

## **Informe de resultados de la encuesta sobre necesidades de estandarización en la Industria Manufacturera Española en el ámbito "Industria 4.0"**

### **1 Introducción**

La fabricación del futuro está orientada a la disponibilidad de toda la información necesaria en tiempo real mediante la conexión de todos los elementos que participan en la cadena de valor. Necesita un nivel sin precedentes de integración de la información de todos los dominios empresariales. Si se quieren cumplir los objetivos buscados, este flujo de información tiene que ser continuo y uniforme, y esto debe hacerse necesariamente a través de interfaces estandarizadas.

Según la Organización Internacional de Normalización ISO, la Industria 4.0 (también denominada "Smart Manufacturing") se caracteriza por:

- Convergencia de capacidades de fabricación avanzada, tecnologías digitales e Internet of Things (IoT)
- Integración de los clientes y el resto de partners de la empresa en procesos de alto valor añadido.
- La colaboración de los seres humanos con los sistemas embebidos, máquinas total o parcialmente autónomas y sistemas de sistemas.

El desarrollo de estos tres ámbitos implica:

- La individualización del producto (personalización en masa "lot size 1"), servicios y procesos.
- Sistemas trabajando en red, lo que resulta en estructuras complejas y sistemas ciber-físicos (CPS).
- Nuevas formas de creación de valor, modelos de negocio y servicios asociados.
- Evolución de los aspectos de seguridad, organización, procesos y diseño.
- Impacto en la productividad humana y en los ciclos de Innovación.

Teniendo en cuenta la definición previa, es claro que los campos en los que es necesaria una estandarización específica son muchos, y por este motivo desde UNE, como Organismo de Normalización en España, estamos interesados en conocer las necesidades específicas de la industria española, para poder trasladar esas necesidades a los organismos internacionales de normalización en los que se elaborarán los estándares necesarios.

Esta encuesta ha sido elaborada en el marco del "Foro UNE Estándares para la Industria Conectada".

Esta encuesta se ha elaborado con la colaboración de la Plataforma Española de Fabricación Avanzada MANU-KET.

La encuesta se realizó entre el 21-07-2016 y el 16-10-2016. Se distribuyó inicialmente entre los miembros corporativos de UNE (organizaciones empresariales de ámbito estatal), asociados de la plataforma MANU-KET, empresas de la Corporación MONDRAGON (secretaría técnica de MANU-KET), empresas de la Asociación Española de Fabricantes de Máquina – Herramienta AFM – INVEMA (secretaría técnica de MANU-KET) y miembros del *Foro UNE Estándares para la Industria Conectada*. En total esta encuesta se envió a más de 600 entidades, habiéndose recibido 185 respuestas.

### **2 Resultados de la encuesta**

La encuesta se compone de 8 preguntas, cuyos resultados se desglosan a continuación.

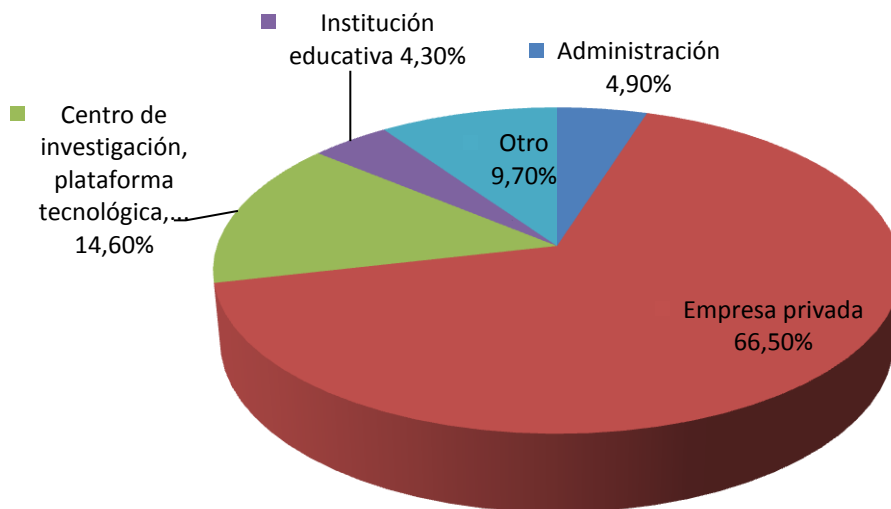
A la hora de interpretar los resultados, es necesario tener en cuenta que en algunos casos los porcentajes agregados suman más del 100 % porque se podían seleccionar varias opciones de respuesta.

## 2.1 ¿A qué categoría pertenece su organización?

El objetivo de esta pregunta es conocer la categorización de la entidad para poder realizar un desglose de necesidades por tipo. Las categorías definidas son:

- Administración
- Empresa privada
- Centro de investigación, plataforma tecnológica,...
- Institución educativa
- Otro

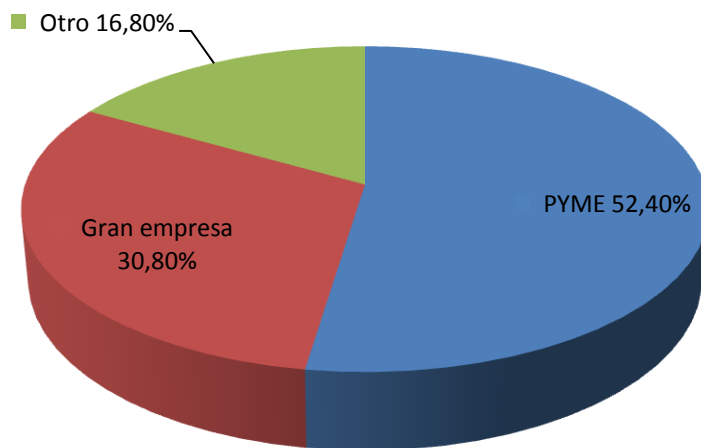
### Resultado de la encuesta



## 2.2 ¿Su organización es una PYME o una gran empresa?

El objetivo de esta pregunta es poder discernir las respuestas posteriores en función del tamaño de la empresa. Las necesidades pueden no ser las mismas para las grandes empresas que para las PYME.

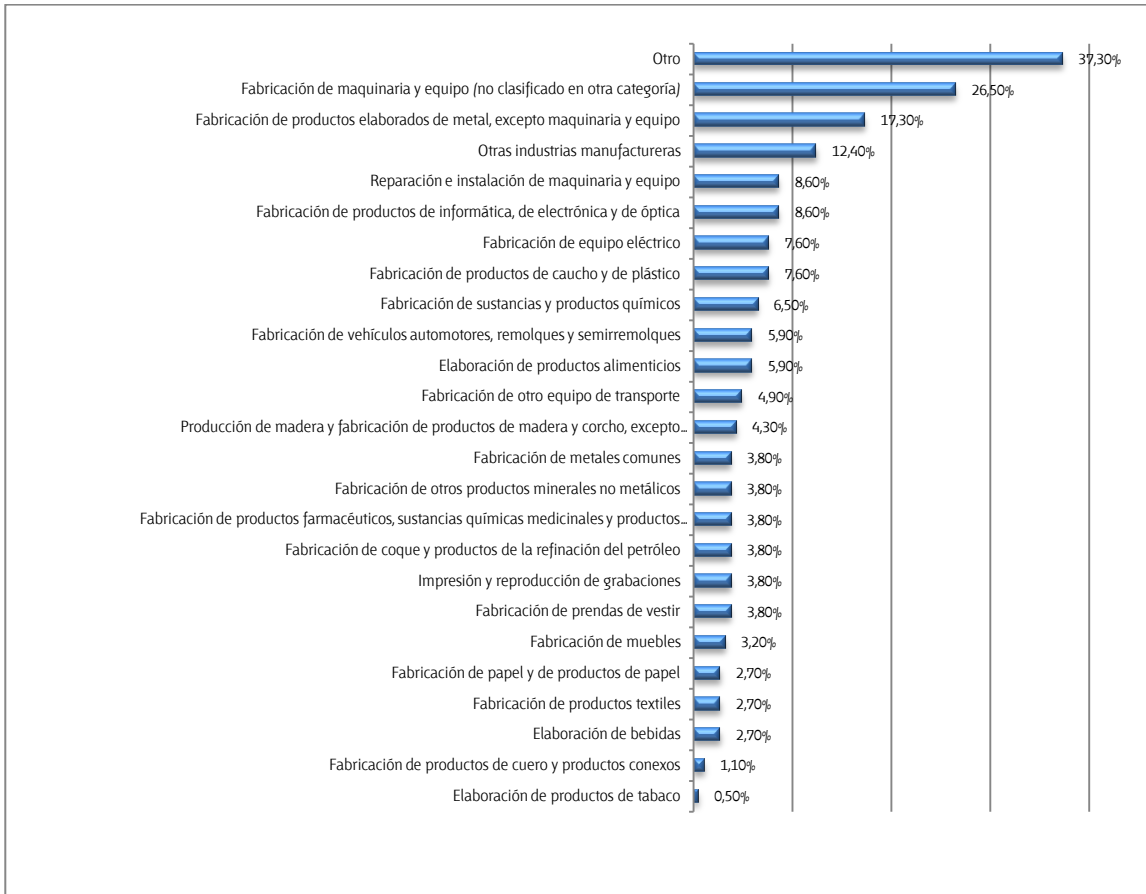
### Resultado de la encuesta



### 2.3 ¿Cuál es el sector industrial de actividad de su organización o con qué sector industrial tiene relación su organización?

El objetivo de esta pregunta es conocer el sector de actividad de la entidad para poder discernir si fuera necesario necesidades por sector. Los sectores elegidos corresponden a la categoría "C. Industria manufacturera" de la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE).

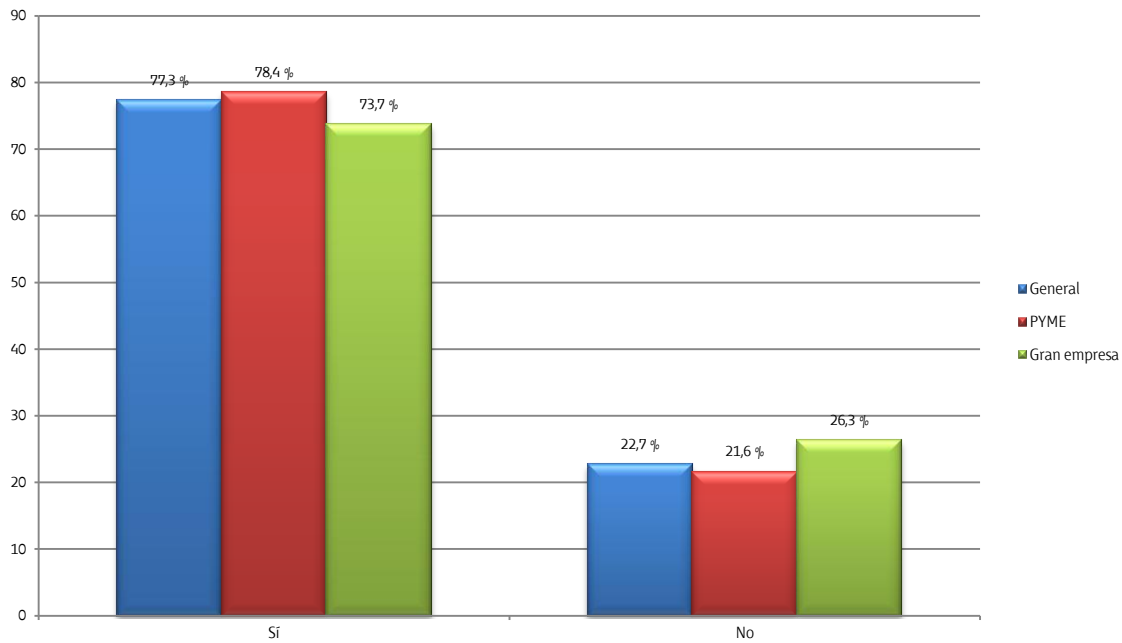
#### Resultado de la encuesta



## 2.4 ¿Conoce qué es la Industria 4.0 y las implicaciones para su negocio?

Esta pregunta revelará el grado de conocimiento de la Industria 4.0 de las empresas. Combinada con la pregunta 2.2, se puede detectar si existe mayor desconocimiento por tipología de empresa o no.

### Resultado de la encuesta

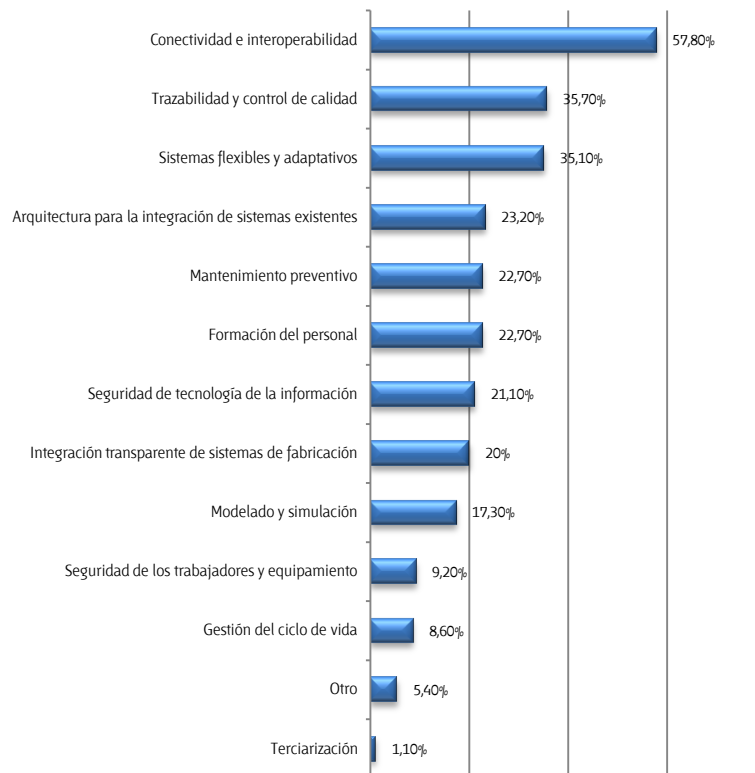


## 2.5 ¿Cual de los siguientes aspectos considera más importante para la adopción de la Industria 4.0 en su organización?

El objetivo de esta pregunta es conocer los aspectos que los encuestados consideran más importantes para la adopción de la Industria 4.0 en cada caso. Son aspectos generales, no tecnologías concretas. Las opciones han sido seleccionadas del documento *Factory of the future White Paper* de IEC, más contribuciones de los miembros del *Foro UNE Estándares para la Industria Conectada*. Cada respuesta estaba limitada a 3 opciones como máximo para evitar que un exceso de opciones distorsionara los resultados.

Las respuestas a las preguntas 2.5, 2.6, 2.7 y 2.8 consideradas conjuntamente permitirán conocer en qué áreas de normalización es necesario incidir prioritariamente según las necesidades de la industria española.

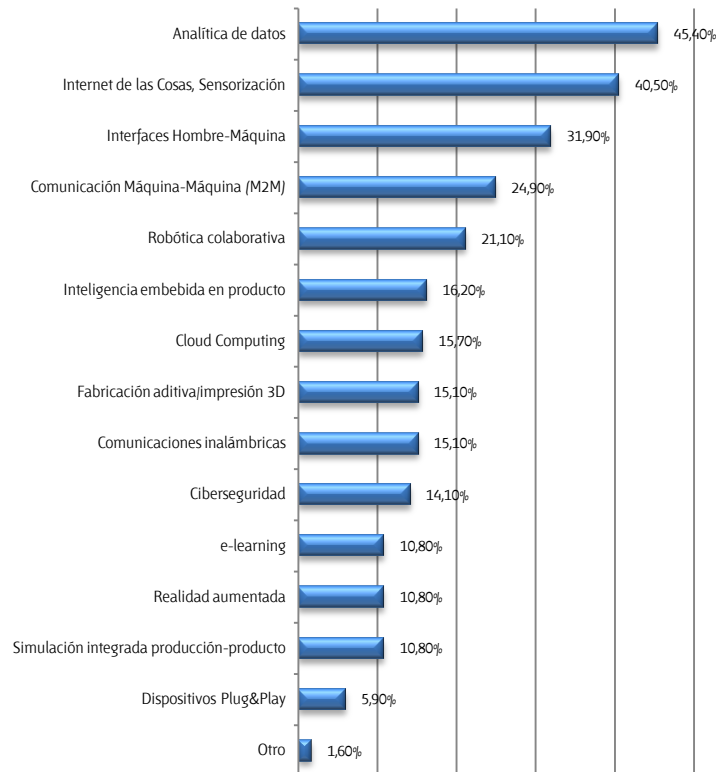
### Resultado de la encuesta



## 2.6 ¿Cual de las siguientes tecnologías beneficiarían más a su organización en la adopción de la industria 4.0?

El objetivo de esta pregunta es conocer las tecnologías que los encuestados consideran más relevantes para su sector. Las opciones han sido seleccionadas del documento *Factory of the future White Paper* de IEC más contribuciones de los miembros del *Foro UNE Estándares para la Industria Conectada*. Cada respuesta estaba limitada a 3 opciones como máximo para evitar que un exceso de opciones distorsionara los resultados.

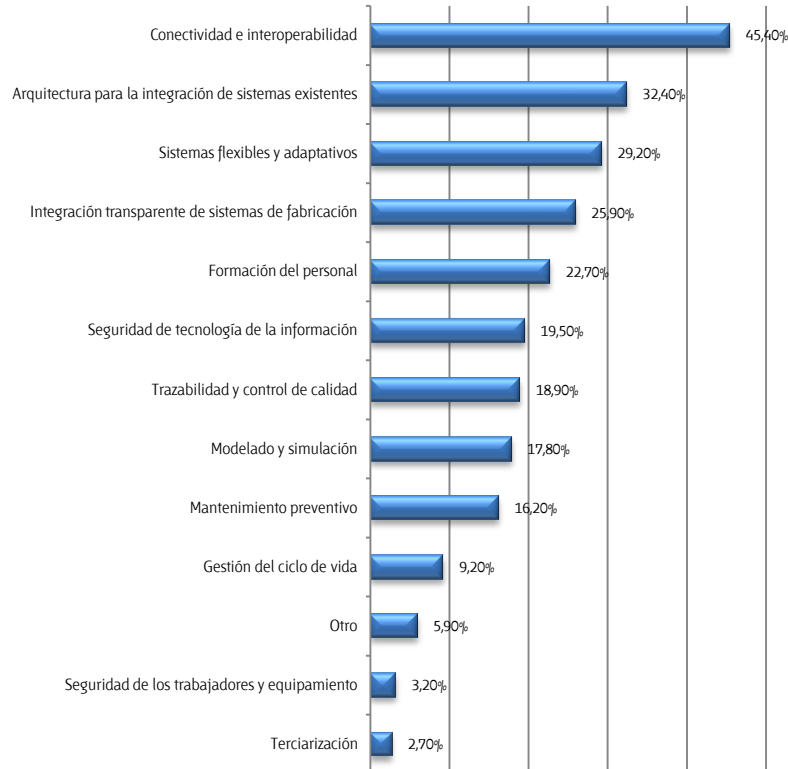
### Resultado de la encuesta



## 2.7 ¿En cuáles de los siguientes aspectos considera que faltan estándares aplicables?

Esta pregunta está destinada a conocer las necesidades de normalización percibidas por los encuestados, en aspectos generales. Sería posible que los encuestados consideraran que las opciones que han elegido en la pregunta 5 están suficientemente cubiertas a nivel de estandarización y con esta pregunta se pretende conocer en cuales de ellas consideran que esto no es así. Cada respuesta estaba limitada a 3 opciones como máximo para evitar que un exceso de opciones distorsionara los resultados.

### Resultado de la encuesta

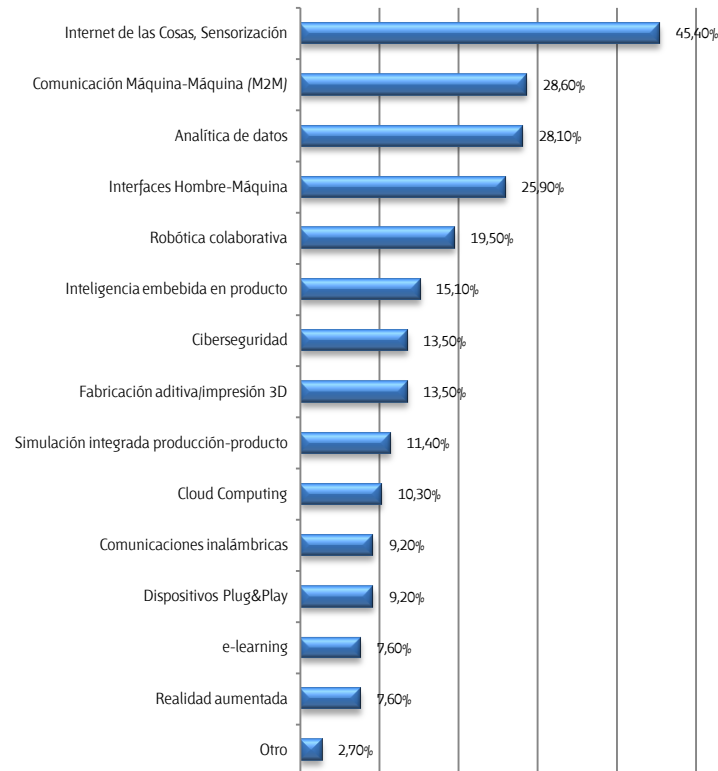




## 2.8 ¿En cuáles de las siguientes tecnologías considera que faltan estándares aplicables?

Esta pregunta está destinada a conocer las necesidades de normalización percibidas por los encuestados, en tecnologías concretas. Sería posible que los encuestados consideraran que las opciones tecnológicas que han elegido en la pregunta 6 están suficientemente cubiertas a nivel de estandarización y con esta pregunta se pretende conocer en cuales de ellas consideran que esto no es así. Cada respuesta estaba limitada a 3 opciones como máximo para evitar que un exceso de opciones distorsionara los resultados.

### Resultado de la encuesta



### 3 Conclusiones

Se muestran a continuación los tres ámbitos más priorizados en cada una de las cuatro preguntas:

#### Aspectos más importantes para la adopción de la "Industria 4.0":

- Conectividad e interoperabilidad (57,80%)
- Trazabilidad y control de calidad (35,70%)
- Sistemas flexibles y adaptativos (35,10%)

#### Tecnologías que beneficiarían más en la adopción de la "Industria 4.0":

- Analítica de datos (45,40%)
- Internet de las cosas – Sensorización (40,50%)
- Interfaces Hombre – Máquina (31,90%)

#### Aspectos donde se considera que faltan estándares aplicables:

- Conectividad e interoperabilidad (45,40%)
- Arquitectura para la integración de sistemas existentes (32,40%)
- Sistemas flexibles y adaptativos (29,20%)

#### Tecnologías donde faltan estándares aplicables:

- Internet de las cosas – Sensorización (45,40%)
- Comunicación Máquina – Máquina (M2M) (28,60%)
- Analítica de datos (28,10%)

Siguiendo con el ánimo de simplificación y priorización que guía este informe, se puede apreciar como el entorno donde las empresas españolas consideran más necesario desarrollar estándares es el relativo a **Conectividad e interoperabilidad + Arquitectura para la integración de sistemas + Internet de las cosas - Sensorización**.

Estas áreas están contempladas en los informes elaborados por los grupos estratégicos *ISO TMB Strategic Advisory Group Industry 4.0/Smart manufacturing* e *IEC SG 8 Industry 4.0 Smart Manufacturing* y los comités internacionales/nacionales de estandarización prioritarios son:

Comité internacional	Comité nacional UNE
<b>IEC SEG7</b> Smart Manufacturing	Foro UNE Estándares para la Industria Conectada
<b>ISO</b> Coordinating Committee on Smart manufacturing	
<b>IEC TC 65</b> Industrial-process measurement, control and automation	<b>AEN/CTN 203/SC 65</b> Medida y control de procesos industriales-Fieldbus
<b>ISO/TC 184</b> Automation systems and integration	<b>AEN/CTN 116</b> Sistemas industriales automatizados
<b>ISO/IEC JTC 1</b> Information technology	<b>AEN/CTN 71</b> Tecnología de la información