



INNOVACIÓN EN ESPAÑA

La construcción al detalle

Enero 2023

Autor: David Solla Navarro

Diseño y maquetación: Irene Díez Benito



ÍNDICE

01	<p>Concepto de innovación.....05</p> <p>1.1 Innovación interna y externa.....07</p> <p>1.2 Innovación de producto e innovación de proceso.....07</p> <p>1.3 I+D.....07</p> <p>1.4 Diferencia entre I+D e innovación.....08</p> <p>1.5 La I+D en la construcción.....08</p>
02	<p>Innovación en las empresas. Análisis del sector de construcción 11</p> <p>2.1 Fisonomía empresarial..... 11</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ 2.1.1 Características generales..... 11 ◦ 2.1.2 Fisonomía de las empresas innovadoras..... 12 <p>2.2 Análisis económico de la innovación..... 15</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ 2.2.1 Gastos en innovación..... 15 ◦ 2.2.2 Cifra de negocio de la innovación..... 18 ◦ 2.2.3 Empleados dedicados a labores de innovación..... 19 ◦ 2.2.4 Intensidad de innovación..... 20 ◦ 2.2.5 Impactos sobre la cifra de negocios de las innovaciones de producto 21 ◦ 2.2.6 Rentabilidad innovadora. Ingresos generados por la innovación de producto 24 <p>2.3 Análisis de la innovación en el sector de la construcción. 2018-2020..... 25</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ 2.3.1 Finalidad de la innovación..... 25 ◦ 2.3.2 Impacto medioambiental de la innovación..... 26 ◦ 2.3.3 Obstáculos a la innovación..... 26 ◦ 2.3.4 Resultados de la innovación 27 ◦ 2.3.5 Socios en el desarrollo de la innovación..... 28
03	<p>Conclusiones 30</p>
AA	<p>Nota Metodológica del estudio 33</p> <p>1. Cálculo de la rentabilidad innovadora..... 33</p> <p>2. Rentabilidad innovadora en las empresas con gasto en innovación..... 35</p> <p>3. Nota metodológica de la encuesta sobre innovación en las empresas..... 37</p> <p>4. Conceptos básicos..... 38</p>



Introducción

La innovación es un factor condicionante para el desarrollo, productividad y competitividad de las empresas.

Una definición ya clásica es la que la caracteriza como el conjunto de trabajos creativos, emprendidos de modo sistemático, con la finalidad de aumentar el volumen de conocimientos y concebir nuevas aplicaciones. La actividad de I+D tendría así las siguientes características:

- Novedad
- Creatividad
- Incertidumbre
- Sistemática
- Transferibilidad y/o reproducibilidad

Por otra parte, la innovación sirve como indicador de la formación de la población, al requerir personal altamente cualificado para investigar, y del espíritu emprendedor de las empresas para desarrollar esas investigaciones e introducirlas en el mercado en forma de nuevos bienes o servicios.

En relación con la Construcción, un sector considerado poco innovador por la dificultad y alto coste para introducir elementos nuevos que incrementen la productividad, la innovación se relaciona más con los materiales, los procesos de negocio y la digitalización que con la actividad propiamente constructiva, principalmente en la edificación, si bien desde hace unos años la construcción industrializada va cobrando importancia.

Dentro de este sector, podríamos recoger como principales destinos de la innovación:

- Materiales.
- Digitalización para el diseño, construcción, control y gestión de obras de infraestructuras, equipamientos y viviendas. BIM, Realidad Aumentada, Metaverso.
- Construcción industrializada.
- Logística.
- Drones.



- Maquinaria.
- Proceso de gestión de la empresa: residuos y su valorización; compras; entrega de materiales y almacenamiento.

En España, el INE elabora la **encuesta sobre Innovación en las empresas** - al igual que se realiza en el resto de los países de la UE -, para conocer las actividades, gasto o limitaciones relacionadas con esta actividad y el impacto que tiene sobre el mercado y las empresas, ofreciendo datos por sectores y regiones.

Esta encuesta limita su población de estudio a las **empresas con diez o más empleados** divididas en tres categorías:

- Pequeñas empresas, de diez a 49 empleados.
- Medianas empresas, de 50 a 249 empleados.
- Grandes empresas, de más de 249 empleados.

Dentro del conjunto de empresas, la encuesta diferencia aquellas con gasto en innovación, de las que no realizan este tipo de gasto.

La selección de la población para la encuesta se realiza a partir del Directorio Central de Empresas (DIRCE), que reúne a todas las empresas españolas y a sus unidades locales ubicadas en el territorio nacional; su actualización anual permite conocer por sectores, localización, tamaño y condición jurídica las empresas activas en España.

La explotación y análisis de esta encuesta nos va a permitir conocer la situación del sector de la construcción en materia de innovación y su comparación dentro del conjunto de sectores económicos en España.

El estudio comienza con una introducción al concepto de innovación, si bien, el bloque principal está dedicado al análisis de la encuesta de innovación de las empresas tanto a nivel de la economía en su conjunto como del sector de la construcción.

El trabajo finaliza con unas conclusiones a partir de los datos obtenidos sobre los gastos de innovación, el esfuerzo inversor que supone para las empresas españolas estos gastos, su repercusión en la cifra de negocio y la rentabilidad innovadora como concepto novedoso de este estudio.

Concepto de innovación

Si bien no existe una definición universal de innovación, el Manual de Oslo [1], elaborado en el seno de la OCDE y cuya primera edición data de 1992, recoge una caracterización de este concepto ampliamente aceptada, que ha servido de base para las encuestas de innovación desarrolladas en los distintos países.

El manual en sus ediciones anteriores a la última presentada, recogía cuatro tipos de innovaciones - producto, proceso, marketing y organización -, pero la última las reduce a dos categorías como son la de producto y la de proceso, englobando esta última el marketing y la organización.

El manual considera la innovación como un proceso en red en el que las interacciones entre los diversos agentes generan nuevos conocimientos y tecnología. La innovación provoca que los vínculos habituales entre empresa, proveedores y clientes se amplíen, estableciendo relaciones con centros de investigación, con la enseñanza superior y con las entidades públicas y privadas de desarrollo.

El concepto de innovación que se usa en el Manual se refiere a cambios que reúnen las siguientes características:

1. La innovación conlleva la incertidumbre, en lo que respecta a los resultados de las actividades innovadoras, es decir, no se conoce de antemano el resultado de dichas actividades.
2. La innovación requiere inversión, lo cual puede implicar la adquisición de activos fijos o intangibles, así como otras actividades, susceptibles de producir beneficios en un futuro.
3. La innovación produce derrames (spillovers): la empresa innovadora raramente puede apropiarse de todos los beneficios de una innovación. Las empresas cuya estrategia de innovación radique en la adaptación de innovaciones realizadas por otras empresas se pueden beneficiar de los derrames de conocimiento o del uso de la innovación original. Para algunas actividades innovadoras, los costes de imitación son mucho menores que los costes de desarrollo, lo que requiere un mecanismo de protección y

[1] Este manual, que forma parte de un conjunto de manuales, guías y directrices de la OCDE llamados "Familia Frascati", ha sido revisado en cuatro ocasiones, la última en 2018.



recompensa para incentivar la innovación.

4. La innovación comporta la utilización de nuevo conocimiento, un nuevo uso o la combinación de conocimiento ya existente. Un nuevo conocimiento puede ser generado durante el desarrollo de las actividades innovadoras (por ejemplo, a través de I+D intramuros) o adquirido externamente a través de diversos canales. El uso del nuevo conocimiento o la combinación de conocimiento existente requiere esfuerzos innovadores por parte de la empresa.
5. El objetivo de la innovación es mejorar los resultados de la empresa consiguiendo ventajas competitivas o mantener su competitividad a través de:
 - cambios en la curva de demanda del producto (creando nuevos productos o mejorando los ya existentes)
 - a través del cambio en la curva de oferta (reduciendo los precios unitarios de producción, de compra, de distribución o de transacción)
 - a través de la mejora de sus habilidades para innovar (incrementando su capacidad para desarrollar nuevos productos o procesos o para conseguir o crear conocimiento nuevo).

A partir de este concepto de innovación, se han desarrollado otros más esquemáticos que la definen como el conjunto de trabajos creativos, emprendidos de modo sistemático, con la finalidad de aumentar el volumen de conocimientos y concebir nuevas aplicaciones. La actividad de I+D tendría las siguientes características:

- Novedad
- Creatividad
- Incertidumbre
- Sistemática
- Transferibilidad y/o reproducibilidad

La innovación puede diferenciarse según su carácter o según su objeto.



1.1 Innovación interna y externa

Por su carácter, la innovación puede ser interna, si se desarrolla dentro de la empresa, o externa si se compra a un tercero.

La I+D interna comprende el trabajo creativo y sistemático llevado a cabo dentro de la empresa para incrementar el volumen de conocimientos y concebir nuevas aplicaciones.

La innovación externa, engloba los gastos motivados por la adquisición de I+D fuera de la empresa mediante contrato, convenio, etc. Se excluyen las cuotas institucionales para financiar a otras empresas, asociaciones de investigación, etc. que no impliquen una compra directa de I+D.

1.2 Innovación de producto e innovación de proceso

Por su objeto, la innovación puede ser un producto o un proceso, siempre que suponga un producto o en un proceso de negocio nuevo o mejorado que difiere significativamente de los anteriores.

Una innovación de producto es un bien o servicio nuevo o mejorado que difiere significativamente de los bienes o servicios previos de la empresa y que ha sido introducido en el mercado. El término producto se utiliza para designar bienes o servicios tanto físicos como digitales.

Una innovación de procesos de negocio es un proceso de negocio nuevo o mejorado que difiere significativamente del proceso anterior de la empresa y que ha sido implementado en la empresa.

1.3 I+D

La Investigación y Desarrollo

El término I+D engloba tres actividades: investigación básica, investigación aplicada y desarrollo experimental:



La **investigación básica** consiste en trabajos experimentales o teóricos que se emprenden fundamentalmente para obtener nuevos conocimientos acerca de los fundamentos de fenómenos y hechos observables, sin pensar en darles ninguna aplicación o utilización determinada.

La **investigación aplicada** consiste también en trabajos originales realizados para adquirir nuevos conocimientos; sin embargo, está dirigida fundamentalmente hacia un objetivo práctico específico.

El **desarrollo experimental** consiste en trabajos sistemáticos basados en los conocimientos existentes, derivados de la investigación y/o la experiencia práctica, dirigidos a la producción de nuevos materiales, productos o dispositivos; al establecimiento de nuevos procesos, sistemas y servicios, o a la mejora sustancial de los ya existentes. Este concepto recoge las principales características dadas en el Manual de Frascati sobre este concepto.

1.4 Diferencia entre I+D e innovación

La innovación es la actividad cuyo resultado es la obtención de nuevos productos o procesos, o mejoras sustancialmente significativas de los ya existentes.

La innovación supone trasladar la I+D de un marco teórico, experimental y no productivo a otro en el que se genera un bien o servicio susceptible de ser utilizado e incorporado a la actividad de la empresa.

1.5 La I+D en la construcción

El INE desagrega la encuesta por sectores económicos, recogiendo aquellas actividades consideradas como innovación en cada uno de ellos. En el caso del sector de la construcción, estas actividades son las siguientes:

- Investigación en nuevos conceptos basados en la sostenibilidad y la calidad de vida en:
 - La planificación y diseño.
 - La ejecución de obra.
 - Los patrones de uso.
- Investigación en materiales: propiedades y/o aplicaciones.
- Desarrollo de nuevas técnicas constructivas.



- Desarrollo de herramientas de cálculo y diseño.
- Desarrollo de estándares y procedimientos de validación.
- Desarrollo de aplicaciones basadas en tecnologías de la información y comunicación.
- Desarrollo de equipamiento, maquinaria avanzada y elementos auxiliares de apoyo al proceso constructivo.

Este listado de actividades relacionadas con la innovación en el sector de la construcción es importante ya que resuelve dudas sobre si la investigación de materiales pudiera ser una innovación de la industria o las herramientas de diseño innovaciones del sector servicios.

Si se diferencia entre innovaciones orientadas a productos y procesos tendríamos la siguiente clasificación:

Innovaciones orientadas a productos. Técnicas de diseño y evaluación, materiales, técnicas de construcción, servicios especializados y aplicaciones de tecnologías de la información y comunicación que favorezcan:

- La inclusión de productos ecológicos.
- El ahorro y la eficiencia energética.
- El aumento del ciclo de vida del producto.
- La mejora de las condiciones de uso y confort (climatización, aislamiento, insonorización...).
- La interacción con las personas y las condiciones de entorno (domótica, inteligencia ambiental...).
- El seguimiento y/o control de las condiciones de uso, mantenimiento y conservación.
- El control y/o asistencia en remoto
- El aumento de las condiciones de seguridad de uso y/o mantenimiento.

Innovaciones orientadas a procesos de negocio. Técnicas de diseño y evaluación, materiales, técnicas de construcción, elementos y procesos constructivos, adquisición de maquinaria avanzada, aplicaciones de tecnologías de la información, comunicación y automatización y sistemas de inspección, evaluación y reparación que favorezcan:



- El reciclado y la valorización de residuos.
- El ahorro de materiales y su reutilización.
- La reducción de los efectos en el entorno (ruido, contaminación visual, ocupación de espacio...).
- La mejora sustancial de las propiedades estructurales y funcionales de los materiales.
- La automatización y mecanización de procesos.
- El diseño, fabricación y prueba de nuevos sistemas y elementos auxiliares para mejorar los procesos constructivos.
- Sistemas de gestión y planificación más eficaces (control de obras y plazos gestión de proveedores...).
- El aumento de las condiciones de seguridad en obra.
- La construcción en condiciones singulares.



La innovación en las empresas españolas.

Análisis del sector de la construcción

2.1 Fisonomía empresarial

2.1.1 Características generales

El Directorio Central de Empresas (DIRCE) elaborado por el INE, recoge 3,4 millones de empresas activas en España en 2020. De esas empresas, 420.118 pertenecían al sector de la construcción, representando el 12,3% del total.

Como rasgos fundamentales cabe señalar que el 95,5% en el caso del conjunto de empresas, y el 95,7%, en el caso de la construcción, tienen entre ninguno y nueve empleados, destacando el segmento "Sin empleados" que suponen el 56,6% y el 59,9% del total respectivamente.

Dentro ya de la Encuesta de Innovación, ésta recoge sólo las empresas con más de 10 empleados que representan el 4,5% del total, es decir, 159.513 empresas de las que el 85% son pequeñas, 12,3% medianas y el 2,7% grandes.

De esas empresas, 17.869 pertenecen al sector de la construcción - el 11,2% -, entre las que el 90,3% son pequeñas, 9% medianas y tan sólo el 0,8% grandes.

Así, un primer rasgo es la gran atomización del sector, superior al del conjunto de la economía, destacando el bajo porcentaje de grandes empresas. Si la media de grandes empresas en la economía fuera 100, la media en el sector de la construcción sería 29, menos de un tercio.



Empresas de diez o más empleados. España. 2020

Empresas de más de nueve empleados	Total	De 10 a 49 empleados		De 50 a 249 empleados		250 y más empleados	
		Nº	% sobre Total	Nº	% sobre Total	Nº	% sobre Total
TOTAL	159.513	135.651	85,0%	19.673	12,3%	4.229	2,7%
CONSTRUCCIÓN	17.869	16.129	90,3%	1.603	9,0%	136	0,8%
CONSTRUCCIÓN / TOTAL	11,2%	11,9%		8,2%		3,2%	

2.1.2 Fisonomía de las empresas innovadoras

En términos absolutos, de las 159.513 empresas con más de nueve empleados, 20.976 -el 13,2%- realizan gasto en innovación.

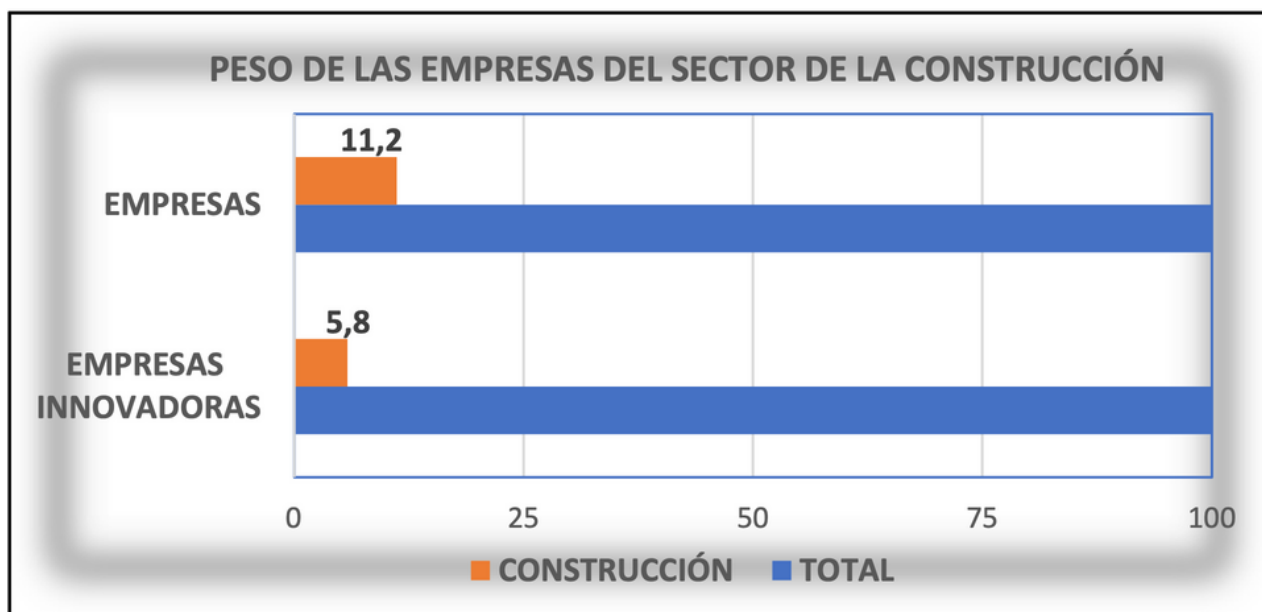
Dentro de las 17.896 empresas del sector de la construcción – el 11,2% del total –, únicamente 1.224, que representan el 6,9%, dedicaron parte de sus gastos a la innovación, un 39% menos que la media nacional.

Empresas de diez o más empleados con gasto en innovación. España. 2020

Empresas de más de nueve empleados	Total	De 10 a 49 empleados		De 50 a 249 empleados		250 y más empleados	
		Nº	% sobre Total	Nº	% sobre Total	Nº	% sobre Total
TOTAL	20.976	14.284	68,1%	5.056	24,1%	1.637	7,8%
CONSTRUCCIÓN	1.224	900	73,5%	258	21,1%	66	5,4%
CONSTRUCCIÓN / TOTAL	5,8%	6,3%		5,1%		4,0%	

Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta sobre Innovación de las Empresas 2020. INE

Esto supone que, si de cada 100 empresas 11,2 son de construcción, en el caso de empresas innovadoras de cada 100 sólo 5,8 son de este sector.



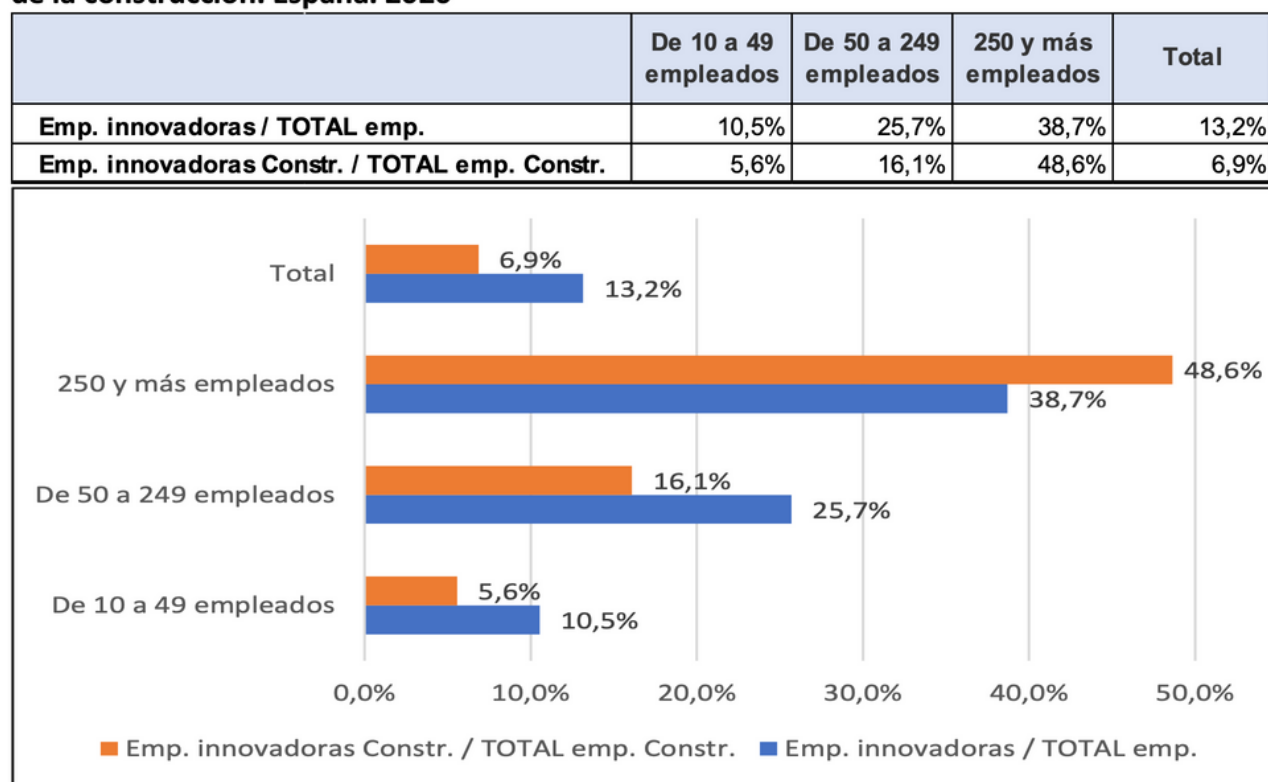
Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta sobre Innovación de las Empresas 2020. INE

Del total de las 17.986 empresas españolas recogidas en la encuesta, sólo el 13,2% realizan gasto en innovación con gran diferencia si diferenciamos por tamaño; así las empresas grandes que innovan se elevan a un 38,7%, y las pequeñas sólo lo hacen en un 10,5%.

Estos porcentajes son menores aún en el sector de la construcción, en el que sólo el 6,9% de las empresas realizan gasto en innovación, si bien el porcentaje de grandes se eleva hasta el 48,6% pero cayendo el de pequeñas hasta el 5,6%.

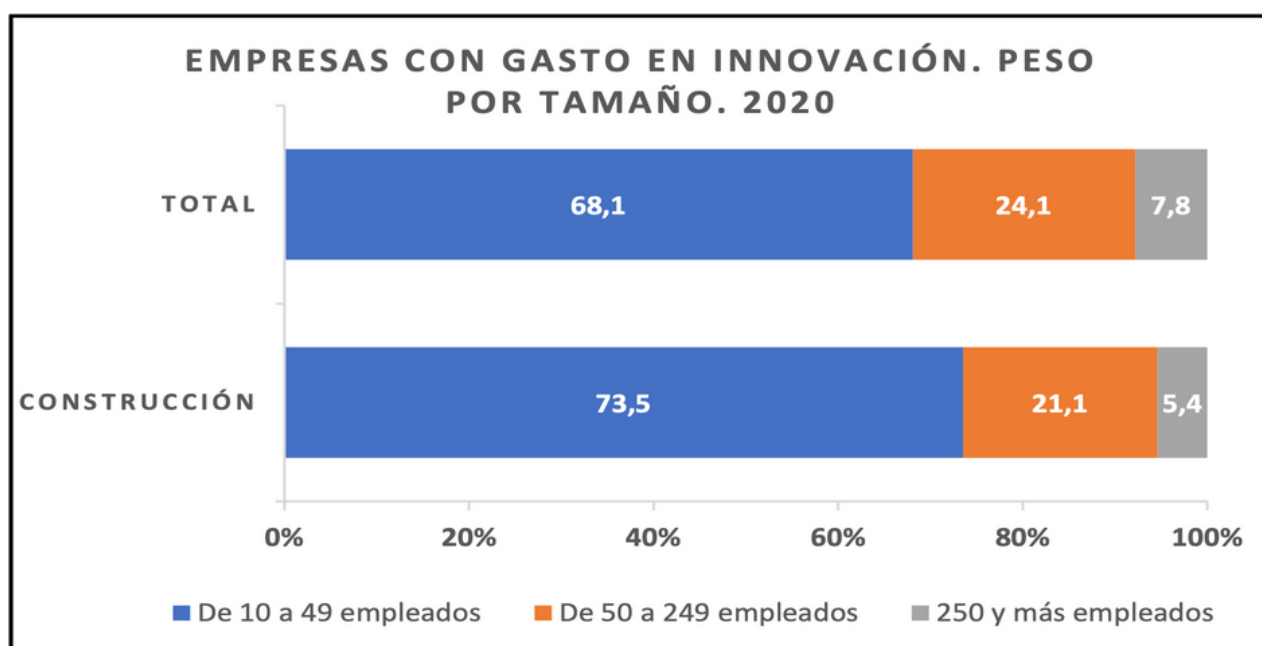


% Empresas con gasto en innovación respecto al total de empresas. Todos los sectores y sector de la construcción. España. 2020



Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta sobre Innovación de las Empresas 2020. INE

En el cuadro siguiente se recoge el porcentaje de entidades innovadoras según el tamaño de las 17.896 empresas innovadoras existentes en España y de las 1.224 del sector de la construcción:



Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta sobre Innovación de las Empresas 2020. INE



2.2 Análisis económico de la innovación

2.2.1 Gastos en innovación

Características generales

El gasto en innovación de las empresas puede provenir de actividad realizada por la propia empresa, denominada I+D interna, o de la adquisición a terceros, bien como I+D externa o como otros gastos de innovación distintos de los anteriores diferenciados por gastos de personal externo, gastos corrientes y gastos de capital.

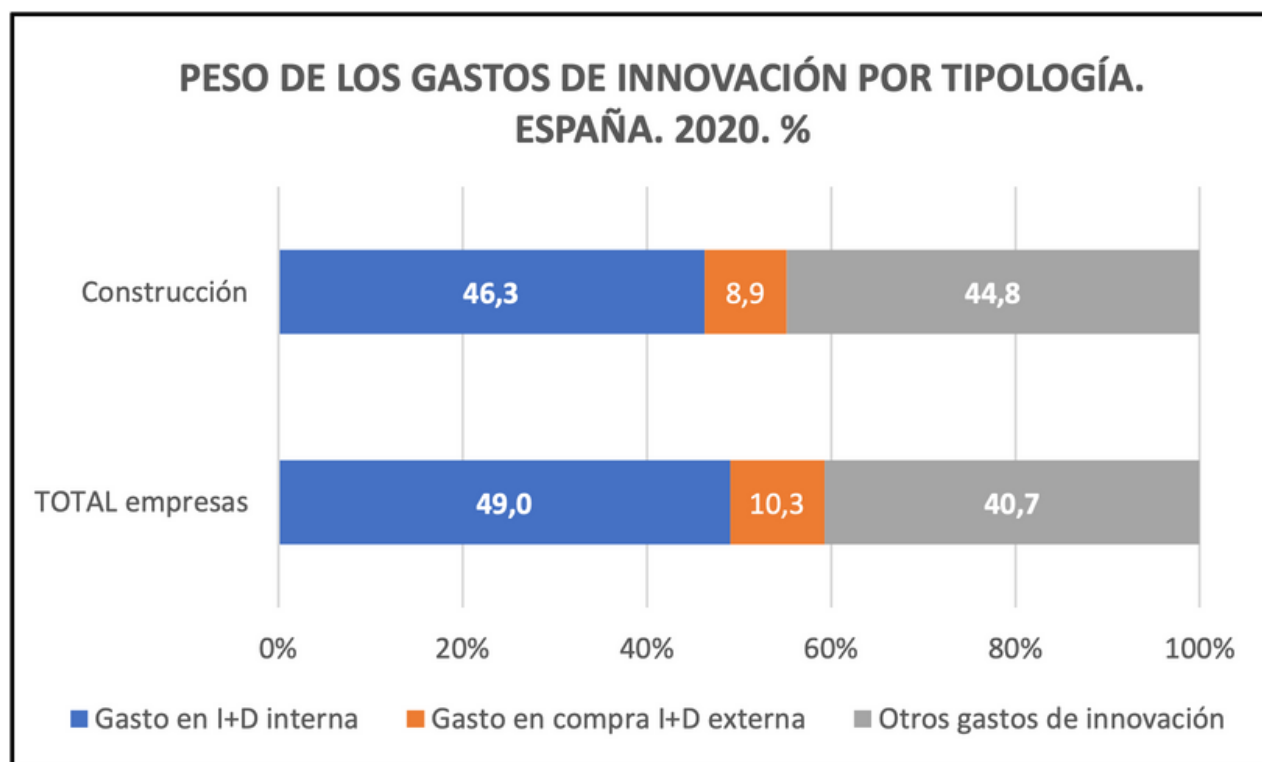
En su conjunto, el gasto de innovación ascendió en 2020 a 17.074 millones de euros, que como se recogía más arriba, representa el 1,08% de la cifra de negocio de las empresas españolas.

En el caso del sector de la construcción, este gasto ascendió a 188 millones de euros, el 0,25% de la cifra de negocio de las empresas.

Del total de los gastos realizados en innovación, la innovación interna representó el 49% de esos gastos para el conjunto de la economía, en tanto que en el caso de la construcción supuso el 46,3%.

El gasto en adquisición de I+D, llamado también I+D externo, ascendió al 10,3% de los gastos para el conjunto de empresas y al 8,9% para las de construcción.

Respecto a "Otros gastos de innovación", estos representaron el 44,8% para el total y el 40,7% para el sector de la construcción. Dentro de estos, los gastos de capital supusieron el 52% para el total de empresas y el 45% para las de construcción. El coste del personal externo supuso el 26% para el conjunto de empresas y el 39% para la construcción.



Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta sobre Innovación de las Empresas 2020. INE

Empresas con gasto en actividades innovadoras en 2020

Dentro del conjunto de empresas, podemos diferenciar entre las que tienen gastos de innovación de la que no realizan este tipo de gastos.

En este apartado vamos a centrarnos en las primeras, analizando el tipo de gasto en función del tamaño de la empresa.

Entre las 20.976 empresas (1.224 del sector de la construcción) que tuvieron gasto en innovación en 2020 el 68,1% (73,5%) tenían entre 10 y 49 empleados, el 24,1% (21,1%) entre 50 y 249 y el 7,8% (5,4%) más de 250.

Centrándonos en la **innovación interna**, de las 8.339 empresas que realizan esta actividad (245 en el sector de la construcción), las más pequeñas representan el 52,9% (40,4%), las medianas el 34,3% (36,7%) y las más grandes el 12,8% (23,3%), por lo que, como podría preverse, el tamaño de la empresa es un condicionante para la innovación interna que se agrava en el sector de la construcción.



Resaltar que tanto las pequeñas como las medianas empresas del sector de la construcción que representan el 6,3% y el 5,1% del total, en caso de empresas con innovación interna caen al 2,2% y 3,1%, manifestando la carencia de este tipo de gasto en el sector.

Por el contrario, las grandes empresas representan respecto al total el 4%, y el 5,4% en relación con las que realizan innovación interna, constatando la relevancia del tamaño.

El gasto en **innovación externa** representa el 10,3% del total del gasto en innovación (8,9% en el sector de la construcción). De las 2.658 empresas que disponen de este gasto (193 de construcción), el 60,4% (88,6%) son pequeñas, el 26,3 % (4,1%) medianas y el 13,3 % (7,3%) grandes.

Otros gastos de innovación, excluyendo los dos anteriores, supusieron el 32,6% del total de los dedicados a innovación (44,8% en construcción). De las 14.918 empresas tuvieron este tipo de gasto (947 de construcción), el 71,9% (75,1%) fueron pequeñas, 21,3% (22,1%) medianas y 6,8% (2,7%) grandes.

Por tanto, dentro del sector de la construcción, la innovación interna tiene mayor relevancia para las empresas grandes, en la que participan porcentualmente, casi el doble de compañías que la media nacional; en innovación externa es destacable la participación de las empresas pequeñas; en otros gastos de innovación las que participan mayoritariamente son tanto las pequeñas como las medianas.

En resumen, el gasto medio para el total de empresas – con y sin gasto en innovación - asciende a 107.000 euros; en el sector de la construcción ese gasto es de 11.000, el 10% de la media total, destacando negativamente los 3.000 euros que dedican las empresas pequeñas.

Entre las empresas que sí realizan gasto en innovación, el gasto medio para el conjunto de la economía asciende a 814 mil euros. Dentro del sector de la construcción este gasto medio cae hasta los 154 euros. Es decir, si las empresas gastan de media 100 euros en innovación, las del sector de la construcción gastan 19 euros.

Miles de €	Gasto medio total empresas				Gasto medio empresas con gasto innovación			
	De 10 a 49 empleados	De 50 a 249 empleados	250 y más empleados	Total	De 10 a 49 empleados	De 50 a 249 empleados	250 y más empleados	Total
TOTAL EMPRESAS	19	192	2.545	107	178	747	6.574	814
CONSTRUCCIÓN	3	33	622	11	56	208	1.279	154
CONSTRUCCIÓN / TOTAL	16,6%	17,4%	24,4%	9,8%	31,4%	27,9%	19,5%	18,9%

Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta sobre Innovación de las Empresas 2020. INE

2.2.2 Cifra de negocio en la innovación

La cifra de negocio del conjunto de empresas recogidas en la encuesta asciende a 1.581 millones de euros de los que 75,3 millones corresponden al sector de la construcción (4,8%).

La cifra de negocio obtenida por la innovación de producto del total de empresas asciende al 18,1% de la cifra de negocio total, el 8,2% en el caso de la construcción.

Si nos fijamos únicamente en las empresas que han tenido gastos en innovación, la cifra de negocio generada por las innovaciones de producto supone el 34,9% de la cifra de negocio total para el conjunto de la economía y el 26% para el sector de la construcción.

El 51,9% de la cifra de negocio (821 mil millones) es aportada en España por empresas con algún gasto en innovación, en tanto en el sector de la construcción esa ratio desciende hasta el 31,6% (24 mil millones), lo que es una primera señal de su escasez innovadora.

Si calculamos la cifra de negocio generada por innovaciones de productos, los 286 mil millones de euros representan el 34,9% de la cifra total de las empresas innovadoras, en tanto en el sector de la construcción los 2,8 mil millones suponen el 26%.



Empresas de más de nueve empleados		EMPRESAS CON GASTO INNOVACIÓN	TOTAL EMPRESAS
Cifra de negocio TOTAL	TOTAL EMPRESAS	820.884.471	1.580.962.685
	CONSTRUCCIÓN	23.827.595	75.295.200
	CONSTRUCCIÓN / TOTAL	2,9%	4,8%
CdN por innov de prodto.	TOTAL EMPRESAS	286.628.535	
	CONSTRUCCIÓN	6.196.795	
	CONSTRUCCIÓN / TOTAL	2,2%	
CdN por innov de prodto. / CdN Total	TOTAL EMPRESAS	34,9%	18,1%
	CONSTRUCCIÓN	26,0%	8,2%

Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta sobre Innovación de las Empresas 2020. INE

2.2.3 Empleados dedicados a labores de innovación

El número de empleados dedicados a la innovación ascendió a 68.005 en total, de los que 3.433 son de construcción, el 5%.

No obstante, si contemplamos el empleo en equivalencia a jornada completa [2], este se reduce a 37.459, el 55% del empleo total, y a tan solo 960 empleos en el sector de la construcción, el 28%.

Esto supone que tan sólo el 2,6% de los empleos en equivalencia a jornada completa corresponden a construcción, lo que contrasta con el número de empresas constructoras que ascienden al 5,8% del total existente.

	Personal interno	Personal interno (EJC)	EJC / Total
TOTAL	68.065	37.459	55,0%
CONSTRUCCIÓN	3.433	960	28,0%
CONSTRUCCIÓN / TOTAL	5,0%	2,6%	

Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta sobre Innovación de las Empresas 2020. INE

Si comparamos con el total de empleo, por cada 10.000 empleados 23 se dedican a la I+D en España; en el caso del sector de la construcción serían 5 por cada 10.000, es decir, un 23% respecto a la media del conjunto de la economía.

[2] El personal en equivalencia a jornada completa (EJC) es la suma del personal que trabaja a dedicación plena con las fracciones de tiempo del personal que trabaja a dedicación parcial en actividades de I+D.



2.2.4 Intensidad de innovación

La intensidad de innovación es definida como el Gasto en innovación partido por la Cifra de negocios multiplicado por cien:

$$(\text{Gasto innovación} / \text{Cifra de negocios}) \times 100$$

Es un indicador muy relevante en materia de innovación al mostrar, en términos relativos, el esfuerzo innovador.

En España se dedica el 1,08% de la cifra de negocia a gastos de innovación. El resultado para el sector de la construcción se encuentra muy por debajo de esta media (0,25%).

	Intensidad de Innovación del total de empresas	Intensidad de Innovación de las empresas con gasto en innovación	Intensidad de Innovación de las empresas con actividades de I+D
TOTAL EMPRESAS	1,08	2,08	2,40
CONSTRUCCIÓN	0,25	0,79	0,66
CONSTRUCCIÓN / TOTAL EMPRESAS	23%	38%	28%

Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta sobre Innovación de las Empresas 2020. INE

De manera más ilustrativa, de cada 100 euros de cifra de negocios, las empresas españolas invierten 1,08 euros en innovación; en el caso del sector de la construcción de cada 100 euros invierten 25 céntimos, es decir, sólo el 23% de la media.

En el caso de las empresas con gasto en innovación, de cada 100 euros de cifra de negocio la media española es invertir poco más dos euros, en tanto las empresas de construcción se reduce a 79 céntimos, el 38% de la media.

Por otra parte, para el conjunto de la economía la relación gasto en innovación y cifra de negocio es, como mínimo [3], de 1 a 17, es decir, por cada 100 euros de gasto en innovación, la cifra de negocio se incrementa en 1.700 euros.

[3] Relación mínima al recoger únicamente la innovación de producto.



2.2.5 Impactos sobre la cifra de negocios de las innovaciones de producto

La encuesta ofrece datos sobre el porcentaje de la cifra de negocio que se vio afectada por la innovación de producto. En el caso de la innovación de proceso, al incorporarse al funcionamiento de la empresa y no ser directamente valorable, la encuesta no dispone de esa información.

Es importante tener presente como se clasifican los datos para evitar confusiones. Se diferencian por:

- Resultados de la innovación de producto [4]:
 - Productos que fueron novedad para la empresa.
 - Productos que fueron novedad en el mercado.
 - Productos que se mantuvieron sin cambios.
- Empresas:
 - Total Empresas.
 - Empresas con gasto en innovación.
- Sectores:
 - Total Economía.
 - Construcción.

Innovaciones de producto que fueron novedad para la empresa

Si tenemos en cuenta el total de las empresas, la cifra de negocio debido a productos que fueron novedad para la empresa representó el 12,5% para el conjunto de la economía. En el sector de la construcción este porcentaje fue del 4,5%, lo que supone ocho puntos menos que la media general. Es decir, por cada 100 euros que obtuvo el conjunto de la economía, la construcción obtuvo 36 euros.

Si atendemos al tamaño de la empresa, las innovaciones tuvieron un mayor impacto en las empresas grandes que vieron como un 16,6% (10,1% para la construcción) de su cifra de negocio se debía a este tipo de innovaciones. Para las medianas este porcentaje cayó hasta el 9,8% (3,8% para la construcción) y para las pequeñas a un 4,5% (1,3% para la construcción).

[4] La innovación de producto total sería la suma de aquellos productos que fueron novedad para la empresa más los que fueron novedad en el mercado.



Teniendo en cuenta que el número de empresas innovadoras es el 13,2% (6,9% para la construcción) y que el gasto medio en innovación es de 1,08 euros por cada 100 euros de la cifra de negocio (0,25 euros para la construcción que, esto es, el 10% del realizado de media por el conjunto de la economía), el hecho de que la innovación de producto nuevos para la empresa de construcción represente 4,5 euros de cada 100 (12,5 euros para el conjunto) es un buen resultado.

En el caso de únicamente **empresas con gastos de innovación**, la cifra de negocio vinculada a la introducción de nuevos productos para la empresa fue mucho más significativa. Así, en el caso de las pequeñas empresas el porcentaje fue del 15,7% (8,6% para la construcción), en las medianas el 18,6% (10%) y en las grandes el 20,7% (12,4%).

Para el conjunto de las empresas con gastos en innovación, el porcentaje de la cifra de negocio vinculada a productos nuevos para la empresa ascendió al 19,8%, para el sector de la construcción supuso el 11,3%.

Innovaciones de producto que fueron novedad en el mercado

Considerando el total de las empresas, la cifra de negocio debido a nuevos productos representó el 5,7%. Para el sector de la construcción ese porcentaje cae al 3,8%, lo que supone 1,8 puntos menos que la media general.

Si atendemos al tamaño de la empresa, las innovaciones tuvieron un mayor impacto en las empresas grandes que vieron como un 7,9% de su cifra de negocio (10,7% para la construcción) se debía a las innovaciones introducidas en el mercado. Para las medianas este porcentaje cayó hasta el 4% (2,3%) y para las pequeñas a un poco significativo 1,4% (0,2%).

Teniendo en cuenta que el número de empresas innovadoras del sector es el 13,2% (6,9% para la construcción) y que el gasto medio en innovación es de 1,08 euros (0,25 euros para la construcción) por cada 100 euros de la cifra de negocio - el 10% del realizado por el conjunto de la economía-, el hecho de que la innovación de producto suponga 5,7 euros (3,8 euros) de cada 100, no parece, en principio, un mal resultado para el esfuerzo inversor.



En el caso, ahora, de únicamente **empresas con gasto en innovación**, la cifra de negocio vinculada a la introducción de nuevos productos en el mercado ascendió, en el caso de las pequeñas empresas al 8,5% (2,9% para la construcción), en las medianas el 10,2% (9,3%) y en las grandes el 11,3% (14,3%).

Para el conjunto de las empresas con gastos en innovación del sector de la construcción la cifra de negocio vinculada a nuevos productos en el mercado ascendió al 11,9%, ligeramente por encima del conjunto de la economía (10,9%).

Esto supone que las innovaciones que salen al mercado tienen un impacto mayor porcentualmente en la cifra de negocio del sector de la construcción que para el conjunto de la economía.

Innovaciones de producto TOTAL

La innovación de producto total (productos nuevos para la empresa y productos nuevos en el mercado) supuso el 18,1% de la cifra de negocio, el 8,2% para el sector de la construcción.

En el caso de empresas con gastos en innovación, este porcentaje se elevó hasta el 34,9% para el total, en tanto para la construcción representó el 26%.

Productos que se mantuvieron sin cambios

Esta variable puede servir para valorar en qué medida el tamaño de la empresa y el sector influye para no asumir riesgos para innovar y sacar nuevos productos al mercado o mantener sus productos sin que tengan impacto en su cifra de negocio.

Así el 94% (98,5%) de la cifra de negocio de las pequeñas empresas se originó en productos que ya comercializaban anteriormente. En el caso de las medianas cae hasta el 86,2% (93,9%) y en el caso de las grandes al 75,5% (79,3%).

Esto indica que podrían existir dos mercados, uno en el que actúan las pequeñas y medianas empresas, más conservador sin que exija innovaciones continuas a las empresas que operan en él y otro, más competitivo en cuanto a incorporación de innovación, como podría ser el mercado internacional, y que afecta más a las empresas grandes con mayor presencia en el exterior. Recordar que entre el 75 y el 90% del negocio de las empresas constructoras se encuentra fuera.

En total, la cifra de negocio de las empresas de construcción depende en un 91,8% de productos ya existentes, en tanto la media nacional es un 81,9%, prácticamente diez puntos menos.



2.2.6 Rentabilidad innovadora. Ingresos generados por la innovación de producto

Hemos considerado interesante poder ofrecer datos concretos sobre la rentabilidad que supone para las empresas del sector, y del conjunto de la economía, el esfuerzo en innovación y disponer así de datos concretos para poder valorarlo.

La rentabilidad innovadora [5] es entendida como el cociente entre la cifra de negocio generada por la innovación y los gastos en innovación.

Sin embargo, encontramos una limitación ya que podemos conocer la cifra de negocio generada por la innovación de producto, pero no por la innovación de proceso al incorporarse ésta al funcionamiento de la empresa.

Por esta razón, la rentabilidad debe limitarse a la innovación de producto, de la que la encuesta proporciona la cifra de negocio generada.

Por otra parte, disponemos del gasto en innovación total, sin diferenciar el gasto dedicado a innovación de producto y el gasto dedicado a innovación de proceso. Esto supone que la rentabilidad va a ser una estimación que dependerá del porcentaje de gasto aplicado a la innovación de producto.

La cifra de negocio generada por innovaciones de producto ascendió a 287.000 millones de euros, el 18,1% de la cifra total de negocio para el conjunto de la economía y 6.200 millones de euro para el sector de la construcción - el 8,2% -.

En el caso de las empresas con gasto en innovación, esos 287.000 millones de euros supusieron el 34,9% de la cifra total de negocio para el conjunto de empresas y los 6.200 el 26% para las del sector de la construcción.

Como se recogía arriba, la rentabilidad es una estimación que va a depender del porcentaje de gastos de innovación asignados innovación de producto. A mayor asignación de gasto menor rentabilidad.

[5] Esta rentabilidad se ha estimado a partir de la información recogida en la encuesta. Ver anexo.



En el caso de que consideráramos que el 75% de los gastos de innovación se dirigen a innovación de producto, la rentabilidad media para el conjunto de la economía ascendería a 22,4 euros obtenidos por cada euro invertido y, a casi el doble en el caso de las empresas de construcción - 43,9 euros obtenidos por cada euro invertido-.

Si este porcentaje fuera del 50%, la rentabilidad media ascendería a 33,6 euros por cada euro invertido y, en el caso de la construcción, a 65,8 euros obtenidos por cada euro invertido.

2.3 Análisis de la innovación en el sector de la construcción. 2018-2020

Un análisis de la innovación completo supone contemplar, no sólo gastos o ingresos, sino también otras variables que condicionan la decisión de las empresas sobre su política en materia de innovación como su finalidad, los socios con los que la desarrolla, el impacto medioambiental, los obstáculos que se encuentran o los resultados en términos de éxito.

2.3.1 Finalidad de la innovación

Empresas que introdujeron innovaciones con beneficios medioambientales. Razones por las que introdujeron esas innovaciones. %

	Regulaciones medioamntles existentes	Impuestos, tasas o cargos medioamntles existentes	Regulaciones o tasas medioamntles esperadas en el futuro	Subvencione s y otros incentivos financ. de la AAPP para innovaciones medioamntles	La demanda de mercado existente o prevista de innovaciones medioamntles	Mejorar la reputación de la empresa	Acciones o iniciativas voluntarias de buenas prácticas medioamntles en el sector	Altos costes de energía, materiales o agua	Necesidad de cumplir requisitos de contratos públicos
TOTAL EMPRESAS	29,18	21,43	21,48	13,42	22,04	40,37	36,83	34,10	20,43
CONSTRUCCIÓN	27,22	26,47	37,57	22,57	22,09	63,17	42,43	47,28	42,37

Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta sobre Innovación de las Empresas 2020. INE

Dentro de este epígrafe, las empresas de construcción declararon introducir innovaciones por todos los motivos medioambientales recogidos, salvo por "Regulaciones medioambientales existentes", por encima de la media del total de empresas.



Destacar sobre el resto “Mejorar la reputación de la empresa” al que aluden el 63,2%, siendo el factor de mayor sensibilidad para el sector, en tanto la media total se sitúa en 40,4%. Otro de los factores destacables es “Necesidad de cumplir con los contratos públicos” al que aluden el 42,4 de las empresas y que dobla la media global (20,4%).

2.3.2 Impacto medioambiental de la innovación

Empresas por tipo de Innovación con beneficios medioambientales obtenidos durante el consumo o uso de los bienes o servicios para el usuario final

	% de empresas que redujo el uso de energía o la huella de carbono	% de empresas que redujo la contaminación del aire, del agua, del suelo o acústica	% de empresas que facilitó el reciclaje de productos después de su uso	% de empresas que extendió la vida útil de sus productos a través de productos más duraderos
TOTAL EMPRESAS	1,70	1,48	3,48	2,02
CONSTRUCCIÓN	1,35	1,62	2,29	1,45

Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta sobre Innovación de las Empresas 2020. INE

Dentro de este epígrafe el sector de la construcción destaca respecto a la media global por las innovaciones introducidas con repercusión en la contaminación del aire, agua, suelo y acústica. No obstante, el sector se encuentra por debajo de la media nacional en aspectos en los que todavía podría tener gran recorrido la innovación, como es la reducción de huella de carbono y el reciclaje de los residuos de construcción y demolición (RCD). Con relación a la extensión de la vida útil de sus productos, este es un factor clave y muy relacionado con el cálculo de la huella de carbono final [6].

2.3.3 Obstáculos a la innovación

Factores que dificultan la realización de actividades innovadoras

	Falta de financiación dentro de la empresa o grupo de empresas	Falta de financiación de fuentes exteriores privadas	Dificultades para obtener ayudas o subvenciones públicas	Costes demasiado elevados	Falta de personal cualificado dentro de la empresa	Falta de socios para colaboración	Falta de acceso a conocimientos externos	Incertidumbre respecto a la demanda en el mercado de las ideas de la empresa	Demasiada competencia en el mercado	Existen otras prioridades dentro de su empresa
TOTAL EMPRESAS	14,71	12,76	19,53	25,24	14,23	8,94	10,66	19,94	15,91	44,33
CONSTRUCCIÓN	15,32	13,50	19,47	26,72	16,64	11,01	14,17	21,49	16,96	50,51

Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta sobre Innovación de las Empresas 2020. INE

[6] MWCC, dentro de su Grupo de Trabajo de Sostenibilidad, se encuentra desarrollando distintos proyectos relacionados con el cálculo de la huella de carbono de las infraestructuras y la elaboración de una guía de materiales en la que se recogerán sus características y su impacto ambiental.

Para conocer que barreras limitan la innovación, la encuesta recoge diez factores que condicionan la decisión de las compañías.

Las empresas del sector de la construcción expresan encontrar mayores dificultades en nueve de los diez factores que la media del conjunto de la economía.

Entre las razones destaca la “Existencia de otras prioridades de la empresa”, que, si es alegada en un 44,3% por el conjunto de la economía, en el caso de la construcción se eleva hasta el 50,5%.

Otro de los factores destacados son los elevados costes, lo que indirectamente alude a necesidades de ayudas o subvenciones.

Por último, reseñar la “Falta de socios para colaboración” que si bien es la causa menos mencionada es una de las que mayores diferencias tiene entre el total (8,9%) y la construcción (11%); el papel de asociaciones y agrupaciones empresariales es esencial para rebajar este gap.

2.3.4 Resultados de la innovación

Empresas con actividades innovadoras por innovaciones completadas, en curso y/abandonadas.

	Empresas con act. de innovación completadas que no dieron lugar a ninguna innovación introducida	Empresas con actividades innovadoras en curso al final del 2020	Empresas con actividades innovadoras abandonadas o suspendidas	Empresas con actividades de I+D interna continua	Empresas con actividades de I+D interna ocasional
TOTAL EMPRESAS	12.578	9.563	3.391	7.026	2.751
CONSTRUCCIÓN	725	412	139	174	130
TOTAL EMPRESAS	60,0%	45,6%	16,2%	33,5%	13,1%
CONSTRUCCIÓN	59,2%	33,7%	11,4%	14,2%	10,6%

Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta sobre Innovación de las Empresas 2020. INE



La innovación cobra todo su sentido cuando, una vez completada, da lugar a nuevos o mejoras en los procesos o productos, sin embargo, el 60% de las empresas reconocen que algunas de las innovaciones no terminaron de ser introducidas o utilizadas.

A pesar de este porcentaje, solo el 16% del total de empresas y el 11,4% de las de construcción han abandonado alguna innovación.

Por otra parte, el 33,5% de las empresas realizan una actividad de innovación continuada, tasa que cae hasta el 14,2% en el caso del sector de la construcción.

2.3.5 Socios en el desarrollo de la innovación

Empresas y entidades por tipo de socio de cooperación.

	A. % emp coop. con empresas fuera de su grupo de empresas	A.1 % emp coop. con consultores, laboratorios comerciales o institutos privados de investigación	A.2 % emp coop. con proveedores de equipos, materiales, componentes o software	A.3 % emp coop. con empresas que son sus usuarios o clientes	A.4 % emp coop. con empresas competidoras	A.5 % emp coop. con otras empresas
TOTAL EMPRESAS	82,4	39,8	45,2	21,8	7,4	25,9
CONSTRUCCIÓN	88,9	33,4	61,2	25,1	7,1	19,3

Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta sobre Innovación de las Empresas 2020. INE

El 89% de las empresas de construcción que realizan innovación en cooperación lo hacen con empresas o entidades de fuera de su grupo. Destaca la cooperación con proveedores de equipos, componentes y software (61%), lo que parece indicar la relevancia de la digitalización en el sector por encima de la media del conjunto (45%).

Tipo de entidades para el desarrollo de la cooperación.

	B. % emp coop. con otras empresas de su mismo grupo	C. % emp coop. con universidades u otros centros de enseñanza superior	D. % emp coop. con AAPP o institutos públicos de investigación	E. % emp coop. con usuarios o clientes del sector público	F. % emp coop. con instituciones sin fines de lucro
TOTAL EMPRESAS	24,7	25,6	17,4	4,5	8,5
CONSTRUCCIÓN	23,3	28,4	16,0	4,2	7,2

Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta sobre Innovación de las Empresas 2020. INE



En relación con la cooperación con otras entidades, la encuesta refleja la relevancia que tiene para el sector la relación con las universidades (28,4%) y con los centros públicos de investigación (16%).



Conclusiones

La innovación es un concepto que, si bien no tiene una definición aceptada globalmente, si existe un consenso sobre determinadas características que debe reunir para considerarse como tal. El Manual de Oslo, documento internacional de referencia, determina que la actividad innovadora debe reunir novedad, creatividad, incertidumbre, sistematicidad, transferibilidad y/o reproducibilidad.

La innovación puede diferenciarse por su carácter interno o externo y por su objeto según se destine a la creación o mejora de un nuevo producto destinado al mercado o a un proceso interno de la empresa, siendo esta aplicación práctica el rasgo diferenciador respecto a la I+D.

Dentro del sector de la Construcción la innovación puede dirigirse a distintas actividades como la investigación en nuevos conceptos basados en la sostenibilidad y la calidad de vida, materiales, desarrollo de nuevas técnicas constructivas, herramientas de cálculo, procedimientos de validación, equipamiento, maquinaria...

En España, es el INE la entidad encargada de recoger los datos necesarios para poder conocer y valorar la situación de la innovación en nuestro país, desagregando la información por sectores de los que se ha analizado el relativo a la Construcción.

Como parte del análisis, el primer rasgo característico de las empresas españolas es el predominio de empresas de entre ninguno y nueve empleados que representan el 95,5% del total y, en el caso de la construcción, el 95,7%. Estas empresas quedan fuera de la encuesta, que se dirige a aquellas con más de nueve trabajadores, que ascienden a 159.513 empresas para el conjunto de la economía y a 17.869 en el sector de la construcción, el 11,2% del total.

De estas empresas, únicamente el 13,2% realizan gastos de innovación dentro del conjunto de la economía, porcentaje que se desploma al 6,9% en el caso de la construcción.



En un país como España que, dentro del ámbito europeo no destaca es este aspecto, la construcción aparece como un sector aún más conservador y poco innovador. Esto se apoya en dos datos principales, el número de empresas que realizan actividad innovadora y el gasto medio, que se sitúan ambos por debajo de la media del conjunto de la economía.

Respecto al número de empresas innovadoras, sólo el 14% de las empresas constructoras innovan internamente y realizan esta actividad de manera continuada, 20 puntos por debajo del conjunto de la economía.

El gasto medio por empresa para el conjunto asciende a 107.000 euros, en el sector de la construcción ese gasto es de 11.000, el 10% de la media total, destacando negativamente los 3.000 euros que dedican las empresas pequeñas. Entre las empresas que realizan gasto en innovación, el gasto medio para el conjunto de la economía asciende a 814.000 euros. Dentro del sector de la construcción este gasto medio cae hasta los 154.000 euros. Es decir, si las empresas gastan de media 100 euros en innovación, las del sector de la construcción gastan 19 euros.

Por otra parte, para el conjunto de la economía el esfuerzo innovador - la relación entre gasto en innovación y cifra de negocio - es, como mínimo [7], de 1 a 17, es decir, por cada 100 euros de gasto en innovación, la cifra de negocio se incrementa en 1.700 euros. En el sector de la construcción esa relación es de 1 a 33.

Otro dato importante es el empleo generado por esta actividad de forma que, por cada 10.000 empleados 23 se dedican a la I+D cayendo en la construcción a cinco por cada 10.000.

Otro dato que muestra la escasa capacidad innovadora del sector de la construcción es que la cifra de negocio de las empresas depende en un 91,8% de productos ya existentes, en tanto la media nacional lo hace en un 81,9%, prácticamente diez puntos menos.

[7] Relación mínima al recoger únicamente la innovación de producto.



El empleo dedicado a la innovación, así como el resto de los gastos, tienen como objetivo incrementar la cifra de negocio de las empresas y, en este sentido, podemos decir que los resultados son bastante buenos.

La cifra de negocio del conjunto de las empresas españolas de más de nueve empleados asciende a 1,58 B€, de los que el 51,9% corresponde a empresas innovadoras.

En el sector de la construcción, la cifra de negocio total son 75.295 M€ - el 4,8% del total -, aportando las empresas innovadoras 23.828 M€ que son el 31,6% de aquella cantidad.

La innovación genera 286.628 M€, que representa el 18,13% del total de la cifra de negocio y el 34,9% de la cifra de negocio de las empresas innovadoras.

Para el sector de la construcción, el importe es de 6.197 M€ que representa el 8,3% del conjunto de la cifra de negocio de la construcción y el 26% de la cifra de negocio de las empresas innovadoras de este sector.

La realización de esta encuesta a nivel europeo permitirá, en un próximo informe, analizar el posicionamiento de España en Europa en materia de innovación, si bien podemos adelantar que el gasto se encuentra en nuestro país muy por debajo del gasto medio de las empresas europeas. Por cada 100 euros que se dedican a la innovación en España, la Europa de los 27 destina 255 euros y la Zona Euro 290 euros. No obstante, la rentabilidad de esa inversión es mucho más alta en nuestro país.

Por último, y como parte de otro informe posterior, la inversión en innovación por Comunidades Autónomas arroja unos resultados que sitúa al País Vasco como la que región con mayor esfuerzo inversor y a la de Madrid con el mayor gasto en valor absoluto.



Nota metodológica del estudio

1. Cálculo de la rentabilidad innovadora

El estudio se ha realizado a partir de los datos de la **Encuesta sobre Innovación en las empresas** elaborada por el INE.

Definimos la rentabilidad innovadora como el cociente entre la cifra de negocio generada por la innovación y los gastos en innovación.

Para conocer la rentabilidad de la innovación hemos estimado, a partir los datos de la encuesta, los ingresos generados por los gasto en innovación. La estimación se centra en la innovación de producto ya que no se dispone de información sobre gastos o cifra de negocio de la innovación de proceso.

Los pasos realizados para determinar la rentabilidad de la innovación han sido los siguientes:

1. A partir del ratio intensidad de la innovación, que relaciona gastos con cifra de negocio, hemos podido obtener el valor de esta última variable:

Intensidad innovación = (Gastos innovación / Cifra de negocios) x 100;

Cifra de negocio = (Gastos innovación / Intensidad innovación) x 100

2. Obtenida la cifra de negocio hemos calculado la generada por innovaciones de producto. No se recoge la innovación de proceso ya que está se incorpora internamente a la empresa y se desconoce el impacto en la generación de ingresos.

Para calcular la cifra de negocio de las innovaciones de producto que fueron novedad para la empresa o para el mercado se han realizado dos pasos.

Primero, calcular cada una de estas cifras de negocio:

Cifra negocio por innov. de producto que fue novedad sólo para la empresa = % Cifra de negocio por innov. de producto que fue novedad sólo para la empresa * cifra de negocio

Cifra negocio por innov. de producto que fue novedad en el mercado = % Cifra de negocio por innov. de producto que fue novedad en el mercado * cifra de negocio

Segundo, sumar las cifras de negocio por innovación de producto que fueron novedad sólo para la empresa más la que fue novedad en el mercado:

Cifra negocio por innov. de producto = Cifra negocio por innov. de producto que fue novedad sólo para la empresa + Cifra negocio por innov. de producto que fue novedad en el mercado

3. La encuesta ofrece el importe de los gastos en innovación. La rentabilidad viene dada por la relación entre la cifra de negocio generada por la innovación de producto y los gastos dirigidos hacia este tipo de innovación.

Al no disponer de este último dato, ya que sólo se dispone de los gastos totales en innovación -producto más proceso-, pueden hacerse distintas estimaciones de lo que correspondería al gasto en innovación de producto, aplicando porcentajes sobre el gasto total de innovación. Por ejemplo, si se estima que el gasto de innovación dirigido a producto representa el 75% del gasto total:

Gasto innovación de producto = Gasto total en innovación * 0,75

2. Rentabilidad innovadora en las empresas con gasto en innovación

En el caso de las empresas con gasto en innovación, los pasos realizados para determinar la rentabilidad de la innovación han diferido, en parte de los anteriores.

En primer lugar, hay que tener en cuenta que la cifra de negocio obtenida de la innovación se refiere únicamente a la innovación de producto, ya que la de proceso se desconoce.

A partir del dato de la intensidad innovadora de las empresas con gasto en innovación, se obtiene la cifra de negocio de estas empresas:

Intensidad innovación empresas con gto. en innov. = (Gastos innovación / Cifra de negocios empresas con gto. en innov.) x 100;

Cifra de negocio empresas con gto. en innov. = (Gastos innovación / Intensidad innovación empresas con gto. en innov.) x 100

Sin embargo, esta cifra de negocio se refiere a todas las empresas con gasto de innovación, no sólo a las de innovación de producto. Así, la cifra de negocio que se obtiene de la fórmula no permite diferenciar la que corresponde a innovación de producto de la que corresponde a innovación de proceso.

Por esta razón, la rentabilidad innovadora para las empresas con gasto en innovación ha seguido un procedimiento distinto al descrito para el total de empresas.

Hemos considerado que el mejor criterio para calcular la cifra de negocio de las empresas innovadoras era partir de la cifra de negocio por innovación de producto de todas las empresas, calculado como el porcentaje de cifra de negocio por innovación de producto por la cifra de negocio total.

Cifra negocio por innov. de producto = % Cifra de negocio por innov. de producto * cifra de negocio



Como en el caso anterior, la rentabilidad se centra en la innovación de producto y el gasto en innovación recoge tanto ésta como la de proceso. Por este motivo, pueden hacerse distintas estimaciones de lo que correspondería al gasto en innovación de producto, aplicando porcentajes sobre el gasto total de innovación. Por ejemplo, si se estima que el gasto de innovación dirigido a producto representa el 75% del gasto total:

$$\text{Gasto innovación de producto} = \text{Gasto total en innovación} * 0,75$$



3. Nota metodológica de la encuesta INE

La **Encuesta sobre Innovación en las empresas** tiene como principal objetivo, ofrecer información directa sobre el proceso de innovación en las empresas, elaborando indicadores que permitan conocer los distintos aspectos de este proceso (impacto económico, actividades innovadoras, coste,...).

Tipo de encuesta: continua de periodicidad anual.

Ámbito poblacional: empresas agrícolas, industriales, de la construcción y de los servicios de 10 o más asalariados de la CNAE-2009.

Ámbito geográfico: todo el territorio nacional.

Período de referencia: con carácter general es el año inmediatamente anterior al de su ejecución.

Tamaño muestral: más de 45.000 empresas.

Método de recogida: sistema mixto por Internet (CAWI) y por correo con apoyo telefónico por entrevistadores.

Más información en: https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176755&menu=metodologia&idp=1254735576669

4. Conceptos básicos

Actividades de I+D. Para que una actividad sea considerada I+D debe ser novedosa, creativa, incierta sobre su resultado final, sistemática, y transferible y/o reproducible (dirigida a obtener resultados que puedan ser reproducidos por otros).

Actividades de I+D interna. Trabajos creativos y sistemáticos, llevados a cabo dentro de la empresa para aumentar el volumen de conocimientos y su empleo para idear productos y procesos nuevos o mejorados (incluido el desarrollo de software). Incluyen gastos de personal externo que realicen labores de I+D en la empresa.

Compra I+D externa. Son los gastos motivados por la adquisición de I+D fuera de la empresa mediante contrato, convenio, etc. Se excluyen las cuotas institucionales para financiar a otras empresas, asociaciones de investigación, etc. que no impliquen una compra directa de I+D.

Otros gastos de innovación (excluyendo I+D interna y externa):

- Adquisición de equipo de maquinaria, software, derechos de propiedad intelectual/industrial o edificios para las actividades innovadoras distintas de la I+D.
- Adquisición de conocimientos externos para actividades innovadoras distintas de la I+D (p.e. patentes, licencias y marcas registradas).
- Diseño de producto, servicios de diseño, preparación de producción/distribución para actividades innovadoras distintas de la I+D.
- Formación y desarrollo profesional para actividades innovadoras distintas de la I+D (p.e. formación continua de los empleados).
- Actividades de marketing directamente relacionadas con innovaciones distintas de la I+D (incluyendo investigación de mercado)

Para más detalle puede consultarse [la metodología de la encuesta](#) y el [cuestionario 2020](#).



INNOVACIÓN EN ESPAÑA

La construcción al detalle

Enero 2023

Autor: David Solla Navarro

Diseño y maquetación: Irene Díez Benito