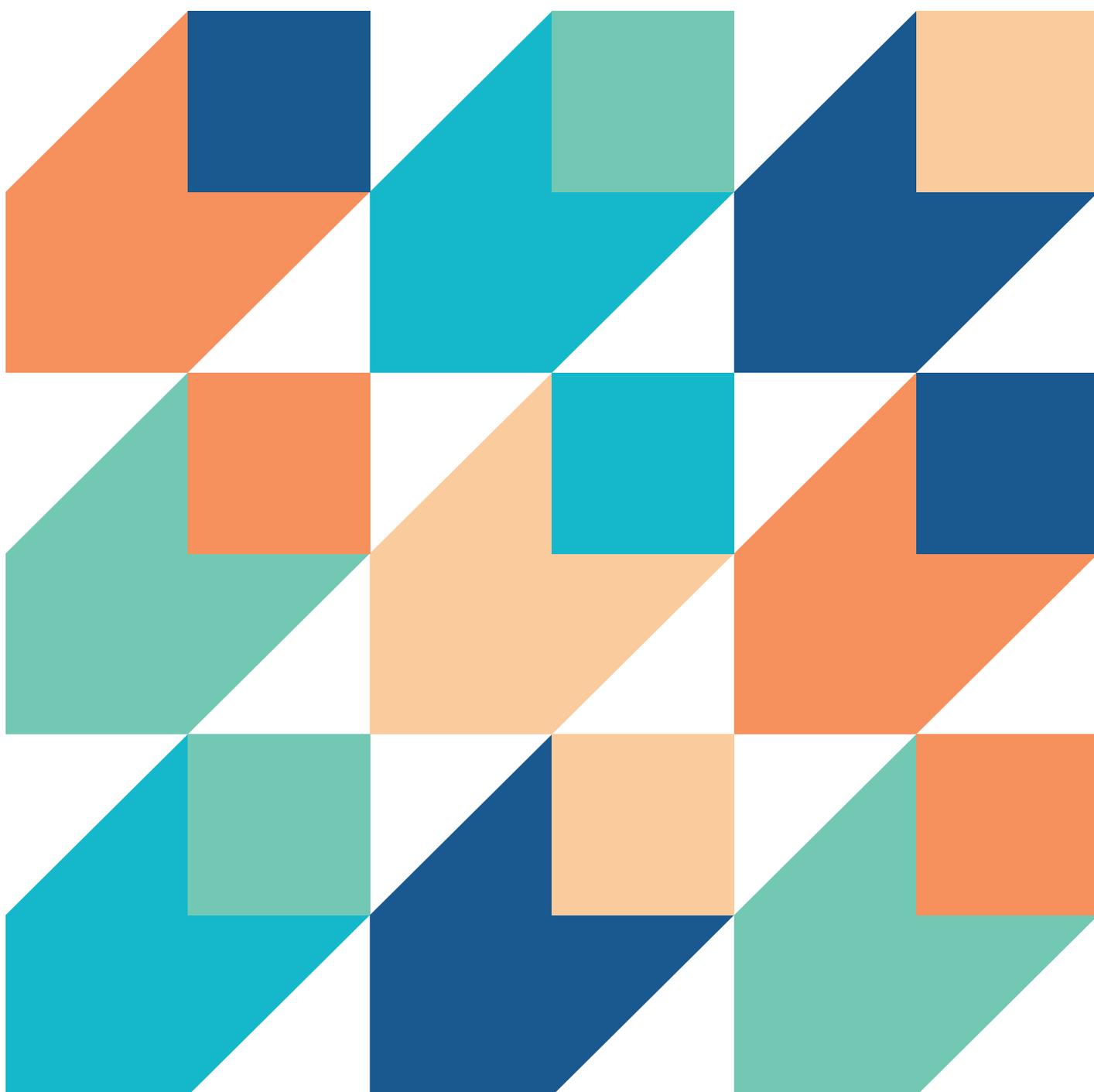


**EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE LAS AYUDAS PÚBLICAS
A LA INNOVACIÓN DE LAS EMPRESAS ESPAÑOLAS
SOBRE EL VOLUMEN, LA CALIDAD DEL EMPLEO Y LAS
CONDICIONES DE TRABAJO**

ANEXOS



CONTENIDO

- I. INTRODUCCIÓN**
- II. RESUMEN DE LA METODOLOGÍA APLICADA EN EL ANÁLISIS CUANTITATIVO**
- III. RESUMEN DE LA METODOLOGÍA APLICADA EN EL ANÁLISIS CUALITATIVO**
- IV. ANEXO 1. DETALLE DEL ANÁLISIS CUANTITATIVO**
- V. ANEXO 2. DETALLE DEL ANÁLISIS CUALITATIVO**

I. INTRODUCCIÓN

Contenido del anexo 1. Detalle del análisis cuantitativo

Este anexo recoge el informe detallado de las tareas realizadas para abordar el análisis cuantitativo de la presente investigación.

En él se detalla la metodología, las fuentes, los criterios para la definición de variables, y las fases del análisis con sus correspondientes resultados. La principal fuente ha sido la BD de la Encuesta de Estrategias Empresariales (ESEE) de la Fundación SEPI, a partir de la cual se han generado veinticinco variables que ha sido sometidas a un doble análisis estadístico exploratorio y confirmatorio.

Contenido del anexo 2 detalle del análisis cualitativo

Este anexo recoge el informe pormenorizado de las tareas realizadas para abordar el análisis cualitativo del presente estudio.

En él se detalla los métodos y resultados obtenidos a partir de dos actuaciones de consulta de fuentes primarias: una mesa de debate y una consulta en formato de encuesta a una muestra seleccionada de trabajadores de empresas industriales. En primer lugar, se muestra el proceso y los resultados detallados de la mesa de debate y, a continuación, se presenta el cuestionario completo de la encuesta.

II. RESUMEN DE LA METODOLOGÍA. ANÁLISIS CUANTITATIVO

El análisis cuantitativo se ha realizado principalmente a partir de la BD de la Encuesta de Estrategias Empresariales (ESEE) de la Fundación SEPI, una de las BD más completa del sector industrial en España en relación con el tema de estudio y que, además, permite trabajar con microdatos.

A pesar de sus ventajas, conviene tener en cuenta algunas de sus limitaciones. La principal se debe a que los datos adolecen de un retraso temporal importante —en el momento de elaboración del presente informe, el último año disponible es 2016—. Otro aspecto es la clasificación sectorial; la desagregación que se ofrece agrupa algunas ramas que en la práctica incluyen actividades muy distintas desde el punto de vista económico: dos casos sobresalientes son La industria Química y Productos Farmacéuticos, que en realidad agrupa dos sectores diferentes, y el de Productos Informáticos, Electrónicos y Ópticos, que en el día de hoy merecería un detalle mayor para reflejar mejor algunos cambios del proceso de digitalización.

A partir de la BD se ha procedido a realizar un análisis estadístico acotado a las variables de interés para el estudio y a los períodos 2009-2011 y 2014-2016.

Elección y definición de variables

El equipo investigador seleccionó las 133 variables más significativas para este estudio, si bien no todas ellas existen para todos los años considerados. A partir de las mismas se construyeron las veinticinco variables propias del estudio, como resultado de la combinación de diferentes grupos de entre las anteriores. Este nuevo conjunto de variables propias se subdivide en tres categorías:

• Variables a explicar

Aproximan el comportamiento de las empresas en los temas objeto de estudio: el empleo y su calidad. Incluyen datos que conciernen a la estructura laboral: volumen de empleo, composición cualitativa de mismo, retribuciones salariales, gastos de formación y otros aspectos sobre la calidad del empleo.

• Variables explicativas

Por un lado, recogen datos sobre la actividad de innovación de las empresas: esfuerzo en I+D e innovación (gastos e inversiones en personal y recursos) y otros datos relativos al nivel de integración corporativa de las actividades de innovación (estrategia, resultados de la innovación).

Por otro lado, información referida a si las empresas se han beneficiado de ayudas públicas para llevar a cabo las tareas innovadoras: ayudas públicas para la I+D+I, tanto si son de tipo vertical (subvenciones a proyectos) como de tipo horizontal (desgravaciones fiscales a la I+D y a la innovación); asimismo, se incluye en este grupo el gasto en formación externa.

• Variables de control

Son aquellas de tipo estructural que se entiende que pueden jugar un papel de intermediación importante entre las variables explicativas y a explicar. Incluyen datos sobre tamaño y antigüedad de las empresas, sector de actividad, si han recibido ayudas públicas, su internacionalización, actividad exportadora e importadora o si tienen capital extranjero y en qué proporción.

Dado que la BD de SEPI no contiene información desglosada por género, para estudiar esta relación se ha recurrido, en la fase 3 –consulta y contraste con otras fuentes– a la BD del Panel de Innovación Tecnológica (PITEC), panel en el que colaboran el INE y la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT).

Por otro lado, se optó por concentrar el análisis de datos en dos periodos de tiempo: el trienio de 2009 a 2011, en plena crisis económico-financiera, y el trienio de 2014 a 2016, último disponible en el momento de elaboración del presente estudio.

Análisis exploratorio

Su finalidad es conseguir un entendimiento básico de los datos y las relaciones existentes entre las variables representativas de las cuestiones a evaluar (variables a explicar) y las variables que explican su comportamiento. Se trata de una primera aproximación a la existencia o no de relaciones significativas entre los distintos tipos de variables.

Se ha recurrido al empleo de tablas de contingencia, ya que permiten relacionar pares de variables y estudiar si estas son o no, independientes estadísticamente.

En este caso, el estudio se ha centrado en medir el grado de asociación entre las variables a explicar (conciernen a la estructura laboral), las variables explicativas (relacionadas con la innovación, la capacidad tecnológica y formación) y las variables de control (tamaño de la empresa, antigüedad, sector e inversiones en el exterior).

Análisis confirmatorio

Después del análisis exploratorio se avanza un paso más y se procede al análisis confirmatorio, que trata de confirmar mediante una serie de modelos estadísticos el grado de relación entre las variables “a explicar” (variables dependientes) y las variables explicativas (variables independientes).

Si el análisis exploratorio trataba de descubrir patrones, asociaciones, entre pares de variables, el análisis confirmatorio busca, utilizando los datos que se introducen en el modelo estadístico —valores numéricos (variables continuas) o estados (variables categóricas)— confirmar o no una hipótesis.

Estos modelos estadísticos tratan de establecer relaciones causa-efecto entre dichas variables, es decir, nos permiten conocer en qué grado varían las variables “a explicar” (índice de Cualificación Laboral, Salario medio, Gastos de formación/empleo) cuando varían las variables explicativas de forma independiente. Es decir, nos permiten “predecir” en qué grado cambia la variable dependiente cuando las variables independientes toman determinados valores (en el caso de variables continuas) o estados (en el caso de variables categóricas). Cuando las variables dependientes toman valores numéricos continuos se suele considerar el modelo de la regresión lineal. Sin embargo, si las variables dependientes son variables categóricas este modelo no funciona satisfactoriamente y se introducen modelos no lineales.

En este análisis se procede también a la realización de algunas estimaciones del cambio de un resultado (normalmente la variable dependiente) para un cambio en una variable independiente, manteniendo todas las otras variables constantes (efectos marginales).

III. RESUMEN DE LA METODOLOGÍA APLICADA. ANÁLISIS CUALITATIVO

Mesa de debate

Se constituyó una mesa de debate compuesta por once profesionales que mantuvieron cuatro sesiones de trabajo *online*. Aunque los participantes lo hacían a título estrictamente personal indicamos los sectores a los que pertenecen sus empresas:

- Aeroespacial.
- Alimentario.
- Automoción y sus componentes y concesionarios (dos).
- Bienes de equipo eléctricos (gama marrón y blanca).
- Bienes de equipo mecánicos.
- Electrónica y TIC.
- Farmacéutico.
- Naval.
- Químico.
- Siderúrgico.

Las intervenciones (más de 300 en total) se sintetizaron agrupadas en tres grandes bloques, desglosados cada uno de ellos en capítulos y subcapítulos. La conformidad de esta síntesis con el conjunto de las intervenciones anteriores fue posteriormente avalada por todos los participantes. En cuanto al grado de consenso con respecto a esta síntesis, también fue objeto de confirmación por su parte, ya que en cada caso se indicaba si se trataba de una idea de consenso general, o bien de una idea controvertida o con enfoques diferenciados, así como aquellas que el propio equipo investigador consideraba discutibles.

Contenidos de la mesa de debate

Análisis cualitativo. Mesa de debate: agrupación de las intervenciones		
Bloque Temático	Capítulo	Subcapítulo
Cultura innovadora	Cultura empresarial innovadora	Innovación sistémica
		Innovación abierta, transparente y participativa
	Formación por y para la innovación	Formación continua ante el cambio tecnológico acelerado
		Formación reglada
		Valor estratégico y social de la formación
Impacto en el tejido productivo	Innovación y sostenibilidad empresarial	La innovación como condición de sostenibilidad empresarial
		Barreras para la innovación
		El tamaño de la empresa como condicionante y barrera
	Impacto de la innovación en el empleo y en el puesto de trabajo	Destrucción y creación de puestos de trabajo
		Capas laborales y sectores más afectados
		Impacto en la calidad del empleo y puesto de trabajo
Estrategia de país	Geoestrategia tecnológica	Macro tendencias actuales
		Multinacionales y geoestrategia
	Políticas de estado	Impacto social de la I+D+I
		Políticas y acciones reguladoras

Encuesta

Con intención de contrastar estas ideas se confeccionó un cuestionario de 53 preguntas que fue cumplimentado por 94 profesionales de empresas industriales con alguna responsabilidad sindical. 84 de los 94 participantes completaron la totalidad de la encuesta. Esta consulta no reproducía la totalidad de las ideas de la mesa de debate, sino aquellas que, el equipo investigador consideró conveniente contrastar.

El cuestionario quedó estructurado en nueve bloques de contenido diferenciado, precedido cada uno de ellos de una introducción explicativa para situar al participante, pero sin condicionar sus respuestas. Los cuatro primeros bloques se refieren a la propia empresa del participante y en los otros cinco se pedía su opinión acerca del contexto general.

El número de respuestas efectivas –es decir, excluyendo NS/NC– osciló entre las 94 y 82, excepto una pregunta muy específica, respecto a la PYME, que solo obtuvo 70 respuestas efectivas.

Análisis cualitativo. Encuesta

Preguntas referidas a la empresa del participante			
	Bloque	N.º de preguntas	Texto de Introducción
1	Identificación	7	Datos de la empresa y su responsabilidad en ella
2	Cultura innovadora	8	Caracterización de la innovación de su empresa y efectos positivos de la innovación sobre los trabajadores
3	Formación	5	Gestión de la formación, canales para la transmisión del conocimiento y contribución al avance de la innovación
4	Posicionamientos ante la innovación	5	Factores que impulsan o frenan la innovación en su empresa
Preguntas relativas al contexto general			
5	Efectos de la innovación sobre el empleo en el contexto general	5	Efectos de la innovación sobre las condiciones de trabajo y calidad del empleo
6	Innovación, empleabilidad y formación	5	Efectos de la innovación sobre empleabilidad y la formación
7	Las políticas nacionales frente a la innovación	10	Políticas públicas de apoyo a la innovación y uso que las empresas deben hacer de ellas
8	La innovación en la PYME	5	La PYME ante la innovación
9	Cierre	3	Impacto, en un futuro próximo, de la innovación sobre el empleo y el modelo de desarrollo productivo

IV. ANEXO 1. DETALLE DEL ANÁLISIS CUANTITATIVO

1. MÉTODO

Este anexo recoge el informe detallado de las tareas realizadas para abordar el análisis cuantitativo de la presente investigación.

La investigación cuantitativa se hace utilizando como fuente principal los datos de la Encuesta Sobre Estrategias Empresariales (ESEE) de la Fundación SEPI. Esta base de datos es la que más información micro económica facilita sobre los aspectos de la investigación al contener datos sobre la actividad innovadora de las empresas, información sobre las ayudas públicas recibidas para hacer las tareas innovadoras y datos sobre aspectos cuantitativos y cualitativos del empleo de las empresas. La mayor limitación que tiene esta fuente es que las encuestas se hacen solo a empresas industriales, por lo que es sobre este macro sector en el que se centra la investigación.

Complementariamente se han utilizado datos de las Encuestas sobre la Innovación de las Empresas para algunos aspectos laborales no bien representados en la ESEE.

Sobre la base de esos datos se ha elaborado un esquema en el que se definen las variables que vamos a emplear en la investigación. Se trata de tres grupos de variables:

- **Variables a explicar**, que aproximan el comportamiento de las empresas en los temas objeto de estudio: el empleo y su calidad. Aquí se incluyen datos sobre el volumen de empleo, la composición cualitativa de mismo, las retribuciones salariales, los gastos de formación y otros aspectos que pueden definir matices sobre la calidad del empleo.
- **Variables explicativas**, que recogen los datos sobre, por un lado, la actividad de innovación de las empresas y, por otro, la información referida a si las empresas se han beneficiado de ayudas públicas para llevar a cabo las tareas innovadoras. En las primeras se incluyen datos sobre el esfuerzo en I+D e innovación (gastos e inversiones en personal y recursos) y otros relativos al nivel de integración corporativa de las actividades de innovación (estrategia, resultados de la innovación). En las segundas se incorpora información acerca de si las empresas han recibido o no ayudas públicas para la I+D+I, tanto si son de tipo vertical (subvenciones a proyectos) como de tipo horizontal (desgravaciones fiscales a la I+D y a la innovación).
- **Variables de control**, en las que se incluyen aquellas de tipo estructural que se entienden que pueden jugar un papel de intermediación importante entre las variables explicativas y a explicar. Se incluyen datos sobre el tamaño de las empresas, el sector de actividad, la antigüedad de las empresas, si han recibido ayudas públicas y distintos aspectos de su actividad internacional como su internacionalización (si exportan y/o importan) o si tiene capital extranjero y en qué proporción.

La investigación sobre esas bases cuantitativas se ha desarrollado en tres etapas: obtención y preparación de datos, análisis exploratorio y análisis confirmatorio (ver gráfico 38).

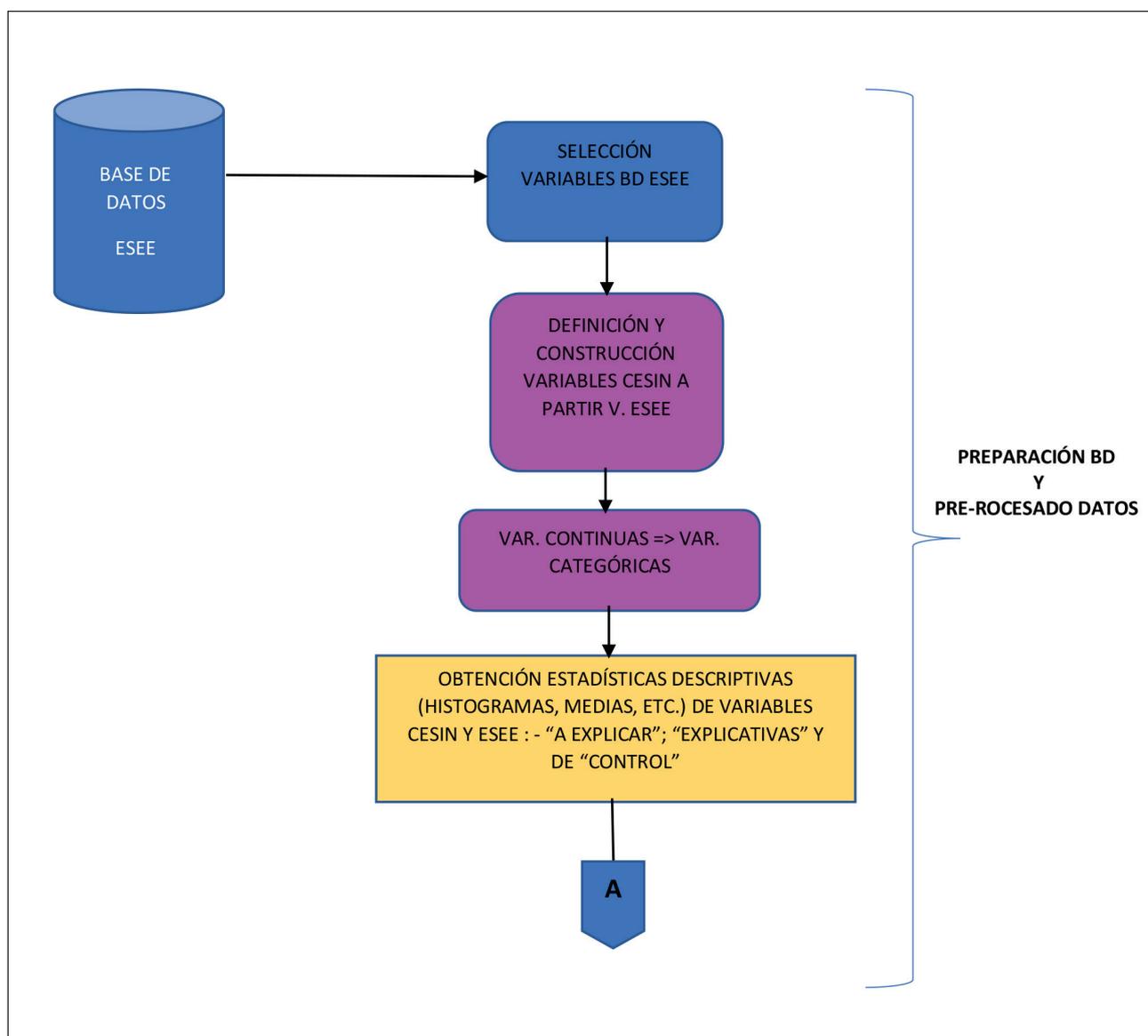
- La primera etapa se refiere a la obtención de los datos necesarios y su preparación para la investigación específica.
- La segunda etapa se denomina Análisis Exploratorio y consiste en analizar la existencia de asociaciones entre las variables representativas tanto de las cuestiones a evaluar, como de las variables que explican su comportamiento. Es una primera aproximación a la existencia o no de relaciones significativas entre los distintos tipos de variables.
- Finalmente, en la tercera etapa se aborda un Análisis de tipo Confirmatorio, empleando técnicas estadísticas

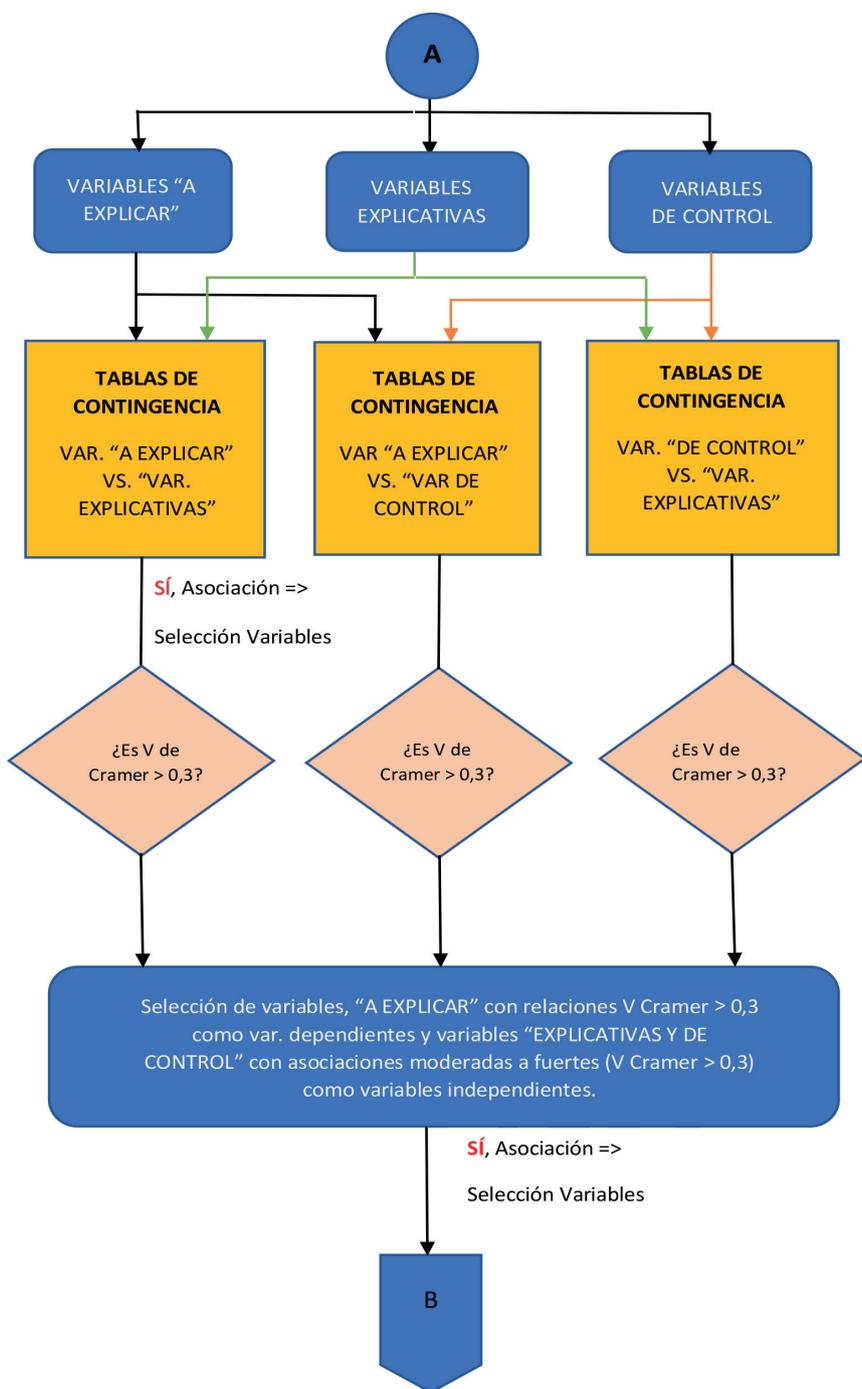
y econométricas que aseguran la robustez de las asociaciones entre las variables que miden los aspectos laborales que se plantean y las variables explicativas de ese comportamiento.

En este anexo se presentan los resultados cuantitativos realizados sobre un subconjunto de las empresas industriales que recoge la ESEE y se especifica cómo se ha hecho la selección del subconjunto correspondiente a partir de los códigos NACE, que determinan los sectores y los subsectores.

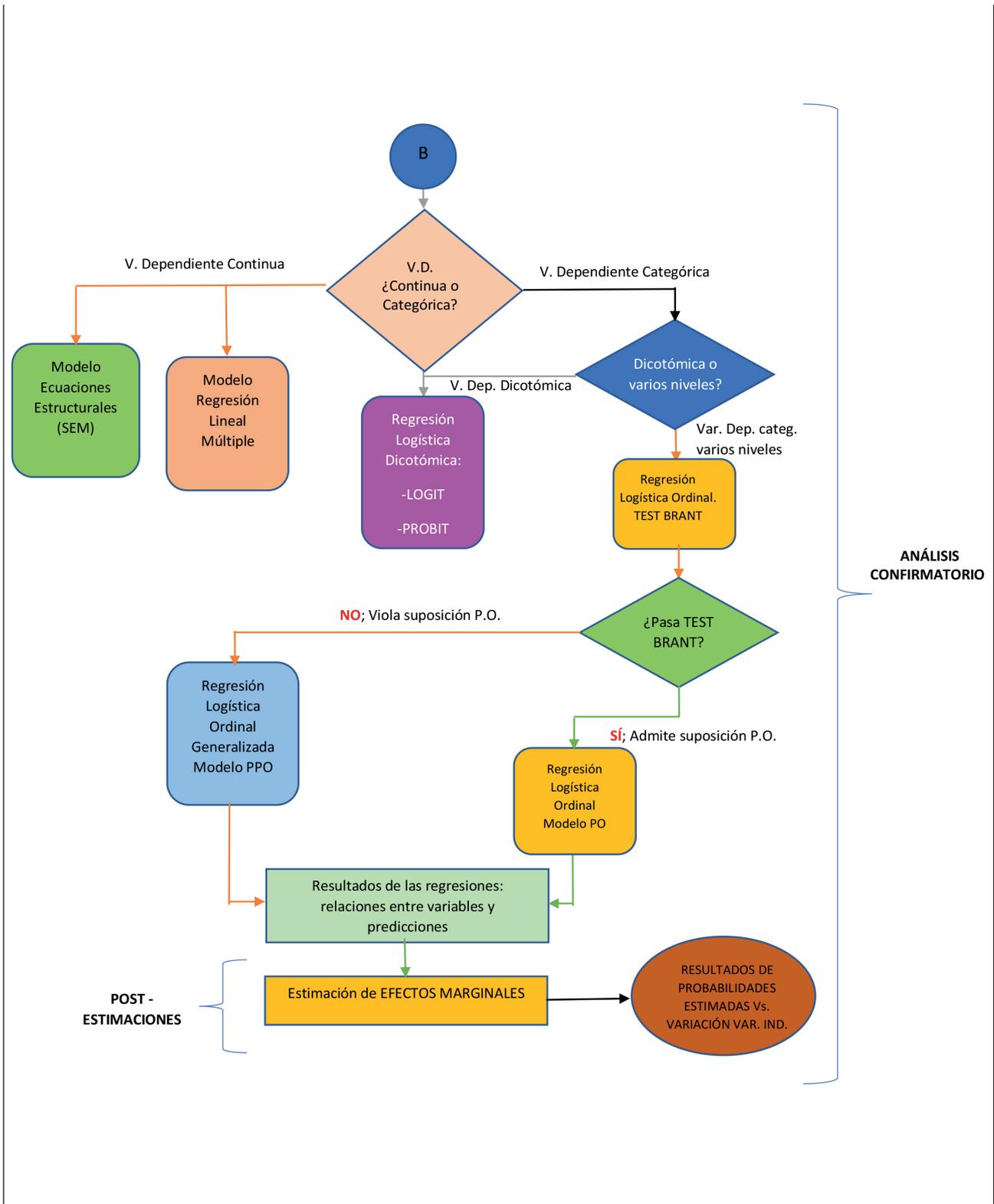
A lo anterior se añade el empleo de métodos cualitativos consistentes en encuestas y entrevistas a una muestra seleccionada de trabajadores y responsables de empresas que realizan actividad innovadora. Su función es doble: de un lado, matizar y comprender mejor los resultados cuantitativos y, de otro, completar aspectos de las relaciones laborales y el entorno de trabajo para los que no se dispone de datos en la ESEE.

Gráfico 38. Metodología estudio cuantitativo





ANÁLISIS EXPLORATORIO



2. BÚSQUEDA Y PREPARACIÓN DE LOS DATOS

Los datos de base para la investigación proceden de la ESEE referidos a dos periodos de tiempo; 2009-2011, coincidiendo con los momentos más agudos de la crisis y 2014-2016, que abarca años en los que la situación económica conoce una recuperación parcial. Esta elección tiene la finalidad de proporcionar una base de comparación temporal para ver en qué medida el comportamiento innovador de las empresas y el papel de las ayudas ha variado después de la crisis económica.

Se llevaron a cabo diferentes trabajos para la acotación práctica de las variables que después se usarían en la investigación y se buscaron definiciones lo más comprensibles posibles, con rangos de algunas variables que fueran más sencillos de comprender y que se adapten a las clasificaciones estandarizadas por la UE, así como reducir el número de variables de forma que la búsqueda de relaciones ente variables fuese más manejable y operativa. Con motivo de estas decisiones se generó un documento específico donde se detallaban los rangos de algunas de las variables compuestas nuevas CESIN1.

El primer tratamiento que se ha efectuado ha sido el de eliminar las “filas vacías” para obtener matrices completas de datos. El criterio ha sido eliminar todas aquellas filas en que la variable ESEE de personal total de cada empresa no estaba cumplimentada en ninguno de los seis años que se consideran en este estudio. Con que solo hubiera un año cumplimentado se mantiene el registro completo.

Después de eliminar los registros no útiles, las matrices resultantes tienen las siguientes dimensiones (cuadro 12):

Cuadro 12. Dimensiones matrices originales y “depuradas”

Hoja /pestaña	Tamaño matriz original	Nº celdas Original	Tamaño matriz “depurada”	Nº celdas reducido
“Eliminar_filas_A”	(5.840, 224)	1.308.160	(2.937, 224)	657.888
“Eliminar_filas_B”	(5.840, 86)	502.240	(2.937, 86)	252.582
“Eliminar_filas_C”	(5.840, 39)	227.760	(2.937, 39)	114.543

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se detallan las variables preparadas para el trabajo estadístico, clasificadas en tres grupos: a) Variables a explicar (dependientes); b) Variables explicativas y c) Variables de control, incluyendo la descripción de las nuevas variables CESIN y las variables ESEE.

Para cada uno de los tres grupos de variables se han escogido aquellas que suministran información más idónea para el estudio. Las variables continuas más importantes se han transformado en variables categóricas, y se han construido algunos índices sintéticos sencillos de forma que se manejen menos variables y sea más fácil su interpretación²

2.1. VARIABLES DE CONTROL

En este grupo se incluyen aquellas variables que se refieren a características estructurales de la empresa, como su tamaño, el sector industrial al que pertenecen, su internacionalización (si exportan y/o importan), la antigüedad de la empresa, si tiene capital extranjero y en qué proporción, y si han recibido ayudas públicas. Sometidas al tratamiento adecuado, todas ellas son variables categóricas.

1 “Variables del estudio cuantitativo para el Proyecto sobre “Impacto de la Innovación en la estructura del empleo y las condiciones laborales-CCOO” (V3).

2 La Base de Datos de trabajo que contiene las variables, tanto CESIN, como ESEE, que se emplean en este Proyecto se encuentran en el libro Excel “[CESIN_ESEE_582_BDT_26Mar2020.xlsx](#)”. La estructura de las variables en esta Base de datos es la misma que el Base de Datos ESEE (libro Excel “[ESEE_582_BDT_29Feb2020.xlsx](#)”).

Antigüedad Empresa

Los datos originales que aparecen en la ESEE se han modificado de forma que se correspondan con intervalos de años congruentes con etapas precisas del desarrollo económico e industrial de España. Para ello se convierte la variable AEMP (antigüedad de la empresa) en una nueva variable categórica AEMP2 que tiene cinco valores discretos que se corresponden con los intervalos temporales que se definen a continuación (cuadro 13):

Cuadro 13. Transformación de los intervalos de valores de AEMP (Var continua) a AEMP2.

Variable ESEE (AEMP1)	
Valor	Descripción
1	Antes de 1.940
2	De 1.940 a 1.959
3	De 1.960 a 1975
4	De 1.976 a 1.985
5	A partir de 1.986



Variable CESIN (AEMP2)	
Valor	Descripción
1	Antes de 1.959
2	De 1.960 a 1975
3	De 1.975 a 1.985
4	De 1.986 a 1.995
5	A partir de 1.996

Fuente: Elaboración propia.

Tamaño Empresa

La variable categórica que viene por defecto en la ESEE para definir el tamaño de la empresa es TEMPRE. Sin embargo, es más adecuado para la investigación transformar los valores de dicha variable, de forma que correspondan a intervalos de tamaño más generalmente utilizados en la investigación empírica de acuerdo con los criterios de la UE. De esta manera, la variable TEMPRE de la ESEE se trasforma en la más operativa TAMEMP como se muestra a continuación (cuadro 14):

Cuadro 14. Transformación de los intervalos de los valores de empleados a tamaño empresa TAMEMP.

Variable ESEE (TEMPRE)	
Valor	Descripción
1	< 20 empleados
2	De 21 a 50 empleados
3	De 51 a 100 empleados
4	De 101 a 200 empleados
5	De 201 a 500 empleados
6	>500 empleados



Variable CESIN (TAMEMP)		
Valor	Descripción	Denominación
1	< 10 empleados	Microempresa
2	De 10 a 50 empleados	Pequeña empresa
3	De 51 a 250 empleados	Empresa mediana
4	>251 empleados	Empresa grande

Fuente: Elaboración propia

Sector Industrial

La variable categórica que viene por defecto en la ESEE para definir el sector industrial es NACECLIO, código representativo de la actividad principal de la empresa, según una agregación de los códigos 3 dígitos CNAE09 a 20 sectores manufactureros. Se ha optado por una agrupación de sectores en 8 con la etiqueta SECIND como variable CESIN.

Estos sectores, se han definido de acuerdo con criterios económicos fácilmente interpretables en el análisis. Los cuadros adjuntos explican la transformación propuesta. Los 20 códigos NACECLIO (cuadro15) se agrupan en ocho macro sectores, que pueden agruparse en otros cuatro grandes sectores: a) Industrias de bienes de consumo; b) Industrias de bienes intermedios; c) Industrias de bienes de Capital y d) las TIC por su importancia, transversalidad y su papel central en el cambio tecnológico reciente (cuadro 16).

Cuadro 15. Correspondencia códigos NACE a sectores industriales

SECTOR INDUSTRIAL	Código NACE
Industria cárnica	1
Productos alimenticios	2
Bebidas	3
Textiles y confección	4
Cuero y calzado	5
Industria de la madera	6
Industria del papel	7
Artes gráficas	8
Industria química y farmacéutica	9
Productos de caucho y plástico	10
Productos minerales no metálicos	11
Metales férreos y no férreos	12
Productos metálicos	13
Máquinas agrícolas e industriales	14
Productos Informáticos, electrónicos y ópticos	15
Maquinaria y material eléctrico	16
Vehículos de motor	17
Otro material de transporte	18
Industria del mueble	19
Otras industrias manufactureras	20

Fuente: ESEE. Fundación SEPI

Cuadro 16. Sectores industriales, según clasificación CESIN

Concepto subyacente a la clasificación	Sector propuesto	Sectores SEPI	Variable CESIN SECIND
Industrias de bienes de consumo	A: Alimentación, Bebidas y Tabaco	1+2+3	1
	B: Otras Industrias de Consumo: Textil, Cuero, Confección y Artes Gráficas	4+5+8	2
Industrias de bienes intermedios	A: Papel, Madera y Mueble	6+7+19	3
	B: Química, Plástico y Caucho	9+10	4
	C: Metálicas Básicas y Productos Metálicos	11+12+13	5
Caso particular dado el papel central en el cambio tecnológico reciente	Informática y Comunicaciones	15	6
Industria de bienes de capital	Maquinaria y Bienes de Equipo	14+16+17+18	7
	Otras	20	8

Fuente: Elaboración propia

Ayudas Públicas a la I+D+I

Existen dos tipos de ayudas públicas: a) Las verticales, en que los concesionarios de la ayuda eligen al beneficiario de ésta, generalmente en una vía de concurrencia competitiva y, b) Las horizontales, como las deducciones en I+D+I, de las que pueden beneficiarse todas las empresas que cumplan las condiciones establecidas.

a) **Ayudas verticales**

Por ayudas verticales entendemos las ayudas públicas que las empresas pueden recibir, después de su solicitud, y generalmente, en concurrencia competitiva después de una evaluación, generalmente independiente, para la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico según sea el caso.

b) **Ayudas horizontales**

Por ayudas horizontales entendemos todas las deducciones fiscales a la I+D y a la Innovación, puesto que basta con cumplir los requisitos que figuran en las leyes fiscales para poder acogerse a ellas. En la ESEE se hacen preguntas relativas a dichas deducciones fiscales a las empresas de la muestra. A partir de las respuestas de la muestra empresarial se generaron dos variables continuas para conocer el valor de las deducciones por I+D que ha aplicado en el impuesto de sociedades del año.

Internacionalización del capital

Aquí se incluye el porcentaje de participación de capital extranjero de la empresa y la participación en el capital social de otras empresas localizadas en el extranjero.

Internacionalización comercial

Se incluyen variables relativas a las exportaciones e importaciones.

2.2. VARIABLES EXPLICATIVAS (INDEPENDIENTES)

En este grupo se incluyen las variables que se eligen para explicar las variables laborales objeto del estudio. Todas ellas expresan actividades de innovación:

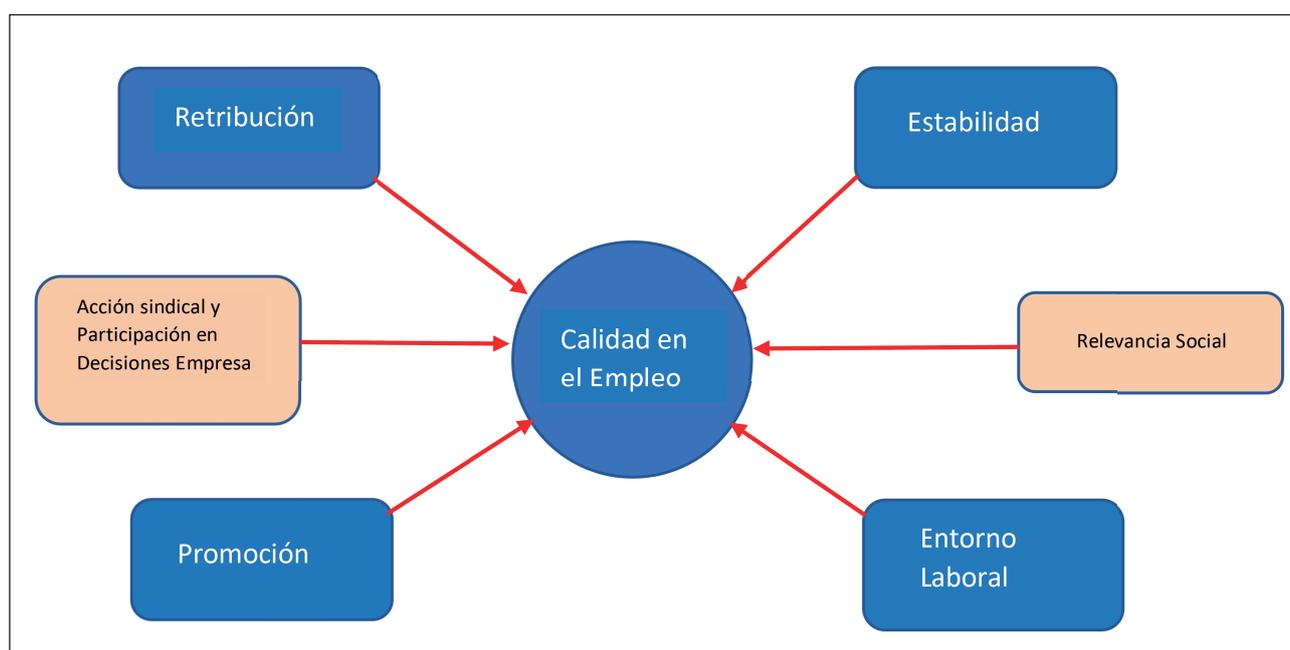
- a) **Recursos dedicados a los RRHH de la Innovación:** Aquí se contempla, fundamentalmente, lo relativo al incremento de las habilidades y conocimiento de los RRHH de la compañía (gastos de formación, horas dedicadas a la misma). También se incluye la incorporación de personal para I+D+I.
- b) **Recursos económicos dedicados a la Innovación.** En este apartado se incluyen los Gastos de I+D+I externos e internos, la inversión en bienes de equipo, la asesoría en vigilancia tecnológica y servicios científico-técnicos, la importación y exportación de tecnología, la autonomía tecnológica y el incremento de inmovilizado inmaterial (si incluyen valoración de Propiedad Intelectual) (Capital Intelectual).
- c) **Resultados de la Innovación.** Aquí se incluye si se han obtenido Innovaciones de Producto, Innovaciones de Proceso, incluyendo innovaciones de proceso por nuevos equipos, por software, por nuevas técnicas de fabricación, innovaciones de comercialización y marketing e innovaciones por nuevas organizaciones del trabajo. También se incluyen datos sobre la solicitud y obtención de patentes y modelos de utilidad.
- d) **Estrategia de la Innovación.** Se incorporan variables que indican si hay actividades formalizadas de I+D; si hay un plan de actividades de innovación y si se tiene una dirección o comité de tecnología; si se consideran algunos indicadores de la innovación en el control de la gestión de la empresa; si se evalúan alternativas tecnológicas y las perspectivas de cambio tecnológico; también es importante conocer si los productos que se fabrican son personalizados o muy estandarizados. Asimismo, se analiza la cooperación tecnológica con proveedores, clientes, competidores o universidades u organismos público/privados de I+D+I. También se elabora una variable sobre Innovación Abierta que denominamos OI y que mide la colaboración con otras empresas, organismos e instituciones para las tareas innovadoras.

2.3. VARIABLES A EXPLICAR (DEPENDIENTES)

En este apartado se incluyen variables que identifican los aspectos cuantitativos y cualitativos del trabajo cuyo análisis constituye el objeto central de la investigación. Se emplean variables que atañen a temas laborales y de calidad del empleo y es la concreción de estas variables lo que permite hacer operativa la investigación sobre las relaciones entre innovación y trabajo.

El concepto aglutinador de las diferentes aproximaciones es el de la **Calidad en el empleo**, según se expone en el gráfico 38 Bis. En él se observa que, en la calidad del empleo, influyen múltiples factores económicos y no económicos. Por ello, medir este concepto es extraordinariamente difícil.

Gráfico 38 Bis. Atributos principales que influyen en la “calidad del empleo”



Fuente: Elaboración propia.

Todos estos aspectos no están recogidos en la encuesta ESEE, por lo que no se dispone de variables directas que recojan estas dimensiones para poderlas analizar cuantitativamente. Así pues, solo podremos considerar ciertas medidas de algunos de los aspectos de forma indirecta. En concreto se trata de 1) Retribuciones, 2) Complejidad laboral 3) Estabilidad en el empleo, 4) Formación y 5) Entorno laboral.

a) Retribuciones

Las retribuciones al trabajo son importantes en la medida que son el resultado de múltiples factores de la empresa, su entorno y las relaciones laborales. En esta investigación se han utilizado las siguientes variables:

- Los sueldos y salarios brutos, las indemnizaciones, las cotizaciones sociales a cargo de la empresa, las aportaciones a sistemas complementarios de pensiones y otros gastos sociales.
- Los costes de personal menos las indemnizaciones por despido, jubilaciones anticipadas o bajas incentivadas.
- El personal total ocupado en la empresa.

- La aproximación al número medio de trabajadores durante el año³
- El salario medio (SM) de la muestra empresarial de la ESEE⁴.

b) Índice de Cualificación Laboral (ICL)

Con objeto de tener una visión más sintética de la estructura del perfil laboral de una empresa se construye un índice sintético que se forma con las variables ESEE que indican los porcentajes de las categorías profesionales en una empresa. Básicamente se trata de tres grandes categorías: a) Ingenieros y Licenciados; b) Técnicos de grado medio (Ingenieros técnicos, peritos, diplomados) y graduados en Formación Profesional Superior y Media; y c) Personal Sin titulación profesional⁵.

El índice sintético ICL se basa en asignar un peso diferente a cada variable que representa el porcentaje de una categoría profesional de forma que a la categoría más cualificada se le asigna un peso mayor y a la menos cualificada el peso menor y se forma una combinación lineal de las tres variables.

c) Estabilidad en el empleo

c.1. Estabilidad general

La estabilidad en el empleo es importante para valorar la calidad del empleo en las empresas. Las diversas circunstancias que concurren para una mayor o menor estabilidad podrían medirse examinando la evolución de las Ventas y del Valor Añadido en el tiempo y, también, por la evolución de la productividad.

Un primer indicador relativo al conjunto del empleo es el de rotación de personal que se ha calculado específicamente para esta investigación⁶.

c.2. Estabilidad según tipo de contrato

Más allá de la temporalidad total, es posible conocer las diferencias que pueden afectar a colectivos con diferentes relaciones contractuales con la empresa. Con los datos de ESEE se pueden distinguir trabajadores eventuales, fijos, procedentes de Empresas de Trabajo Temporal (ETT) y a tiempo parcial.

d) Promoción/Formación

En este apartado se incluyen variables que identifican los aspectos cuantitativos y cualitativos del trabajo cuyo análisis constituye el objeto central de la investigación. Se emplean variables que atañen a temas laborales y de calidad del empleo y es la concreción de estas variables lo que permite hacer operativa la investigación sobre las relaciones entre innovación y trabajo.

El concepto aglutinador de las diferentes aproximaciones es el de la Calidad en el empleo, según se expone en el gráfico 39. En él se observa que, en la calidad del empleo, influyen múltiples factores económicos y no económicos. Por ello, medir este concepto es extraordinariamente difícil.

3 Se calcula como suma de los siguientes conceptos: Personal asalariado fijo a tiempo completo, 1/2 del Personal asalariado fijo a tiempo parcial (ambos conceptos a 31 de diciembre) y los Eventuales medios.

4 Se ha calculado *ad hoc* para este estudio, dividiendo el salario medio en intervalos a lo largo de una escala salarial que va desde lo que se considera muy bajo (valor:1) a muy alto (valor: 7).

5 Estas tres categorías profesionales se corresponden con las variables ESEE: a) PIL: Porcentaje que los ingenieros superiores y licenciados representan sobre el total del personal de la empresa a 31 de diciembre; b) PTIM: Porcentaje que los ingenieros técnicos, peritos y ayudantes titulados representan sobre el total del personal de la empresa a 31 de diciembre y c) PNT Porcentaje que el personal no titulado representa sobre el total del personal de la empresa a 31 de diciembre.

6 La variable se encuentra en la base de datos de este Proyecto: "[CESIN ESEE 582 BDT 26Mar2020.xlsx](#)".

e) Entorno Laboral

Se entiende por entorno laboral, o clima laboral, las condiciones físicas, técnicas, humanas y ambientales en las que los empleados de una compañía ejercen sus funciones. Existen en la literatura científica, evidencias empíricas de que los aumentos de productividad se correlacionan con un incremento de la motivación laboral y ésta puede considerarse parte fundamental de un buen ambiente de trabajo. De esta forma, la productividad por trabajador puede utilizarse como un proxy de una variable que refleje el entorno laboral.

Así pues, basándonos en esta correlación entre motivación colectiva (que presupone un ambiente laboral positivo) y la mejora de la productividad se ha creado una variable categórica que toma dos valores: (1) Sí, hay un entorno positivo y, (2) No, hay un entorno neutro o negativo.

3. ANÁLISIS EXPLORATORIO

Una vez definidas las variables, se procedió a realizar un análisis exploratorio de datos mediante un conjunto de técnicas estadísticas cuya finalidad es conseguir un entendimiento básico de los datos y las relaciones existentes entre las variables representativas de las cuestiones a evaluar y las variables que explican su comportamiento. Se trata de una primera aproximación a la existencia o no de relaciones significativas entre los distintos tipos de variables.

Se ha recurrido al empleo de tablas de contingencia, ya que permiten relacionar pares de variables y estudiar si estas son o no, independientes estadísticamente. Esto quiere decir que, si son independientes, no existe relación entre ellas; en caso contrario y al existir dependencia estadística, interesa determinar en qué medida están relacionadas y la intensidad de su relación. En este caso, el estudio se ha centrado en medir el grado de asociación entre las variables a explicar (las que conciernen a la estructura laboral), las variables explicativas (las relacionadas con la innovación, la capacidad tecnológica y formación) y las variables de control (las relacionadas con características estructurales de las empresas, como tamaño, sector, antigüedad e inversiones en el exterior). En este Análisis Exploratorio se incluye:

- a) Asociación de las variables
- b) Análisis estadístico descriptivo. Se analizan algunos estadísticos y distribuciones de las variables principales, así como algunas relaciones entre las variables “a explicar” y las variables explicativas y de control más significativas, de acuerdo con el análisis de asociación de variables.

Recordemos que la Base de Datos ESEE incluye 20 sectores que en este estudio han sido agrupados en 8 macro sectores (cuadro 17).

Cuadro 17. Agrupación de sectores

Concepto subyacente a la clasificación	Sector propuesto	Sectores SEPI	Variable CESIN SECIND
Industrias de bienes de consumo	A: Alimentación, Bebidas y Tabaco	1+2+3	1
	B: Otras Industrias de Consumo: Textil, Cuero, Confección y Artes Gráficas	4+5+8	2
Industrias de bienes intermedios	A: Papel, Madera y Mueble	6+7+19	3
	B: Química, Plástico y Caucho	9+10	4
	C: Metálicas Básicas y Productos Metálicos	11+12+13	5
Caso particular dado el papel central en el cambio tecnológico reciente	Informática y Comunicaciones	15	6
Industria de bienes de capital	Maquinaria y Bienes de Equipo	14+16+17+18	7
	Otras	20	8

Fuente: Elaboración propia

3.1. ASOCIACIÓN DE LAS VARIABLES

Una vez definidas las variables, se procedió a realizar un análisis exploratorio de datos a través de un conjunto de técnicas estadísticas, cuya finalidad es conseguir un entendimiento básico de los datos y las relaciones existentes entre las variables a analizar.

Una de las técnicas más utilizadas para realizar el análisis exploratorio son las tablas de contingencia debido a la información que proporcionan. Dicha técnica es una matriz, que tiene por objetivo relacionar pares de variables para estudiar si las dos variables son o no independientes estadísticamente. Esto quiere decir que, si son independientes, no existe relación entre ellas; en caso contrario y al existir dependencia estadística, interesa determinar en qué medida⁷ están relacionadas y la intensidad⁸ de su relación.

Dadas las bondades del uso de las tablas de contingencia, en esta fase exploratoria se han utilizado para determinar la dependencia o independencia entre el conjunto de variables bajo análisis. Debido a que los descriptivos de los datos para cada uno de los años comprendidos en cada periodo de referencia (2009-2011 y 2014-2016) no muestran variaciones significativas, por razones de simplificación de los cálculos se ha optado por estudiar el último año de cada subperiodo (2011 y 2016). Para cada año se han estimado tablas de contingencia para tres tipos de asociaciones:

- Entre variables a explicar y variables explicativas.
- Entre variables a explicar y variables de control.
- Entre variables explicativas y variables de control.

El cuadro 18 muestra la relación entre el tamaño (variable de control) y las variables a explicar: Índice de Cualificación Laboral, Salario Medio y Gastos de formación por Empleado, para los años 2011 y 2016 respectivamente.

Cuadro 18. Relación entre las ayudas verticales al I+D+I y el Índice de Cualificación Laboral, Salario Medio y Gastos de formación por Empleado para los años 2011 y 2016.

Variables "a Explicar"	AYUDAS VERTICALES AL I+D+I (AYUIDV2011 y AYUIDV2016)					
	(Sí Recibieron Ayuda a I+D+I)		(Chi- cuadrado)		p	V de Cramer
	Porcentaje	Nº Total				
ICLC2011	14,38%	259	131,04	***	0,000	0,2698
ICLC2016	15,35%	193	76,75	***	0,000	0,2111
SMC2011	14,40%	261	176,63	***	0,000	0,3122
SMC2016	12,22%	221	121,05	***	0,000	0,2588
GEFTNC2011	14,38%	261	179,43	***	0,000	0,3144
GEFTNC2016	12,23%	221	154,23	***	0,000	0,2922

- ICLC2011, 2016: es el Índice de Cualificación Laboral en 2011 y 2016.

- SMC2011, 2016: es el Salario Medio (Categorizado de 1 a 7) en 2011 y 2016.

- GEFTNC2011, 2016: es el Gasto en Formación por Empleado (Categorizado de 1 a 6) en 2011 y 2016.

7 La medida que permite analizar la relación es el p valor. En este caso si $p < 0.05$ aceptamos la hipótesis de dependencia y concluimos que las variables están relacionadas.

8 El índice que nos permite analizar la intensidad de relación es la V Cramer. Cuánto más próximo a 0 se encuentre, más independientes serán las variables; cuánto más próximo a 1 se encuentre, más asociadas serán las variables y su intensidad de relación es alta. Habitualmente en ciencias sociales los valores superiores a 0,30 nos están indicando que hay correlación medianamente intensa, y superiores a 0,6, la correlación es relativamente intensa.

En las Ayudas Verticales a I+D+I (subsidios y ayudas directas en concurrencia competitiva) se observa que hay una asociación medianamente intensa con las variables “a explicar” (cuadro 18).

- Índice de Cualificación Laboral en año 2011
- Salario Medio en año 2011
- Gastos de Formación por Empleado en 2011 y 2016.

Cuadro 19. Relación entre las Ayudas Horizontales a I+D+I e Índice de Cualificación Laboral en año 2011, Salario Medio en año 2011 y Gastos de Formación por Empleado en 2011 y 2016.

Variables “a Explicar”	AYUDAS HORIZONTALES AL I+D+I (AYIDIH2011 y AYIDIH2016)					
	(Sí Recibieron Ayuda a I+D+I)		(Chi- cuadrado)		p	V de Cramer
	Porcentaje	Nº Total				
ICLC2011	15,33%	276	104,96	***	0,000	0,2415
ICLC2016	18,00%	310	88,95	***	0,000	0,2272
SMC2011	15,28%	277	154,87	***	0,000	0,2924
SMC2016	18,08%	327	146,81	***	0,000	0,2850
GEFTNC2011	15,26%	277	187,58	***	0,000	0,3215
GEFTNC2016	18,10%	327	205,81	***	0,000	0,3376

Nota: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

- ICLC2011, 2016: es el Índice de Cualificación Laboral en 2011 y 2016.

- SMC2011, 2016: es el Salario Medio (Categorizado de 1 a 7) en 2011 y 2016.

- GEFTNC2011, 2016: es el Gasto en Formación por Empleado (Categorizado de 1 a 6) en 2011 y 2016.

En las Ayudas Horizontales al I+D+I (deducciones fiscales al I+D+I) se observa que hay una asociación medianamente intensa con las variables “a explicar” (cuadro 20):

- Gastos de Formación por Empleado en 2011 y 2016.

Cuadro 20. Innovación abierta e Índice de Cualificación Laboral en año 2011, Salario Medio en año 2011 y Gastos de Formación por Empleado en 2011 y 2016.

Variables “a Explicar”	INNOVACIÓN ABIERTA (OI2011 y OI2016)					
	(Sí Recibieron Ayuda a I+D+I)		(Chi- cuadrado)		p	V de Cramer
	Porcentaje	Nº Total				
ICLC2011	30,61%	551	171,32	***	0,000	0,3085
ICLC2016	30,52%	510	166,65	***	0,000	0,3158
SMC2011	30,84%	559	287,98	***	0,000	0,3987
SMC2016	32,04%	563	234,55	***	0,000	0,3654
GEFTNC2011	30,79%	559	328,67	***	0,000	0,4255
GEFTNC2016	31,96%	561	360,65	***	0,000	0,4533

Nota: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

- ICLC2011, 2016: es el Índice de Cualificación Laboral en 2011 y 2016.

- SMC2011, 2016: es el Salario Medio (Categorizado de 1 a 7) en 2011 y 2016.

- GEFTNC2011, 2016: es el Gasto en Formación por Empleado (Categorizado de 1 a 6) en 2011 y 2016.

En la Innovación Abierta, que se refiere a la colaboración de las empresas con otros agentes del Sistema de Innovación, especialmente con universidades y centros tecnológicos, proveedores y clientes, además de competidores, se observa que hay una asociación medianamente intensa con las variables “a explicar” en todos los períodos analizados:

- Índice de Cualificación Laboral en año 2011 y 2016.
- Salario Medio en año 2011 y 2016.
- Gastos de Formación por Empleado en 2011 y 2016.

La relación es especialmente intensa en la colaboración con universidades y centros tecnológicos, pero algo menos con clientes y proveedores, y existe muy poca asociación con la relación con competidores.

Cuadro 21. Ejemplo de resultados de tabla de contingencia de la variable de control tamaño y distintas variables a explicar (dependientes) para los años 2011 y 2016

	TAMAÑO	MICRO		PEQUEÑA		MEDIANA		GRANDE			Chi2	p	V Cramer	TOTAL	
		%	N	%	N	%	N	%	N					%	N
dfi2016	Formación interna (sí)	1,6	8	22,44	112	45,69	228	30,26	151	***	243.7417	0,000	0.3673	27,61	499
uett2011	Utilización empresas Trabajo Temporal 2011 (sí)	0,73	3	16,10	66	50,49	207	32,68	134	***	258.8581	0,000	0.3775	22,57	410
uett2016	Utilización empresas Trabajo Temporal 2016 (sí)	0,54	3	22,80	127	51,89	289	24,78	138	***	253.5154	0,000	0.3745	30,80	557
iclc2011	Índice de cualificación laboral 2011 (solo alto)	11,11	1	22,22	2	22,22	2	44,44	4	***	85.3008	0,000	0.1257	0,5	9
iclc2016	Índice de cualificación laboral 2016 (solo alto)	6,93	7	32,67	33	31,68	32	28,71	29	***	119.9648	0,000	0.1524	5,86	101
smc2011	Retribución salario medio 2011 (sólo medio)	7,89	31	45,80	180	34,35	135	11,96	47	***	495.7347	0,000	0.3020	21,68	393
smc2016	Retribución salario medio 2016 (sólo medio)	4,30	16	47,04	175	38,71	144	9,95	37	***	384.8947	0,000	0.2664	20,57	372
igec2016	Índice de género dirección empresas 2016 (sólo alto)	2,86	1	48,57	17	37,14	13	11,43	4	***	299.4184	0,000	0.2501	2,19	35
geftnc2011	Gastos externos formación por empleado 2011 (sólo alto)	0,63	1	13,75	22	42,50	68	43,13	69	***	457.6130	0,000	0.2899	8,81	160
geftnc2016	Gastos externos formación por empleado 2016 (sólo alto)	0	0	20,44	37	42,54	77	37,02	67	***	513.6576	0,000	0.3079	10,22	181

Nota: *p <0,05, **p<0,01, ***p<0,001

Fuente: elaboración propia con datos de EESE.

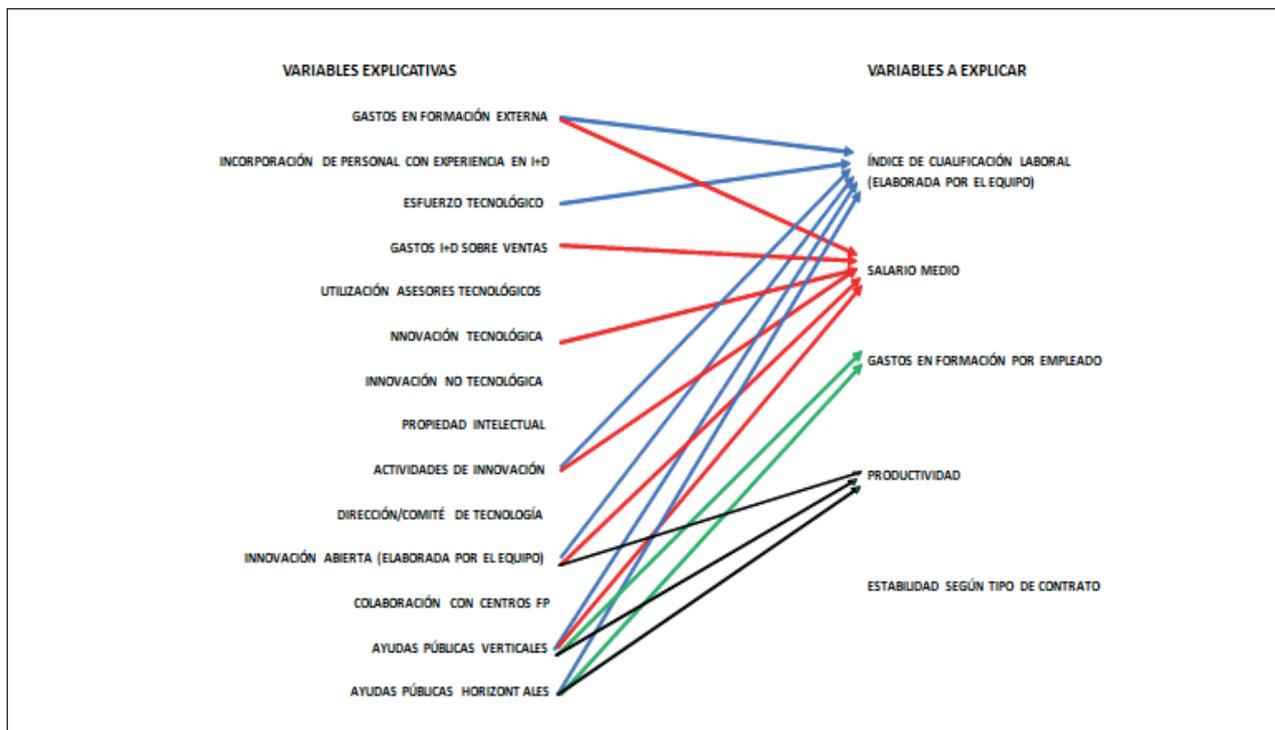
Para dar lectura a los resultados y puesto que lo que nos interesa analizar es la dependencia o independencia de las variables y la intensidad de su relación, tenemos dos medidas estadísticas de asociación: la primera es el p valor (color gris) y V Cramer (color amarillo).

Si el valor p es menor a 0.05 indica que hay relación, mientras que si la V Cramer es mayor que 0,3 nos está indicando que hay una correlación medianamente intensa. Por ejemplo, en la tabla anterior podemos observar que el tamaño está relacionado con la formación interna (dfi2016) porque el valor de p es menor 0.05 y además indica que la relación es medianamente intensa porque la V Cramer es superior a 0,3. Esto quiere decir que las empresas cuánto más grandes, más invierten en formación.

Esta misma interpretación se ha realizado para los tres colectivos a relacionar: a) variables explicativas y variables a explicar; b) variables a explicar y variables de control y c) variables explicativas y variables de control. Es importante señalar que las estimaciones totales realizadas no se han incluido en este informe debido a la extensión de las mismas, pero se encuentran disponibles para su consulta si así lo desean.

Del total de las estimaciones realizadas el gráfico 39 muestra, de manera resumida, las asociaciones entre las variables bajo análisis.

Gráfico 39. Resumen de relaciones entre variables



Fuente: elaboración propia.

Entre las asociaciones significativas encontradas, las que consideramos más importantes se refieren a las relaciones entre las variables explicativas y a explicar, puesto que constituyen la esencia del estudio. Sintéticamente tenemos lo siguiente:

El Índice de Cualificación Laboral se asocia con las siguientes variables:

- El esfuerzo tecnológico se asocia con el índice de cualificación laboral en el sentido de que el ICLC aumenta con el esfuerzo tecnológico, especialmente en las empresas de mayor dimensión. Haciendo comprobaciones adicionales, se observa que el tamaño incide de manera notable en esa relación, pues se produce de manera más significativa en las empresas de mayor dimensión.
- La recepción de ayudas públicas, tanto de carácter vertical (subvenciones o créditos) como horizontal (desgravaciones fiscales).
- La realización de tareas de innovación abierta.
- La mayor inserción de la innovación a nivel corporativo.
- El mayor esfuerzo en formación externa.

La retribución media de los trabajadores (Salario Medio) se asocia con las siguientes variables explicativas:

- La innovación en abierto (open innovation).
- La mayor inversión de las empresas en I+D.
- La realización de mayor esfuerzo en innovación tecnológica (no solo I+D).

- Mayor intensidad en la innovación o tecnología.
- Un mayor esfuerzo en formación de los trabajadores.
- La mayor antigüedad de las empresas.

En cuanto a las relaciones entre las variables de control y las variables a explicar, los resultados más destacados son:

- El tamaño de las empresas está significativamente asociado a los gastos en formación y las retribuciones.
- El sector no parece discriminar los resultados de manera importante.
- Las ayudas públicas de carácter vertical (subvenciones o créditos) se asocian con mayores retribuciones y gastos en formación.
- Las ayudas de tipo horizontal (desgravaciones fiscales) se asocian bien con la realización de gastos externos en formación.
- La presencia de capital extranjero se asocia con una mayor utilización del trabajo temporal.
- La inversión de empresas en el exterior se asocia tanto a unos mayores niveles de retribución como mayores gastos en formación externa por empleado.

Finalmente, dentro de las asociaciones significativas encontradas entre variables de control y variables explicativas, tenemos lo siguiente:

- La obtención de ayudas horizontales (desgravaciones fiscales) se asocia con casi todas las variables explicativas.
- Pasa lo mismo con la obtención de ayudas de tipo vertical (subvenciones o créditos).
- Las exportaciones no muestran niveles de asociación muy importantes. Destacan algo más en relación con los gastos en formación, innovación en abierto, esfuerzo tecnológico y actividades de I+D.
- Las importaciones no muestran un perfil de asociaciones muy definido con las distintas variables explicativas.
- La realización de inversiones en el exterior se asocia positivamente con la disposición de planes de innovación en las empresas, una dirección de innovación, la innovación en abierto y el esfuerzo tecnológico.
- La presencia de capital extranjero en las empresas no presenta relaciones muy significativas.
- El tamaño se asocia significativamente con casi todas las variables.

A modo de síntesis, se puede decir que hay tres conceptos clave para ver que variables explicativas al fenómeno estudiado son significativas: la disposición de ayudas públicas, el nivel de internacionalización de las empresas y el tamaño.

Por otro lado, se ha analizado también la cuestión de género, con el objetivo de determinar si existe una relación entre la innovación y el sexo. En este caso nos preguntamos ¿las empresas que innovan aumentan o emplean a mayor cantidad de mujeres?

Para ello, se ha utilizado la base de datos Panel de Innovación Tecnológica (PITEC) puesto que la base de datos de Estrategias Empresariales (ESEE) no contiene información de este tipo. Se han analizado al igual que el trabajo previo, dos periodos de análisis: 2009-2011 y 2014- 2016.

Para los sectores industriales se ha realizado una transformación de los sectores CNAE 2009 (PITEC) al utilizado en CESIN (cuadro 22). El cuadro a continuación resume la transformación. De esta manera, para análisis posteriores no consideraremos al sector servicios, ni la industria extractiva y de petróleo por no estar contempladas en la ESEE.

Cuadro 22. Transformación de los sectores CNAE 2009 (PITEC) al utilizado en CESIN.

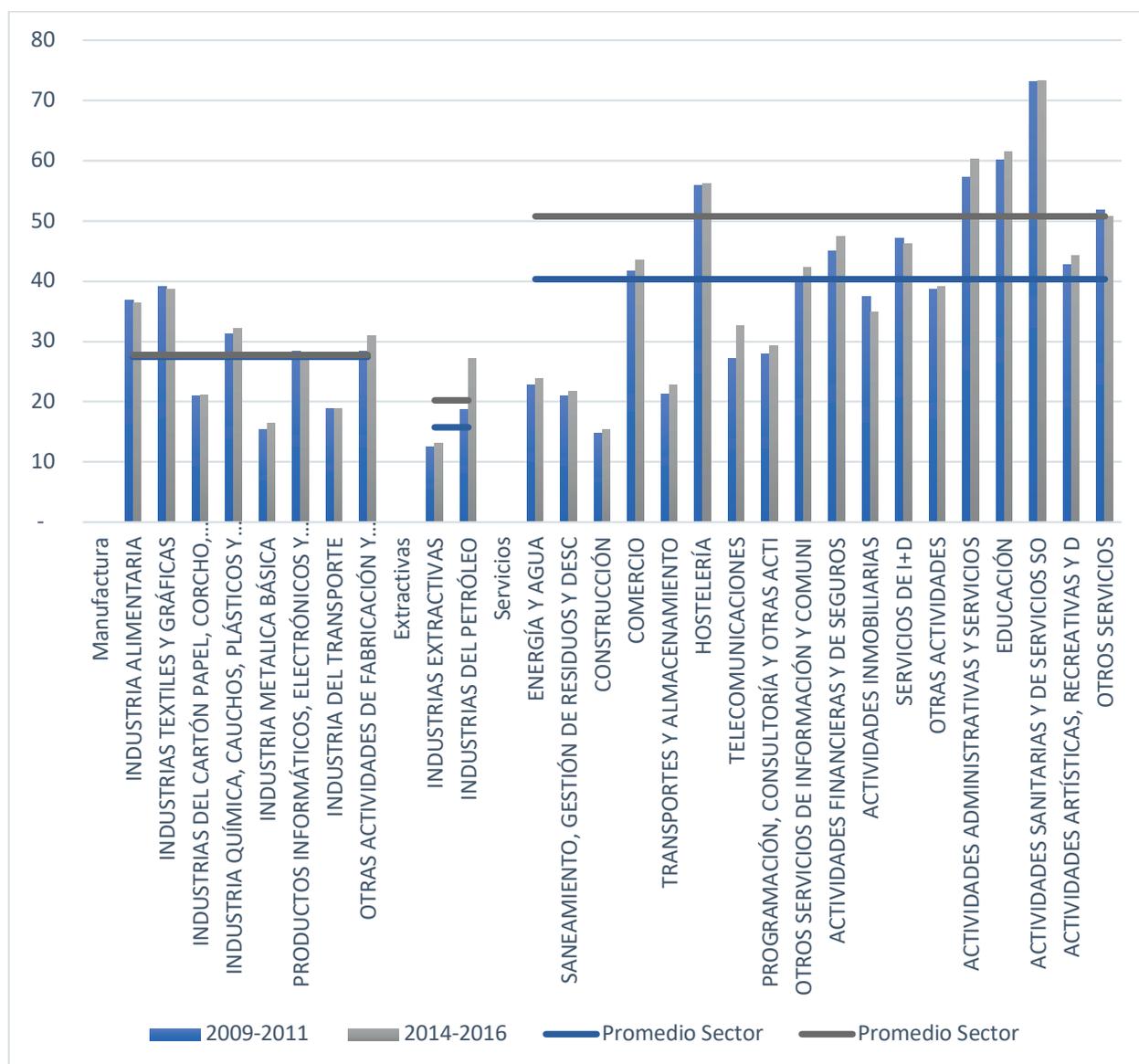
Código PITEC	CESIN	
0, 3	1	INDUSTRIA ALIMENTARIA: agricultura, ganadería, silvicultura, pesca, alimentación, bebidas y tabaco
4, 5, 6, 9	2	INDUSTRIAS TEXTILES Y GRÁFICAS
7, 8, 23	3	INDUSTRIAS DEL CARTÓN PAPEL, CORCHO, MADERA Y MUEBLES
10,11, 12	4	INDUSTRIA QUÍMICA, CAUCHOS, PLÁSTICOS Y FARMACIA
13,14,15,	5	INDUSTRIA METALICA BÁSICA
16	6	PRODUCTOS INFORMÁTICOS, ELECTRÓNICOS Y ÓPTICOS
17,18, 19 20, 21, 22	7	INDUSTRIA DEL TRANSPORTE: material y equipo eléctrico, otra maquinaria, vehículos motores, construcción naval, aeronáutica y espacial
24, 25	8	OTRAS ACTIVIDADES DE FABRICACIÓN Y REPARACIÓN DE MAQUINARIA
1*, 2*	*No recogida en CESIN	

Los análisis realizados en esta temática han consistido básicamente en dos acciones:

- Evolución de la proporción de mujeres segregando por el tamaño de las empresas, el sector y su actividad innovadora.
- Tablas de contingencia para determinar la relación existente entre variables relacionadas a la innovación, su financiación y la participación de mujeres en las empresas.

En primer lugar, consideramos importante hacer notar que la proporción de mujeres en la industria en España es muy inferior a la observada en los servicios. Durante el periodo 2009-2011 y 2014-2016 se mantuvo en torno al 27 y 28% respectivamente, mientras que en el servicio fue del 40 y 51% (gráfico 40).

Gráfico 40. Proporción de mujeres en las empresas según el sector



Fuente: elaboración propia con datos PITEC.

Hecha esta pequeña observación, centraremos el análisis siguiente en lo ocurrido en el sector de manufactura. En el cuadro 23 se observa la proporción media de mujeres en las empresas y la variación interanual media para los periodos (2009-2011) y (2014-2016).

Como primera observación, podemos notar que no existen grandes diferencias entre el tamaño de las empresas, su esfuerzo tecnológico, la financiación recibida, y la antigüedad en la proporción de mujeres que emplea. Por su parte, el sector industrial parece influir sobre la cantidad de mujeres contratadas con relación al total.

Al mismo tiempo, el cuadro 23 nos permite comprobar que la participación de las mujeres en las empresas manufactureras en España ha aumentado, tanto en el periodo inmediatamente posterior a la crisis, como cuando estaba ya estaba superada mayormente.

Para poder confirmar nuestra primera intuición, es decir, que ni el grado de esfuerzo tecnológico realizado por la empresa, ni su tamaño y antigüedad, y por último tampoco la recepción de financiación pública para la innovación

influye sobre la proporción de mujeres en las empresas, se han realizado tablas de contingencia. Con estas se podrá determinar el grado de relación y la intensidad.

Cuadro 23. Descripción de la variable género y las relacionadas a la innovación

Sector	Prop Media Mujeres 2009-2011 (%)	Prop Media Mujeres 2014-2016 (%)	Var Media Prop Mujeres 2009-2011 (%)	Var Media Prop Mujeres 2014-2016 (%)
Industria Alimentaria	36,89	36,43	4,30	5,81
Industrias Textiles y Gráficas	39,18	38,69	6,79	5,25
Industrias Del Cartón Papel, etc.	21,04	21,17	14,60	6,24
Industria Química, Farmacéutica., etc.	31,25	32,14	4,68	3,62
Industria Metálica Básica	15,50	16,57	13,17	7,71
Productos Informáticos, etc.	28,44	27,10	9,22	10,88
Industria del Transporte	18,97	18,97	8,68	10,52
Otras Actividades de Fabricación	28,38	30,94	7,95	6,41
Esfuerzo tecnológico				
No realizó Inv. En I+D	24,50	25,35	10,24	7,54
Menor al 1% de las ventas	25,63	25,52	5,71	6,61
Entre un 1% y 2,5%	26,11	27,02	7,78	4,07
Entre un 2,5% 5%	28,07	28,76	8,74	7,62
Entre un 5% y 10%	28,06	28,03	7,01	3,80
Mayor al 10%	28,60	30,35	7,74	15,79
Tamaño				
<10	26,09	26,70	22,47	30,54
>10 y <51	25,61	25,73	10,12	6,59
>51 y <250	25,92	26,32	4,04	5,10
>250	27,47	29,24	4,53	7,25
Finan Publica España				
No	25,95	26,41	8,55	6,64
Si	26,31	27,18	7,35	8,09
Finan Publica EU				
No	26,02	26,57	8,43	6,60
Si	26,04	26,83	4,27	12,09
Antigüedad				
Antes de 1960	25,41	25,68	3,97	3,36
Entre 1960 y 1975	24,19	25,18	5,15	6,22
Entre 1976 y 1985	26,26	27,13	8,46	6,71
Entre 1986 y 1996	26,16	26,78	10,25	8,94
Posterior a 1996.	27,33	27,64	10,35	7,75

Fuente: elaboración propia con datos PITEC.

Para realizar las tablas se dividió a las empresas en cuatro rangos según la proporción de mujeres en plantilla de la siguiente manera (cuadro 24):

Cuadro 24. Rangos para la variable proporción de mujeres

Rango de Prop de Mujeres
Menos de 12% de mujeres en plantilla
Entre 12 y 27%
Entre 27 y 50%
Más de 50%

Fuente: elaboración propia.

Tras el análisis realizado mediante distintas metodologías, los resultados apuntan a que la proporción de mujeres en plantilla no se ve directamente relacionada por el hecho de que la empresa invierta en I+D+i. Así mismo, las ayudas públicas para la innovación no contribuyen a generar diferencias significativas en la contratación de más mujeres.

El análisis manifiesta por tanto que la proporción de mujeres en plantilla no se ve afectado, de forma positiva ni negativa, por estas variables. Sin embargo, sí que varía ampliamente de un sector a otro, encontrando un alto déficit de mujeres en el sector industrial, y presentando diferencias significativas dentro del mismo.

Por último, hay que apuntar que no se han encontrado grandes diferencias en cuanto a la distribución de género en las empresas industriales entre los períodos 2009-2011 y 2014-2016.

3.2. REFLEXIONES

De este análisis exploratorio se pueden extraer algunas reflexiones de carácter general:

- La magnitud de la actividad innovadora es, en general, bastante reducida, a juzgar por las empresas que declaran positivamente que desarrollan ese tipo de actividad. Este dato deberá ser tenido muy en cuenta cuando se pase a la fase de recomendaciones.
- De los resultados comparados entre 2011 y 2016 no se obtienen diferencias importantes. De esta manera, y a espera de confirmaciones más robustas en siguientes fases del estudio, las empresas innovadoras parece que han mantenido un perfil similar en el periodo de crisis y en la salida de la misma. Otro aspecto a tener en cuenta es cuando se apueste por un mayor fomento de la innovación.
- La disposición por parte de las empresas que reciben ayudas públicas para hacer I+D+i, se muestra como un fenómeno muy significativo, dado el alto nivel de asociación que guardan con otras muchas variables. Por ello, se toma la decisión de que estas variables sean consideradas directamente como variables explicativas y no como variables de control.

3.4. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DESCRIPTIVO

En este apartado se analizan las relaciones más significativas, desde el punto de vista de la Estadística descriptiva, entre los estadísticos más comunes de las variables “a explicar”, es decir, del índice de Cualificación Laboral, el Salario Medio y los Gastos de Formación por empleado, como la media, o la varianza, en función de los valores que toman algunas de las variables explicativas y de control más determinantes.

En este aspecto, hay una variable de la Base de Datos ESEE que es muy explicativa, en el sentido que nos indica el porcentaje y el número de empresas que hacen algún tipo de actividad en I+D+i, lo que es muy indicativo a la hora de ver alguna de las evoluciones que siguen algunas de las variables “a explicar” en función de parámetros relacionados con la innovación.

En los gráficos 41 y 42 puede observarse el porcentaje de empresas que declaran no realizar ninguna actividad relacionada con la I+D+I, tanto en el año 2011, como en 2016. Los gráficos constan de cuatro barras que corresponden a los porcentajes de empresas que: a) No realizan Actividades de I+D+I; b) Realizan Actividades de I+D+I; c) Contratan, pero no realizan Actividades de I+D+I y d) Realizan y Contratan actividades de I+D+I.

Gráfico 41. Porcentaje de empresas de la BD de la ESEE según sus Actividades de I+D+I en el año 2011

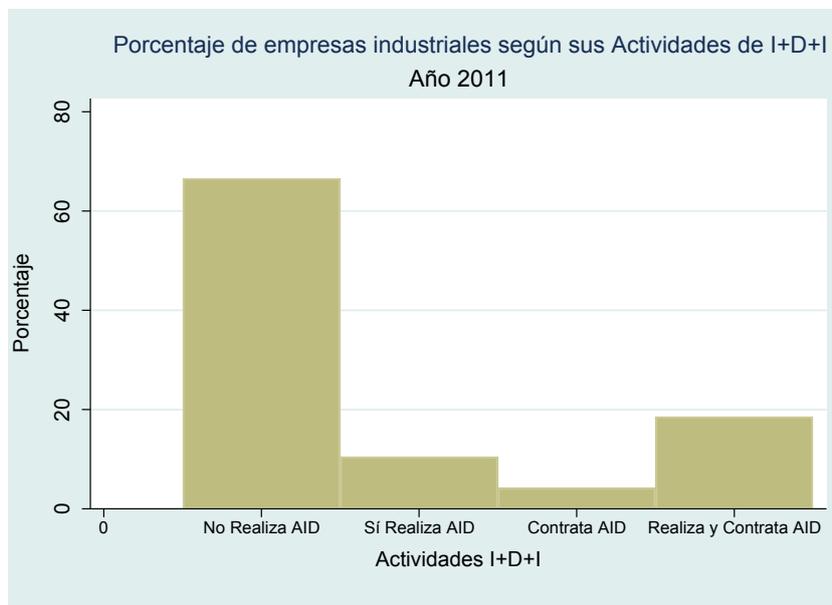
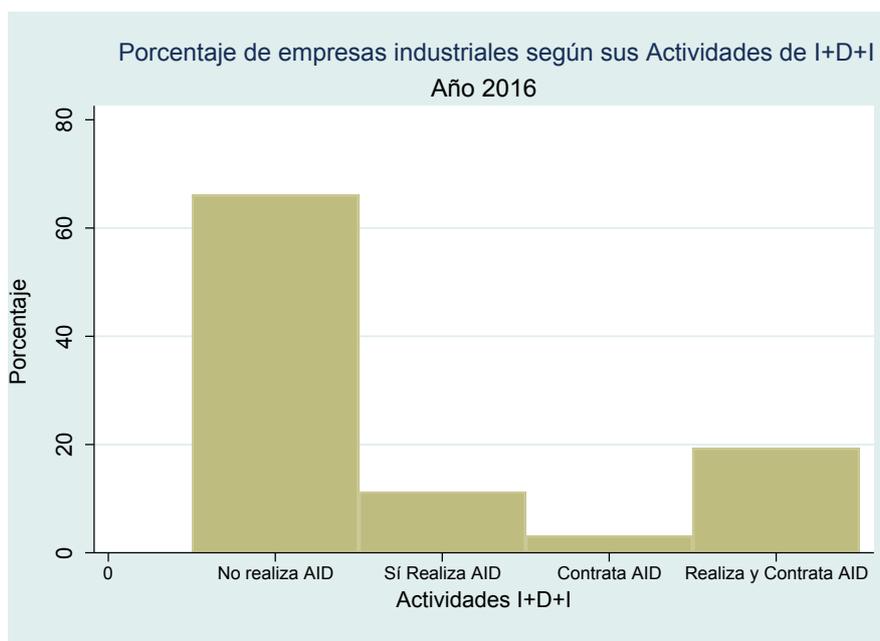


Gráfico 42. Porcentaje de empresas de la BD de la ESEE según sus Actividades de I+D+I en el año 2016

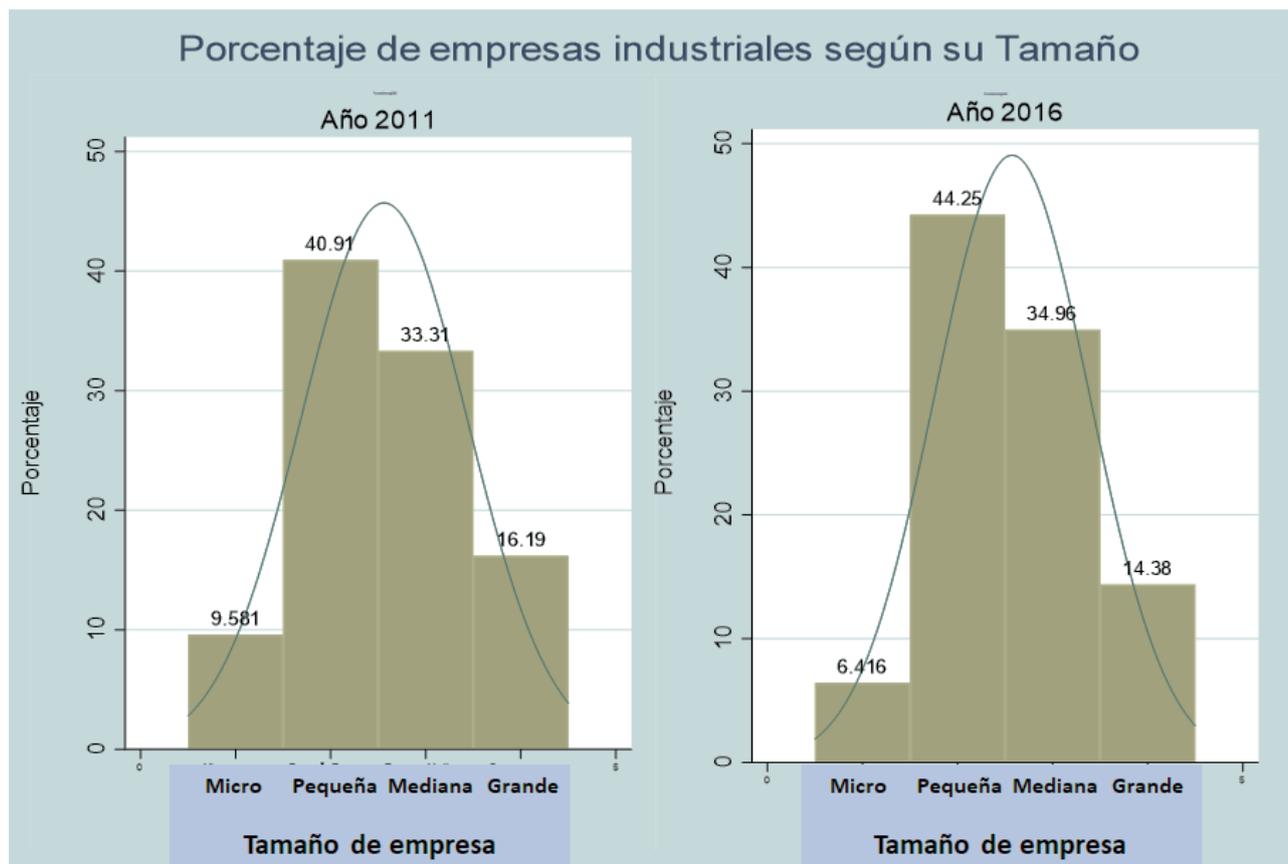


Como puede observarse en los gráficos anteriores, el porcentaje de empresas que no realizan ningún tipo de Actividad de I+D+I, ni siquiera lo contratan, es del 64,45 % en 2011 y del 63,57 % en 2016, por tanto, las empresas que se involucran directamente en este tipo de actividades con mayor o menos intensidad están alrededor del 37%. Este

dato es mucho mayor que el porcentaje de empresas que declaran hacer algún tipo de innovación en la encuesta de innovación del INE⁹ ya que incluye todo tipo de empresa (Industriales y de servicios), mientras que este estudio solo considera empresas industriales.

Por la importancia demostrada en el análisis exploratorio la variable de control ligada al Tamaño de la Empresa, es de interés conocer el porcentaje de cada una de las cuatro categorías en que se ha dividido la variable Tamaño de la empresa: Microempresa, Pequeña empresa, Empresa mediana y Gran empresa (gráfico 43).

Gráfico 43. Distribución del tamaño de las empresas de la BD de la ESEE para los años 2011 y 2016.



La distribución es semejante en ambos años (2011 y 2016), aunque hay alguna pequeña diferencia, como la disminución del porcentaje de microempresas en 2016 con respecto a 2011 (6,42% en 2016 frente a 9,58% en 2011) y, el incremento de “Pequeña Empresa” en 2016 con respecto a 2011 (44,25% en 2016 frente a 40,91 % en 2011), el porcentaje de mediana empresa aumenta en 1,6 % en 2016 con respecto a 2011 (34,96% en 2016 frente a 33,31% en 2011) y la Gran empresa disminuye desde el 16,19 % en 2011 a 14,38 % en 2016.

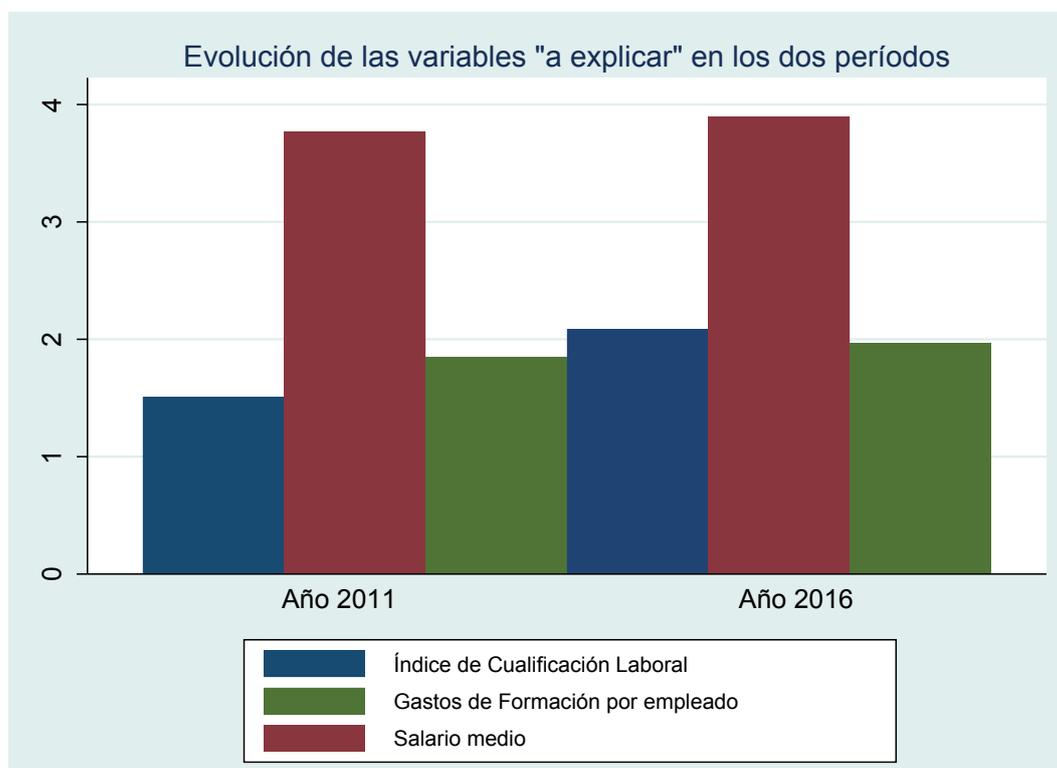
En el gráfico 44 se representa la evolución de las tres variables “a explicar”: Índice de Calificación Laboral, Salario Medio y Gastos de Formación por empleado en 2011 y 2016. Las tres variables aumentan en 2016 con respecto a 2011, lo que indica una mejora al haber superado el período más intenso de la crisis económica de la Gran Recesión.

El Estadístico que se refleja en el eje de ordenadas (Y) es la media de cada una de las tres variables. Al ser variables categóricas, en realidad es una media de intervalos, ya que cada valor de la variable categórica se corresponde con

⁹ Según los últimos datos de la encuesta de Innovación del INE publicados el 21 de diciembre de 2020: el 20,8% de las empresas españolas fueron innovadoras en el periodo 2017-2019; el gasto en actividades innovadoras se incrementó un 3,8% en 2019 y se situó en 19.390 millones de euros.

un intervalo continuo de valores reales, no obstante, al haber una correspondencia entre los intervalos y los valores reales de las variables, también existe una correspondencia entre las medias de los intervalos y las medias de los valores reales.

Gráfico 44. Evolución de las variables “a explicar”: Índice de Calificación Laboral, Salario Medio y Gastos de Formación por empleado en 2011 y 2016



En el gráfico 45 se representan las medias de las variables “a explicar” Índice de Calificación Laboral, Salario Medio y Gastos de Formación por empleado en 2011 y 2016, en función de la variable dicotómica “Ayudas Verticales a la I+D+I”. Es importante observar que en los dos años las tres variables “a explicar” alcanzan medias más elevadas cuando reciben ayudas verticales a la I+D+I (subvenciones y Ayudas directas), que las empresas que no las reciben.

El gráfico 46 por otro lado, representan las medias de las variables “a explicar” Índice de Cualificación Laboral, Salario Medio y Gastos de Formación por empleado en 2011 y 2016, en función de la variable dicotómica “Ayudas Horizontales a la I+D+I”. Es importante observar que en los dos años las tres variables “a explicar” alcanzan medias más elevadas cuando reciben ayudas horizontales al I+D+I (desgravaciones fiscales a causa de la inversión en I+D+I) que las empresas que no las reciben.

Gráfico 45. Representación de los valores medios de las variables categóricas “a explicar”: Índice de Calificación Laboral, Salario Medio y Gastos de Formación por empleado en 2011 y 2016, en función de la variable dicotómica “Ayudas Verticales a la I+D+I”.

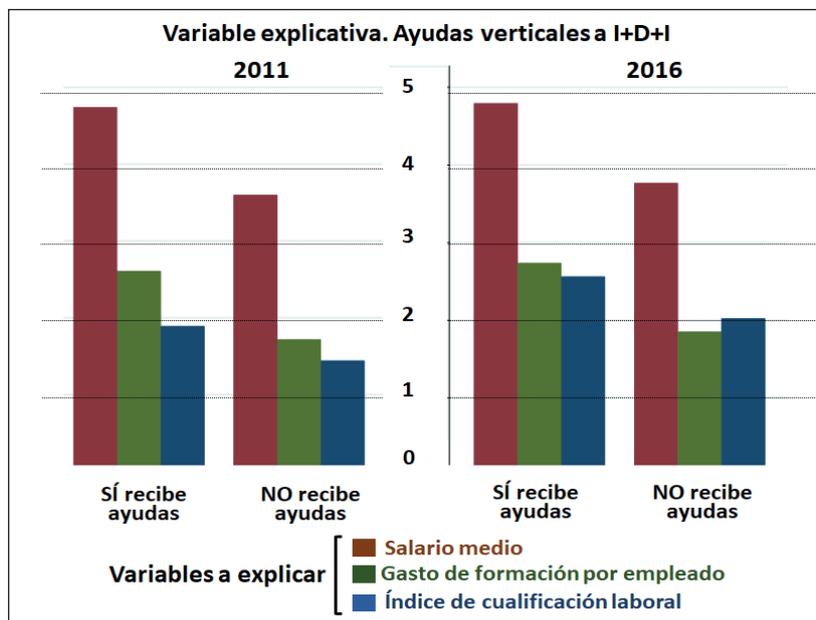
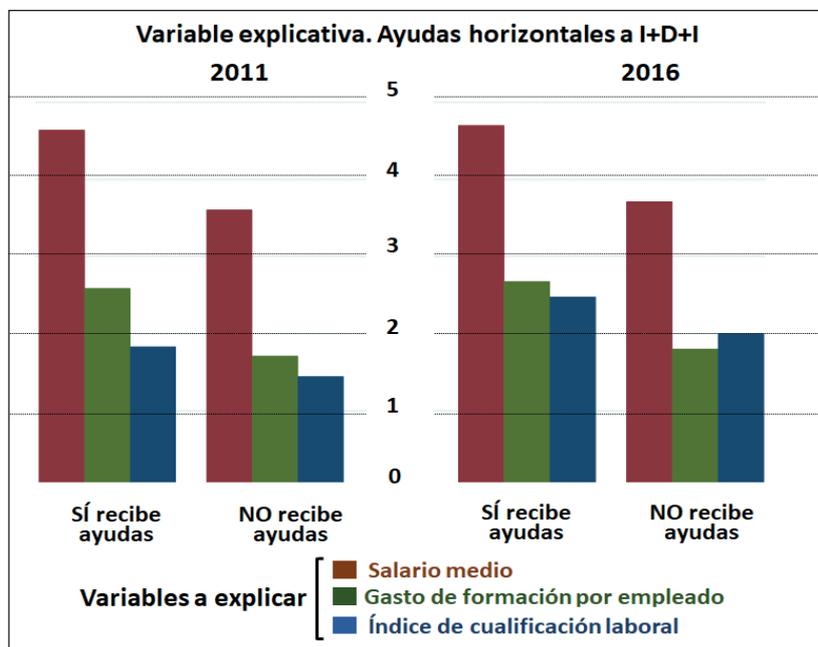


Gráfico 46. Representación de los valores medios de las variables categóricas “a explicar”: Índice de Calificación Laboral, Salario Medio y Gastos de Formación por empleado en 2011 y 2016, en función de la variable dicotómica “Ayudas Horizontales a la I+D+I”.



En cuanto al Esfuerzo Tecnológico realizado por las empresas (una medida de su inversión en I+D+I y en la importación de tecnología: licencias, Propiedad Intelectual) con respecto a las ventas de la compañía, puede observarse que a medida que crece el esfuerzo tecnológico para los años 2011 (gráfico 47) y 2016 (gráfico 48), las medias de las variables “a explicar”: Índice de Cualificación Laboral y los Gastos de formación por empleado, crecen en todos los intervalos en que se ha segmentado la variable de Esfuerzo Tecnológico.

Gráfico 47. En el eje de ordenadas (y) se representan las medias de las variables “a explicar”: Índice de Calificación Laboral, Salario Medio y Gastos de Formación por empleado en 2011 en función de la variable categórica “Esfuerzo Tecnológico” (variable categórica de 6 niveles).

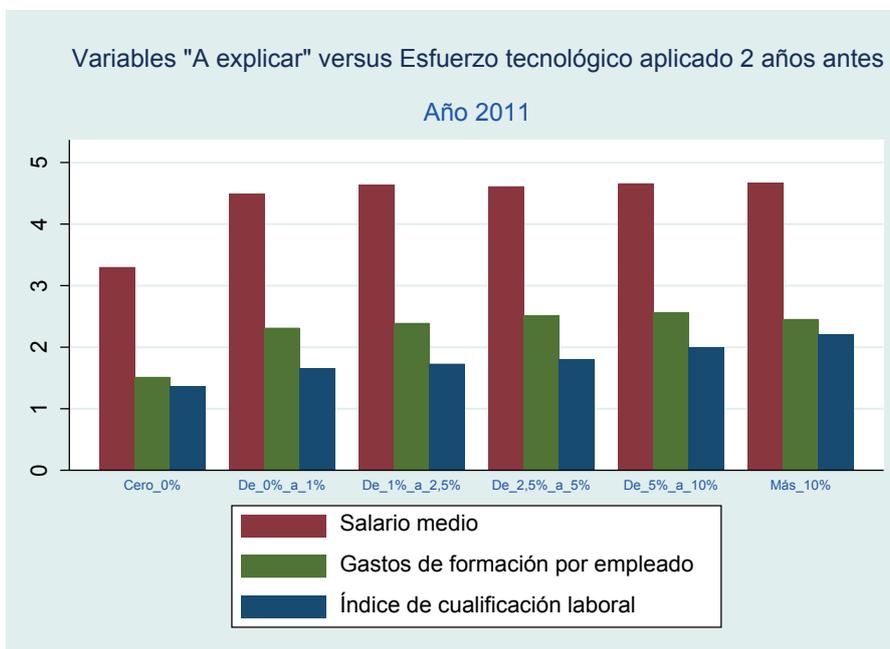
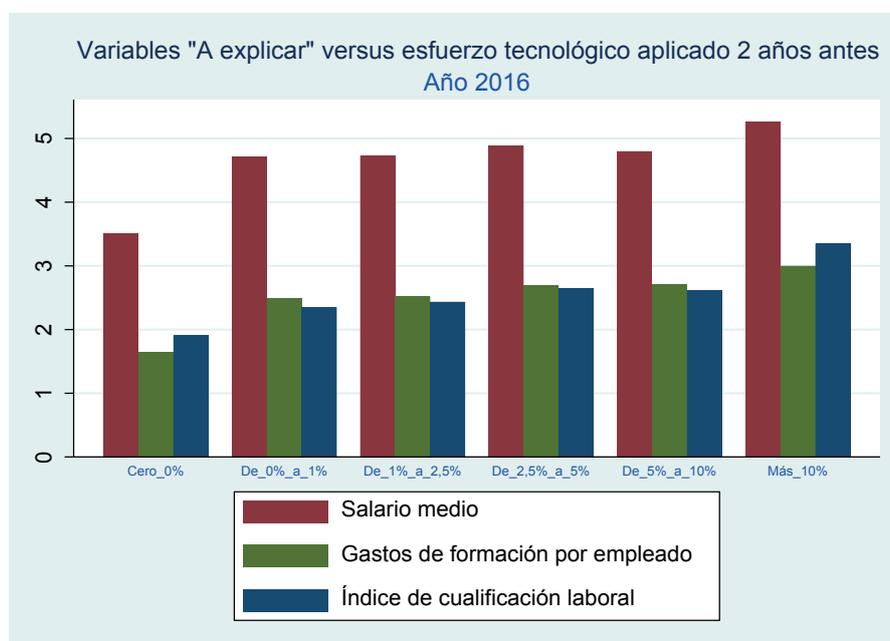


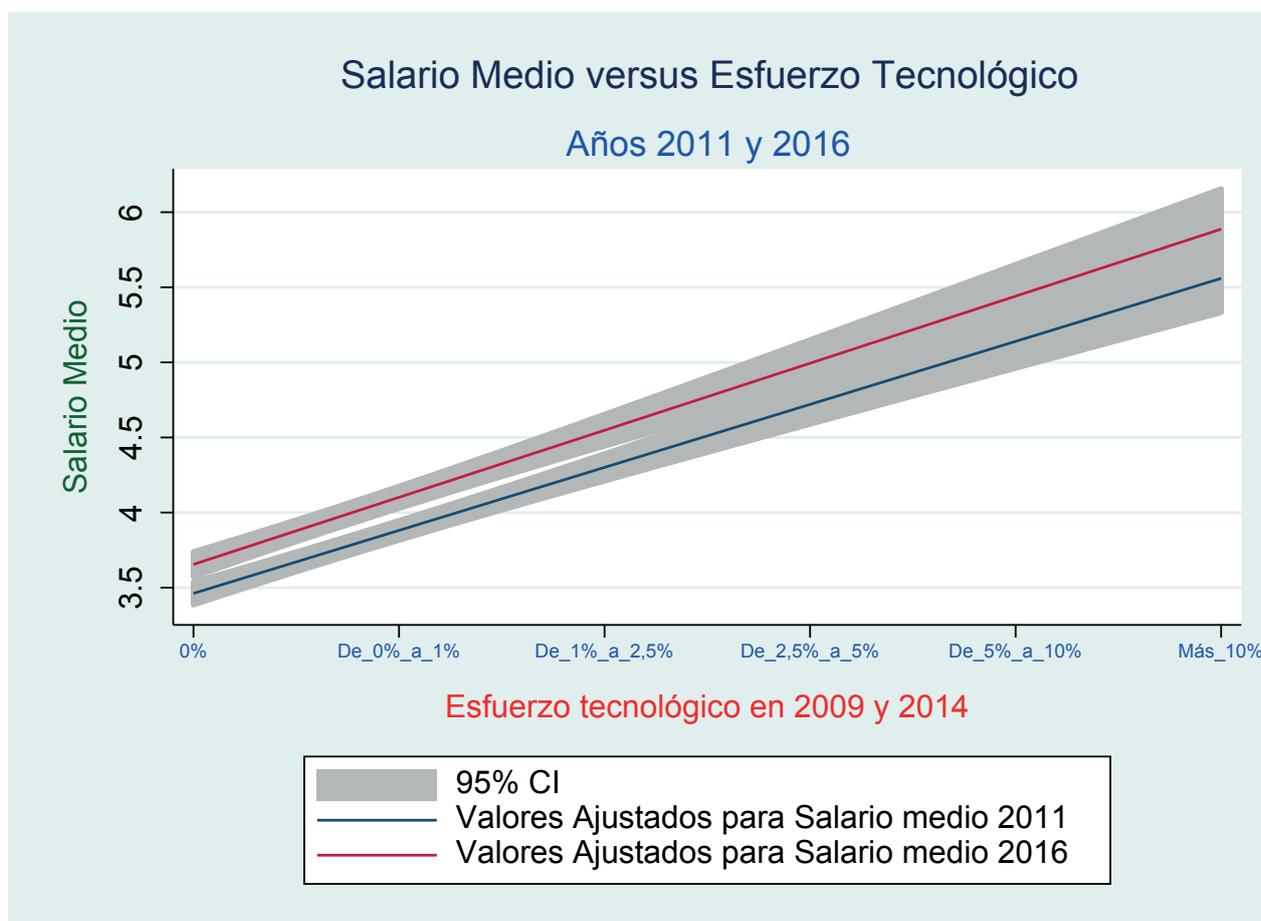
Gráfico 48. En el eje de ordenadas (y) se representan las medias de las variables “a explicar”: Índice de Calificación Laboral, Salario Medio y Gastos de Formación por Empleado en 2016, en función de la variable categórica “Esfuerzo Tecnológico” (variable categórica de 6 niveles).



Los datos del esfuerzo tecnológico son los realizados dos años antes (2009 y 2014) ya que tiene que transcurrir un lapsus de tiempo que se estima en media, de unos 2 años, para ver los primeros efectos sobre las variables relacionadas.

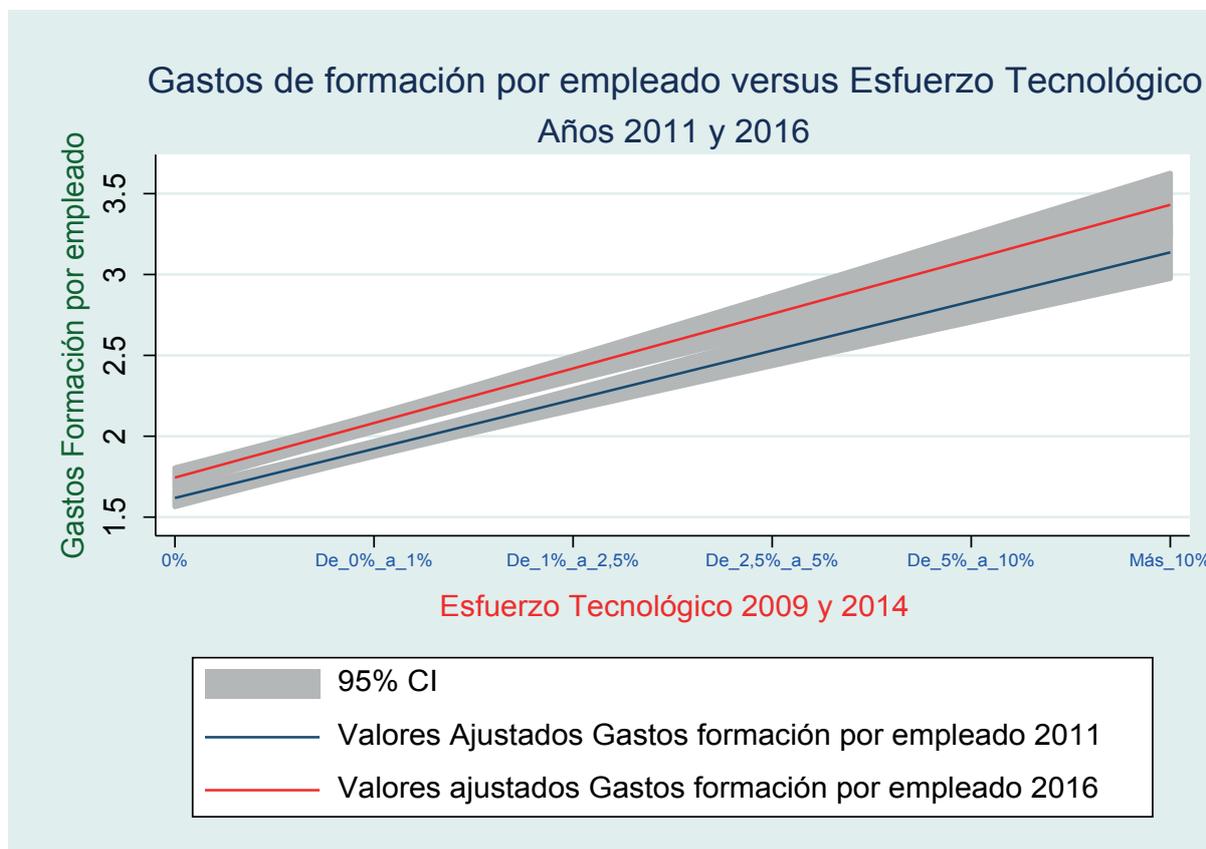
En el caso del Salario Medio (gráfico 49), se observa un aumento considerable desde el primer intervalo (que se refiere a aquellas empresas que no invierten en I+D+I ni en la importación de tecnología) al segundo intervalo (empresas que ya realizan un esfuerzo tecnológico, aunque este sea bajo y así sucesivamente. Lo anterior se traduce en que, a mayor esfuerzo tecnológico mayor salario medio.

Gráfico 49. Salario Medio 2011 y 2016, en función del Esfuerzo Tecnológico (variable categórica de 6 niveles) aplicado dos años antes (2009 y 2014) con valores ajustados con un Índice de confianza (CI) del 95%.



Respecto a la relación entre esfuerzo tecnológico y gastos en formación (gráfico 50), se aprecia el mismo comportamiento que el salario medio, es decir, a mayor esfuerzo tecnológico de las empresas, mayores gastos en formación por empleado.

Gráfico 50. Gastos de Formación por empleado 2011 y 2016, en función del Esfuerzo Tecnológico (variable categórica de 6 niveles) aplicado dos años antes (2009 y 2014) con valores ajustados con un Índice de confianza (CI) del 95%.



En los gráficos 51 y 52 se representan las medias de las variables “a explicar”: Índice de Calificación Laboral, Salario Medio y Gastos de Formación por empleado en 2011 y 2016, en función de la variable de control Tamaño de Empresa¹⁰. Se observa que, en cada nivel del tamaño, las medias de las tres variables “a explicar” crecen de forma muy evidente, especialmente el Salario Medio y los Gastos de Formación por empleado. El índice de Cualificación Laboral también crece con el tamaño, pero con una pendiente menor.

Es de interés destacar que los gastos de formación por empleado en 2011, en una gran empresa, en media, son 2,24 veces superiores a los de la microempresa y 1,77 veces superiores a los de la pequeña empresa. Este dato es muy importante de cara a la necesaria formación de los empleados para adaptarse a las exigencias del cambio tecnológico, basado, en gran medida, en la digitalización de la mayor parte de los procesos industriales y los servicios. Hay que hacer un gran esfuerzo para aumentar el gasto de formación por empleado en el país, ya que la mayor parte de la población laboral está insertada en pequeñas empresas y microempresas.

¹⁰ Se recuerda que esta variable tiene cuatro niveles: Microempresa, Pequeña Empresa, Empresa Mediana y Gran Empresa.

Gráfico 51. Variables “a Explicar”: Índice de Calificación Laboral, Salario Medio y Gastos de Formación por empleado en 2011 en función de la variable de control “Tamaño de empresa”

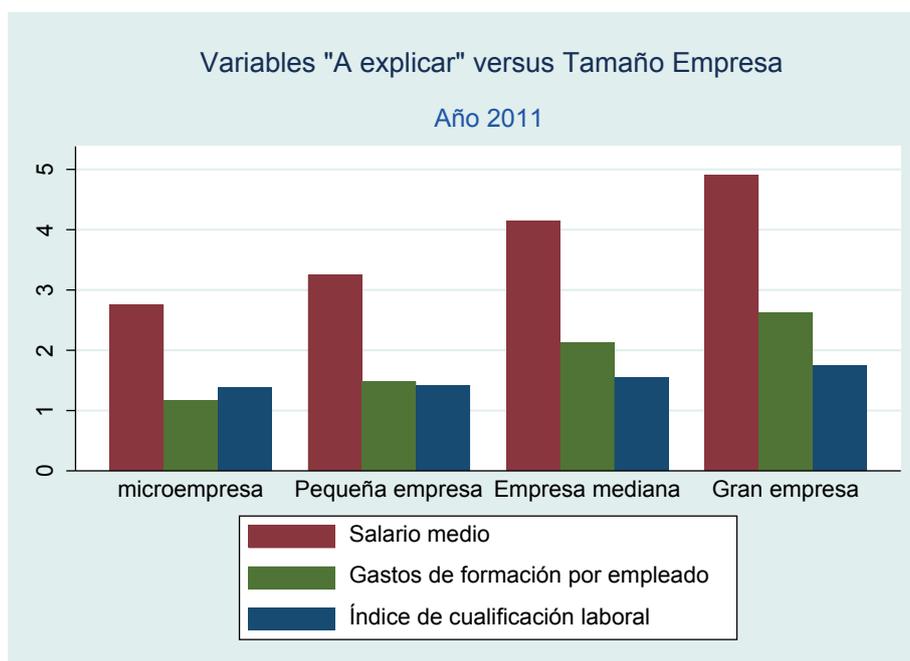
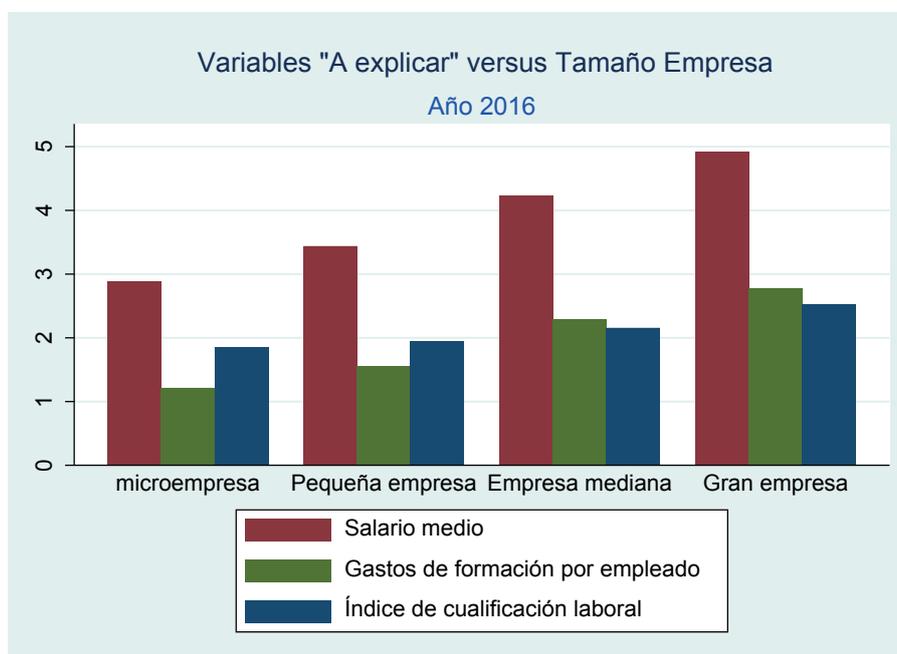


Gráfico 52. Variables “a Explicar”: Índice de Calificación Laboral, Salario Medio y Gastos de Formación por empleado en 2016 en función de la variable de control “Tamaño de empresa”



En los siguientes gráficos, se muestran las medias de las variables “a explicar” en función de las actividades de I+D+I en los años 2011 (gráfico 53) y 2016 (gráfico 54). Puede observarse que los valores más bajos de las variables: Índice de Calificación Laboral, Salario Medio y Gastos de Formación por empleado se producen cuando las empresas no realizan actividades de I+D+I en ambos periodos de análisis. Por el contrario, los valores más altos se producen cuando las empresas realizan y contratan actividades de I+D+I, lo que coincide con las mejoras de las va-

riables “a explicar” en aquellas compañías que practican la Innovación Abierta. En efecto, si los valores más altos del Salario medio, el gasto medio de formación por empleado y el índice de cualificación laboral coinciden con aquellas empresas en que sus actividades de I+D+I se realizan en la propia empresa y parte de las mismas son contratadas, incluye a aquellas empresas que realizan innovación abierta.

Gráfico 53. Medias de las variables “a explicar”: índice de Cualificación Laboral, Salario Medio y Gastos de Formación por empleado en año 2011 en función de las Actividades de I+D+I

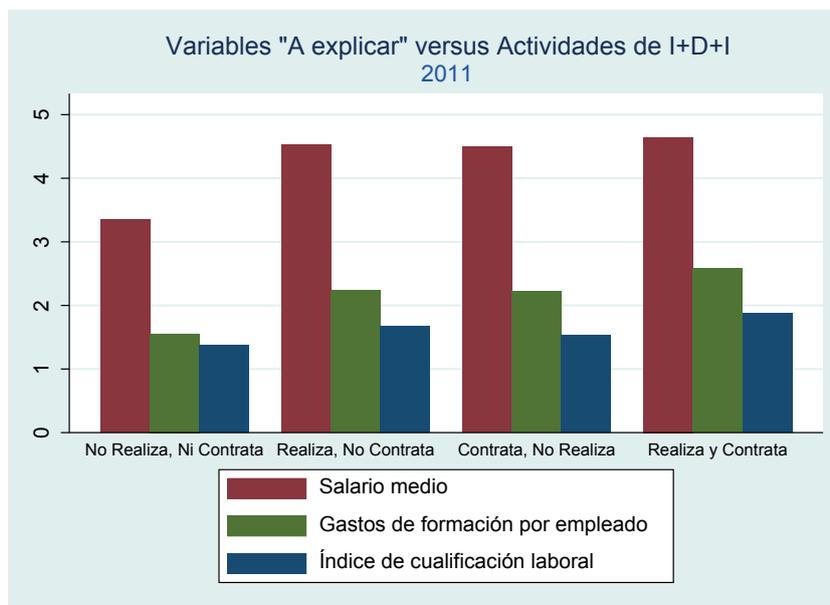
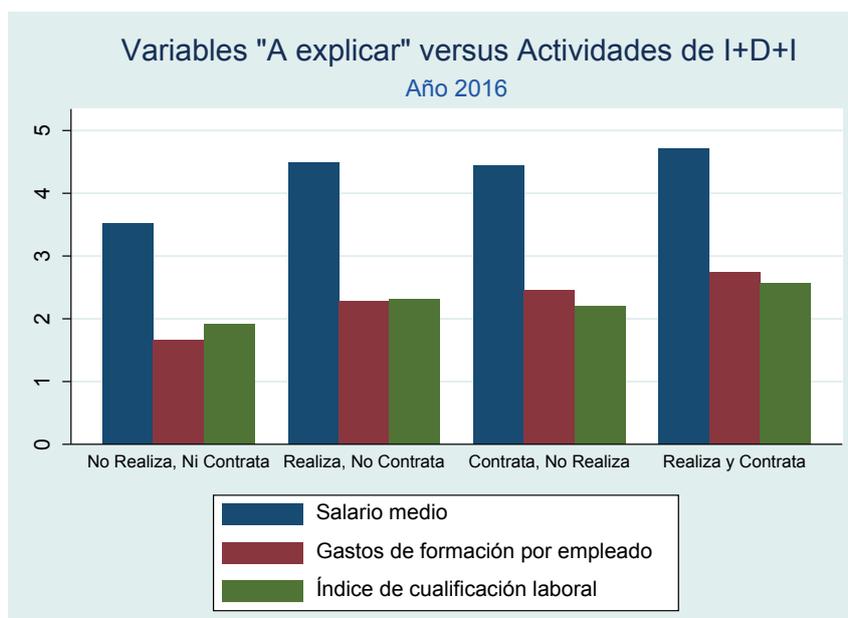


Gráfico 54. Medias de las variables “a explicar”: índice de Cualificación Laboral, Salario Medio y Gastos de Formación por empleado en año 2016 en función de las Actividades de I+D+I



En los gráficos 55 y 56, se observa como la participación de las empresas en la innovación abierta tiene una influencia muy importante en los valores medios de las variables de Índice de Calificación Laboral, Salario Medio y Gastos de Formación por empleado.

Gráfico 55. Medias de las variables “a explicar”: índice de Cualificación Laboral, Salario Medio y Gastos de Formación por empleado en año 2011 en función de la participación en la Innovación Abierta

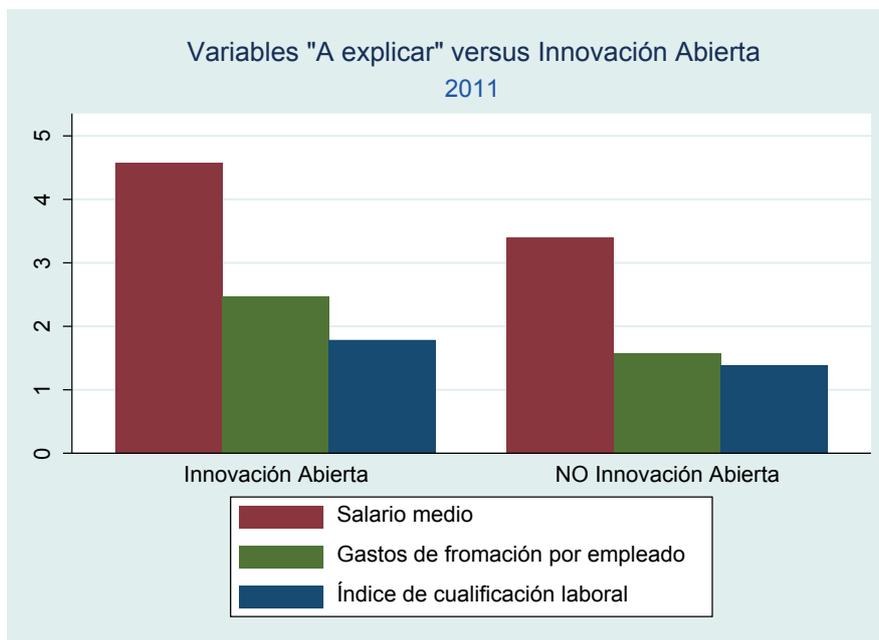
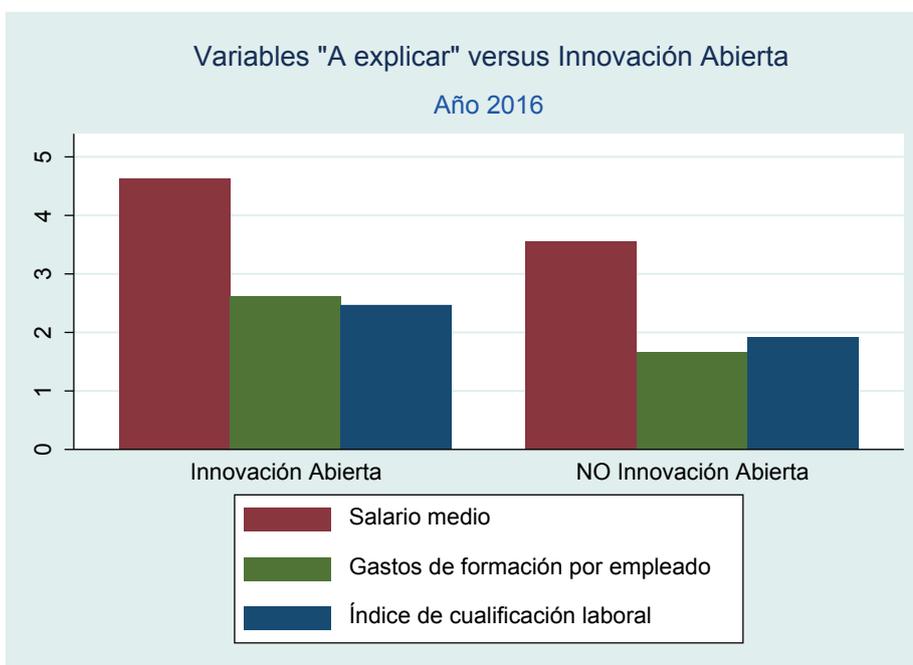


Gráfico 56. Medias de las variables “a explicar”: índice de Cualificación Laboral, Salario Medio y Gastos de Formación por empleado en año 2016 en función de la participación en la Innovación Abierta



Igualmente se ha comprobado en otros tipos de análisis (por ejemplo, tablas de contingencia), que la Innovación abierta tiene un grado de asociación fuerte con las variables de Índice de Cualificación Laboral, Salario Medio y Gastos de Formación por empleado. En este punto es importante destacar el papel de la colaboración en innovación con Universidades y Centros Tecnológicos puesto que es la variable que tiene más influencia. En sentido contrario,

la colaboración en innovación con competidores es la de menor influencia sobre las demás variables. La colaboración en innovación con clientes y proveedores también influye bastante en el grado de asociación con las variables “a explicar”.

En resumen, del análisis de la Estadística descriptiva y del Análisis exploratorio de las variables “a explicar” y su relación con las variables explicativas se observa que:

- La innovación abierta tiene un grado de asociación alto y está relacionada con altos niveles medios del Índice de Cualificación Laboral, el Salario Medio y los Gastos de Formación por empleado.
- El tamaño de la empresa juega un papel importante y está relacionando con mayores niveles del Índice de Cualificación Laboral, el Salario Medio y los Gastos de Formación por empleado, a medida que el tamaño de la empresa aumenta.
- Las actividades de I+D+I influyen en un mejor nivel medio del Índice de Cualificación Laboral, el Salario Medio y los Gastos de Formación por empleado, especialmente cuando las empresas realizan y contratan (ambas actividades) I+D+I.
- El Esfuerzo tecnológico influye en el aumento de los niveles medios del Índice de Cualificación Laboral, el Salario Medio y los Gastos de Formación por empleado, es decir, que los niveles aumentan a medida que aumenta el esfuerzo tecnológico.

4. ANÁLISIS CONFIRMATORIO

Después del análisis exploratorio, donde se lleva a cabo una medición del grado de asociación entre las variables “a explicar” (las que conciernen a la estructura laboral), las variables explicativas (las relacionadas con la innovación, la capacidad tecnológica y formación) y las variables de control (las relacionadas con características estructurales de las empresas como tamaño, sector, antigüedad e inversiones en el exterior), hemos procedido a realizar los análisis confirmatorios, que tratan de confirmar mediante una serie de modelos estadísticos y econométricos el grado de relación entre las variables “a explicar” (variables dependientes) y las variables explicativas (variables independientes).

Estos modelos tratan de establecer relaciones causa-efecto entre dichas variables, es decir, nos permiten conocer en qué grado varían las variables “a explicar” (Índice de Complejidad Laboral, Salario medio, Gastos de formación/empleado) cuando varían las variables explicativas de forma independiente. Existen varios modelos para analizar las relaciones causa-efecto, o, mejor dicho, entre las variables explicativas y las variables a “explicar”.

El primer modelo que se ha considerado es el modelo de regresión lineal. En este tipo de modelos las variables “a explicar” o variables dependientes se consideran continuas en el sentido de que pueden tomar cualquier valor real entre un rango de valores, normalmente, un intervalo entre 0 y un número entero positivo. No obstante, y a efectos de poder integrar dichas variables de forma sencilla y manejable en las tablas de contingencia se ha procedido a convertir dichas variables continuas en variables categóricas, de forma que, el intervalo entre el valor máximo y el valor mínimo ha sido dividido en subintervalos de manera que se asigna un valor a cada uno de ellos, transformándose la variable cuantitativa continua en una variable categórica. Cuando, como en este caso, la variable dependiente es categórica, la regresión lineal no es un modelo conveniente. Para solventar esta dificultad se introdujeron modelos no lineales diseñados específicamente para variables dependientes binarias: los modelos de regresión probit y logit.

Sin embargo, las variables dependientes que se van a analizar no son categóricas binarias, sino categóricas con más de dos niveles o categorías. Para tratar variables dependientes categóricas de más de dos valores, si éstos tienen un orden, se pueden utilizar los Modelos de Regresión Ordinales (ORM) en sus versiones logit y probit. Obviamente, los ORM son no lineales y la magnitud del cambio en la probabilidad del resultado (probabilidad del valor categórico de la variable dependiente) para un cambio dado en una de las variables independientes depende

de los niveles de todas las variables independientes. Para comprender la regresión ordinal logística (ORM versión logit) puede pensarse que se comporta como varios modelos de regresión logística binarios que son estimados simultáneamente.

Las variables “a explicar” que se han considerado en esta fase de estudio parten del análisis exploratorio y son las siguientes:

- Índice de cualificación laboral (icl)
- Salario medio (sm)
- Gastos en formación externa por empleado (geftn)

4.1. Índice de Cualificación Laboral

Con objeto de tener una visión operativa de la estructura del perfil laboral de una empresa, se construye un índice sintético que se forma con las variables ESEE y que indican los porcentajes de las categorías profesionales en una empresa. Básicamente se trata de tres grandes categorías profesionales:

- a) Ingenieros y Licenciados.
- b) Técnicos de grado medio (Ingenieros técnicos, peritos, diplomados) y graduados en Formación Profesional Superior y Media.
- c) Personal Sin titulación profesional.

Para la construcción del **Índice sintético de Cualificación Laboral (ICL)**, se asignaron distintos pesos a cada variable que representa el porcentaje de una categoría profesional, de forma que a la categoría más cualificada se le asigna un peso mayor y a la menos cualificada el peso menor, de forma que el rango de valores vaya de 1 (mínimo) a 4 (máximo). Un ejemplo de ello puede observarse en el siguiente cuadro.

Cuadro 25. Rango valores Índice de Cualificación Laboral.

Rango valores ICL	Descripción
De 1 a 1,25	Muy Bajo
De 1,26 a 2	Bajo
De 2,01 a 2,60	Medio
De 2,61 a 3,30	Alto
De 3,31 a 4	Muy Alto

Fuente Elaboración propia

Después de la construcción del índice sintético de cualificación laboral, se estimaron una serie de regresiones para analizar la relación de dicho índice en el año 2016 y 2011 con las siguientes variables, tomadas de las que resultaron significativas en el anterior análisis exploratorio.

- Innovación abierta (opin2016 / opin2011)
- Actividades de I+D+I (aid2016 / aid2011)
- Ayudas públicas verticales (rayuidv16 / rayuidv11)
- Ayudas públicas horizontales (rayidih16 / rayidih11)
- Esfuerzo tecnológico (esftec12014/ esftec12009)
- Gastos en formación externa (rgexf16 / rgexf11)

En todos los ejercicios que a continuación se exponen, se comenzó con un primer modelo en dónde se relacionaron las variables de manera individual. De este primer ejercicio se analizaron los resultados y al no obtener resultados ajustados, es decir, cuando no se puede describir adecuadamente la relación funcional entre las variables, se procedió a estimar un segundo tipo de modelo que consistió en ir agregando las variables una a una y analizar la evolución de los parámetros, con el objeto de determinar el conjunto de variables que se relacionan con la variable de interés. De este ensayo, el que mejores resultados ofrece es un modelo completo con varios regresores.

En los cuadros siguientes se exponen los resultados más significativos para los dos años representativos de los periodos temporales considerado. De ellos se desprende rotundamente la capacidad explicativa de las variables: innovación abierta, esfuerzo tecnológico y realización de gastos externos en formación en la evolución del índice de complejidad laboral.

Cuadro 26. Resultados de la regresión logística ordinal de índice de cualificación laboral

VARIABLES	Modelo Completo	Modelo Completo
	2016	2011
Innovación abierta (opin2016 / 2011)	1.509***	1.920***
	(0.219)	(0.250)
Esfuerzo Tecnológico (esftec12014 / 2009)	1.540***	1.438***
	(0.0872)	(0.0705)
Realización Gastos externos formación (rgexf16 / 11)	2.156***	1.690***
	(0.280)	(0.188)
/cut	6,713***	7,301***
	(6,794)	(7,365)
Observations	1,167	1,627
Pseudo R ²	0.0772	0.0841
Ajuste Modelo	$\chi^2 = 215.9$	$\chi^2 = 238.1$
Test χ^2		

seEform in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

- Con los datos de 2016 y cuando se realiza innovación abierta, se realiza y/o contrata actividades de I+D+I y se aumenta el esfuerzo tecnológico, hay más probabilidades de mejorar el índice de complejidad laboral. Concretamente:
 - un 50,9% más, cuando las empresas se involucran en innovación abierta que cuando las empresas no se involucran;
 - un 54% más, cuando se incrementa en una unidad el esfuerzo tecnológico
 - un 156% más, cuando las empresas gastan en formación externa que cuando no gastan nada en este concepto.
- Con los datos del 2011, se observa que cuando se realiza innovación abierta, se realiza y/o contrata actividades de I+D+I y se aumenta el esfuerzo tecnológico, hay más probabilidades de mejorar el índice de complejidad laboral. Concretamente:
 - un 92% más, cuando las empresas se involucran en innovación abierta que cuando las empresas no se involucran;
 - un 43,8% más, cuando se incrementa en una unidad el esfuerzo tecnológico
 - un 69% más, cuando las empresas gastan en formación externa que cuando no gastan nada en este concepto.

4.2 Salario medio

Para calcular el salario medio industrial, se hizo un proxy que toma en consideración el coste medio por empleado – coste de personal/personal total ocupado en la empresa. Con este cálculo, puede observarse en el siguiente cuadro, que el salario medio para el sector industrial en España en 2016 de acuerdo con la muestra ESEE, era de 27.018 €. También se observa un incremento sostenido del salario medio desde el 2009 hasta el 2016.

Cuadro 27. Estadísticos Variable SM (Salario Medio).

	SM					
	SM 2009	SM 2010	SM 2011	SM 2014	SM 2015	SM 2016
MAX	62.517	65.194	64.566	62.035	63.981	67.027
MIN	4.612	5.464	5.620	5.586	3.288	6.222
MEDIANA	23.635	24.114	24.853	25.721	25.559	25.815
PROMEDIO	24.764	25.369	26.103	27.023	26.945	27.018
DESV STD	13.674	14.013	14.627	15.214	15.211	15.116
MODA	4.612	11.902	5.620	5.586	19.081	6.222

Fuente: Elaboración propia

Posteriormente, se realizó una equivalencia del salario medio quedando se la siguiente manera:

Cuadro 28. Rango de valores Salario Medio y su correspondiente valor Salario Medio Sector Industrial.

SMC		
Salario Medio Sector Industrial		
Rango valores SM	Valor SMC	Descripción
=< 15.000 €	1	Muy Bajo
Entre 15.001 € y 18.000 €	2	Bajo
Entre 18.001 € y 23.000 €	3	Medio Bajo
Entre 23.001 € y 28.000 €	4	Medio
Entre 28.001 € y 40.000 €	5	Medio Alto
Entre 40.001 € y 60.000 €	6	Alto
>60.000 €	7	Muy Alto

Después del cálculo del salario medio, se realizaron una serie de ejercicios para analizar la relación del salario medio en el año 2016 y 2011 con las siguientes variables explicativas, que son aquellas que mostraban una asociación positiva con el Salario Medio en el análisis exploratorio:

- Innovación abierta (opin2016 / opin2011)
- Actividades de I+D+I (aid2016 / aid2011)
- Ayudas públicas verticales (rayuidv16 / rayuidv11)
- Ayudas públicas horizontales (rayidih16 / rayidih11)
- Esfuerzo tecnológico (esftec12014/ esftec12009)
- Gastos en formación externa (rgexf16 / rgexf11)
- Inversión en el extranjero (rinvex16 / rinvex11)

El modelo ensayado es de Regresión Logística Ordinal Múltiple que nos permite ir introduciendo diferentes variables o predictores hasta encontrar el mejor ajuste. Es importante señalar que en estos casos se asume la suposición PO, que asume que cada predictor tiene los mismos efectos a través de todas las categorías de la variable dependiente. Hechas las comprobaciones oportunas mediante la estimación del test de Brant, se observa que no se cumple aquel supuesto PO, por lo que lo es aconsejado utilizar un Modelo de Regresión Logística Ordinal Generalizado, que permite, precisamente, que los coeficientes de los predictores puedan variar en los diversos tramos de la variable a explicar.

Cuadro 29. Resultados del Modelo de Regresión Logística Ordinal Generalizado/modelo cociente probabilidades proporcionales parciales PPO (Partial Proportional Odds). Regresión con 10 predictores (variables independientes).

VARIABLES	Y = smc2016 (Salario medio en 2016)					
	Y>1vs.Y≤1 Odds (OR)	Y>2 vs.Y≤ 2 Odds (OR)	Y>3 vs.Y≤ 3 Odds (OR)	Y>4 vs.Y≤ 4 Odds (OR)	Y>5 vs.Y≤ 5 Odds (OR)	Y>6 vs.Y≤ 6 Odds (OR)
	Muy_Bajo	Bajo	Medio_Bajo	Medio	Medio_Alto	Alto
opin2016	1.368* (0.223)	1.368* (0.223)	1.368* (0.223)	1.368* (0.223)	1.368* (0.223)	1.368* (0.223)
rayuidv16	0.998 (0.195)	0.998 (0.195)	0.998 (0.195)	0.998 (0.195)	0.998 (0.195)	0.998 (0.195)
rayidih16	1.338* (0.222)	1.338* (0.222)	1.338* (0.222)	1.338* (0.222)	1.338* (0.222)	1.338* (0.222)
esftec12014	1.303*** (0.0746)	1.303*** (0.0746)	1.303*** (0.0746)	1.303*** (0.0746)	1.303*** (0.0746)	1.303*** (0.0746)
rinvex16	1.420** (0.231)	1.420** (0.231)	1.420** (0.231)	1.420** (0.231)	1.420** (0.231)	1.420** (0.231)
aemp1417	0.814*** (0.0342)	0.814*** (0.0342)	0.814*** (0.0342)	0.814*** (0.0342)	0.814*** (0.0342)	0.814*** (0.0342)
aid2016	0.999 (0.0749)	0.999 (0.0749)	0.999 (0.0749)	0.999 (0.0749)	0.999 (0.0749)	0.999 (0.0749)
intech16	0.984 (0.118)	0.984 (0.118)	0.984 (0.118)	0.984 (0.118)	0.984 (0.118)	0.984 (0.118)
tamemp2016	1.583*** (0.129)	1.583*** (0.129)	1.583*** (0.129)	1.583*** (0.129)	1.583*** (0.129)	1.583*** (0.129)
rgexf16	4.256*** (1.384)	4.291*** (0.934)	2.303*** (0.334)	2.076*** (0.308)	4.150*** (1.375)	419,902 (2.245e+08)
Constant	3.952*** (1.066)	1.445 (0.370)	0.420*** (0.107)	0.148*** (0.0390)	0.00923*** (0.00364)	2.84e-09 (1.52e-06)
Observations	1,243	1,243	1,243	1,243	1,243	1,243
Pseudo R ²	0.115					
ll	-1842	-1842	-1842	-1842	-1842	-1842
df_m	15	15	15	15	15	15
Ajuste Modelo	; p < 0,001					

seEform in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

El cuadro anterior muestra los resultados para 2016 del modelo de Regresión Logística Ordinal Generalizado/PPO, para la variable dependiente categórica (7 valores) smc2016 con seis puntos de corte que dividen las categorías y 10 variables predictoras. Las principales conclusiones son

- Las variables predictoras significativas, que mantienen constante su OR para las diferentes categorías de **smc2016**, son **opin2016**, **rayidih16**, **esftec12014**, **rinvex16**, **aemp1417** y **tamemp2016**, con ORs: 1,368*; 1,338*; 1,303***; 1,420**, 0,814***; 1,583*** y con p valores: 0,055 < p(0,1); 0,079 < p(0,1); 0,000 < p(0,01); 0,031 < p(0,05); 0,000 < p(0,01); 0,000 < p(0,1). Para cada unidad de crecimiento de estas variables, las probabilidades de estar por encima de la categoría en salario medio, en 2016 serían del **36,8 %** (para la involucración en innovación abierta), **33,8 %** (con las ayudas públicas horizontales), **30,3 %** (con el esfuerzo tecnológico 2 años antes), **42 %** (con la inversión en el extranjero), **-18,6 %** (con la antigüedad) y **58,3 %** (con el tamaño de la empresa) respectivamente.
- Para **rgexf16** que viola la suposición PO, de forma que sus OR varían a través de los seis modelos binarios, se observa que sus ORs son significativos en 5 de los modelos binarios, dejando de serlo en el modelo 6 (correspondiente a $Y > 6$ vs $Y \leq 6$). Para cada unidad de incremento en **rgexf16**, los cocientes de probabilidades crecen en un **325,6 %**, **329,1%**, **130,3%**, **107,6%**, **315 %** respectivamente. El OR más grande corresponde al **segundo modelo binario (Y > 2 vs. Y ≤ 2) (Bajo)**, indicando que para la realización de formación externa las compañías que se encuentran con un salario medio 2016 bajo, tienen un 329,1 % de probabilidades de estar por encima de esta categoría (Bajo) y, por tanto, encontrarse en Medio Bajo, Medio, Medio Alto, Alto, relativo a seguir en Bajo o Muy Bajo, frente a las compañías que se encuentran en salario medio Bajo y no realizan ningún tipo de formación externa. Esto confirma la fuerte asociación encontrada en las tablas de contingencia con una V de Cramer de 0,419.

Los resultados para el año 2011 se muestran en el cuadro 30 y se pueden extraer los siguientes resultados y conclusiones:

- Las variables predictoras significativas se encuentran marcadas en amarillo: **opin2011**, **esftec12009**, **rinvex11**, **aemp1013** y **tamemp2011**. La interpretación que se hace es la siguiente: para cada unidad de crecimiento de estas variables, las probabilidades de estar por encima de la categoría en salario medio, en 2011 serían del **38,3 %** (para la involucración en innovación abierta), **20,9 %** (con el esfuerzo tecnológico 2 años antes), **41,6 %** (con la inversión en el extranjero), **-22,8 %** (con la antigüedad) y **99,1 %** (con el tamaño de la empresa) respectivamente
- Para **rgexf11**, los cocientes de probabilidades crecen en un 36 %, 66,3 %, 81,6%, 201%, respectivamente. El cuadro también nos indica que, para la realización de formación externa, las compañías que se encuentran con un salario medio 2011 medio alto, tienen un 201 % de probabilidades de estar por encima de esta categoría (Medio Alto) y, por tanto, encontrarse en Alto y muy Alto, relativo a seguir en Medio alto, Medio, Medio Bajo, Bajo o Muy Bajo, frente a las compañías que se encuentran en salario medio Alto y no realizan ningún tipo de formación externa.

Cuadro 30. Resultados del Modelo de Regresión Logística Ordinal Generalizado/modelo cociente probabilidades proporcionales parciales PPO (Partial Proportional Odds). Regresión con 10 predictores (variables independientes).

VARIABLES	Y = scm2011 (Salario Medio en 2011)					
	Y>1vs.Y≤1 Odds (OR)	Y>2 vs.Y≤ 2 Odds (OR)	Y>3 vs.Y≤ 3 Odds (OR)	Y>4 vs.Y≤ 4 Odds (OR)	Y>5 vs.Y≤ 5 Odds (OR)	Y>6 vs.Y≤ 6 Odds (OR)
	Muy_Bajo	Bajo	Medio_Bajo	Medio	Medio_Alto	Alto
opin2011	1.383** (0.216)	1.383** (0.216)	1.383** (0.216)	1.383** (0.216)	1.383** (0.216)	1.383** (0.216)
aid2011	1.756*** (0.383)	1.259** (0.148)	1.019 (0.0794)	1.059 (0.0766)	0.882 (0.0796)	1.480 (1.093)
rayuidv11	1.214 (0.215)	1.214 (0.215)	1.214 (0.215)	1.214 (0.215)	1.214 (0.215)	1.214 (0.215)
rayidih11	1.160 (0.178)	1.160 (0.178)	1.160 (0.178)	1.160 (0.178)	1.160 (0.178)	1.160 (0.178)
esftec12009	1.209*** (0.0570)	1.209*** (0.0570)	1.209*** (0.0570)	1.209*** (0.0570)	1.209*** (0.0570)	1.209*** (0.0570)
rgexf11	1.081 (0.217)	1.360* (0.214)	1.663*** (0.207)	1.816*** (0.236)	3.011*** (0.807)	96,224 (4.368e+07)
rinvex11	1.416** (0.211)	1.416** (0.211)	1.416** (0.211)	1.416** (0.211)	1.416** (0.211)	1.416** (0.211)
aemp1013	0.772*** (0.0287)	0.772*** (0.0287)	0.772*** (0.0287)	0.772*** (0.0287)	0.772*** (0.0287)	0.772*** (0.0287)
tamemp2011	1.991*** (0.134)	1.991*** (0.134)	1.991*** (0.134)	1.991*** (0.134)	1.991*** (0.134)	1.991*** (0.134)
Constant	1.778* (0.558)	1.012 (0.247)	0.303*** (0.0684)	0.0821*** (0.0192)	0.00803*** (0.00271)	5.55e-10 (2.52e-07)
Observaciones	1,638	1,638	1,638	1,638	1,638	1,638
Pseudo R ²	LR R ² = 0.124					
ll	-2412	-2412	-2412	-2412	-2412	-2412
df_m	19	19	19	19	19	19
Ajuste Modelo	681.8; p< 0,001					
Test χ^2						

seEform in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

4.3 Gastos externos de formación por empleado (gefnc2016) y (gefnc2011)

La variable de gastos externos de formación por empleado (GEFTNC) indica los Gastos totales externos en la formación de los trabajadores, sobre la aproximación del personal total medio (véase definición) expresado en euros por ocupado (cuadro 31). Se obtienen las siguientes categorías: a) si el gasto es 0 € -> Nulo (1); b) si es entre 0,01€ y 100 € -> Bajo (2); c) si es entre 100,01€ y 250 € -> Medio (3); d) si es > 250 € -> Alto (4).

Cuadro 31. Rango de valores GEFTN y su correspondencia con GEFTNC.

Porcentaje Tiempo Formación Interna (Categoría)		
Rango valores GEFTN	Valor GEFTNC	Descripción
0	1	Nulo
De 0,01 a 100	2	Bajo
De 100,01 a 250	3	Medio
>250	4	Alto

Fuente: Elaboración propia

Después del cálculo de los gastos de formación por empleado, se realizaron una serie de cálculos para analizar la relación gastos de formación por empleado en el año 2016 y 2011 con las siguientes variables que han sido significativas en el análisis exploratorio:

- Tamaño de la empresa (tamemp2016 / tamemp2011)
- Ayudas públicas verticales (rayuidv16 / rayuidv11)
- Ayudas públicas horizontales (rayidih16 / rayidih11)
- Inversión en el extranjero (rinvex16 / rinvex11)

En el caso de los Gastos en Formación Externa, encontramos el mismo problema de no cumplimiento de la proposición PO, por lo que adopta también un Modelo de Regresión Logística Ordinal Generalizado que permita que los coeficientes de algunas variables explicativas varíen para distintas categorías de la variable a explicar. Los cuadros 32 y 33 muestran los resultados de las variables que afectan a los gastos en formación externa para los años 2016 y 2011 respectivamente.

Cuadro 32. Resultados del Modelo de Regresión Logística Ordinal Generalizado/modelo cociente probabilidades proporcionales parciales PPO (Partial Proportional Odds). Regresión con 4 predictores (variables independientes).

VARIABLES	Y = gefnc2016 (Gastos Formación Externa por empleado)		
	(Y > 1 vs Y ≤ 1)	(Y > 2 vs Y ≤ 2)	(Y > 3 vs Y ≤ 3)
	OR	OR	OR
	Nulo-bajo	Bajo-Medio	Medio-Alto
tamemp2016	3.764*** (0.315)	2.386*** (0.189)	2.309*** (0.267)
rayuidv16	2.477*** (0.615)	1.795*** (0.310)	1.110 (0.233)
rayidih16	2.138*** (0.277)	2.138*** (0.277)	2.138*** (0.277)
rinvex16	1.321* (0.191)	1.321* (0.191)	1.321* (0.191)
Constant	0.0398*** (0.00811)	0.0294*** (0.00641)	0.00784*** (0.00272)
Observations	1,806	1,806	1,806
Pseudo R ²	0.134		
ll	-1980	-1980	-1980
df_m	8	8	8
Ajuste modelo	= 614.3		

seEform in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

- Para el año 2016, las variables significativas son rayidih16 y rinvex16. Esto quiere decir que, para cada unidad de crecimiento de estas variables, las probabilidades de estar por encima de la categoría en gastos de formación externos por empleado en 2016 serían del 113,8 % (con las ayudas públicas horizontales), y del 32,1 % (con la inversión en el extranjero) respectivamente.
- Para las variables tamemp2016 (tamaño de la Empresa) y rayuidv16 (ayudas verticales) que también son significativas se observa que el valor del coeficiente varía en los tramos analizados. La variable Tamaño de la Empresa se muestra significativa para todas las categorías de los Gastos en Formación, si bien el impacto va siendo menor a medida que se aumenta el nivel de dichos gastos. En cuanto a la variable Ayudas verticales a la innovación, muestra una mayor variabilidad hasta el punto de que deja de ser significativa para la categoría de mayor nivel de gastos.

Para el año 2011, se muestran los siguientes resultados y conclusiones:

Cuadro 33. Resultados del Modelo de Regresión Logística Ordinal Generalizado/modelo cociente probabilidades proporcionales parciales PPO (Partial Proportional Odds). Regresión con 4 predictores (variables independientes).

VARIABLES	Y = gefnc2011 (Gastos Formación Externa por empleado)		
	(Y > 1 vs Y ≤ 1)	(Y > 2 vs Y ≤ 2)	(Y > 3 vs Y ≤ 3)
	OR	OR	OR
	Nulo-bajo	Bajo-Medio	Medio-Alto
tamemp2011	2.871*** (0.212)	2.372*** (0.190)	2.580*** (0.308)
rayuidv11	1.785*** (0.257)	1.785*** (0.257)	1.785*** (0.257)
rayidih11	2.950*** (0.569)	1.922*** (0.297)	1.469* (0.292)
rinvex11	1.200 (0.168)	1.200 (0.168)	1.200 (0.168)
Constante	0.0545*** (0.0102)	0.0252*** (0.00568)	0.00478*** (0.00179)
Observaciones	1,815	1,815	1,815
Pseudo R ²	LR R ² = 0,126		
ll	-1912	-1912	-1912
df_m	8	8	8
Ajuste modelo	= 551; p < 0,001		
Test χ ²			

seEform in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

- Las variables a las que se permite variar libremente su OR en los tres modelos binarios son tamemp2011 y rayidih11. La variable tamemp2011 tiene los siguientes OR en cada uno de los modelos binarios: 2,871***; 2,372*** y 2,580***, lo que indica que en el modelo correspondiente a estar por encima de la categoría “nulo” relativo a estar en ella, tiene un 187,1 % más probable saltar a otra categoría superior por cada unidad de incremento en el tamaño de la empresa (por ejemplo, pasar de pequeña empresa a mediana, o de mediana a gran empresa). La variable rayuidv11 (ayudas públicas horizontales) tiene los siguientes OR en cada uno de los modelos binarios: 2,950***; 1,922*** y 1,469*, lo que indica que en el modelo correspondiente a estar por encima de la categoría “nulo” relativo a estar en ella, tiene un 147,7 % más probable saltar a otra categoría superior de gastos de formación externos por empleado, si la empresa consigue ayudas públicas horizontales que si no las obtiene.
- Las variables que mantienen constante su OR en las 3 comparaciones son rayuidv11 y rinvex11, con ORs: 1,785*** y 1,200 y con p valores: 0,000 < p(0,01) y 0,195 < p(0,5). Para cada unidad de crecimiento de estas variables, las probabilidades de estar por encima de la categoría en gastos de formación externos por empleado en 2011 serían del **78,5 %** (con las ayudas públicas horizontales), y del **20 %** (con la inversión en el extranjero) respectivamente, aunque esta última con poca significación estadística.

4.4 Conclusiones

A modo de síntesis de lo expuesto, se ha elaborado el cuadro 34 que resume las relaciones entre las variables dependientes categóricas iclc2016/icl2011 (Índice de Complejidad Laboral), smc2016/smc2011 (Salario Medio), gefunc2016/gefunc2011 (Gastos en formación externa por empleado) (Estructura Laboral) y variables independientes (Innovación). Los colores traducen una tipificación de los niveles de influencia de las variables explicativas sobre las dependientes, variando desde el verde que indica una relación fuerte a los naranja y rojo que señalan una relación débil y el amarillo una relación moderada.

Cuadro 34. Relación entre las variables dependientes ordinales categóricas iclc2016/iclc2011; smc2016/smc2011 y gefunc2016/gefunc2011 y las variables independientes de innovación y estructura.

Variables	iclc2011	iclc2016	smc2011	smc2016	gefunc2011	gefunc2016
opin2011	92%		38%			
opin2016		50,9%		36,8%		
aid2011						
aid2016						
esftec12009	43,8 %		20,9 %			
esftec12014		54%		30,3%		
rayuidv11					78,5%	
rayuidv16						147,7%
rayidih11					147,7%	
rayidih16				33,8%		113%
rinvex11			41,6%		20%	
rinvex16				42%		32,1%
rgexf11	69%					
rgexf16		156%				
aemp1013			- 22,8%			
aemp1417				-18 %		
tamemp2011			99,1%		187,1%	
tamemp2016				58,3%		276,4%

OR ≥ 95 % (relación fuerte +)

95 % > OR ≥ 50 % (relación moderada +)

50 % > OR ≥ 0 % (relación débil +)

0 % > OR ≥ - 50 % (relación débil -)

ANEXO 2. DETALLE DEL ANÁLISIS CUALITATIVO

Este anexo recoge el informe detallado de las tareas realizadas para abordar el análisis cualitativo del presente estudio. Esta parte del estudio se ha organizado en torno a dos actuaciones de consulta de fuentes primarias: una mesa de debate que ha contado con la participación de profesionales relacionados de forma directa con la innovación en sus respectivos trabajos, y una consulta abierta (encuesta) a la participación de un número mayor de trabajadores con perfiles diversos y procedentes de diferentes sectores de la industria. En primer lugar, se muestran el proceso y los resultados obtenidos de la celebración de las jornadas de debate. A continuación, se presenta el cuestionario de la encuesta y el informe de los resultados en bruto.

1. MESA DE DEBATE

1.1. Objetivos y metodología

1.2. Síntesis final del debate

1.3. Esquema de la estructura de las ideas aportadas por los participantes

1.4. Detalle del debate

Bloque temático A. Cultura innovadora

Capítulo 1. Cultura empresarial innovadora

- Innovación sistémica
- Innovación abierta, participativa y transparente

Capítulo 2. Formación por y para la innovación

- Formación continua ante el cambio tecnológico acelerado
- Formación reglada
- Valor estratégico y social de la innovación

Bloque temático B. Impacto en el tejido productivo

Capítulo 3. Innovación y sostenibilidad empresarial

- La innovación como condición de sostenibilidad empresarial
- Barreras para la innovación
- El tamaño de la empresa como condicionante y barrera

Capítulo 4. Impacto de la innovación en el empleo y en el puesto de trabajo

- Destrucción y creación de puestos de trabajo
- Capas laborales y sectores más afectados
- Impacto en la calidad del empleo y puesto de trabajo

Bloque temático C. Estrategia de país

Capítulo 5. Geoestrategia tecnológica

- Macrotendencias actuales
- Multinacionales y geoestrategia

Capítulo 6. Políticas de Estado

- Impacto social de la I+D+I
- Políticas y acciones reguladoras

2. ENCUESTA

2.1. Objetivos y metodología

2.2. Alcance del análisis

2.3. Perfil de los participantes y caracterización de las empresas

2.4. Contenido completo del cuestionario. Instrucciones y preguntas

1. MESA DE DEBATE

1.1. Objetivos y metodología

El objetivo de esta fase de trabajo ha sido profundizar en algunos aspectos que, en la fase anterior del estudio, basada en una metodología de análisis cuantitativo, habían quedado “abiertos” o sencillamente no eran abordables.

En este sentido, se hacía imprescindible recurrir a fuentes de opinión primarias, es decir conocer directamente las ideas y puntos de vista de profesionales cuya actividad está estrechamente relacionada con la innovación. Para ello se constituyó una mesa de debate formada por once profesionales, de diez empresas industriales diferentes, en la que, a lo largo de cuatro sesiones celebradas en modo *online*, tuvo lugar una rica reflexión colectiva. El contenido de cada una de las cuatro sesiones fue el siguiente:

- Sesión 1:
 - Presentación de los participantes en la mesa de debate –representantes sindicales de CCOO de varias empresas y directivos de algunas de ellas– responsables de CCOO y miembros del equipo investigador de CESIN.
 - Introducción explicativa a los participantes acerca de los objetivos y metodología del proyecto.
 - Concepto de innovación y cultura innovadora.
- Sesión 2:
 - Participación de los trabajadores en los procesos de innovación.
 - Formación por y para la innovación.
- Sesión 3:
 - Impacto de la innovación en la creación y destrucción de puestos de trabajo.
 - Impacto de la innovación en la calidad del empleo y del puesto de trabajo.
- Sesión 4:
 - Transparencia empresarial, entorno laboral e involucración de los trabajadores en la innovación.
 - Sensibilidad del tejido industrial en un escenario de crisis transformación tecnológica acelerada.

Sin embargo, a la hora de elaborar este documento de síntesis se ha optado por ordenar las mismas en torno a un esquema diferente, estructurado de forma más acorde con la diversidad y riqueza de las opiniones y reflexiones hacia las que fue derivando el debate, como puede verse más adelante.

Para ello, el equipo investigador procedió, primero, a agrupar por contenidos temáticos, y de forma anónima, la totalidad de las ideas expuestas para, posteriormente, proceder a una síntesis de las mismas evitando redundancias y buscando las coincidencias de fondo.

Conviene insistir en que en la síntesis del debate no se proponen conclusiones formales, sino aportaciones que serán parte del análisis general final integrado, del que derivarán las conclusiones del estudio.

La participación en el debate ha sido intensa, con un total próximo a las ochenta intervenciones y más de 300 ítems entre las cuatro sesiones que, una vez ordenados y estructurados se redujeron a algo menos de la mitad.

Los sectores de las empresas en las que trabajan, o trabajaban, de los participantes eran:

- Alimentación, Bebida y Tabaco.
- Aeroespacial.
- Automoción y sus componentes y concesionarios (dos).
- Bienes de Equipo Eléctricos (gama marrón y blanca)
- Bienes de Equipo Mecánicos.
- Farmacéutica.
- Electrónica y TIC.
- Naval.
- Química.

1.2. Síntesis final del debate

El actual proceso de transformación tecnológica, que algunos consideran ya cuarta revolución industrial, se materializa en el tejido productivo y en la sociedad, en cambios de tal calado y a tal velocidad, que no cabe seguir interpretando el proceso como una sucesión o acumulación de innovaciones, sino que es necesario concebirlo en términos de una cultura innovadora.

CULTURA INNOVADORA

El enfoque del debate se centraba en los atributos que debe tener la innovación para incidir positivamente en la calidad en el empleo en las empresas. Una empresa cuyas estrategias y procesos de innovación conlleven estos atributos sería una empresa con una verdadera cultura innovadora. Por el contrario, la ausencia de alguno de éstos denotaría carencias de la cultura de empresa que podrían incidir negativamente en la calidad del empleo

En este contexto y a partir de ahora, la formación y la innovación son dos vectores inseparables. A un proceso de innovación permanente y acelerada corresponde una concepción de la formación desde la continuidad a lo largo de la vida profesional y personal.

En un primer bloque temático presentamos, por tanto, las conclusiones en lo que se refiere a los rasgos que caracterizan a una cultura empresarial innovadora, junto a los retos que se plantean en relación con la formación.

**CULTURA EMPRESARIAL
INNOVADORA**

El hecho de pensar en cultura innovadora, y no sólo en innovación, nos obliga a considerar conceptos como colaboración, transparencia o participación y sitúa a la formación en primer plano.

Una empresa con cultura innovadora se define por el carácter sistémico de su actividad innovadora. Carácter que debe combinar un enfoque integral, tanto desde el punto de vista estructural y organizativo como en lo referente a las modalidades y tipos de innovación, con un enfoque abierto y colaborativo.

Si la innovación abierta es ya una exigencia del proceso de cambio tecnológico acelerado, en este contexto, la transparencia y participación de los trabajadores ha dejado de ser una opción para convertirse en un factor crítico de éxito.

La innovación tiene en la formación su otra cara de la moneda.

FORMACIÓN POR Y PARA LA INNOVACIÓN

Por un lado, formación para la innovación. Es decir, como instrumento para dotar a las personas, ya sea en su condición de trabajadores o como miembros de la sociedad, de las capacidades, habilidades, conocimientos y actitud, para innovar.

Por otro, formación por, o debido a, la innovación. Es decir, como facilitadora de la asimilación de las innovaciones que habrá que aplicar en el puesto de trabajo, así como para acceder al uso de los nuevos servicios y productos tecnológicos.

Históricamente la innovación ha ido dando lugar a cambios en el tejido productivo de forma progresiva y evolutiva, pero las innovaciones más disruptivas han hecho desaparecer empresas, incluso sectores completos, y emerger otras nuevas.

IMPACTO EN EL TEJIDO PRODUCTIVO

Como ya se ha indicado, la transformación actual –cuarta revolución industrial– no es un proceso de cambio progresivo sino disruptivo. Ello está produciendo un gran impacto en el tejido productivo, cuyos efectos ya se perciben, así como importantes cambios en el empleo y en la actividad profesional.

Por ello, en un segundo bloque temático se enfoca la innovación como factor de viabilidad empresarial. Las empresas deben dejar de ver la innovación como una opción u oportunidad de negocio más o menos formalizada, para empezar a considerarla como un factor crítico de competitividad e incluso de viabilidad.

Pero cuando abordamos el análisis del impacto de la innovación en el empleo debemos hacerlo desde dos aproximaciones complementarias: por un lado, la innovación en un contexto tecnológico acelerado que impacta globalmente sobre el tejido productivo y la sociedad; por otro, la innovación de cada empresa como condición para su propia sostenibilidad a medio plazo. Lo primero produce efectos generales sobre la calidad del empleo y la pérdida y creación de puestos de trabajo. Lo segundo, produce efectos negativos en la empresa no innovadora que pueden llegar a hacerla insostenible

INNOVACIÓN Y SOSTENIBILIDAD EMPRESARIAL

Por tanto, actual proceso de transformación tecnológica, acelerado y transversal, sitúa a la innovación como un factor clave, quizás el principal, para la sostenibilidad de las empresas.

Esto, supone que las empresas responsables deben superar las barreras internas y externas que dificultan el desarrollo de su capacidad innovadora o el despliegue de todo su potencial innovador. Identificar y poner los medios para superar estas barreras es, en sí mismo, la primera garantía de competitividad de la empresa, a partir de la cual se abre el paso a la innovación como base de consolidación y sostenibilidad.

En este sentido, la innovación debe ser ya uno de los elementos integrantes del código de responsabilidad social de las empresas; de hecho, las más avanzadas y responsables así lo están asumiendo, si bien todavía con lagunas en su formulación y déficit de transparencia en sus resultados.

IMPACTO DE LA INNOVACIÓN EN EL EMPLEO Y EN EL PUESTO DE TRABAJO

Históricamente, la innovación ha ido dando lugar a cambios en el empleo conduciendo a la obsolescencia de diferentes tipos de puestos y haciendo emerger otros nuevos. En consecuencia,

se destruye empleo en algunos sectores y puestos de trabajo obsoletos para crearlo en otros nuevos. Pero en el actual contexto de revolución tecnológica, el impacto de la innovación sobre el tejido productivo será disruptivo y de gran profundidad, tanto cuantitativa como cualitativamente.

En este estudio no se pretende investigar en qué cuantía se ganarán o perderán puestos de trabajo, sino en qué forma la innovación afectará al tejido productivo desde el punto de vista de la calidad del empleo y las condiciones de trabajo. Sin embargo, y también ha ocurrido así a lo largo de la historia, la pérdida de puestos de trabajo ha ido inseparablemente acompañada de precarización en el empleo; por contra, se han ido creando nuevos empleos que han dado lugar a puestos de trabajo más humanos y condiciones más seguras y confortables para los trabajadores.

Pero no hay que olvidar que no todas las capas profesionales ni sectores industriales van a sufrir el impacto de la misma manera o con la misma intensidad, lo que puede dar lugar a una honda brecha económica, profesional y social.

Vivimos un momento de desconcierto a escala mundial, producto de esta segunda crisis provocada por la pandemia, que sigue a la inmediatamente anterior crisis financiera, así como de la guerra de influencia que se libra entre los diferentes modelos de sociedad y tendencias políticas e incluso religiosas. En este contexto y en el mundo globalizado en el que compiten los grandes protagonistas que aspiran a ostentar posiciones de dominio a escala internacional, sin olvidar la crisis migratoria hacia Europa y Norteamérica, ... el fenómeno de cambio tecnológico acelerado sigue su ritmo.

ESTRATEGIA DE PAÍS

Así, al amparo de la tecnología, se está produciendo en la actualidad un proceso de dominio geoestratégico en el que las grandes empresas multinacionales juegan un papel determinante.

La UE y sus estados, España en particular, no pueden permanecer al margen de todo ello. Por el contrario, a partir de un diagnóstico común, deben definir las líneas estratégicas y las políticas que les permitan jugar su propio rol desde una posición consolidada.

GEOESTRATEGIA TECNOLÓGICA

Sin duda, la innovación y el cambio tecnológico pueden aportar soluciones frente a los graves y complejos retos sociales y económicos que, a escala mundial, nos afectan. Pero no es menos cierto que, dejado a su albur, este proceso tecnológico disruptivo puede contribuir a agudizar aún más la desigualdad y agravar los problemas sociales, tanto en el ámbito internacional como en el seno de cada país.

El efecto disruptivo de este proceso, tanto en su proyección territorial a través de redes digitales y operadores logísticos, como en su penetración sectorial, debido a la transversalidad de las tecnologías digitales, no tiene precedente histórico.

Por otro lado, un puñado de grandes empresas transnacionales controla, no solo las tecnologías digitales, sino también la información que estas mismas tecnologías están permitiendo acumular y explotar, en un movimiento de tendencia oligopolista al margen de los estados nacionales y de las instituciones internacionales.

POLÍTICAS DE ESTADO

España necesita urgentemente que la investigación, el desarrollo tecnológico, la innovación y la formación continua, pasen a ocupar un primer plano en las políticas de Estado, tanto por su capacidad creadora de valor económico y social, como, en sentido contrario, por los riesgos asociados al actual proceso acelerado de transformación tecnológica.

La gobernanza será clave para la conducción acertada de esta nueva revolución industrial. El gobierno, junto a los agentes sociales, debe actuar con anticipación para ir adaptando el marco regulatorio y laboral, de forma que, a la

vez que se promueve y apoya la innovación empresarial, se garantice la calidad en el empleo, condiciones dignas en el puesto de trabajo y se eviten nuevas formas de brecha tecnológica.

En cuanto a las ayudas de apoyo a la innovación, conviene enfocar el análisis y las conclusiones de este estudio desde dos perspectivas opuestas, pero no contradictorias: en un sentido, constatando en qué medida contribuyen a la calidad del empleo y la creación de puestos de trabajo, y en sentido contrario, determinando qué atributos o condiciones deben imponer las ayudas públicas a los proyectos subvencionados para que contribuyan necesariamente a la calidad del empleo y al desarrollo de la cultura innovadora.

Los programas públicos de I+D+I deben abrir campo para la participación de la PYME en proyectos de innovación abierta, promover proyectos dotados de contenidos de carácter social y medioambiental e impulsar el desarrollo de una cultura de innovación empresarial transparente y participativa.

1.3. Esquema de la estructura de las ideas aportadas por los participantes

BLOQUE TEMÁTICO	CAPÍTULO	SUBCAPÍTULO
A. Cultura innovadora	1. Cultura empresarial innovadora	Innovación sistémica Innovación abierta, transparente y participativa
	2. Formación por y para la innovación	Formación continua ante el cambio tecnológico acelerado Formación reglada Valor estratégico y social de la formación
A. Impacto en el tejido productivo	3. Innovación y sostenibilidad empresarial	La innovación como condición de sostenibilidad empresarial Barreras para la innovación El tamaño de la empresa como condicionante y barrera
	4. Impacto de la innovación en el empleo y en el puesto de trabajo	Destrucción y creación de puestos de trabajo Capas laborales y sectores más afectados Impacto en la calidad del empleo y puesto de trabajo
B. Estrategia de país	5. Geoestrategia tecnológica	Macro tendencias actuales Multinacionales y geoestrategia
	6. Políticas de estado	Impacto social de la I+D+I Políticas y acciones reguladoras

1.4. Detalle del debate

BLOQUE A. CULTURA INNOVADORA
Capítulo 1. Cultura empresarial innovadora
<ul style="list-style-type: none"> • Innovación sistémica • Innovación abierta, participativa y transparente
Capítulo 2. Formación por y para la innovación
<ul style="list-style-type: none"> • Formación continua ante el cambio tecnológico acelerado <ul style="list-style-type: none"> • Formación reglada • Valor estratégico y social de la innovación
A. CULTURA INNOVADORA
CAPÍTULO 1. CULTURA EMPRESARIAL INNOVADORA
INNOVACIÓN SISTÉMICA¹¹
INNOVACIÓN ABIERTA, TRANSPARENTE Y PARTICIPATIVA
Sistémica
<ul style="list-style-type: none"> • Una empresa con cultura innovadora concibe la innovación como una actividad sistémica, continuada y alineada con sus objetivos estratégicos, que incumbe a toda su organización, áreas de negocio y actividad y que toma en consideración a todos sus grupos de interés (<i>stakeholders</i>). • Toda empresa con cultura innovadora debe contar con un departamento de I+D+I ¹²
Integral
<ul style="list-style-type: none"> • La dirección y los representantes de los trabajadores deben colaborar a fin de crear un clima propicio para la innovación entre todos los empleados –directivos, mandos, administrativos y operarios–, con especial atención a los mandos intermedios. • Una empresa con cultura innovadora, innova en todos sus ámbitos de trabajo y en diferentes modalidades (tecnológica o no; en producto, proceso, organizacional o comercial), buscando no solo ventajas de competitividad económica, sino también de carácter intangible y social. • La capacidad de innovación integral no excluye que, según el tipo de empresa y circunstancias pueda tener mayor peso a una u otra modalidad. Por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> – La industria tiene mayor capacidad de innovar en producto y proceso, mientras que para los servicios puede ser más relevante la innovación comercial. – La exigencia de la pandemia de trabajar desde casa impulsará al teletrabajo como innovación organizacional.
Contenido social
<ul style="list-style-type: none"> • Los objetivos de innovación de una empresa con cultura innovadora no pueden ser únicamente rebajar costes y aumentar la productividad.
Innovación incremental en PYME
<ul style="list-style-type: none"> • La PYME, aunque carezca de un departamento de I+D, o de una estructura organizacional específica de Innovación, puede desarrollar una cultura propia de innovación incremental.

¹¹ En éste y en los siguientes cuadros se señala en rojo el subcapítulo concreto en el que nos encontramos.

¹² En éste y los siguientes cuadros, se señalan en azul las ideas que consideramos controvertidas, es decir no de consenso entre todos los participantes, o bien el equipo investigador considera que pudieran ser matizables. Algunas de ellas serán objeto de consulta en la encuesta o contrastadas con otras con fuentes.

A. CULTURA INNOVADORA
CAPÍTULO 1. CULTURA EMPRESARIAL INNOVADORA
INNOVACIÓN SISTÉMICA
INNOVACIÓN ABIERTA, TRANSPARENTE Y PARTICIPATIVA
<p>Innovación abierta</p> <ul style="list-style-type: none"> • La innovación en modalidad abierta, en la que las empresas colaboran con universidades, clientes, suministradores, etc., es una consecuencia inevitable de la aceleración del desarrollo tecnológico. • La innovación abierta requiere competencias y habilidades para el trabajo colaborativo. • Las grandes multinacionales deben aprovechar y también contribuir a desarrollar la capacidad innovadora en los diferentes países en los que está asentada.
<p>Participativa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si la innovación abierta es ya una exigencia del proceso de cambio tecnológico, en este contexto, la transparencia y participación de los trabajadores ha dejado de ser una opción para convertirse en un factor crítico de éxito. • La participación va asociada a la confianza. El miedo a la pérdida del puesto de trabajo o al sobreesfuerzo, o la duda en cuanto al destino de las ideas aportadas, inhiben la participación y son barreras para la innovación. • En grandes empresas de sectores maduros, la planificación estratégica se hace contando con la participación de los sindicatos y la participación está regulada por convenio. • Muchas grandes empresas, multinacionales en particular, procuran evitar la participación de los sindicatos en la planificación y evaluación de los proyectos de innovación. • Para la PYME la participación sindical puede constituir un impulso a la cultura innovadora.
<p>Transparente</p> <ul style="list-style-type: none"> • No basta con que las empresas habiliten canales para recoger las propuestas innovadoras de los empleados y tampoco con una comunicación más o menos genérica. Es necesario que apliquen políticas transversales de comunicación y participación que garanticen la transparencia de todo el proceso (desde la idea y la planificación hasta la evaluación de los resultados). • La innovación en producto es la forma de innovación empresarial más significativa, pero no hay que olvidar que la innovación en proceso es clave desde el punto de vista de la competitividad de las empresas. En cuanto a ésta última, son los trabajadores inmersos en el proceso productivo quienes primero detectan las oportunidades de mejora. Por eso, la actitud innovadora debería estar contemplada en la descripción del puesto de trabajo y sus rutinas, y plasmada en indicadores para su evaluación y transparencia. • En muchas empresas cuando se llevan los planes de formación a los trabajadores a través de sus representantes, se tratan los procesos y la productividad, pero no otros aspectos de la innovación. • Las empresas con una cultura innovadora más avanzada, abren vías a la participación de los trabajadores en los procesos innovadores, fomentan la transparencia e incluyen objetivos de carácter ético y social. • En algunas empresas, la transparencia en la innovación, alcanzada como fruto de la participación de los representantes de los trabajadores, ha dado lugar a diferentes formas de retribución individual o colectiva. • Debe valorarse el carácter y la aportación ético-social de los proyectos mediante consulta a los empleados.
<p>Inclusiva</p> <ul style="list-style-type: none"> • No solo es cuestión de ética empresarial el que se apliquen políticas inclusivas y de igualdad en materia de innovación; además, la inclusión incrementa la capacidad innovadora de la empresa.

A. CULTURA INNOVADORA
CAPÍTULO 2. FORMACIÓN POR Y PARA LA INNOVACIÓN
FORMACIÓN CONTINUA ANTE EL CAMBIO TECNOLÓGICO ACELERADO
FORMACIÓN REGLADA
VALOR ESTRATÉGICO Y SOCIAL DE LA FORMACIÓN
<p>Innovación más formación (I+F)</p> <ul style="list-style-type: none"> • En el contexto actual de digitalización y automatización, que está dando lugar a un proceso de cambio tecnológico acelerado, formación e innovación son inseparables. • Aunque el uso de productos y acceso a los servicios se irá simplificando, la complejidad y velocidad del cambio hace que la formación ya no sea una opción que se ciñe a momentos o etapas de la vida de trabajadores y ciudadanos, sino que debe asumirse como un proceso vital permanente. • <i>No se trata solo de conocimientos o habilidades tecnológicas, sino también de capacidad de anticipación y adaptación al cambio. ¿Pero, quien enseña lo que todavía está en desarrollo?</i>
<p>Nuevos perfiles y empleabilidad</p> <ul style="list-style-type: none"> • La formación es imprescindible para adquirir las capacidades, habilidades y conocimientos necesarios para innovar, así como para asimilar las innovaciones, en toda la organización. • La carencia de nuevos perfiles profesionales, dotados de las habilidades y conocimientos necesarios para la industria, constituirá una barrera para la innovación y dará lugar a brechas de capacitación profesional. <p>Hace falta inversión en formación por parte de la empresa para mantener su competitividad y evitar la pérdida de puestos de trabajo, así como el reconocimiento y apoyo al esfuerzo del trabajador para contribuir a su empleabilidad y evitar que quede en la brecha.</p>
<p>Formación a demanda del trabajador</p> <ul style="list-style-type: none"> • La creación de un clima favorable a la innovación debe ir acompañada de la atención a la demanda de formación del trabajador. • <i>Una parte del programa formativo del trabajador debe ser a propuesta de éste y de libre elección.</i> • De hecho, muchas grandes empresas ya combinan en sus planes de formación programas acordes con sus necesidades y las asociadas al puesto de trabajo, con programas a demanda del propio trabajador en cuanto a sus necesidades formativas y de empleabilidad. • <i>Algunas empresas ven con recelo la formación de sus trabajadores, más allá de lo estrictamente imprescindible para su puesto de trabajo.</i> • La formación continua, si no es acordada, dejará de ser un estímulo para el trabajador y se convertirá en una carga.
<p>Formación de formadores para la innovación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es clave formar a los propios formadores en su capacidad para transmitir el estímulo a la actitud innovadora y para crear un clima propicio para la innovación.
<p>Proyectos de I+D como aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> • En empresas medianas, la participación de trabajadores y estudiantes en los proyectos europeos de I+D+I puede ser una fuente de aprendizaje en temas como industria 4.0, economía circular, etc. • La PYME debe aprovechar las acciones y proyectos formativos promovidos por sus asociaciones.

A. CULTURA INNOVADORA
2. FORMACIÓN POR Y PARA LA INNOVACIÓN
FORMACIÓN CONTINUA ANTE EL CAMBIO TECNOLÓGICO ACELERADO
FORMACIÓN REGLADA
VALOR ESTRATÉGICO Y SOCIAL DE LA FORMACIÓN
<p>Formación del universitario para el mercado y para la sociedad</p> <ul style="list-style-type: none"> • El enfoque de la oferta universitaria, según la reforma de Bolonia, hacia las necesidades del mercado y la empleabilidad del estudiante, no puede marginar su papel en la formación integral del universitario como miembro de la sociedad. • En la formación universitaria ¿debe primar el enfoque al mercado de trabajo frente a una visión social e integral del ser humano?
<p>Colaboración público-privado para los programas de formación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es difícil que la universidad adapte constantemente su oferta formativa a la demanda de nuevos perfiles profesionales cada vez más tecnológicos; pero la formación en ciertas habilidades, en particular la capacidad de autoaprendizaje y de adaptación al cambio, debería formar parte del bagaje de los egresados universitarios. • Sería deseable una colaboración estable de la empresa con la FP y/o universidad para la identificación de los perfiles profesionales que se necesitan para la asimilación de los avances en I+D en los niveles operativos
<p>Tecnología como materia troncal de todo el sistema educativo</p> <ul style="list-style-type: none"> • La tecnología, como base por y para para la innovación, debería ser materia troncal obligatoria, no optativa, en todos los estudios, desde la escuela hasta la universidad.
<p>FP</p> <ul style="list-style-type: none"> • La FP dual, como forma de colaboración entre los sectores público y privado, y de contribución al desarrollo del entorno, debe jugar un papel determinante en la aportación de profesionales de oficios especializados. • La FP puede ser una digna vía de desarrollo profesional alternativa a la universidad, evitando el exceso de universitarios frustrados que acaben trabajando en puestos de menor cualificación.

A. CULTURA INNOVADORA
2. FORMACIÓN POR Y PARA LA INNOVACIÓN
FORMACIÓN CONTINUA ANTE EL CAMBIO TECNOLÓGICO ACCELERADO
FORMACIÓN REGLADA
VALOR ESTRATÉGICO Y SOCIAL DE LA FORMACIÓN
<p>Formación como distintivo de país</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un país con una mano de obra formada en todas las categorías laborales, tiene una base capaz de innovar y de atraer a empresas. • Sin dejar de promover el compromiso personal del individuo, la formación continua debe tomarse como una cuestión de Estado.
<p>Valor social de la formación</p> <ul style="list-style-type: none"> • El esfuerzo permanente en formación que cada uno debe hacer para su crecimiento personal como individuo es, a la vez, una obligación para con la sociedad. • Pero, sensu contrario, no todos partimos de la misma situación y, por ello, los gobernantes deben procurar que la formación continua, la cultura y el aprecio por la ciencia, como determinantes de una sociedad avanzada y socialmente equilibrada, alcancen a toda la ciudadanía. • La crisis sanitaria actual, que nos ha llegado antes de la recuperación de la crisis económico-financiera, pone en evidencia la necesidad de la formación continua como cuestión social. • ¿Debe una sociedad innovadora y equitativa procurar la formación continua de sus ciudadanos, más allá de la responsabilidad del tejido empresarial en cuanto a la formación de los trabajadores?

BLOQUE B. IMPACTO EN EL TEJIDO PRODUCTIVO

CAPÍTULO 3. INNOVACIÓN Y SOSTENIBILIDAD EMPRESARIAL

- La innovación como condición de sostenibilidad empresarial
 - Barreras para la innovación
- El tamaño de la empresa como condicionante y barrera

CAPÍTULO 4. IMPACTO DE LA INNOVACIÓN EN EL EMPLEO Y EN EL PUESTO DE TRABAJO

- Destrucción y creación de puestos de trabajo
- Capas laborales y sectores más afectados
- Impacto en la calidad del empleo y puesto de trabajo

B. IMPACTO EN EL TEJIDO PRODUCTIVO

3. INNOVACIÓN Y SOSTENIBILIDAD EMPRESARIAL

LA INNOVACIÓN COMO CONDICIÓN DE SOSTENIBILIDAD EMPRESARIAL

BARRERAS PARA LA INNOVACIÓN

EL TAMAÑO DE LA EMPRESA COMO CONDICIONANTE Y BARRERA

La innovación como un factor crítico

- La innovación, que no solo se limita a las áreas tecnológicas, ha dejado de ser una opción para convertirse en uno de los factores críticos de supervivencia, en particular para las empresas industriales españolas; si bien es cierto que en cada sector, momento y circunstancia se presentan diferentes oportunidades, retos y barreras.
- La capacidad y agilidad para la adaptación al cambio es lo que permite aprovechar las oportunidades, así como hacer frente a situaciones sobrevenidas (como, por ejemplo, la pandemia) sin depender tan solo de las ayudas públicas.
En definitiva, la actitud frente al cambio es clave para la viabilidad de la empresa.
- Las grandes empresas se verán cada vez más abocadas a acometer innovaciones radicales o disruptivas para mantener su posicionamiento.
- Las políticas de Estado deben impulsar la innovación y a la formación continua para garantizar la sostenibilidad del tejido productivo.

Involucración de los trabajadores

- Cuando los trabajadores comprenden que la innovación es el futuro de la empresa son más proclives a adoptar una actitud innovadora en su día a día.
- En empresas de modelo autoritario, que no es el más eficiente para la innovación, la experiencia y talento de los empleados de mono azul, no solo la ingeniería, pueden impulsar la actitud innovadora y ser clave para la competitividad.

Innovación responsabilidad social

- Para hacer frente a la competencia de las empresas asiáticas hay que invertir en innovación que aporte valor añadido en tecnología, calidad y en aspectos sociales como derechos humanos y cuidado del medioambiente.

B. IMPACTO EN EL TEJIDO PRODUCTIVO
3. INNOVACIÓN Y SOSTENIBILIDAD EMPRESARIAL
LA INNOVACIÓN COMO CONDICIÓN DE SOSTENIBILIDAD EMPRESARIAL
BARRERAS PARA LA INNOVACIÓN
EL TAMAÑO DE LA EMPRESA COMO CONDICIONANTE Y BARRERA
<p>Limitaciones financieras</p> <ul style="list-style-type: none"> Las innovaciones conllevan incertidumbre y riesgo. Sin embargo, cuando el esfuerzo económico que exigen es elevado, éstas no siempre se abordan si no se percibe su rentabilidad en el corto o medio plazo, especialmente en el caso de la PYME. El estrechamiento de los márgenes comerciales desmotiva la innovación.
<p>Falta de agilidad para la adaptación al cambio</p> <ul style="list-style-type: none"> La falta de agilidad es una barrera para la innovación. Las oportunidades que ofrece la demanda del mercado son aprovechadas por las empresas más diligentes. La dirección y los sindicatos deben colaborar para eliminar esta falta de agilidad, tanto si el origen es interno de la empresa como si proviene de la rigidez del marco normativo. La falta de agilidad de las grandes empresas constituye una oportunidad para las PYME, ya sea como subcontratistas de tareas innovadoras o porque acaben siendo participadas por aquellas.
<p>Falta de formación e involucración de los formadores</p> <ul style="list-style-type: none"> La falta de formación, que en muchas ocasiones alcanza incluso a los propios formadores, constituye una barrera para la innovación, lo que sitúa en primer plano a la formación continua.
<p>Oferta de personal con formación tecnológica</p> <ul style="list-style-type: none"> En muchas ocasiones, la industria española tiene dificultades para encontrar y contratar personal con suficiente formación tecnológica. La carencia de nuevos perfiles profesionales, dotados de las habilidades y conocimientos necesarios para la industria, constituirá una barrera para la innovación y dará lugar a brechas de capacitación profesional.
<p>Desconfianza y falta de transparencia</p> <ul style="list-style-type: none"> La falta de transparencia es una barrera para la innovación, por ello el modelo autoritario de empresa, o excesivamente jerarquizado, es poco innovador. La desconfianza de los trabajadores y el miedo a la pérdida de puestos de trabajo constituyen barreras que solo se superan con transparencia y credibilidad en la comunicación. La falta de coherencia entre las iniciativas innovadoras que se anuncian y las que realmente se abordan crea expectativas frustradas que conducen a la desconfianza y pérdida de estímulo. Cuando la innovación se proyecta hacia valores intangibles y los resultados son más difíciles de interpretar la credibilidad y transparencia son imprescindibles.
<p>Mandos intermedios sin motivación</p> <ul style="list-style-type: none"> La capa de mandos intermedios suele ser “poco amiga” de la innovación, ya sea porque el control de las tareas operativas absorbe todo su tiempo y desvía su atención de los objetivos establecidos, o bien por mantener un estatus de confort que la innovación puede perturbar. Las empresas y los sindicatos deben cuidar su formación y promover su actitud innovadora.
<p>Amiguismo</p> <ul style="list-style-type: none"> El amiguismo –coloquialmente “enchufe”– todavía presente en nuestro tejido productivo suele dar origen a contratación de personal no adecuado y con poca iniciativa innovadora.

B. IMPACTO EN EL TEJIDO PRODUCTIVO
3. INNOVACIÓN Y SOSTENIBILIDAD EMPRESARIAL
LA INNOVACIÓN COMO CONDICIÓN DE SOSTENIBILIDAD EMPRESARIAL
BARRERAS PARA LA INNOVACIÓN
EL TAMAÑO DE LA EMPRESA COMO CONDICIONANTE Y BARRERA
<p>Necesidad de masa crítica para la innovación sistemática</p> <ul style="list-style-type: none"> El tamaño de la empresa es un condicionante para la innovación industrial. Siempre hace falta alcanzar una masa crítica, pero no hay un modelo a seguir ya que la eficiencia depende de cada empresa y sus circunstancias en cada sector y en cada momento. El tamaño y circunstancias de la empresa condicionan el alcance de su capacidad innovadora, pero las grandes empresas se verán cada vez más abocadas a acometer innovaciones radicales o disruptivas para mantener su posicionamiento.
<p>Grandes empresas tractoras</p> <ul style="list-style-type: none"> Las grandes empresas tractoras deben asumir su responsabilidad en el desarrollo y respeto a la capacidad innovadora de sus PYME subcontratistas. Una oferta de colaboración en innovación abierta, por parte de las primeras, unida a la agilidad y elasticidad de las segundas es una alianza ganadora.
<p>PYME</p> <ul style="list-style-type: none"> La incertidumbre, el coste y la estrechez de los márgenes comerciales son barreras que afectan especialmente a la PYME. La PYME no siempre dispone de capacidad de gestión para identificar el valor diferencial de sus propias innovaciones, ni para aprovechar las ayudas públicas para sus proyectos. En muchas ocasiones, la dificultad de participación de los trabajadores de la PYME en el diseño de planes de innovación viene dada por su falta de preparación y también por su debilidad sindical, especialmente en el caso de pequeñas empresas o microempresas. En un contexto de globalización, la capacidad innovadora y la sostenibilidad de la PYME pueden sustentarse en redes, plataformas y organizaciones específicas de colaboración. La PYME que se inicia en innovación no debe despreciar su capacidad de copia de innovaciones puestas en el mercado por otras empresas.
<p>Autónomos</p> <ul style="list-style-type: none"> El trabajador autónomo no debe ser identificado con el emprendedor innovador, y mucho menos el falso autónomo, aunque también puede ser innovador. La tendencia creciente de los ecosistemas laborales a centrifugar el empleo hacia subcontratistas y autónomos de escasos recursos será un lastre para la capacidad innovadora del país.

B. IMPACTO EN EL TEJIDO PRODUCTIVO
4. IMPACTO DE LA INNOVACIÓN EN EL EMPLEO Y EN EL PUESTO DE TRABAJO
DESTRUCCIÓN Y CREACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO
CAPAS LABORALES Y SECTORES MÁS AFECTADOS
IMPACTO EN LA CALIDAD DEL EMPLEO Y PUESTO DE TRABAJO
<p>Pérdida de puestos de trabajo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Como consecuencia de la automatización y digitalización, la industria se enfrenta a un horizonte de pérdida de puestos de trabajo; puesto que, aunque a la vez vayan surgiendo nuevos tipos de empleo en los que se crearán nuevos puestos, el balance neto será negativo a corto y medio plazo. • La empresa no debe pretender capitalizar todos los excedentes generados por la digitalización, ya que ello actuaría en contra de la creación de empleo y acabaría dando lugar a la caída del consumo, con un impacto negativo en el tejido productivo y un elevado coste social.
<p>Reparto del trabajo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un modelo productivo basado en la innovación competitiva acelerada no sería sostenible sin un reparto del trabajo. Por otro lado, exigiría un crecimiento de la demanda de productos industriales también acelerado, lo que sería medioambientalmente insostenible.
<p>Emergencia de nuevos tipos de puestos y perfiles profesionales y formas de empleo</p> <ul style="list-style-type: none"> • La emergencia de nuevos tipos de puestos de trabajo dará lugar a nuevos perfiles profesionales. La formación continua será clave para la adaptación de los trabajadores a dichos perfiles. Por otro lado, la creación de nuevos tipos de empleo tendrá lugar en nuevos ecosistemas laborales tendentes a diluir la relación empresa-trabajador. • La emergencia de nuevos perfiles y tipos de empleo exige nuevos enfoques de las políticas de recursos humanos y de organización.

B. IMPACTO EN EL TEJIDO PRODUCTIVO
4. IMPACTO DE LA INNOVACIÓN EN EL EMPLEO Y EN EL PUESTO DE TRABAJO
DESTRUCCIÓN Y CREACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO
CAPAS LABORALES Y SECTORES MÁS AFECTADOS
IMPACTO EN LA CALIDAD DEL EMPLEO Y PUESTO DE TRABAJO
<p>Vulnerabilidad y brecha laboral</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los trabajadores que ocupan puestos de trabajo manual, que son los más vulnerables ante la pérdida de empleo, tendrán que formarse para adquirir nuevas capacidades y habilidades. • La brecha laboral resultante de la innovación tecnológica debe combatirse con un reparto equitativo del trabajo y de la riqueza generada. La renta mínima no puede ser más que una solución provisional o limitada a casos extremos.
<p>Nuevos ecosistemas laborales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los nuevos ecosistemas laborales, producto de la digitalización y de los negocios de plataforma, están propiciando la proliferación de falsos autónomos y el abuso de subcontratas precarias. • Otra consecuencia, también indeseable, es que muchas pequeñas empresas y autónomos no pueden competir contra las plataformas tecnológicas. • En estos nuevos ecosistemas laborales es importante revalorizar la figura del trabajador autónomo y de sus derechos para que no acabe aceptándose socialmente que su papel es el de un apéndice de bajo nivel. • En el marco de los nuevos ecosistemas laborales, debería perfeccionarse la regulación de las ETT.
<p>Jóvenes profesionales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Paradójicamente, las nuevas generaciones de jóvenes profesionales son las que más están padeciendo los efectos de las crisis (paro, contratos precarios), cuando son las que tienen mayor potencial innovador.
<p>I+D y empleo</p> <ul style="list-style-type: none"> • La innovación incrementará la demanda de profesionales de I+D, tanto en el sector público como en las empresas. Lo que a su vez generará, desde la industria 4.0, una demanda de profesionales capaces de traducir los avances de la I+D en innovación, dando lugar al círculo virtuoso de I+D+I.
<p>Sectores en crecimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • El empleo crecerá en sectores tecnológicos, tanto en tareas de fabricación como de servicios para la industria (logística y mantenimiento), lo cual no significa que este empleo sea de alta calidad, especialmente en lo referente a los servicios.

B. IMPACTO EN EL TEJIDO PRODUCTIVO
4. IMPACTO DE LA INNOVACIÓN EN EL EMPLEO Y EN EL PUESTO DE TRABAJO
DESTRUCCIÓN Y CREACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO
CAPAS LABORALES Y SECTORES MÁS AFECTADOS
IMPACTO EN LA CALIDAD DEL EMPLEO Y PUESTO DE TRABAJO
<p>Condiciones de contratación precarias</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los sindicatos deben velar por la incorporación de la mejora de las condiciones laborales a los convenios colectivos y evitar los contratos precarios. Condiciones carentes de regulación y contratos precarios que, con el liberalismo tecnológico, tienden a proliferar.
<p>Empleo emergente de más calidad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sin olvidar el impacto en cuanto a pérdida de puestos de trabajo, a medio plazo el empleo emergente de nuevo tipo traerá consigo calidad y mejora en las condiciones de trabajo en cuanto a seguridad, inclusión e igualdad (por ejemplo, la fuerza física pierde peso en la oferta de trabajo).
<p>Esfuerzo adicional para el trabajador</p> <ul style="list-style-type: none"> • El proceso innovador asociado a la industria 4.0 obliga a los trabajadores a realizar un esfuerzo adicional continuado, de formación y adaptación de su perfil profesional, que debe ser reconocido y apoyado.
<p>Cambios desde todas las perspectivas del empleo</p> <ul style="list-style-type: none"> • La concepción del empleo va a cambiar sustancialmente, debido a la aparición de nuevos perfiles, cambios en el entorno y en los ecosistemas laborales, cambios organizacionales, como el teletrabajo, etc. • Las tendencias oligopolistas darán lugar a una demanda de perfiles en los que primará la docilidad sobre la cualificación y la capacidad de liderazgo e iniciativa. • Todo ello precisa de una decidida acción regulatoria y adecuación normativa.

BLOQUE C. ESTRATEGIA DE PAÍS
CAPÍTULO 5. GEOESTRATEGIA TECNOLÓGICA
<ul style="list-style-type: none"> • Macro tendencias actuales • Multinacionales y geoestrategia
CAPÍTULO 6. POLÍTICAS DE ESTADO
<ul style="list-style-type: none"> • Impacto social de la I+D+I • Políticas y acciones reguladoras

C. ESTRATEGIA DE PAÍS
5. GEOESTRATEGIA TECNOLÓGICA
MACRO TENDENCIAS ACTUALES
MULTINACIONALES Y GEOESTRATEGIA
<p>Globalización y repliegue</p> <ul style="list-style-type: none"> • El actual contexto de digitalización y automatización, la pasada crisis financiera, y la presente crisis sanitaria, están dando lugar a tendencias opuestas de globalización y repliegue nacional. • Muchas empresas que habían deslocalizado su producción para competir en bajos salarios, incluso países que habían optado por este modelo, están dando marcha atrás por las incertidumbres de la crisis, y por las altas expectativas de productividad asociadas a las tecnologías disponibles.
<p>Cambio climático</p> <ul style="list-style-type: none"> • Otro reto que se presenta, desde el punto de vista de la gobernanza mundial, es la reconversión verde y lucha contra el cambio climático. También aquí la innovación juega un papel determinante. • El coste ecológico, cada vez más, alto de la logística de distribución, apoya la necesidad de una redistribución “inteligente” de la industria.
<p>Modelos de desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para algunos, prevalecerán los tres modelos actuales de desarrollo político-económico con sus pautas en cuanto a control, políticas laborales y medioambientales: <ul style="list-style-type: none"> – Liberal, centrado en el accionista (anglosajón). – Autoritario (chino). – Más social, atento a los derechos de los trabajadores y al medioambiente (UE). <p>Europa debe aunar el esfuerzo innovador para defender su industria y su modelo socioeconómico.</p>
<p>Capitales opacos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para otros, es discutible la pervivencia de estos tres modelos. El control está pasando a manos de los oligopolios tecnológicos, energéticos y financieros; entre estos últimos, principalmente fondos de inversión. <p>El problema adicional de algunos fondos es conocer el origen de las grandes masas monetarias que manejan que, en algunos casos, podrían estar relacionadas con actividades ilegales.</p> <p>Los estados deben estudiar el origen de estos capitales para poder actuar en consecuencia. Además, la nacionalidad de los fondos de inversión puede suponer una forma de colonización indirecta de la economía.</p>

<p>Reparto del trabajo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ante el actual proceso de transformación tecnológica, se defienden modelos de desarrollo económico de gran fragilidad, cuando no inviables: <ul style="list-style-type: none"> – Reinversión y aumento de la producción por parte de las grandes tecnológicas que crecerían en empleo, pero sin crecimiento paralelo de la demanda. – Impulso artificial al crecimiento de la demanda que actuaría contra la sostenibilidad ambiental. – Políticas de ingreso mínimo vital para sostener el consumo en un nivel básico. <p>Ninguna de estas es solución sostenible, hay que repartir el trabajo sin desincentivar la innovación.</p>
<p>Nuevo modelo de contrato social</p> <ul style="list-style-type: none"> • La tendencia a la dilución de las clases medias y de la pequeña burguesía nos enfrenta a la necesidad de un nuevo modelo de contrato social.
<p>Papel de la PYME</p> <ul style="list-style-type: none"> • En la UE, cada vez más consciente de la importancia y capacidad innovadora de la PYME, todas estas tendencias, aun siendo amenazadoras, constituyen también un marco de oportunidad para un tejido productivo del que son parte mayoritaria.

C. ESTRATEGIA DE PAÍS
5. GEOESTRATEGIA TECNOLÓGICA
MACRO TENDENCIAS ACTUALES
MULTINACIONALES Y GEOESTRATEGIA
<p>Control de la I+D</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las grandes multinacionales deberían tener centros de I+D en diferentes países. Pero normalmente estas actividades se concentran en los países de origen, o son objeto de disputa entre varios. • Las delegaciones de los países ricos y avanzados, con más capacidad de inversión y fortaleza científico-tecnológica, están en mejor posición en esta disputa. • Con frecuencia, las multinacionales obtienen ayudas a la I+D de diferentes estados, pero tratan de limitar la influencia de éstos y esquivar sus normas. • Las empresas que tienen una posición dominante, adoptan con frecuencia una posición más inmovilista y reactivan su acción innovadora cuando perciben la amenaza de nuevos competidores. • Es necesario crear en España las condiciones para atraer proyectos y centros de I+D de estas empresas; pero también fortalecer nuestra posición frente a posibles abusos fiscales o laborales.
<p>Tendencia oligopolista</p> <ul style="list-style-type: none"> • La aceleración tecnológica está dando lugar a una transformación del modelo productivo a escala internacional, con alianzas entre grandes multinacionales que conducen a una concentración oligopolista. • La tendencia oligopolista de las tecnológicas TIC y también de otros sectores, como el energético, será causa de desequilibrios entre estas grandes empresas y los estados, con riesgo de deterioro de la gobernanza mundial y un incremento de la vulnerabilidad social. • En el nuevo sistema social derivado de la concentración oligopolista, los privilegiados serán quienes trabajen en estos oligopolios. • España como país, en el marco de la UE, tiene que decidir qué posición quiere y puede ocupar en este marco geopolítico de concentración oligopolista; pero, en todo caso, es inevitable la modernización del tejido productivo para garantizar su sostenibilidad.

C. ESTRATEGIA DE PAÍS
6. POLÍTICAS DE ESTADO
IMPACTO SOCIAL DE LA I+D+I
POLÍTICAS Y ACCIONES REGULADORAS
<p>Deterioro de la gobernanza</p> <ul style="list-style-type: none"> • La tendencia a la concentración oligopolista que acompaña al proceso de transformación tecnológica traerá un deterioro de la gobernanza mundial y una gran vulnerabilidad social.
<p>Deterioro de las clases medias y populismos</p> <ul style="list-style-type: none"> • La transformación del tejido productivo y su impacto en los ecosistemas laborales afecta negativamente, sobre todo, a las clases medias profesionales. • La destrucción de empleo no será solo una cuestión sindical, ya que también afectará a los trabajadores como consumidores, repercutiendo en el conjunto de la sociedad. • Entre otras consecuencias, todo ello trae el auge de los populismos y de corrientes político sociales que debilitan a las instituciones democráticas y la credibilidad de las administraciones públicas.
<p>I+D+I con valores sociales</p> <ul style="list-style-type: none"> • La ciencia, la tecnología y la innovación no son neutrales en cuanto a su aplicación. • La sociedad ya reconoce el valor social de la ciencia y la investigación, pero no así de la innovación. Sin embargo, la innovación no puede traducirse solo en productividad, competitividad y rentabilidad a corto plazo. • La rentabilidad tiene que interpretarse también en valores intangibles para las personas, la sociedad y el medioambiente. • Hay que defender el modelo social europeo que es el que mejor asume el valor social de la innovación y los derechos de los trabajadores. • Toda la sociedad, pero en particular los gobiernos y los agentes sociales, tienen que procurar que la alternativa a la destrucción de empleo y a la brecha social no sea únicamente la política de renta mínima o ingreso mínimo vital. A medio plazo, se trataría de alcanzar un nuevo modelo social en el que se reparta el empleo y se redistribuyan equitativamente los excedentes económicos derivados de la innovación. Y en el que la regulación de cabida a los nuevos ecosistemas empresariales sin deterioro de las condiciones laborales y profesionales. • ¿Cómo abordar la contradicción que supone la colaboración de Europa en innovación, con su defensa del medioambiente y de los derechos humanos, con países que no los respetan? • ¿Repercutirán los incrementos de productividad procedentes de la innovación en la sostenibilidad de las pensiones?
<p>Valor social de la PYME</p> <ul style="list-style-type: none"> • A pesar de su mayor agilidad y facilidad de adaptación al cambio, la fragilidad de la PYME española la hace especialmente vulnerable a la pérdida y deterioro de la calidad del empleo. • El papel social de la PYME debe verse correspondido con políticas específicas de apoyo.
<p>Impacto en la ciudadanía</p> <ul style="list-style-type: none"> • A pesar de la simplificación del uso de las herramientas tecnológicas el cambio es tan rápido y tan profundo que será difícil de asimilar, tanto en el ámbito empresarial como ciudadano. Los gobiernos, el sistema educativo y los agentes sociales deben aliarse para promover un plan de innovación abierto y formación continua proyectada también hacia la ciudadanía.

C. ESTRATEGIA DE PAÍS
6. POLÍTICAS DE ESTADO
IMPACTO SOCIAL DE LA I+D+I
POLÍTICAS Y ACCIONES REGULADORAS
<p>Fortalecimiento de I+D+I y recuperación de autonomía</p> <ul style="list-style-type: none"> • España es un país tecnológicamente dependiente y con un bajo nivel en I+D+I que no se corresponde con su nivel de desarrollo educativo, económico y social. Tanto por los datos como por los síntomas se evidencia que el apoyo a la I+D+I es insuficiente. <p>Además, la tendencia es negativa: disminuye la capacidad empresarial en I+D; crece la emigración de científicos y profesionales; parte del esfuerzo innovador se capitaliza en terceros países, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sin embargo, las condiciones salariales y laborales permitirían hoy revertir esta situación, si se cuenta con una estrategia de desarrollo de la cultura innovadora y de apoyo a la innovación que combine los intereses públicos con los empresariales. • Aunque el proceso de concentración oligopolista actúa en contra de la gobernanza de los estados, la automatización y digitalización posibilitan el retorno de la actividad industrial deslocalizada. Hay que fomentar desde el gobierno la innovación en todo el tejido productivo.
<p>Tamaño eficiente de las empresas con perspectiva sectorial</p> <ul style="list-style-type: none"> • En cuanto al tamaño de empresa deseable, no se trata de concentrar para tener empresas muy grandes, sino de buscar el que, en cada sector, permita combinar la masa crítica necesaria para la actividad innovadora con agilidad y eficiencia. • La colaboración y el asociacionismo también son vías para la obtención de la masa crítica necesaria para la innovación. • En algunos sectores, como quizás el naval, la competitividad de la UE aconseje ir hacia empresas de concentración de ámbito europeo, como ha ocurrido en el sector aeroespacial.
<p>Regulación y políticas de defensa de la calidad del empleo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ante un escenario de pérdida de empleo y deterioro de las condiciones laborables, el gobierno y los agentes sociales (sindicatos y patronal) deben anticiparse en la revisión de la normativa laboral y adaptación del marco regulatorio. • En esta misma dirección, el gobierno y los agentes sociales deben abordar las medidas regulatorias pertinentes en relación con los nuevos ecosistemas empresariales que están diluyendo el marco actual de relaciones laborales, • Sin menoscabo de la subcontratación y del papel social de los trabajadores autónomos, las políticas de Estado deben impedir que la economía de plataformas y otras formas de innovación conduzcan a estos segmentos a la marginalidad laboral y profesional. • La adaptación del marco regulatorio y de la normativa laboral debe coordinarse con el impulso a la innovación y a la formación continua para garantizar la sostenibilidad del tejido productivo y calidad del empleo.

Programas nacionales de I+D+I con contenido social

- Los programas públicos de I+D+I deben promover la transparencia y participación de los representantes de los trabajadores en la planificación y evaluación de resultados de los proyectos.
- Los programas de I+D+I deben promover proyectos de innovación abierta que combinen objetivos de carácter económico con logros de carácter lo social y medioambiental, con participación de los trabajadores y transparencia en todo el proceso.
- Asimismo, promover proyectos en los que tengan cabida nuevos empleados y estudiantes, como medio de formación y familiarización en contextos de tecnología e innovación avanzada como economía circular, industria 4.0, etc.

Normas UNE

- El modelo EFQM (Fundación Europea para la Gestión de la Calidad) incorpora criterios de calidad enfocados a todos los grupos de interés de la empresa, con indicadores para evaluar la forma en que las personas son involucradas y los resultados alcanzados.
- La innovación es una más de las caras de la empresa y, por tanto, susceptible de ser analizada con criterios de calidad. En este sentido podría ser interesante, particularmente para la PYME, incluir en los convenios colectivos y otras actuaciones normativas, aspectos asociados al modelo EFQM.
- Del mismo modo, apoyar la normativa reguladora en los planes estratégicos de sus asociaciones.

2. ENCUESTA

2.1. Objetivos y metodología

Como parte del análisis cualitativo, el objetivo de esta consulta ha sido corroborar, por un número mayor de trabajadores del sector, las ideas que en la mesa de debate han tenido un apoyo mayoritario, cuando no unánime, así como contrastar aquellas otras que hemos identificado como controvertidas o poco claras durante la celebración de la mesa de debate.

Los resultados obtenidos ratifican muchas de las opiniones de los participantes y clarifican otros de las que se consideraron más dudosas.

Asimismo, se trataba de profundizar en algunos de los resultados obtenidos a partir del análisis cuantitativo que requerían nuevos enfoques para su adecuada interpretación. En este sentido, se hacía imprescindible recurrir a fuentes de opinión primarias, es decir conocer directamente las experiencias y puntos de vista de personas cuya actividad está relacionada con la innovación en sus trabajos y en su vida.

El cuestionario se ha estructurado en dos capítulos: uno estrictamente relacionado con la empresa del encuestado y otro, de carácter general, referido al panorama del tejido empresarial en su conjunto. En ambos casos lo que se pide a los participantes son sus opiniones acerca de diferentes aspectos concernientes a la innovación y sus repercusiones en el trabajo y el empleo.

Cada capítulo se ha subdividido a su vez en varios bloques temáticos, siguiendo un orden que progresa de lo concreto a lo general:

Capítulo 1: Preguntas referidas a su propia empresa.

- Bloque 1: Identificación.
- Bloque 2: Cultura innovadora.
- Bloque 3: Formación.
- Bloque 4: Posicionamientos ante la innovación.

Capítulo 2: Preguntas de carácter general.

- Bloque 5: Efectos de la innovación sobre el empleo en el contexto general.
- Bloque 6: Innovación, empleabilidad y formación.
- Bloque 7: Las políticas nacionales frente a la innovación.
- Bloque 8: La innovación en la PYME.
- Bloque 9: Cierre.

El cuestionario, es producto del consenso alcanzado por los miembros del equipo investigador de CESIN y los dirigentes de CCOO implicados en el estudio. Se compone de un total de 53 preguntas: 52 de respuesta cerrada y una última de respuesta abierta.

Entre las preguntas de respuesta cerrada se han diseñado tres modelos diferentes: de respuesta en sentido afirmativo o negativo; de elección entre varias alternativas y de valoración de una afirmación en una escala del 0 al 5. Esta escala se interpreta cualitativamente a partir del siguiente criterio:

- 0: Totalmente en desacuerdo.
- 1: Muy en desacuerdo.

- 2: Bastante en desacuerdo.
- 3: Ni acuerdo ni desacuerdo.
- 4: De acuerdo.
- 5: Muy de acuerdo.

En los gráficos del capítulo de análisis cualitativo se sintetiza en:

- 0-4: Nada de acuerdo/poco de acuerdo.
- 4-5: De acuerdo/muy de acuerdo.

Se trata de una interpretación exigente en relación con la expresión del acuerdo, pero que consideramos que recoge de forma fiel el sentido de las respuestas.

No se han incluido en la consulta algunos temas que surgieron a lo largo del debate, pero que, a pesar de su relevancia, el equipo investigador ha considerado que quedan fuera del alcance de este estudio. Nos referimos a cuestiones relacionadas con modelos de desarrollo político-económico, capitales opacos, organización social, etc.

2.2. Alcance del análisis

- Los resultados se han filtrado por sectores, de forma que se dispone de los resultados correspondientes a:
- Conjunto de Industria, 94 respuestas.
- Sector del metal, 42 respuestas.
- Subsector de automoción, 18 respuestas.
- Sector de alimentación, 33 respuestas.
- Sector químico, 14 respuestas.

Las cinco respuestas restantes, de las que no se ha hecho un filtrado de resultados, corresponden a los sectores, textil, cuero y calzado.

2.3. Perfil de los participantes y caracterización de las empresas

La consulta ha sido respondida por un total de 36 personas, todas ellas con algún tipo de responsabilidad sindical.

Aproximadamente la mitad de los participantes (47%) trabaja en grandes empresas de más de 1.000 empleados y solo un 11% lo hace en empresas de menos de 250.

La mayor parte de ellos trabaja en empresas con un largo recorrido a sus espaldas: un 42% lo hace en empresas de 60 o más años de vida y otro 47% % en empresas con más de 25 años.

En cuanto al accionariado, un 74 % de estos trabajadores procede de empresas con capital extranjero superior al 50%. Solo un 14% trabajan en empresas de capital exclusivamente nacional¹³ y todas menos una de capital privado.

2.4. Contenido completo del cuestionario. Instrucciones y preguntas

Texto de introducción (para el participante)

En el marco del estudio que realizan la Cátedra de Estudios de la Innovación (CESIN) de la UCM y CCOO sobre el impacto de la innovación en el empleo, CESIN está llevando a cabo una encuesta en la que nos gustaría contar con su participación.

La encuesta consta de dos capítulos con preguntas siempre relacionadas con la innovación. El primer capítulo se refiere específicamente a su empresa. A continuación, en un segundo capítulo, se pide su opinión sobre cuestiones de carácter general. A su vez, cada capítulo se compone de diferentes bloques temáticos al comienzo de los cuales se incluye una breve explicación introductoria.

Estimamos que el tiempo necesario para responder es aproximadamente de 45 minutos. La encuesta está diseñada de forma que usted puede interrumpir y reanudarla en cualquier momento en la página en que lo dejó, sin más que hacer “clic” sobre el botón “Guardar y salir” al final de cada página.

Esta información solo se utilizará de forma agregada y garantizando la confidencialidad de sus respuestas.

Agradecemos mucho su participación en esta encuesta.

Capítulo 1: preguntas referidas a su propia empresa

Para responder a los cuatro bloques de este capítulo piense en las transformaciones que se han ido produciendo en su empresa: cambios en sus productos, en sus procesos productivos y de gestión, mejoras en la calidad y en las condiciones de trabajo, etc., aunque no se trate de grandes transformaciones a nivel mundial ni sectorial.

Bloque 1: identificación

Necesitamos que aporte algunos datos para caracterizar la empresa en la que trabaja y su cargo y responsabilidad en ella.

1. Marque el intervalo que indica el tamaño de su empresa
 - < 10 empleados (microempresa)
 - De 10 a 50 empleados (pequeña empresa)
 - De 51 a 250 empleados (empresa mediana)
 - De 251 empleados a 500 empleados (gran empresa)
 - De 501 empleados a 1.000 empleados (gran empresa)
 - > 1.000 empleados (gran empresa)
 - NS
2. Marque el intervalo que indica la antigüedad de su empresa
 - Antes de 1959
 - De 1960 a 1975
 - De 1976 a 1985
 - De 1986 a 1995
 - De 1996 en adelante
 - NS

¹³ Debido a que, en algunos casos, la respuesta es “NO SE”, no necesariamente se alcanza el 100%.

3. Marque el sector principal en el que se inserta su empresa
 - Alimentación, Bebida y Tabaco
 - Siderurgia (Acero, Aluminio, Zinc y minerales no ferrosos)
 - Automoción y sus Componentes y Concesionarios
 - Textil, cuero y calzado
 - Química (hidrocarburos, perfumería, vidrio y cerámica), Farmacéutica y Plásticos
 - Bienes de Equipo Eléctricos (gama marrón y blanca)
 - Bienes de Equipo Mecánicos (metalgráficas, elevadores, sanitarios, etc.)
 - Energía (minería, renovables, eléctrica, nuclear)
 - Mantenimiento y Montaje
 - Defensa (Armamento, Naval y Aeroespacial)
 - Aeronáutica
 - Naval
 - Ferroviario
 - Otros (indicar)
4. Según la composición de su accionariado su empresa es
 - Pública
 - Privada sin participación extranjera (0%)
 - Participación extranjera > 0% y < 25 %
 - Participación extranjera > 25% y < 50 %
 - Participación extranjera > 50% y < 100 %
 - Participación extranjera = 100 %
 - Público/privada
 - NS
5. Si ha marcado que su empresa tiene participación de capital extranjero, indique el país principal de origen del capital extranjero
6. Indique el cargo que ocupa en su empresa
7. Indique si tiene alguna responsabilidad sindical
 - Sí
 - No

Bloque 2: cultura innovadora

Queremos saber si considera que su empresa es innovadora y en qué aprecia si lo es o no lo es. También, conocer los efectos positivos que la innovación ejerce sobre los trabajadores.

Recuerde que aquí nos referimos a las transformaciones en su empresa (productos, procesos, gestión, organización, condiciones de trabajo, etc.) aunque no se trate de grandes innovaciones a nivel mundial o sectorial.

8. ¿Considera que su empresa es una empresa innovadora?
 - Sí
 - No
 - NS
9. El sector y la competencia de mi empresa son innovadores
 - Sí
 - No
 - NS

10. En mi empresa hay canales transparentes y abiertos a todos los trabajadores para la aportación de ideas o proyectos innovadores
- Sí
 - No
 - NS
11. En mi empresa el entorno y el clima laboral son determinantes para el espíritu innovador
- Sí
 - No
 - NS
12. En mi empresa se valoran los beneficios que aporta cada iniciativa innovadora y se reconoce y “premia” a los trabajadores por sus aportaciones.
- Sí
 - No
 - NS
13. En mi empresa la innovación ha favorecido el desarrollo de políticas de género, inclusión y conciliación
- Sí
 - No
 - NS
14. En mi empresa la innovación ha abierto nuevas oportunidades de desarrollo profesional para los empleados
- Sí
 - No
 - NS
15. En mi empresa los representantes de los trabajadores participan en las decisiones relacionadas con la innovación a través del Comité de Empresa o del Convenio Colectivo (señale tantas como considere oportuno)
- Sólo en aspectos muy generales
 - En el alineamiento de los proyectos con la planificación estratégica
 - En lo referente al contenido ético y social de los proyectos y su impacto sobre el empleo
 - En la valoración de los resultados
 - No participan

Bloque 3: formación

Queremos conocer cómo se gestionan los planes de formación en su empresa, cómo se produce la transmisión del conocimiento y de qué manera la formación contribuye al avance en materia de innovación.

Recuerde que cuando hablamos de innovación nos referimos a transformaciones en su empresa, es decir en sus productos, en sus procesos, etc.

16. En cuanto a los planes y programas de formación de mi empresa (señale como máximo tres)
- No hay plan de formación
 - Incluyen los conocimientos y habilidades para la asimilación de las innovaciones
 - Incluyen el desarrollo de la actitud y competencias para la innovación
 - Se conciben teniendo en cuenta la empleabilidad futura del trabajador
 - Hay reticencia por parte de la empresa para facilitar formación a los trabajadores más allá de lo estrictamente imprescindible para su labor en el puesto de trabajo
 - Suponen una carga adicional para los trabajadores
17. Indique cómo se materializa la gestión del conocimiento y su transmisión en su empresa (señale tantas como considere oportuno)
- No existe un sistema o procedimiento formalizado de gestión y transmisión del conocimiento
 - No está formalizado ningún canal de transmisión del conocimiento implícito de los trabajadores de mayor experiencia
 - Toda la experiencia, incluso la de los más veteranos, se recoge en un manual de procesos y procedimientos
 - Existe un sistema de acceso digital a todo el conocimiento de procesos productivos y de gestión, clientes, histórico

de propuestas y de proyectos, etc.

- Mediante el plan de formación continua acerca de nuevos procesos, productos y otras innovaciones de la empresa
- A través del trabajo en equipo e intercambio de experiencias

18. En mi empresa el trabajador tiene la opción de elegir una parte de su propio proceso formativo

- Sí
- No
- NS

19. En mi empresa los representantes de los trabajadores participan en las decisiones relacionadas con la formación a través del Comité de Empresa o del Convenio Colectivo (señale tantas como considere oportuno)

- Solo en aspectos muy generales
- En los aspectos relacionados con la formación para el puesto de trabajo
- En el alineamiento de la formación con la planificación estratégica y la innovación
- En el enfoque de la formación para la empleabilidad de los trabajadores
- En la valoración de los resultados
- No participan

20. En mi empresa los representantes de los trabajadores cuentan con la formación adecuada para participar en las decisiones relacionadas con los proyectos de innovación

- Sí
- No
- NS

Bloque 4: posicionamientos ante la innovación

Queremos conocer los factores que impulsan o frenan la innovación en su empresa.

Recuerde que nos referimos a transformaciones en su empresa, es decir en sus productos, en sus procesos, etc.

21. En mi empresa la innovación se considera cada vez más un elemento imprescindible para la propia supervivencia o viabilidad

- Sí
- No
- NS

22. Mi empresa sólo innova cuando recibe ayudas públicas o subvenciones

- Sí
- No
- NS

23. En el período 2017-2020, mi empresa ha recibido algún tipo de ayuda pública para proyectos de I+D+I

- Sí
- No
- NS

24. En mi empresa los principales inductores de la innovación en los procesos productivos o de gestión son (señale como máximo tres)

- Los trabajadores de cuello azul
- Los empleados más jóvenes
- Los mandos intermedios
- Los titulados en FP
- Los ingenieros y titulados universitarios
- Los directivos

25. Las principales barreras a la innovación en mi empresa son (señale como máximo cinco)
- El reducido tamaño de la empresa
 - La edad de los empleados
 - El conservadurismo de los directivos
 - El conservadurismo de los mandos intermedios
 - El conservadurismo de los sindicatos
 - La resistencia al cambio y el miedo de los trabajadores a perder su puesto de trabajo
 - La dificultad para contratar profesionales con los perfiles y competencias necesarias
 - La falta de formación de los empresarios
 - La falta de formación de los trabajadores
 - La incertidumbre en cuanto al plazo de retorno de la inversión
 - La dificultad para obtener ayudas públicas o financiación privada
 - La incapacidad o desconfianza para colaborar con otras empresas o entidades

Capítulo 2: preguntas de carácter general

Pasamos ahora a preguntarle su opinión sobre aspectos de carácter general. Sin prescindir de la experiencia propia de su empresa, piense también en las grandes transformaciones que se están produciendo a escala mundial en el tejido productivo y en el empleo.

Cambios que tienen lugar como consecuencia, tanto de la investigación y el desarrollo tecnológico en materias como la digitalización, la automatización y robotización, la inteligencia artificial, las nuevas formas de energía, etc., como aquellos derivados de situaciones sobrevenidas como la actual pandemia, etc.

Bloque 5: efectos de la innovación sobre el empleo en el contexto general

Queremos conocer su opinión acerca de los efectos de la innovación sobre las condiciones de trabajo y calidad del empleo.

Recuerde que ahora no se trata de mirar hacia su empresa sino hacia el impacto sobre el empleo en general.

26. ¿Qué considera más importante desde el punto de vista de la calidad del empleo y del puesto de trabajo?
- Condiciones materiales y tangibles (retribución, jornada, etc.)
 - Aspectos más intangibles relacionados con la formación, carrera profesional, etc.
 - Ambas por igual
27. En relación con las condiciones materiales y tangibles indique las más importantes (señale como máximo cinco)
- Estabilidad contractual
 - Sueldo y salarios
 - Otras retribuciones variables (cumplimiento de objetivos, reparto de beneficios, etc.)
 - Beneficios sociales (guarderías, becas de estudios para familiares, seguros, etc.) y actividades no profesionales (lúdicas, deportivas y culturales)
 - Horario, jornada y conciliación familiar y laboral
 - Teletrabajo regulado
 - Condiciones de trabajo confortables, higiénicas y seguras
 - Convenio colectivo y fortaleza de la representación de los trabajadores
28. En relación con los aspectos más intangibles indique los más importantes (señale como máximo cinco)
- Políticas de género e inclusión
 - Formación continuada y flexible para el puesto y la empleabilidad del trabajador
 - Ambiente propicio para la colaboración y la transmisión del conocimiento y la experiencia
 - Expectativas de carrera o desarrollo profesional
 - Reconocimiento social del empleo
 - Responsabilidad social y ética de la empresa
 - Clima laboral y modelo de empresa participativo y transparente
 - Autonomía y capacidad de decisión

- Convenio colectivo y participación de los representantes de los trabajadores en aspectos que van más allá de las condiciones y actividades estrictamente laborales (planificación estratégica, planes de innovación y formación, indicadores de desempeño, etc.)
29. En relación con la calidad del empleo las empresas industriales innovadoras (señale como máximo tres)
- Tienen salarios más altos
 - Ofrecen mejores beneficios sociales
 - Dotan a los trabajadores de mayor autonomía en cuanto a iniciativa y organización de su tiempo de trabajo
 - Ofrecen condiciones contractuales más estables y de mejor calidad
 - Ofrecen mejores expectativas de carrera y aumentan la empleabilidad de sus trabajadores
 - No ofrecen ventajas por el hecho de ser innovadoras
30. Indique las tendencias que considera más probables derivadas del actual contexto de innovación tecnológica (señale como máximo cinco)
- Traerá peores relaciones contractuales y laborales
 - Mejorarán las condiciones contractuales y laborales
 - Aumentará la proporción de autónomos en el mercado laboral
 - Afectará negativamente sobre todo a las clases medias profesionales
 - Aumentará la precariedad del empleo de menor cualificación
 - Se abrirán nuevas oportunidades para la empleabilidad de los trabajadores de baja cualificación
 - Dará lugar a una pérdida neta de puestos de trabajo
 - Habrá un incremento neto de puestos de trabajo
 - Dará lugar a una brecha en capacitación
 - El trabajo será más seguro y confortable
 - Se repartirá el empleo y se acortarán las jornadas laborales
 - Será necesario el acuerdo entre los agentes sociales para hacer frente a las transformaciones disruptivas

Bloque 6: innovación, empleabilidad y formación

Queremos conocer su opinión acerca de los efectos de la innovación sobre empleabilidad y la formación.

Recuerde que ahora su opinión no debe ceñirse al ámbito de su empresa sino a las transformaciones tecnológicas que se están produciendo a escala mundial.

31. Ante el actual proceso de cambio tecnológico acelerado, indique las competencias (habilidades/conocimientos) que considera claves para la empleabilidad (señale como máximo cinco)
- Tecnológicas y digitales avanzadas
 - Idiomas
 - Autoaprendizaje
 - Analíticas y metodológicas
 - Capacidad de adaptación al cambio
 - Comerciales
 - Trabajo en equipo y trabajo en red
 - Emprendimiento
 - Liderazgo, comunicación y autocontrol
32. La educación debe estar orientada principalmente a (señale una sola opción)
- La formación integral de los estudiantes
 - Al mercado de trabajo
 - Ambos enfoques deben tener el mismo peso
33. El fomento de la FP dual contribuiría notablemente al desarrollo de la cultura innovadora de las empresas (Valore esta afirmación de 0 a 5, siendo 0 “nada de acuerdo” y 5 “muy de acuerdo”)
34. El desempleo joven está mermando notablemente la capacidad innovadora de las empresas españolas (Valore esta afirmación de 0 a 5, siendo 0 “nada de acuerdo” y 5 “muy de acuerdo”)
35. Es imprescindible un gran acuerdo tripartito que, a partir del fortalecimiento de la FP, afronte con determinación la creación permanente de empleo juvenil (Valore esta afirmación de 0 a 5, siendo 0 “nada de acuerdo” y 5 “muy de acuerdo”)

Bloque 7: las políticas nacionales frente a la innovación

Queremos conocer su opinión acerca de las políticas públicas de apoyo a la innovación y el uso que las empresas deben hacer de ellas.

Recuerde que su opinión ya no debe centrarse en su empresa, sino en la aplicación de las políticas públicas con carácter general.

36. Los proyectos acogidos a ayudas públicas a la I+D+I deben incorporar a estudiantes y jóvenes investigadores como parte de su aprendizaje (Valore esta afirmación de 0 a 5, siendo 0 “nada de acuerdo” y 5 “muy de acuerdo”)
37. Los programas públicos de ayuda a la I+D+I deben incorporar acciones que faciliten a los ciudadanos la comprensión y uso de las innovaciones en productos y servicios (Valore esta afirmación de 0 a 5, siendo 0 “nada de acuerdo” y 5 “muy de acuerdo”)
38. Los programas nacionales de I+D+I deben estimular la participación de empresas extranjeras (Valore esta afirmación de 0 a 5, siendo 0 “nada de acuerdo” y 5 “muy de acuerdo”)
39. La concesión de ayudas públicas, o ventajas económicas o fiscales, a empresas de capital mayoritariamente no nacional debería establecer la obligatoriedad de (señale como máximo tres)
 - Ir acompañada de una cláusula de devolución de la ayuda, asegurada mediante aval, para el caso de abandonar su actividad en España
 - Establecer centros de actividad real de innovación en España
 - Abrir sus programas de innovación, nacionales o internacionales, a la participación de la PYME española
 - Presentar un programa de I+D+I a llevar a cabo en España
 - Garantizar y velar por la participación de los representantes de los trabajadores en todo lo concerniente a sus actividades de innovación
 - Garantizar y velar por la participación de los representantes de los trabajadores en todo lo concerniente a los derechos de éstos en el marco de la legislación laboral vigente
 - No se debe establecer ninguna condición obligatoria
40. Las políticas de género, inclusión y conciliación potencian la capacidad innovadora de las empresas (Valore esta afirmación de 0 a 5, siendo 0 “nada de acuerdo” y 5 “muy de acuerdo”)
41. Los proyectos acogidos a ayudas públicas a la I+D+I deben aplicar en sí mismos criterios de inclusión e igualdad de género (Valore esta afirmación de 0 a 5, siendo 0 “nada de acuerdo” y 5 “muy de acuerdo”)
42. La mayoría de las empresas españolas no innovan si no reciben ayudas públicas (Valore esta afirmación de 0 a 5, siendo 0 “nada de acuerdo” y 5 “muy de acuerdo”)
43. La mayoría de las empresas españolas que participan en proyectos de I+D+I, lo hacen como instrumento de marketing más que con intención innovadora y de transformación de la empresa (Valore esta afirmación de 0 a 5, siendo 0 “nada de acuerdo” y 5 “muy de acuerdo”)
44. Los proyectos de innovación, además de aportar beneficios para la empresa, deben contribuir al avance de las políticas sociales y medioambientales (Valore esta afirmación de 0 a 5, siendo 0 “nada de acuerdo” y 5 “muy de acuerdo”)
45. En todos los proyectos de innovación que reciban ayudas públicas debería imponerse (señale tantas como considere oportuno)
 - La participación de los representantes de los trabajadores en su planificación y evaluación
 - La aplicación de políticas inclusivas y de igualdad de género
 - Una valoración desde el punto de vista ético y de su aportación social
 - No se debe imponer ninguna obligatoriedad

Bloque 8: la innovación en la pyme

Queremos saber cómo percibe la situación de la PYME en relación con la innovación.

Recuerde que, con independencia de que su empresa sea PYME o grande, su opinión debe considerar la problemática de la PYME desde una perspectiva general.

46. La UE debería priorizar la participación de la PYME en todos sus programas de ayuda a la innovación (Valore esta afirmación de 0 a 5, siendo 0 “nada de acuerdo” y 5 “muy de acuerdo”)
47. Las ayudas públicas de I+D+I llegan con la intensidad necesaria a la PYME
 - Sí
 - No
 - NS

48. La actividad innovadora de las grandes empresas impulsa también la innovación en la PYME
- Sí
 - No
 - NS
49. En qué sectores considera que son más innovadoras las PYME que las grandes empresas (señale como máximo tres)
- Alimentación, Bebida y Tabaco
 - Siderurgia (Acero, Aluminio, Zinc y minerales no ferrosos)
 - Automoción y sus Componentes y Concesionarios
 - Textil, cuero y calzado
 - Química (hidrocarburos, perfumería, vidrio y cerámica), Farmacéutica y Plásticos
 - Bienes de Equipo Eléctricos (gama marrón y blanca)
 - Bienes de Equipo Mecánicos (metalgráficas, elevadores, sanitarios, etc.)
 - Energía (minería, renovables, eléctrica, nuclear)
 - Mantenimiento y Montaje
 - Defensa (Armamento, Naval y Aeroespacial)
 - Aeronáutica
 - Naval
 - Ferroviario
 - Otros (indicar)
50. La PYME puede fortalecer su capacidad innovadora señale como máximo cinco)
- Mediante el estímulo a la innovación en los convenios colectivos
 - A través de sus asociaciones
 - Mediante la creación de redes y plataformas de innovación
 - Aprovechando las necesidades de innovación de las grandes empresas para las que trabajan
 - Con la colaboración de empresas consultoras para identificar las oportunidades de los programas públicos de ayuda a la innovación
 - Aprovechando su agilidad para la copia de innovaciones desarrolladas por otras empresas
 - Aumentando su colaboración con universidades y centros de investigación
 - Mejorando su comunicación al mercado del valor diferencial de sus innovaciones

Bloque 9: cierre

Con una mirada hacia el futuro, piense en el impacto que tendrá la innovación en el empleo y en el modelo de desarrollo productivo.

51. ¿Piensa Vd. que en la próxima década el tejido productivo español estará generando trabajo de mejor calidad y empleo equitativamente repartido?
- Sí
 - No
 - NS
52. Indique los atributos o características que considera imprescindibles para un modelo innovador sostenible (señale tantas como considere oportuno)
- Digital
 - Colaborativo
 - Verde
 - Equitativo
 - Comprometido con el bienestar de los trabajadores y la diversidad.
 - De consenso entre los agentes sociales
 - Otros (indicar)
53. Añada cualquier otra idea que considere oportuna

