



GUÍA DE NEGOCIO:

**AUTOMATIZACIÓN
DE PROCESOS
E
INSTALACIONES
INDUSTRIALES**

ÍNDICE

1	Introducción	5
2	Caracterización de la actividad	6
3	Estudio de viabilidad	10
3.1	Viabilidad técnica	11
3.2	Viabilidad comercial	12
3.2.1	Análisis de clientes potenciales	15
3.2.2	Análisis de competidores potenciales.....	17
3.2.3	Algunas herramientas promocionales.....	19
3.3	Recursos humanos.....	22
3.4	Viabilidad económico - financiera.....	25
3.5	Aspectos jurídico - legales	29
4	DAFO.....	31
5	Documentación útil y enlaces de interés.....	33

1 INTRODUCCIÓN

Esta guía de negocio forma parte de una serie de 25 informes referidos a otros tantos sectores con potencialidad para ser objeto de la puesta en marcha de empresas en el municipio de Gijón.

La finalidad es proporcionar a personas que emprenden **datos relevantes que simplifiquen el análisis sobre la viabilidad de una idea y faciliten la posterior elaboración del plan de empresa.**

Para ello, se intentará recoger toda la información necesaria y detallada relativa a la estructura de cada actividad, el tamaño del mercado, viabilidad técnica, comercial, es decir, todo aquello que se debe conocer antes de emprender un posible negocio.

Se procurará que **las guías se ajusten a la realidad económica, social y cultural de Gijón** con el fin de adaptarlas al ámbito geográfico en el que se podría desarrollar cada actividad.

La metodología de elaboración permitirá pues obtener un compendio de información actualizada y adaptada en relación a diversas actividades empresariales que presentan un alto potencial de crecimiento.

A continuación se desarrolla la guía dedicada a la **automatización de procesos e instalaciones industriales.**

2 CARACTERIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD

La **automatización** es el uso de sistemas para controlar máquinas y/o procesos industriales de forma que estas puedan llevar a cabo determinadas tareas que anteriormente eran efectuadas por operarios/as. Así se controla la secuencia de las operaciones sin intervención humana.

El alcance va más lejos de la simple mecanización de procesos, ya que proporciona a los/as trabajadores/as herramientas de ayuda que combaten los esfuerzos físicos del trabajo.

La automatización como rama de la ingeniería es más amplia que un simple sistema de control, abarca la **instrumentación industrial**, que incluye sensores y transmisores de campo, los **sistemas de control y supervisión**, los **sistemas de transmisión y recopilación de datos** y las **aplicaciones de software en tiempo real** para supervisar y controlar las operaciones de plantas y procesos industriales.

Un sistema automatizado consta de dos partes principales:

- La **parte operativa** que es la que actúa directamente sobre la máquina, haciendo que ésta se mueva y realice la operación deseada. Sus componentes son pues los que ponen en funcionamiento las máquinas como pueden ser los motores, cilindros, compresores...

- La **parte de mando** suele ser un autómatas programable (PLC¹). Se trata de un equipo electrónico programable en lenguaje no informático, que está diseñado para controlar en tiempo real los procesos secuenciales y enviar la información a un ordenador que la interpretará y dará respuesta a la misma.



En un sistema de fabricación automatizada el PLC está en el centro del mismo, siendo así capaz de comunicarse con todos los componentes que forman la estructura automatizada.

Hay tres clases de automatización industrial:

- La **automatización fija**.
Es la que se utiliza cuando se fabrica un único producto y el volumen de producción es muy elevado. El diseño del equipo está pensado para procesar el producto con un alto rendimiento y con tasas de productividad altas. El ciclo de vida de la automatización dependerá del tiempo de permanencia del producto en el mercado.
- La **automatización programada**.
Se emplea cuando el volumen de fabricación es bajo y existe diversidad en la producción a realizar. El equipo en este caso está diseñado para adaptarse

¹ PCL: *Programmable Logic Controller*

a las variaciones del producto, realizando ésta a través de la adecuación del programa informático.

- La **automatización flexible**.

Es una combinación de la automatización fija y de la automatización programada, siendo la que mejor se adapta a un nivel de producción medio. Los sistemas flexibles suelen estar formados por una serie de puestos de trabajo interconectados entre si por sistemas de almacenamiento y manipulación de materiales, controlados en su conjunto por un ordenador.

Los objetivos de la automatización industrial son básicamente los siguientes:

- **Aumentar la productividad** de la empresa, reduciendo los costes de la producción, así como la calidad de la misma.
- **Mejorar las condiciones de trabajo** del personal, suprimiendo los trabajos peligrosos e incrementado de este modo la seguridad de los mismos.
- **Realizar operaciones complejas de controlar** intelectualmente o manualmente.
- **Aumentar la disponibilidad de los productos**, pudiendo proveer las cantidades necesarias en el momento preciso.
- **Simplificar el mantenimiento** de forma que el/la operario/a no requiera grandes conocimientos para poder llevar a cabo el proceso productivo.
- **Integrar la gestión y la producción**.

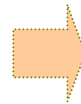
**PARTES DE LA
AUTOMATIZACIÓN**



PARTE OPERATIVA

PARTE DE MANDO

**CLASES DE
AUTOMATIZACIÓN**



AUTOMATIZACIÓN FIJA

AUTOMATIZACIÓN PROGRAMADA

AUTOMATIZACIÓN FLEXIBLE

OBJETIVOS



AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD

MEJORAR LAS CONDICIONES DE TRABAJO

REALIZAR OPERACIONES COMPLEJAS

AUMENTAR LA DISPONIBILIDAD DE PRODUCTOS

SIMPLIFICAR EL MANTENIMIENTO

INTEGRAR LA GESTIÓN Y LA PRODUCCIÓN

3 ESTUDIO DE VIABILIDAD

El presente estudio trata de definir en que condiciones es viable una determinada idea de negocio. Dentro del mismo se intentará dar respuesta a diferentes aspectos:

- Técnicos
- Comerciales
- Humanos
- Económico - financieros
- Jurídico - legales

De todas formas, al tratarse de una aproximación al sector y a un negocio concreto, **la información no se debe entender como definitiva, pues son múltiples los condicionantes que pueden existir:** número de socios/as, emprendedores/as jóvenes o con experiencia, relaciones personales y familiares, posibilidades económicas, local comercial, oficina o nave en un polígono de Gijón, momento en el que se emprende (si el negocio es estacional), situación de la economía nacional y regional, perfil de los/as promotores/as (comercial, técnico/a, gestor, etc.), forma de pago de clientes y a proveedores, competencia, etc.

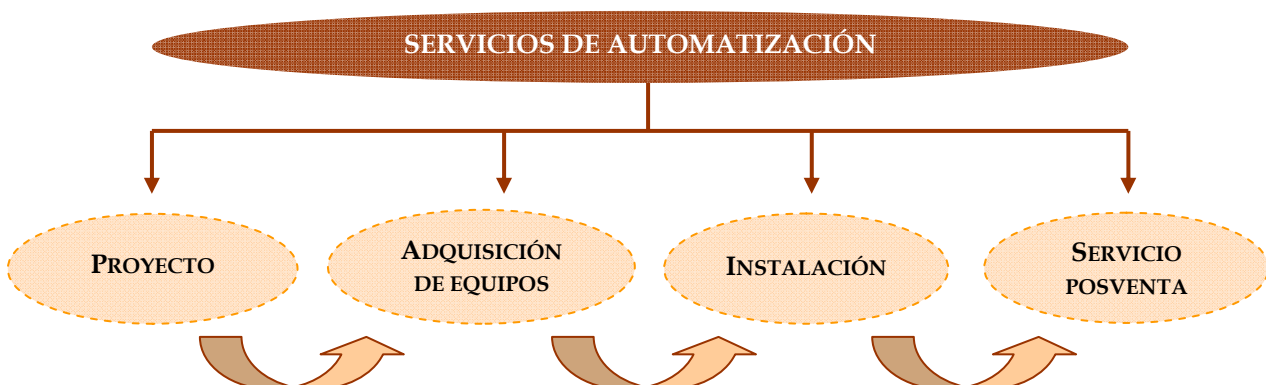
Para ayudar en esa fase posterior de adecuación del estudio de viabilidad al contexto concreto de mercado, **el Centro Municipal de Empresas presta su apoyo a través de diversas líneas:** formación y asesoramiento a las personas que emprenden y, concesión de subvenciones.

3.1 VIABILIDAD TÉCNICA

Los servicios básicos que ofrece una empresa de automatización de procesos e instalaciones industriales se encuentran normalmente en el ámbito de la **ingeniería y la instalación**.

Por tanto, en primer lugar, se debe definir por parte la persona que emprende el producto a vender, teniendo en cuenta que en el mundo de la automatización se puede optar por ofrecer a los potenciales clientes proyectos, instalaciones o ambos servicios.

Habitualmente se desarrolla el proyecto a medida para cada caso concreto, posteriormente se compran los equipos y componentes a los proveedores y se instalan en las naves industriales. También es conveniente prestar un servicio posventa eficiente y ágil como medio de obtención de mayores ventajas competitivas.



En cuanto al **sector de actividad**, la automatización de procesos e instalaciones industriales se puede incluir dentro de la **ingeniería industrial**.

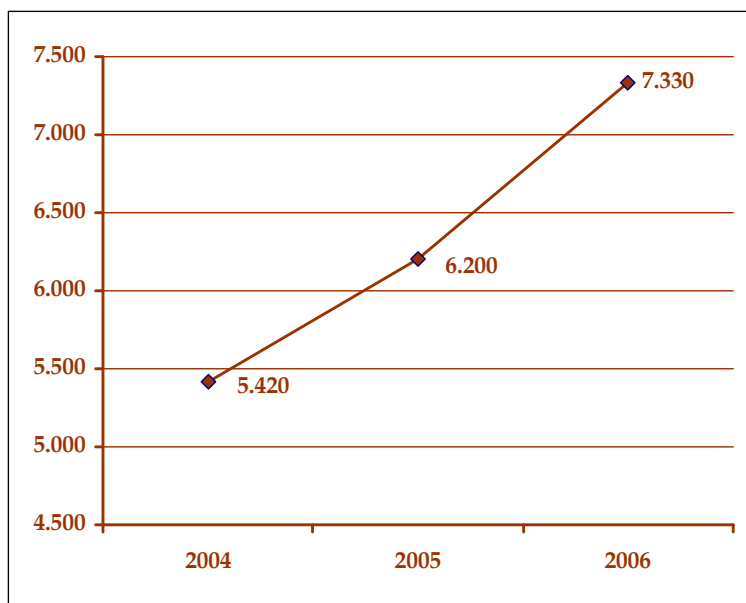
Atendiendo a la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE), la automatización suele estar incluida en el epígrafe **74.20 Servicios técnicos de arquitectura e ingeniería y otras actividades relacionadas con el asesoramiento técnico**.

3.2 VIABILIDAD COMERCIAL

Como ya se ha señalado anteriormente, la actividad de automatización de procesos e instalaciones industriales puede enmarcarse dentro del sector de la ingeniería industrial, lo que hace que no haya demasiadas estadísticas que permitan contextualizar la situación del mercado en Asturias.

A nivel del conjunto del país, en lo que se refiere al **sector de la ingeniería** según varios estudios realizados por la **consultora DBK** sobre éste, en el año 2006 el volumen de negocio alcanzado por el sector en España ascendió a más de 7.300 millones de euros. Cabe destacar la evolución positiva que han experimentado las cifras de facturación en los últimos años, registrando en el período 2004-2006 una tasa de variación media anual aproximadamente de un 12%.

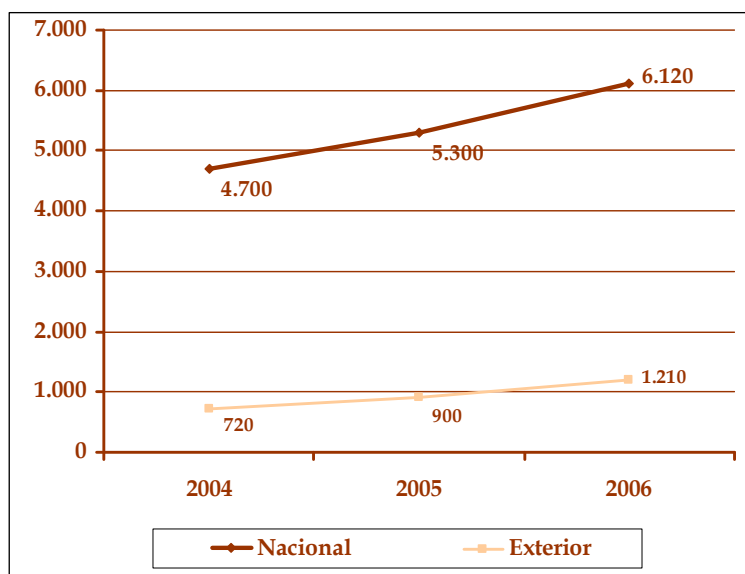
EVOLUCIÓN DEL VOLUMEN DE NEGOCIO DE LAS EMPRESAS DE INGENIERÍA EN ESPAÑA 2004-2006 (millones de euros)



Fuente: DBK. Sectores. Estudio Empresas de Ingeniería

Es importante destacar que durante los últimos años los servicios de ingeniería han visto ampliado su mercado fuera del territorio nacional, registrando un crecimiento medio anual superior al 25% en el período 2004-2006, alcanzando 1.210 millones de euros en el último año de estudio. No obstante, el mercado nacional sigue absorbiendo la mayor parte de la cifra de negocios generada en el sector, aproximadamente un 83,5% en 2006, con un volumen de facturación de 6.120 millones de euros, un 15,5% más de lo alcanzado en 2005.

EVOLUCIÓN DEL VOLUMEN DE NEGOCIO DE LAS EMPRESAS DE INGENIERÍA SEGÚN MERCADO, 2004-2006 (millones de euros)



Fuente: DBK. Sectores. Estudio Empresas de Ingeniería

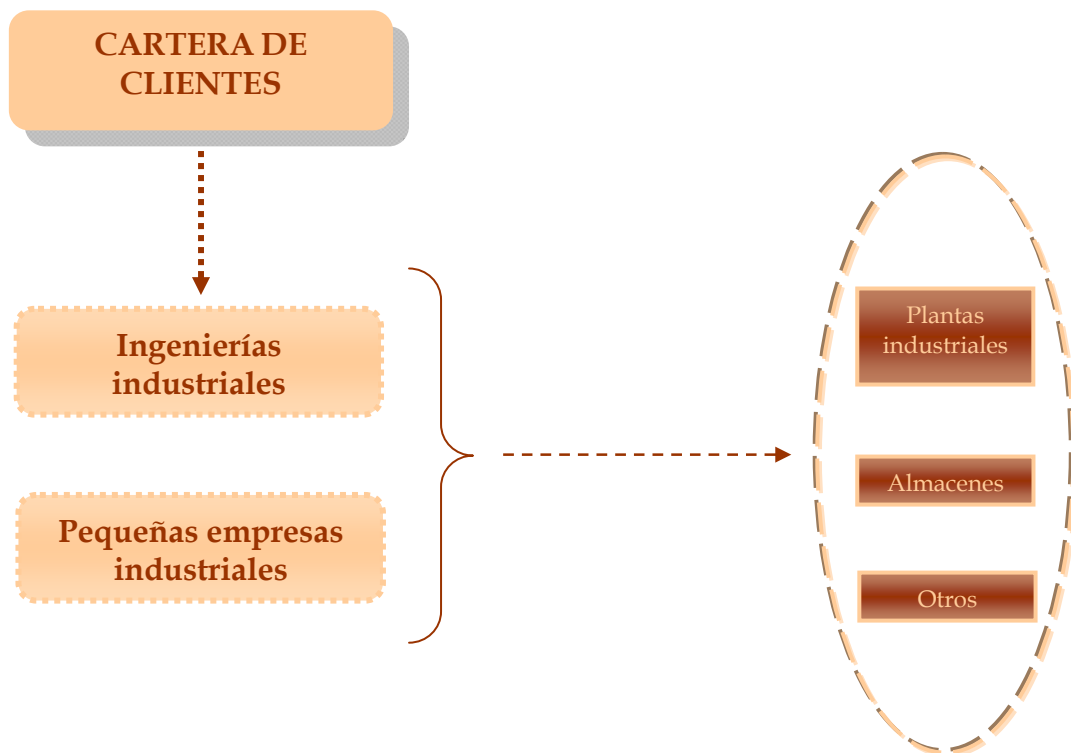
En cuanto a los diferentes sectores que componen la oferta de servicios de ingeniería, es importante señalar el predominio de las actividades encuadradas dentro del campo de la **ingeniería industrial**.

La situación en Asturias es muy positiva gracias a la presencia en la región de empresas tractoras que generan mucha carga de trabajo para pequeñas ingenierías. Tanto las instalaciones de Arcelor Mittal en Avilés y Gijón o, las ingenierías tipo Duro Felguera, TSK, (incluyendo las participadas INGEMAS, PHB e IRELSA), como empresas de fabricación de grandes equipos como IDESA o Talleres Daniel Alonso (TADARSA) han supuesto que, en los momentos actuales de incertidumbre económica tanto nacional como internacional, las empresas asturianas tengan una carga de trabajo que les asegure la viabilidad a medio plazo. Estamos ante un **caso típico de un sector puntero a nivel internacional con un tejido empresarial complementario muy potente** que asegura cualquier apuesta de futuro de todo emprendedor/a que quiera crecer en este segmento de mercado.

3.2.1 ANÁLISIS DE CLIENTES POTENCIALES

Una vez analizada la situación del mercado, la persona que emprende tendrá que **determinar la composición de su cartera de clientes** en función del tipo de producto o servicio a ofrecer y como consecuencia, podrá hacerse una idea de las empresas competidoras que se encontrará.

Los clientes a los que dirigirse pueden ser grandes empresas de ingeniería o pequeñas empresas industriales. Mientras que el producto a ofrecer puede ser destinado a plantas industriales, almacenes, etc.



La segmentación anterior implica la prestación de distintos servicios según el tipo de cliente:

- **Ingenierías industriales:**

Dedicadas éstas al desarrollo y ejecución de proyectos de automatización de procesos industriales de gran envergadura, pudiendo subcontratar algunas de las fases del proyecto o de la instalación a pequeñas empresas de ingeniería.

Habida cuenta de que la automatización de procesos industriales es una tarea con un elevado riesgo para la empresa contratante no es habitual que las grandes obras se adjudiquen a empresas de nueva creación, bien por falta de experiencia o por falta de fiabilidad de los/as promotores/as. Es por ello que, **siempre es aconsejable enfocar la labor comercial hacia las grandes ingenierías que captan volúmenes ingentes de obra.** En Gijón, Duro Felguera y TSK, en Llanera Isastur y Fluor, en Avilés TADARSA... A partir de aquí se abre un amplio abanico de posibilidades OTSI (especializada en cogeneración), ITK, IMASA, ingeniería y proyectos, SADIM...

- **Pequeñas empresas industriales:**

Suelen ser pequeñas empresas industriales que desean automatizar su proceso productivo o sus almacenes, por lo que contratan a una ingeniería el diseño, desarrollo, instalación y puesta en marcha del proyecto, así como el mantenimiento de las instalaciones.

En cuanto al tamaño de la cartera de clientes potenciales, tomando como referencia datos del anuario guía, **sólo en el municipio de Gijón hay censadas 1.116 empresas dentro de los polígonos**, muchas de ellas dedicadas a una actividad puramente industrial lo que da una idea de la magnitud del mercado.

3.2.2 ANÁLISIS DE COMPETIDORES POTENCIALES

Una vez definido el tipo de clientes, es el momento de considerar a las empresas competidoras existentes en ese nicho de mercado.

En primer lugar no conviene olvidar que una **nueva iniciativa debe convencer a sus potenciales clientes de la positiva relación beneficio - coste** que le proporcionará la relación comercial, aún sabiendo que existe una variable que juega en contra, como es la experiencia acumulada lo que es una muestra para ese futuro cliente de la seriedad y buen hacer. Es decir, en las primeras gestiones comerciales, la comparativa con otras ofertas de la competencia no se basará única y exclusivamente en el precio, sino que la decisión se tomará también por la confianza que se pueda transmitir, basada en los conocimientos, experiencia, instalaciones, equipos, plazos de entrega, garantías, etc.

Además, los servicios ofrecidos por todas las compañías suelen ser muy similares, por lo que se deben **buscar características diferenciadoras** que se puedan ofrecer a esos clientes (servicio posventa, atención 24 horas, calidad del producto,...)

Es importante también la política de **fijación de precios**, dado que ya existirán en el sector unos valores establecidos por las empresas competidoras en sus relaciones anteriores y conocerlos es fundamental para tener éxito. Es muy difícil entrar en un sector con precios elevados.

Una vez definida la tipología de clientes a los que se puede dirigir la empresa se verán a continuación diferentes aspectos a considerar para lograr una buena cartera.



Respecto al volumen de competidores que puede encontrarse una empresa de este tipo, como se señaló anteriormente son las pequeñas ingenierías industriales las que ejercen la competencia, pudiendo señalarse a modo de apunte que según las páginas amarillas en Asturias hay **28 empresas de ingeniería dedicadas principalmente a la automatización industrial, de las que la mitad se encuentran en Gijón.**

De todas formas, no todas tienen como negocio central éste, sino que compaginan su actividad con cálculos de estructuras metálicas para obras de edificación, instalaciones eléctricas, climatización de espacios públicos, etc. Es por ello, que **se hace difícil trazar una línea clara de separación entre un ingeniería estándar y una especializada en automatización industrial,** especialmente si se trata de empresas con menos de 10 años de experiencia, momento en el cual puede optar a obras de una cierta envergadura. Itresa, en el Parque Científico Tecnológico de Gijón sería un ejemplo de ello.

3.2.3 ALGUNAS HERRAMIENTAS PROMOCIONALES

La promoción comercial tiene en general una doble vertiente:

- a) Al inicio de la actividad o cuando se trata de introducir un nuevo producto o servicio en el mercado hay que comunicarlo y hacerlo saber a todos los potenciales clientes. Es una labor que se podría llamar de *siembra*.
- b) Mantener la cartera de clientes, con una relación fluida y periódica informándoles de cualquier tipo de novedad al respecto e intentando conseguir información para futuros presupuestos u ofertas. Sería una labor de *seguimiento*.

Hoy en día cada vez más empresas industriales se decantan por la automatización de sus procesos productivos, pero a la hora de llevarla a cabo se encuentran con la dificultad de no saber a que empresa contratar. Por ello, la **política promocional cobra vital importancia** para la venta efectiva del producto/servicio.

Entre las herramientas más utilizadas se pueden señalar:

- o **Publicidad:**

Los medios más eficaces para ofrecer los productos/servicios en este caso son los **anuncios en las revistas profesionales del sector** (DYNA del Colegio de Ingenieros Superiores Industriales de Asturias y León por ejemplo) y en las **revistas de la Cámara de Comercio de Oviedo** (Empresarios Asturianos), **Avilés** (Comarca de Avilés) o la **Federación Asturiana de Empresarios** (El Observador), ya que el coste que le

supondría a la persona que emprende no es muy elevado en comparación con el número de impactos conseguidos.

○ **Relaciones públicas:**

La **cartera de contactos** de la persona que emprende siempre contribuye a la obtención de nuevos clientes, por lo que ésta debe mantenerse siempre activa y en continua evolución, ya que nunca se sabe dónde se pueden generar oportunidades de negocio.

○ **Venta personal:**

Al igual que cualquier otra empresa de reciente creación, la labor comercial es de vital importancia. Normalmente es el/la propio/a emprendedor/a quien realiza las **visitas comerciales** con el objetivo de entablar nuevas relaciones que desemboquen en la captación de los primeros clientes.

○ **Asistencia a ferias:**

Las ferias constituyen una oportunidad única para estar al día de las últimas novedades del mercado y establecer nuevos contactos de una forma rápida y cómoda.

Destaca en este ámbito la celebración en Zaragoza de la **Feria Internacional de Automatización Industrial (MATIC)** que se organiza **cada dos años**. Su primera edición tuvo lugar en junio de 2007 en el recinto ferial.

○ **Desarrollo de imagen corporativa:**

La imagen corporativa es un elemento básico para operar en los competitivos mercados actuales. Permite a la empresa estandarizar sus

elementos de comunicación y transmite la primera impresión que se llevan sus clientes potenciales.

Elementos como un **logotipo** atractivo o, una **página web** atrayente forman parte de la identidad corporativa que ayuda a conseguir un buen posicionamiento empresarial.

3.3 RECURSOS HUMANOS

Las personas que quieran promover una empresa relacionada con la automatización industrial han de conocer con un cierto detalle cuales son las claves principales del negocio y la dinámica habitual en él. Puede disponer de dicho conocimiento, bien a través de estudios universitarios, contactos dentro del sector o simplemente porque ha trabajado en una empresa del ramo durante un corto periodo de tiempo.

Cuando son las personas que emprenden, es fácil que alguna disponga del conocimiento o la experiencia deseada, lo que facilitará enormemente la venta posterior de los productos y/o servicios.

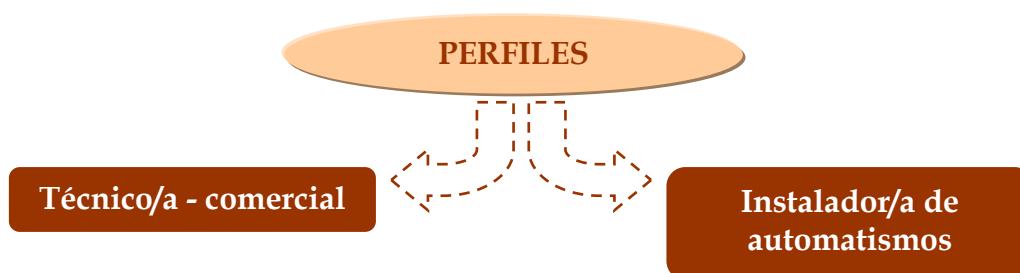
Los/as promotores/as de las empresas de ingeniería de automatización de procesos suelen presentar dos perfiles de forma predominante:

1. **Profesionales** que tras acumular una **dilatada experiencia trabajando por cuenta ajena** en el campo de la ingeniería industrial, conocen el mercado en profundidad y tienen una importante cartera de contactos.
2. **Jóvenes titulados/as universitarios/as en carreras técnicas** que cuentan con amplios conocimientos sobre el tema y se lanzan a la aventura empresarial para adquirir experiencia según se vaya desarrollando la empresa.

En cuanto a necesidades de personal, para emprender una empresa con éxito son necesarias al menos, dos personas:

Profesional con perfil técnico/a². Sería el/la encargado/a del desarrollo de los proyectos, además, incluso antes del inicio de la actividad, suele ser el/la responsable de las **tareas comerciales**; nadie mejor podrá comercializar el producto, ya que es quien conoce a fondo la idea de negocio. De otra parte, suele asumir la condición de **gerente**, siendo conveniente que tenga conocimientos en **administración de empresas**. No obstante, como eso no es habitual en personas de perfil técnico/a, en principio se suele contratar una asesoría externa que se encargue de los temas **contables, laborales y fiscales**.

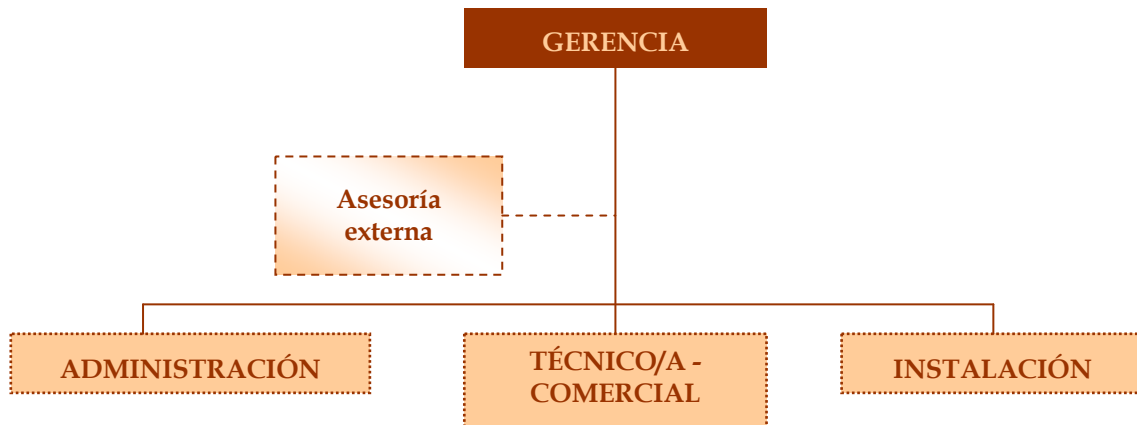
Instalador experimentado. Lo óptimo sería contar con un/a profesional que disponga de experiencia en las instalaciones de automatismos para encargarse de las mismas desde el primer momento.



Posteriormente, al ir desarrollándose la empresa, se irían incorporando nuevo personal a la misma. Por ejemplo, a medida que aumente la actividad es necesario incorporar en plantilla un/a **administrativo/a** que asuma las funciones de administración y contabilidad, coordinando sus tareas con las de la asesoría externa. De otra parte, también será necesaria la contratación de algún/a **técnico/a-comercial** que desarrolle los proyectos y asesore a los clientes, además de algún/a **instalador/a de apoyo**.

² No siempre se tratará de un/a titulado/a técnico/a, también podría ser una persona sin formación, pero introducida en el sector y con perfil comercial, subcontratándose de este modo los proyectos y realizando la empresa las instalaciones.

En definitiva, una vez que la empresa comience a crecer, el **perfil tipo** de su organigrama podría ser:



3.4 VIABILIDAD ECONÓMICO - FINANCIERA

Como es natural, lo primero que debe plantearse cualquier persona que emprende antes de comenzar su aventura empresarial es saber el dinero que necesitará.

Siempre es aconsejable disponer de una determinada cantidad de **fondos propios** para iniciar la actividad, siendo recomendable que ésta ronde **al menos el 30% de la inversión total**. El resto puede conseguirse de diversas formas; mediante préstamos, créditos, subvenciones a fondo perdido...

En cuanto a las **inversiones iniciales estimadas**, suponiendo que se opte por **alquiler del local** necesario para el desarrollo de la actividad y **el renting de una furgoneta** para el transporte del material y el personal hasta las obras (supuesto más frecuente), éstas son como mínimo las siguientes:

- **Equipos para procesos de información:**

Al menos deberá disponer de un equipo informático completo desde el inicio de la actividad.

- **Aplicaciones informáticas:**

Se necesitan diversas aplicaciones para la realización de los proyectos, como puede ser el Autocad (programa de diseño asistido por ordenador)

- **Uillaje y otro inmovilizado material:**

Se precisará tener diversas herramientas de mano y ropa de trabajo.

INVERSIONES AL INICIO DE LA ACTIVIDAD	
CONCEPTO	IMPORTE ESTIMADO (€)
Equipos para procesos de información	1.500
Aplicaciones informáticas	4.000
Utillaje y otro inmovilizado material	6.000
TOTAL	11.500

De otra parte, también se deberá de hacer una **previsión de los gastos aproximados** que tendrá una empresa tipo de automatización de procesos e instalaciones industriales durante el primer año de actividad. Los **gastos variables** serán aquellos que correspondan a las **compras de los materiales** necesarios para realizar las instalaciones, componentes eléctricos, electrónicos, cuadros eléctricos, sensores, automatismos... mientras que los **gastos fijos pueden ser:**

- Gastos de personal (sueldo + seguridad social)
- Arrendamientos y cánones (alquiler del local y la furgoneta)
- Suministros y otros servicios (agua, electricidad, teléfono, combustible)
- Publicidad, propaganda y relaciones públicas
- Servicios de profesionales independientes
- Primas de seguros
- Reparaciones y conservación
- Servicios bancarios y similares
- Amortizaciones
- Gastos financieros

GASTOS FIJOS	
CONCEPTO	IMPORTE ESTIMADO (€)
Gastos de personal ³	70.000
Arrendamientos y cánones ⁴	9.000
Suministros y otros servicios	2.000
Publicidad, propaganda y relaciones públicas	3.000
Servicios de profesionales independientes	1.500
Primas de seguros	1.000
Reparaciones y conservación	500
Servicios bancarios y similares	200
Amortizaciones	1.700
Gastos financieros	500
TOTAL	89.400

El/la emprendedor/a también debe realizar una **previsión de ventas**. Para ello, se han de tener en cuenta los márgenes comerciales de los distintos productos o servicios que venderá. En este caso se supondrán los siguientes ingresos anuales:

INGRESOS ANUALES			
Concepto	Precio medio estimado (€)	Cantidad estimada (uds.)	Importe estimado (€)
Proyectos	9.000	6	54.000
Instalación	20.000	4	80.000
Proyecto + Instalación	25.000	2	50.000
TOTAL			184.000

Teniendo en cuenta las **costes de los materiales y equipos** que antes se señalaban, **para la estimación de ventas obtenida**, suponemos que éstos son unos **74.000€⁵**.

³ Incluye el coste de un/a técnico/a, un/a instalador/a y un/a ayudante/a.

⁴ Incluye el coste del alquiler de un taller en el CME de Gijón y el *renting* de una furgoneta.

⁵ Aproximadamente el 40% de los ingresos derivados de las instalaciones realizadas, el resto se repartiría entre los gastos fijos y el beneficio bruto.

Ya como último paso en sus estimaciones, la persona que emprende calculará el resultado bruto que podría obtener en el primer ejercicio según las estimaciones anteriores:

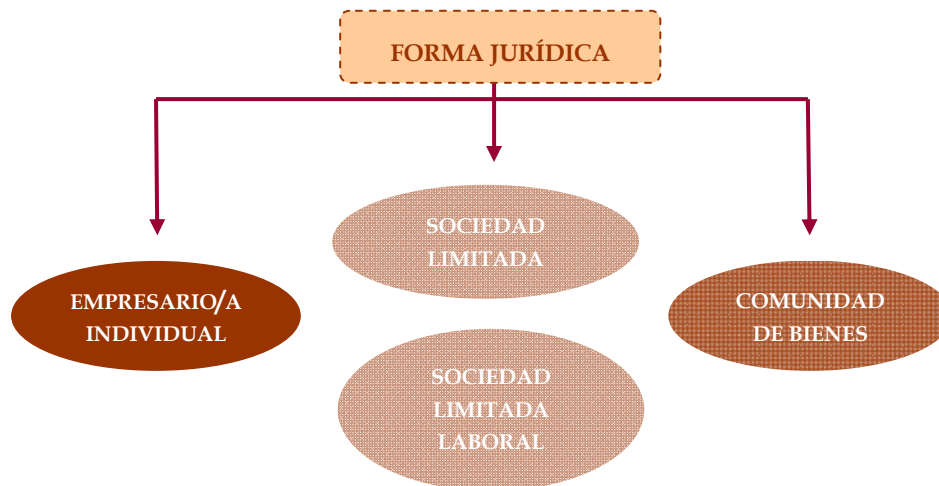
RESULTADO BRUTO	
CONCEPTO	IMPORTE ESTIMADO (€)
Ventas	184.000
- Gastos variables	74.000
Margen de contribución	110.000
- Gastos fijos	89.400
RESULTADO BRUTO	20.600

De todas formas, en este ejercicio teórico no se contemplan temas tan importantes como el tiempo que se tarda en conseguir el primer cliente y el que transcurre hasta el momento en que se cobra el trabajo realizado. Se puede prever, por ejemplo 3 meses desde el inicio de la actividad, como una hipótesis razonable. Por ello los fondos propios que los/as emprendedores/as deberían disponer serían aproximadamente de 10.000 euros y un préstamo de 24.000 (en el supuesto de que aportaran solamente el 30%, mínimo aconsejable y razonable).

3.5 ASPECTOS JURÍDICO - LEGALES

Una vez analizada la viabilidad económico-financiera se deberá revisar el marco jurídico-legal.

En cuanto a la **forma jurídica**, la ley ofrece opciones diferenciadas a las personas que emprenden⁶:



Aunque hay bastantes diferencias entre las diversas formas jurídicas, las más habituales son las **societarias**, en las que **la responsabilidad de los/as socios/as se circunscribe exclusivamente al capital aportado**, diferenciando entre el patrimonio mercantil y el personal.

⁶ Se simplifica y no se tiene en cuenta otras formas jurídicas menos habituales en empresas de nueva creación: Sociedad Anónima, Sociedad Anónima Laboral, Sociedad Cooperativa. Como Sociedad Limitada también se incluye la SLNE.

Respecto al marco legal, debe señalarse que la actividad descrita en esta guía carece de normativa específica, siendo la principal **normativa general** la siguiente:

- Ley Orgánica 3/2007, que recoge las modificaciones realizadas el 22 de marzo de 2007 de la Ley 21/1995, Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 251/1997, de 21 de febrero de 1987, por el que se aprueba el Reglamento del Consejo de Coordinación de la Seguridad Industrial.
- Real Decreto 411/1997, de 21 de marzo, que se modifica el RD 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y Seguridad Industrial.
- Real Decreto 697/1995, de 28 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Registro de Establecimiento Industriales de ámbito estatal.
- Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial.

4 DAFO

DEBILIDADES

- **Reducido tamaño de las empresas**, lo que impide tener capacidad suficiente para acceder a grandes proyectos.
- **Riesgo de obsolescencia tecnológica**. Se hace necesario tener actualizadas las herramientas informáticas con las nuevas versiones que aparecen.
- **Formación**. El personal ha de recibir una formación continua para adaptar sus conocimientos al cambio constante que se produce en las tecnologías de automatización industrial.

FORTALEZAS

- **Servicios industriales imprescindibles** para rediseñar instalaciones y procesos de trabajo en la industria.
- **Inversión**. Las inversiones necesarias para poner en marcha una empresa de automatización de procesos e instalaciones industriales no son elevadas.
- **Personalización**. La adaptación a los requerimientos del cliente hace que cada sistema sea diferente y el/la comprador/a perciba el buen trato recibido.

AMENAZAS

- **Gran dependencia de la coyuntura económica.** En períodos de crisis, la industria reduce su inversión en mejoras productivas.
- **Escasa mentalidad inversora** por parte del sector industrial para llevar a cabo el desarrollo de soluciones tecnológicas.
- **Legislación.** La no existencia de legislación específica en el campo de la ingeniería industrial deja desprotegido al sector de la automatización industrial.

OPORTUNIDADES

- **Presión tecnológica.** Las empresas industriales necesitan de las soluciones proporcionadas por las empresas de ingeniería de cara a generar ventajas que logren incrementar su competitividad en el mercado.
- **Apoyo institucional a la I+D+i.** Cabe destacar el Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación de Asturias para los años 2006-2009.
- **Tejido industrial gijonés.** El tejido industrial de Gijón está formado por pequeñas empresas industriales que pueden demandar este servicio para modernizar sus plantas.

5 DOCUMENTACIÓN ÚTIL Y ENLACES DE INTERÉS

- www.aeratp.com
Asociación Española de Robótica y Automatización Tecnologías de la Producción
- www.maticexpo.com
Feria internacional de automatización industrial
- www.ingenierosindustriales.es
Consejo General de Colegios Oficiales de Ingenieros Industriales
- www.mityc.es
Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
- www.iies.es
Instituto de la Ingeniería de España
- www.redeweb.com
Revista española de electrónica
- www.coiial.es
Colegio Oficial de Ingenieros Superiores Industriales de Asturias y León
- www.coitipa.es
Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias