahora, y los contenedores que ahora nos parecen inteligentes y algo futurista no dentro de mucho nos parecerán obsoletos y habrá que volverlos a cambiar por otros aún más inteligentes.

La tendencia del mercado es muy importante para los gobiernos. Se debe reducir la generación de residuos y reducir costes en el sistema de recogida mejorando así la eficiencia. Los gobiernos tienen un objetivo, y los contenedores inteligentes son estrictamente necesarios para cumplirlos a corto plazo, si, sacian una necesidad. Además que también pueden ser rentables para empresas privadas.

La rentabilidad del mercado: Los contenedores analizados ayudan a reducir costes, son más eficientes, dan un valor añadido al contenedor tradicional. Por eso, se está dispuesto a pagar más, por este valor añadido, si las empresas son capaces de reducir costes y poder proporcionarlos a un precio menor del que los posibles clientes están dispuestos a pagar (excedente del consumidor) pueden obtener grandes ganancias habiendo mucho margen de beneficio.

Factores clave del éxito: Ser una empresa líder, ser pionero, pues todavía no hay un líder definido, conseguir financiación para industrializarse y poder producir una gran cantidad de contenedores, además de dar un servicio excelente post venta ya que en este mercado es lo mas importante, por que si mide los datos a tiempo real y el cliente no puede acceder a ellos, el contenedor moderno no tiene utilidad. Pero para empezar un buen marketing, darse a conocer en la localidad cerca del lugar de producción y realizar pedidos pequeños a hoteles, por ejemplo.



### 3. Conclusión final

Es un mercado emergente, es un concepto muy nuevo y tiene un gran potencial. La humanidad tiene la necesidad de evolucionar constantemente. Un claro ejemplo es lo que ha pasado con las smart TV, antes de que surgieran estas había televisores de muy buena calidad, que cumplía sus funciones de manera sensacional la cual era poder ver los canales de televisión a gran definición. Los televisores modernos de gran calidad, aunque tengan una gran resolución, no son atractivos si no tienen conexión a internet, “están obsoletos” . Sin embargo para las funciones de un televisor tradicional esto no sería necesario ya que su función anteriormente mencionada de poder ver los canales a gran calidad estaría cubierta.

Estos televisores serían equivalentes a los contenedores tradicionales, aunque estos cumplan sus funciones de manera impecable, la humanidad necesita digitalizar todo y poder llevar un control exacto de los recursos que se generan, ahora solo se puede medir los kg de basura que se generan mediante aproximaciones, un objetivo necesario de los gobiernos es reducir los residuos que se generan, para eso primero hay que saber cuánto se genera.

Además este mercado no solo pretende digitalizarse por más información de BIG DATA sin ninguna aplicación, y ni mucho menos digitalizarse porque sí. Tienen efectos inmediatos posterior a su aplicación, como hacer rutas más eficientes con objetivos de reducir costes, algo que está demostrado por parte de las empresas de sensores y aparte, quiere prevenir desbordamientos de residuos cada vez más frecuentes en áreas con una alta densidad de población. Sabiendo todo esto puedo concluir que el riesgo sistemático en este mercado es nulo, va a haber un cambio de paradigma más pronto que tarde, y en unos pocos años la inmensa mayoría de contenedores serán inteligentes.

Ahora el trabajo es de las empresas, competir entre ellas, poder ofrecer sus contenedores y/o sensores a gran escala, reducir costes, dar un buen servicio post-venta, un buen software para poder aprovechar de manera óptima la información proporcionada por los contenedores, tener un buen marketing, darse a conocer, empezar por su localidad y cuando puedan saciar una gran demanda, expandirse. Es muy importante que se lleven a cabo colaboraciones de empresas de sensores con empresas de contenedores tradicional y que

puedan dar un producto final, que les suponga un bajo coste y una rápida producción.

Según hemos analizado con las 5 fuerzas de Porter, no hay competencia importante directa, es más sencillo consolidarse en el mercado y convertirse en una empresa líder en el sector. Sobre todo no es complicado en el panorama balear y en el territorio Español . Si se consigue el liderazgo se tendría una gran superioridad respecto a la competencia, y el mayor problema sería la entrada de un nuevo competidor si ya es una empresa multinacional con una gran reputación y un gran presupuesto. Según el estado del mercado actual es bastante probable que esto suceda, con el elevado mercado potencial.

Es algo ya notable, se sabe que hay una gran cantidad de contenedores los cuales son susceptibles al cambio, pero, ¿donde hay que focalizarse? En el sector público, sería la mejor opción y con los mejores clientes. En el sector privado la mejor opción sería la hostelería, tanto hoteles como restaurantes. Aunque para empezar, el sector industrial y en menor medida el sector portuario pueden ser una buena opción para darse a conocer y generar beneficios.

En definitiva, pronto los contenedores tradicionales quedarán obsoletos, y las empresas que consigan suplir grandes cuotas de mercado podrán obtener grandes beneficios, hay una elevada demanda potencial, las empresas pequeñas del sector tienen que industrializarse a gran escala para poder paliar la demanda y poder hacer frente a un nuevo competidor con capacidad de industrializarse y posicionarse como líder del sector.

## 4. Bibliografía

<file:///C:/Users/luissinho1999/Desktop/Investigaciones%20Waste/1.pdf>  
[develo](#)

<file:///C:/Users/luissinho1999/Desktop/Investigaciones%20Waste/3.pdf>

<file:///C:/Users/luissinho1999/Desktop/Investigaciones%20Waste/4.pdf>

<file:///C:/Users/luissinho1999/Desktop/Investigaciones%20Waste/5.pdf>

<file:///C:/Users/luissinho1999/Desktop/Investigaciones%20Waste/6.pdf>  
<https://www.oracle.com/es/internet-of-things/what-is-iot/>

<https://www.iberdrola.com/innovacion/smart-cities>

<https://www.epe.es/es/medio-ambiente/20220124/espana-fracasando-reciclaje-ue-13141673>

<https://verdeyazul.diarioinformacion.com/reciclaje-europeo.html#:~:text=Alemania%2C%20mientras%2C%20lidera%20la%20recogida,destino%20verde%20por%20Green%20Destinations>

<https://dircomfidencial.com/diccionario/5-fuerzas-porter-20161109-1320/>  
<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2000-2110>

<https://sensoneo.com/es/>

<https://moba-automation.es/grupo-moba/>

<https://www.iotsens.com/sensores/sensor-residuos/>

<https://www.geombo.com/deteccion-del-volumen-de-llenado-de-contenedores/>

[www.igsgroup.es/web/index.php?section=contenedores](http://www.igsgroup.es/web/index.php?section=contenedores)

<https://www.ecubelabs.com/ultrasonic-fill-level-sensor/>

<https://www.tekniker.es/es/la-gestion-inteligente-de-contenedores-de-residuos-clave-en-smart-cities>

<https://southsens.com/#products>

<https://www.mz-connect.com/shop/en/>

<https://www.contenur.com/noticias/palma-de-mallorca-compra-nuevos-contenedores-a-contenur/>

<https://www.contenur.com>

<http://teguicontenedores.com/es/contenedores-plastico-37>

<https://sanimobel.com/>

<https://telimsl.es>

<https://www.ecubelabs.com/solar-powered-trash-compacto/>

<https://es.statista.com/estadisticas/539722/habitaciones-de-hotel-en-las-islas-baleares-por-isla/>

<https://www.ultimahora.es/noticias/economico/2020/07/24/1183439/baleares-suma-22391-plazas-hoteleras-cuatro-anos.html>

<https://www.google.com/search?q=poblacion+en+islas+baleares&oq=poblacion+en+islas+baleares&aqs=chrome..69i57j0i22i30l2.5939j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8>

[https://www.ine.es/prensa/pad\\_2022\\_p.pdf](https://www.ine.es/prensa/pad_2022_p.pdf)

<https://datosmacro.expansion.com/paises/grupos/union-europea>

<https://www.worldometers.info/es/poblacion-mundial/>

<https://preguntasprincipales.com/library/lecture/read/113061-cuanto-pesa-un-m3-de-basura>

<https://www.portsdebalears.com/sites/default/files/Plan%20recepci%C3%B3n%20y%20manipulaci%C3%B3n%20desechos%20y%20residuos.pdf>

<https://www.topbarcos.com/puertos-deportivos/listado-puertos/islas-baleares>

<https://www.dbk.es/es/detalle-nota/puertos-deportivos-2020>

[https://www.hosteltur.com/10834\\_espana-es-segundo-pais-europeo-puntos-atraque-puertos-deportivos-solo-superado-francia.html](https://www.hosteltur.com/10834_espana-es-segundo-pais-europeo-puntos-atraque-puertos-deportivos-solo-superado-francia.html)

<https://www.yachting-map.com/es/marinas>

<https://www.google.com/search?q=cuanta+basura+produce+una+central+termica&oq=cuanta+basura+produce+una+centra&aqs=chrome.2.69i57j33i160l3j33i22i29i30l6.70619j1j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8>

[https://es.wikipedia.org/wiki/Central\\_t%C3%A9rmica\\_de\\_Es\\_Murterar#:~:text=%E2%80%8B%20Mientras%20tanto%20funcionar%C3%A1n%20con,Sistema%20de%20Gesti%C3%B3n%20Ambiental%20efectivo](https://es.wikipedia.org/wiki/Central_t%C3%A9rmica_de_Es_Murterar#:~:text=%E2%80%8B%20Mientras%20tanto%20funcionar%C3%A1n%20con,Sistema%20de%20Gesti%C3%B3n%20Ambiental%20efectivo)

<https://tarifasgasluz.com/comparador/precio-kwh>

[file:///C:/Users/luissinho1999/Downloads/L6.\\_El\\_sector\\_industrial%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/luissinho1999/Downloads/L6._El_sector_industrial%20(3).pdf)  
<https://es.statista.com/estadisticas/501643/distribucion-del-producto-interior-bruto-pib-d-e-espana-por-sectores-economicos/>

[https://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Pa%C3%ADses\\_por\\_PIB\\_seg%C3%BAAn\\_composici%C3%B3n\\_del\\_sector](https://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Pa%C3%ADses_por_PIB_seg%C3%BAAn_composici%C3%B3n_del_sector)

<https://www.mallorcadiario.com/restaurantes-bares-y-cafeterias-facturaron-en-baleares-9.363-millones-de-euros-en-2018>

<https://www.elmundo.es/viajes/espana/2020/06/19/5eeb49defdddf66b8b4587.html>

[https://www.lasexta.com/programas/mas-vale-tarde/te-explicamos/espana-es-el-lider-mundial-absoluto-en-numero-de-bares-y-restaurantes-un-establecimiento-por-cada-175-habitantes\\_201808105b6dc2a60cf2a1a9f93778c2.html](https://www.lasexta.com/programas/mas-vale-tarde/te-explicamos/espana-es-el-lider-mundial-absoluto-en-numero-de-bares-y-restaurantes-un-establecimiento-por-cada-175-habitantes_201808105b6dc2a60cf2a1a9f93778c2.html)