



**Universidad
de La Laguna**

Facultad de Economía, Empresa y Turismo

Grado en Administración y Dirección de Empresas
Curso académico 2022-2023

Memoria del Trabajo Fin de Grado
Área Organización de Empresas

**ANÁLISIS DEL USO DEL TELETRABAJO DESPUÉS DE LA COVID-19 EN
ESPAÑA**

(ANALYSIS OF TELEWORK USE AFTER COVID-19 IN SPAIN)

Presentado por:
González Díaz, Ángela
Tejera Pérez, María

Tutor:
Vidina Tais Díaz Padilla

Convocatoria de Julio

En San Cristóbal de La Laguna, a 13 julio de 2023

RESUMEN

El tejido empresarial español está formado, mayoritariamente, por empresas de menos de 9 trabajadores que desarrollan su actividad empresarial dentro del sector servicios. A finales del año 2019, surgió una enfermedad que paralizó la economía global: la COVID-19. Las medidas promulgadas por los gobiernos de las naciones tuvieron un efecto muy negativo en la labor de las empresas. Para poder operar, las empresas encontraron una nueva forma de trabajar: el teletrabajo.

Este estudio se centra en analizar el uso del trabajo por las empresas españolas, en función de la comunidad autónoma en la que se localizan. Además, se pretende identificar aquellas variables clave para decidir si implementar o no el teletrabajo. A partir de los resultados obtenidos se puede asegurar que las empresas de ambos archipiélagos de España son las que más han implantado el teletrabajo porque les permite ahorrar y contribuir a la conservación del medioambiente.

PALABRAS CLAVE

Empresas, España, COVID-19, teletrabajo, Rasch.

ABSTRACT

The spanish business tissue is mainly made up of companies with less than 9 workers that carry out their business activity within the service sector. At the end of 2019, a disease emerged that paralyzed the global economy: COVID-19. The promulgated measures by the governments of the nations had a very negative effect on the company's activity. In order to operate, companies found a new way of working: teleworking.

This study focuses on analyzing the use of work by Spanish companies, depending on the autonomous community in which they are located. In addition, it is intended to identify those key variables to decide whether or not to implement teleworking. Based on the obtained results, it can be ensured that the companies of both Spanish archipelagos are the ones that have implemented teleworking the most because it allows them to save and contribute to the conservation of the environment.

KEY WORDS

Organizations, Spain, COVID-19, telework, Rasch

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	4
2.	MARCO TEÓRICO	5
	2.1. EL TEJIDO EMPRESARIAL: CONCEPTO E IMPLICACIONES EN ESPAÑA	5
	2.1.1. La empresa: concepto, elementos y funciones	
	2.1.2. Clases de empresas	
	2.1.2.1. Clasificación por tamaño de la empresa	
	2.1.2.2. Clasificación por sector de actividad	
	2.1.2.3. Clasificación por la forma jurídica de la empresa	
	2.2. LA COVID-19	
	2.3. EL TELETRABAJO	
3.	INVESTIGACIÓN	18
	3.1. OBEJTIVOS DEL ESTUDIO	
	3.2. VARIABLE LATENTE Y MUESTRA	
	3.3. METODOLOGÍA	
	3.3.1 El Modelo de Rasch	
4.	ANÁLISIS Y RESULTADOS	22
	4.1. MAPA DE POSICIONAMIENTO	
	4.2. SIGNIFICATIVIDAD ESTADÍSTICA	
	4.2.1. Validez	
	4.2.2. Fiabilidad	
	4.2.3. Unidimensionalidad	

5.	CONCLUSIONES	28
6.	LIMITACIONES	29
7.	BIBLIOGRAFÍA	29

ÍNDICE GRÁFICOS/TABLAS/FIGURAS

Gráfico 1: Tipos de empresas que conforman la economía española	8
Gráfico 2: Población activa por sectores. Porcentajes. Año 2022	10
Gráfico 3: Evolución de la contribución al PIB por sectores. Período 2008-2020	11
Gráfico 4: Empresas según forma jurídica. Año 2022	12
Gráfico 5: Cantidad de recursos destinados a gestionar la actividad económica durante la COVID-19	15
Tabla 1: Muestra de ítems para el modelo de Rasch	18
Tabla 2: Muestra de sujetos para el modelo de Rasch	19
Tabla 3: Mapa de Wright	23
Tabla 4: Resumen de estadísticos	25
Tabla 5: Unidimensionalidad	27
Tabla 6: Cumplimiento Regla de oro de Linacre	28
Figura 1: El continuo de la metodología Rasch de la variable latente “uso del teletrabajo”	20

1. INTRODUCCIÓN

Las empresas en España se caracterizan por ser microempresas. De manera general, se puede decir que el número de trabajadores con los que cuentan la mayor parte de empresas en España son 2. Es decir, que el tejido empresarial español se compone de empresas individuales, y que se dedican, principalmente, al desarrollo de actividades dentro del sector servicios.

A finales del año 2019 tuvo lugar un acontecimiento que paralizó la economía a nivel global: La COVID-19. Esta enfermedad respiratoria llegó a convertirse en una pandemia debido a su alta velocidad de propagación. Para paliar sus efectos sobre la población, los gobiernos de los distintos países pusieron en marcha diferentes acciones. En el caso particular de España, se decretó, por segunda vez en su historia, el estado de alarma, con el que se limitaba la movilidad de la población.

Estas medidas tuvieron un importante impacto en el desarrollo de la actividad empresarial española. Es por esto que muchas empresas decidieron implantar como alternativa a no poder desplazarse al centro de trabajo un nuevo modo de trabajar. Para no interrumpir su actividad, las empresas optaron por el teletrabajo, una forma de trabajar que surge en Estados Unidos a consecuencia de la crisis del petróleo de los años 70. Sin embargo, el teletrabajo ha logrado su máximo desarrollo a partir de los años 2000, de la mano de la revolución tecnológica, facilitando la adaptación a las nuevas necesidades, retos y demandas sociales de una sociedad en constante evolución.

En este trabajo, se pretende analizar cuál ha sido el nivel de implantación que ha tenido el teletrabajo en las empresas españolas, identificando cuáles son las razones que tienen mayor peso a la hora de optar entre teletrabajar o no. Para ello, se ha establecido que la variable de estudio sea el "uso del teletrabajo" y se ha aplicado el modelo de Rasch.

En relación a los resultados obtenidos, se puede afirmar que el modelo obtenido es válido y fiable, así como que tanto ítems (características del teletrabajo) como sujetos (Comunidades Autónomas de España) miden exclusivamente la variable de estudio o variable latente. Asimismo, se puede asegurar que son las empresas localizadas en los territorios insulares las que mayor uso del teletrabajo hacen motivadas en la reducción de los costes, tanto físicos como de tiempo y medioambientales.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. EL TEJIDO EMPRESARIAL: CONCEPTO E IMPLICACIONES EN ESPAÑA

2.1.1. La empresa: concepto, elementos y funciones

La empresa es un factor fundamental en cualquier economía, y por ello, antes de comenzar este estudio se debe definir y conocer su significado y todo lo que la engloba. Cabe destacar que uno de los aspectos más importantes a la hora de definir la empresa es que dicho concepto ha ido evolucionando con el paso del tiempo. Las diferentes situaciones acontecidas por la humanidad, los cambios en la sociedad, los acontecimientos históricos, entre otros, han hecho que el concepto tradicional de empresa evolucione a lo largo del siglo XX de manera continua hasta finalmente transformarse en la empresa actual, desarrollada a comienzos del siglo XXI. Se puede entender a la empresa como un conjunto de elementos, compuesto principalmente por personas, que actúan e interactúan entre sí bajo una estructura pensada y diseñada para que los recursos humanos, financieros, físicos, de información y otros, de forma coordinada, ordenada y regulada por un conjunto de normas, logren determinados fines, los cuales pueden ser de lucro o no (Eumed, 2007).

Con respecto al marketing, Ricardo Romero (1997), en su libro "Marketing" define la empresa como *"el organismo formado por personas, bienes materiales, aspiraciones y realizaciones comunes para dar satisfacciones a su clientela"*. Por otro lado, resulta útil conocer la definición dada por el Diccionario de la Lengua Española de la Real Academia Española (RAE en adelante), concretamente la segunda de las cinco acepciones, que describe a la empresa como una organización que cubre las necesidades de los consumidores: *"Unidad de organización dedicada a actividades industriales, mercantiles o de prestación de servicios con fines lucrativos"* (RAE, 2001). Del mismo modo, se puede decir que la empresa es la entidad la cual provee al consumidor los bienes o servicios que cubren sus necesidades (Maynar Mariño, 2008).

Desde el punto de vista académico, el autor Simón Andrade (1997) en su libro "Diccionario de Economía", que describe a la empresa como *"aquella entidad formada con un capital social, y que aparte del propio trabajo de su promotor puede contratar a un cierto número de trabajadores. Su propósito lucrativo se traduce en actividades industriales y mercantiles, o la prestación de servicios"*. Cabe destacar también la definición que establece el autor Bueno Campos (2004), en su libro "Curso básico de la Economía de la Empresa", define la empresa como *"la unidad económica que combina los distintos factores productivos, ordenados según una determinada estructura organizativa, y dirigidos sobre la base de cierta relación de propiedad y control, con el ánimo de alcanzar unos objetivos, entre los que destaca el beneficio empresarial"*.

Por último, con la definición aportada por el autor Alonso Rodríguez (2001) en el libro "La era de la información": *"La empresa es aquella entidad que mediante la organización de elementos humanos, materiales, técnicos y financieros, proporciona bienes o servicios a cambio de un precio que le permite la reposición de los recursos empleados y la consecución de unos objetivos predeterminados"*, se muestran los elementos básicos que deben estar presentes en toda empresa (Maynar Mariño, 2008):

1. *Elementos tangibles*: aquellos elementos físicos que se pueden localizar. Entre ellos se encuentran:

-*Elementos humanos*: constituyen el valor principal de la empresa, puesto que sin ellos no sería posible llevar a cabo la actividad empresarial. Siempre será necesario el factor humano por muy controlada por máquinas que pueda estar la empresa o por muy tecnificada que esté. El número de personas que compongan una de estas variará con el

tamaño de la misma. Estas pueden estar compuestas por una sola persona o por miles o decenas de miles.

-*Elementos materiales*: conjunto de elementos materiales como locales, almacenes, equipos, etc. que pertenecen a una empresa.

-*Elementos financieros*: el dinero es un factor fundamental para la empresa. En primer lugar, porque se necesita para iniciar la actividad empresarial, es decir, una inversión inicial, y en segundo lugar porque se necesita para continuar con la misma.

2. *Elementos intangibles*: muchos de los elementos existentes en una empresa son bienes intangibles, es decir, no materiales, pero ello no implica que carezcan de valor, al contrario, muchas veces pueden constituir el principal activo de una empresa, como puede ser la marca, su imagen y su valor, bienes con los que muchas veces es suficiente para que el consumidor adquiera determinado producto o servicio por la confianza que pueda llegar a sentir este, pues se ve impulsado a comprar ese artículo en vez de otros similares de otra marca. La imagen corporativa que desprende una empresa es fundamental para su actividad y cada vez son más las empresas que destinan más recursos humanos y financieros para crear una imagen corporativa más sólida.

3. *Elementos organizativos*: tanto los elementos tangibles como los intangibles y financieros deben estar correctamente organizados, es decir, cada elemento lleva a cabo una función que ha sido previamente asignada para la coordinación con el resto de elementos para una total optimización de los recursos. El nivel de complejidad organizativa es directamente proporcional al tamaño de la empresa, por lo que a medida que evoluciona el tamaño de la empresa, dicho nivel aumenta.

Una vez aclarados el concepto y los elementos que componen la empresa, cabe destacar las funciones principales que desarrolla una empresa. En primer lugar, la empresa tiene una función principal claramente marcada, la de generar bienes o servicios para obtener un beneficio. Esta primordial función puede dividirse en varias funciones que abarcan todas sus actividades. Siguiendo a Garrido (2000) las funciones principales en una empresa son:

- *Función de compra o aprovisionamiento*: la empresa necesita materias primas y productos semielaborados que se puedan transformar en productos (bienes o servicios) para satisfacer las necesidades humanas.
- *Función de generación de bienes o prestación de servicios*: la empresa produce bienes o servicios listos para la distribución al consumidor (Claver et al, 2001).
- *Función de distribución o función comercial*: esta tiene como principal misión la aproximación del producto desde el lugar de su fabricación hasta el consumidor final, en el momento y ubicación requeridos por el mismo (Rodríguez, 2002).
- *Función de investigación y desarrollo tecnológico*: esta permite a las empresas mejorar la calidad de sus productos (bienes o servicios) y/o incrementar su capacidad tecnológica.

Estas funciones deben organizarse para contribuir a la función principal que es la obtención del beneficio. Esta función de organización se materializa en la función de gestión. Según Maynar (2008), la función de gestión consiste en racionalizar las prácticas sistemáticas que permiten maximizar los resultados empresariales poniendo en valor las funciones directivas desempeñadas por la figura del empresario. De manera general, Suárez (1994) define la figura del empresario como *“la persona que da vida a la empresa, que coordina, dirige y controla el*

proceso productivo". Es importante destacar que en la empresa coexisten tres figuras relevantes dentro de la función de gestión, y que son: propietario, empresario y directivo. A pesar de que estas figuras pueden ser desempeñadas por una misma persona, se trata de conceptos diferentes. El propietario es quien aporta capital a la empresa y el empresario el que se encarga del funcionamiento de ésta. Además, el concepto de empresario tampoco es equivalente al concepto de directivo, puesto que el primero dispone de una actitud innovadora y creativa mientras el segundo es considerado como un administrador profesional. Actualmente, la presencia de directivos es habitual en las grandes empresas, haciendo que el empresario pueda dedicarse a la parte más innovadora y creativa del proceso empresarial (Maynar Mariño, 2008).

2.1.2. Clases de empresas

Existen diversos criterios para clasificar las empresas, pero por lo general, los más utilizados son el tamaño, el sector de actividad y la forma jurídica. En base a estos criterios se puede establecer la siguiente clasificación.

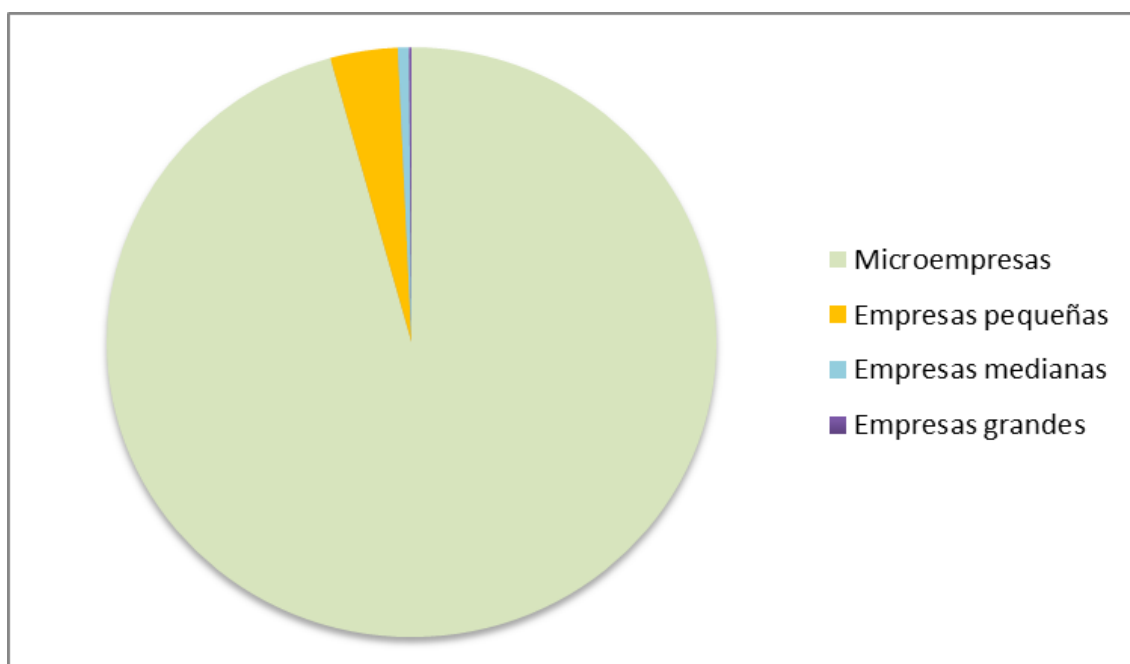
2.1.2.1. Clasificación por tamaño de la empresa

Este criterio permite disponer de una inmediata referencia para conocer la magnitud de las actividades económicas que estas realizan. Existen empresas grandes, medianas, pequeñas y microempresas según el número de trabajadores definido por la 4ª Directiva de Sociedades de la Unión Europea: (Maynar Mariño, 2008)

- Grandes: más de 250 trabajadores
- Medianas: entre 50 y 250 trabajadores
- Pequeñas: entre 10 y 49 trabajadores
- Microempresas: hasta 9 trabajadores

Los tres últimos grupos se pueden agrupar como *Pequeñas Y Medianas Empresas* (PYMES a partir de aquí). Atendiendo a los datos que el Instituto Nacional de Estadística (INE) recopila en la encuesta "Empresas Activas" del año 2022, la mayoría de empresas españolas creadas han sido de dos o menos asalariados, como se puede observar en el gráfico 1.

Gráfico 1: Tipos de empresas que conforman la economía española



Fuente: Elaboración propia

El total de empresas activas en el año 2022 fue de casi tres millones y medio, cifra mayormente abarcada por empresas sin asalariados y con uno o dos trabajadores. Del mismo modo, de las 3.430.663 empresas existentes en España, 3.283.111 son empresas de 1-9 empleados, es decir, más del 95% son microempresas. Según el gráfico 1, poco más del 99% de empresas españolas son PYMES, mientras que solamente el 0,13% restante corresponde a empresas con más de 250 empleados.

Asimismo, se debe aclarar que el número de trabajadores no es el único criterio a tener en cuenta para definir el tamaño de una empresa. En este sentido, existen empresas medianas que según su número de trabajadores pueden considerarse empresas grandes o empresas pequeñas que tienen la consideración de empresas medianas por su volumen de ventas (Maynar Mariño, 2008).

2.1.2.2. Clasificación por sector de actividad

Por otro lado, la actividad empresarial va a definir de una manera clara la organización empresarial y el tipo de operaciones que desempeña. En España está regulada la clasificación en función del sector de actividad mediante la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE), publicada en el Boletín Oficial del Estado, concretamente el Real Decreto 1560/1992 de 18 de diciembre. Los tres sectores principales de actividad empresarial son:

a. Primario: su actividad se basa en la extracción de materias primas procedentes de la naturaleza. Pertenecen a este sector actividades como la agricultura, ganadería, pesca, obtención de energía eólica, fluvial, solar, etc.

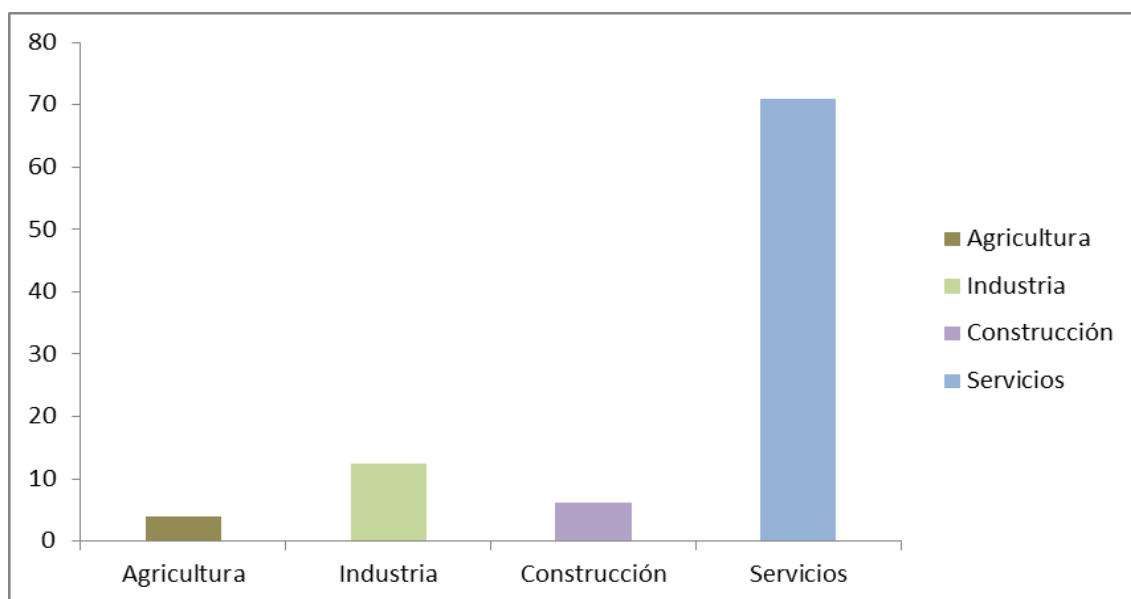
b. Secundario o industrial: se dedica a transformar las materias primas obtenidas por el sector primario o de productos elaborados por este sector. Este agrupa a empresas que desempeñan

una actividad industrial, las cuales venden sus productos a otras empresas o directamente al consumidor, como por ejemplo, la industria textil, el transporte, farmacéutica, etc.

c. *Terciario o sector servicios*: este engloba todas las actividades encargadas de la prestación de un servicio al consumidor, como puede ser la educación, actividades financieras y de seguros, transporte público, hostelería, etc.

Cabe recordar que la población activa se refiere al conjunto de personas de dieciséis o más años que forman parte de la población en edad de trabajar de una zona geográfica concreta, y que a cambio de prestar sus servicios reciben una remuneración o salario. Dicho de otro modo, la población activa es igual a la población ocupada, es decir, las personas que disponen de un empleo y obtienen una remuneración a cambio, más la población desempleada -todas aquellas personas que están en busca de empleo- (Diccionario Laboral, 2023). A lo largo del tiempo se ha ido presentando una disminución de la población activa en el sector primario y un aumento de los mismos en el sector terciario. Esto se puede deber a que a medida que aumente el nivel de vida en una sociedad, mayor demanda de servicios se creará, es decir, crecimiento de dicho sector (Maynar Mariño, 2008).

Gráfico 2. Población activa por sectores. Porcentajes. Año 2022



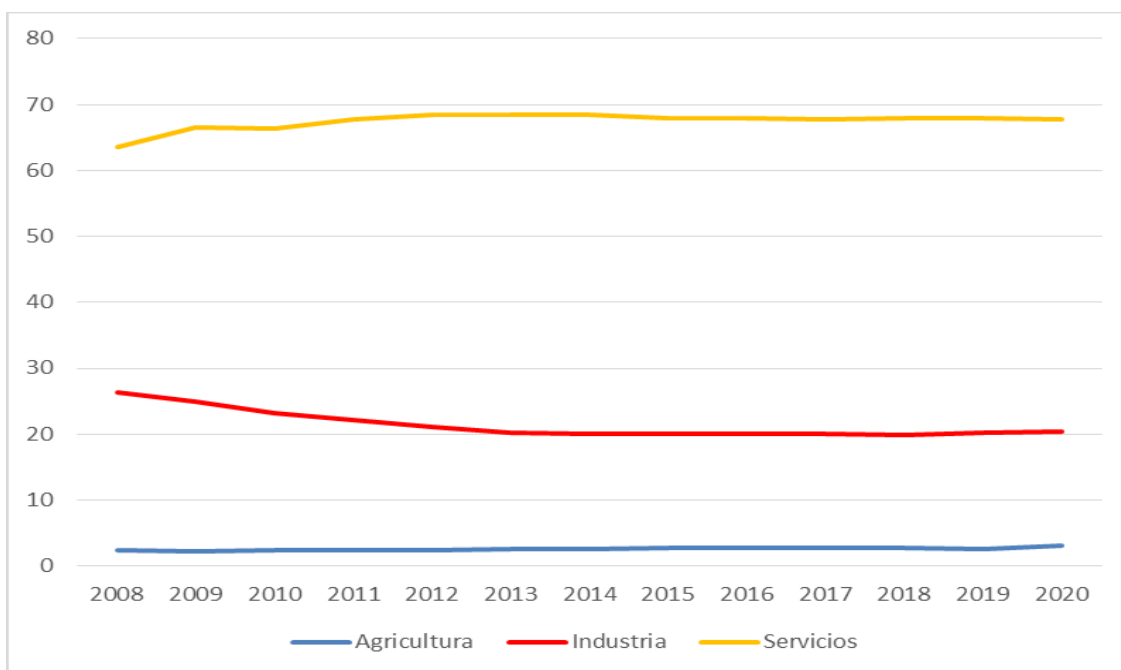
Fuente: Elaboración propia

Según se puede observar en el gráfico 2, el sector servicios engloba un gran porcentaje de la población activa en España, muy por encima del resto de sectores. Esto pone de manifiesto la importancia que tiene este sector para la economía española, tanto por su capacidad para crear empleo como para contribuir al desarrollo económico. Al sector servicios le sigue el sector industrial, con un porcentaje significativamente menor (12,5%), seguido del sector de la construcción y el sector agrícola, con un 6,1% y un 4%, respectivamente. Es por esto que el sector servicios es el más importante cuantitativamente hablando, siendo además el más floreciente en los últimos años en la economía española.

Para conocer cuál ha sido la evolución de la importancia relativa de los sectores primario, secundario y terciario en economía española se puede observar la contribución de dichos sectores al Producto Interior Bruto (PIB a partir de aquí). El PIB es un indicador que mide el valor

monetario de todos los bienes y servicios finales producidos en una economía en un determinado período (Crédito y Caución, 2023). Este indicador permite medir y comparar entre sí las economías de los países. En el gráfico 3 se muestra una significativa participación del sector terciario en el PIB español en el año 2020, con un 67,76% frente a los sectores primario y secundario, los cuales representan un 3,15 % y 20,37%, respectivamente (Statista, 2022).

Gráfico 3. Evolución de la contribución al PIB por sectores. Período 2008-2020



Fuente: Elaboración propia

2.1.2.3. Clasificación por la forma jurídica de la empresa

Por último, la forma jurídica de la empresa condiciona su funcionamiento y el grado de responsabilidad con sus stakeholders, como pueden ser las Administraciones Públicas, los consumidores, los proveedores, los socios, etc. Estas formas jurídicas están legisladas y se pueden destacar las siguientes (Maynar Mariño, 2008):

a. Empresa individual: empresa que está a nombre de una persona con capacidad legal para ejercer la propia actividad de la empresa, con cuyos bienes debe responder a todas las situaciones derivadas de su actividad empresarial.

b. Sociedad cooperativa: constituida por los trabajadores de la empresa, los cooperativistas, los cuales tienen intereses o necesidades en común. Estos, sin ánimo de lucro, buscan satisfacer sus necesidades a la misma vez que desarrollar la sociedad. Si se diera el caso de que se obtengan beneficios, éstos se reparten entre los cooperativistas, obligados a responder frente a terceros con lo aportado en la cooperativa. Existen cooperativas en distintas actividades como la enseñanza, la sanidad, el transporte, la vivienda, etc. Existen dos tipos de cooperativas: las de primer grado, que se dan cuando los socios son personas físicas o jurídicas y las de segundo grado, formadas por dos o más cooperativas de primer grado.

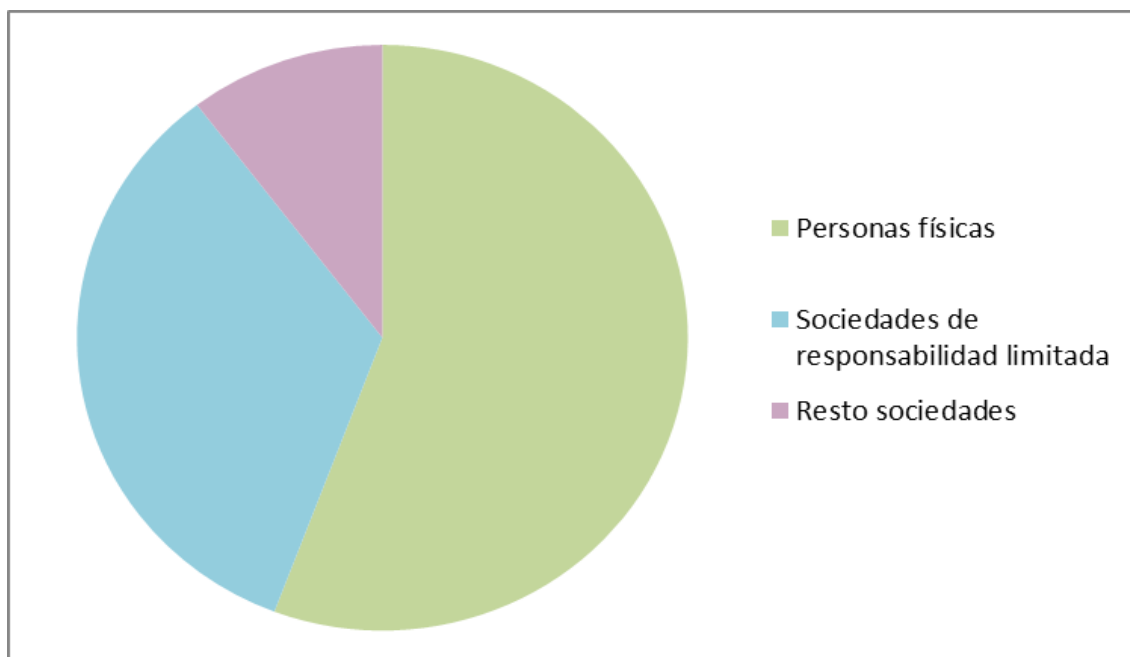
c. *Sociedad comanditaria*: similar a la sociedad cooperativa, pero además de los cooperativistas, se incluyen los socios comanditarios, que aportan capital que limita su responsabilidad.

d. *Sociedad limitada*: es una sociedad ideal para empresas pequeñas o medianas, habituales en empresas familiares. Está constituida por distintos socios cuyas aportaciones al capital inicial limitan su responsabilidad. El peso de cada socio en cuanto a las decisiones de la sociedad se refiere, está directamente relacionado con las aportaciones realizadas, por lo que cuanto mayor capital aporten mayor capacidad de decisión disponen. Si está formada por una sola persona, su nombre es *sociedad unipersonal de responsabilidad limitada*.

e. *Sociedad anónima*: esta forma jurídica es la más permisiva en cuanto a desarrollo y crecimiento, además de poder aumentar de forma ilimitada el capital y el número de socios. Asimismo, cualquier persona puede adquirir acciones de la empresa y la responsabilidad de cada uno se limita al capital aportado. La gestión de la empresa la llevan a cabo los administradores, designados por la Junta General de Accionistas. Por otro lado, existe una variación de estas sociedades, las sociedades anónimas laborales, cuyas participaciones están mayoritariamente en manos de los trabajadores de la empresa.

Para el caso específico de España, y según datos del INE para el año 2022, las empresas individuales representan casi el 56% del total de empresas activas (3.430.663 empresas), seguido de las sociedades limitadas y del resto de sociedades, representando un 34% y un 10% respectivamente. Esta realidad queda reflejada en el gráfico 4.

Gráfico 4. Empresas según forma jurídica. Año 2022



Fuente: Elaboración propia

Es por esto que la amplia red de empresas existente en España, así como el tamaño que presentan y los sectores de actividad a los que pertenecen son tres características fundamentales para establecer la composición del tejido empresarial español, compuesto en su mayoría por microempresas y sociedades individuales, mayoritariamente orientadas al sector servicios.

2.2. LA COVID-19

A finales del año 2019 apareció la “COVID-19” (cuya nomenclatura tiene por significado Coronavirus Disease 2019), una enfermedad identificada por primera vez en Wuhan (China), en diciembre del 2019, la cual fue evolucionando hasta convertirse en una pandemia que afectó a toda la población mundial. Pertenece a la familia de los coronavirus, causantes de infecciones respiratorias (Organización Mundial de la Salud, 2020). Los síntomas principales detectados en pacientes con esta enfermedad incluyen fiebre, tos y disnea, aunque también se han dado otros síntomas como pueden ser la pérdida temporal del olfato y el gusto, malestar general y temporal (Secretaría General de Sanidad de España, 2020).

Este virus se propagó muy rápidamente desde China por todo el mundo. Para proteger a la población, el gobierno de España declaró, por segunda vez en su historia, el estado de alarma mediante la promulgación del *Real Decreto 463/2020, de 14 de marzo, por el que se declara el estado de alarma para la gestión de situación de crisis sanitaria ocasionada por la COVID-19* (BOE, 2020).

A partir de marzo de 2020, la declaración del estado de alarma destruyó las expectativas de las empresas españolas. Estas se vieron obligadas a reaccionar inesperadamente ante un nuevo contexto social, económico y legal, caracterizado por un alto nivel de incertidumbre acerca de la situación, la cual terminó desembocando en una crisis que afectaría a todos los ámbitos de la economía española. La profundidad de dicha crisis provocó daños persistentes en el crecimiento de la economía nacional, el cual era significativamente modesto antes de la pandemia (Banco De España, 2020).

El impacto de esta crisis en las empresas españolas fue muy significativo. Según la Confederación Española de Organizaciones Empresariales (CEOE a partir de aquí), las empresas españolas dejaron de facturar alrededor de 287.000 millones de euros en el año 2020, mientras que entre el año 2020 y 2021 se perdieron más de 50.000 sociedades inscritas en la Seguridad Social, según el Instituto Nacional de Estadística (INE). Por otro lado, las mayores pérdidas las sufrió el sector servicios, el cual perdió el 22,2% de su facturación en el año 2020, de acuerdo con la CEOE, cuya caída afectó mayoritariamente al comercio, al turismo y a la hostelería, entre otros.

Dicho esto, las empresas se vieron obligadas a implantar una nueva forma de trabajar, para así no interrumpir su actividad y que se pudiera seguir realizando el trabajo aunque no se pudiera salir de casa. Esta nueva forma de trabajar es el teletrabajo, la cual irrumpió con fuerza durante el confinamiento estricto al comienzo de la crisis sanitaria, y el panorama desde entonces ha variado significativamente.

2.3. EL TELETRABAJO

Según el *Real Decreto Ley 28/2020, de 22 de septiembre de trabajo a distancia*, el teletrabajo es una “subespecie” del trabajo a distancia, y se establecen dos definiciones de referencia (BOE, 2021):

1. Trabajo a distancia como forma de organización del trabajo que se presta en el domicilio de la persona trabajadora o en un lugar elegido por esta, durante toda su jornada o parte de ella, con carácter regular (en tres meses un 30% de la jornada o de su tiempo de trabajo).
2. Teletrabajo como trabajo a distancia que se lleva a cabo mediante el uso exclusivo o prevalente de medios y sistemas informáticos, telemáticos y de telecomunicación.

No obstante, la idea del teletrabajo ya venía desde mucho antes. Esta nace en el año 1973, de la mano del físico estadounidense Jack Nilles, como respuesta a la escasez de combustible que se produjo en Estados Unidos en ese mismo año debido a la incautación de petróleo decretado por los exportadores árabes a los países que apoyaban a Israel en la guerra de Yom Kippur. Nilles implementó este modelo de teletrabajo en la aseguradora en la que trabajaba en el año 1973. Su idea fue conectar los teclados y pantallas de sus compañeros a estaciones remotas cercanas a la empresa donde trabajaba. Así, de esta manera, cada empleado continuaba haciendo su trabajo como si estuviera en dicha empresa pero sin estarlo (UNED, 2022).

En su estudio “*Telecommunications-Transportation Tradeoff*” (1976), Nilles sostenía una propuesta “llevar el trabajo al trabajador y no el trabajador al trabajo”, es decir, llevar el trabajo a casa, afirmando que “*si uno de cada siete trabajadores no tuviera que desplazarse a su sitio de trabajo, Estados Unidos no tendría la necesidad de importar petróleo*” (Nilles, 1975:4). Dicha propuesta brindaría tres principales beneficios: optimizar recursos, reducir el tráfico y asimismo el consumo de energía, lo cual daría una posible solución a la crisis petrolera existente en el año 1973 (UNED Tudela, 2022). Asimismo, se observó que, tras aplicar este método, los trabajadores eran más productivos dentro de la propia empresa y presentaban una mejor calidad de vida (Kurland & Bailey, 2000).

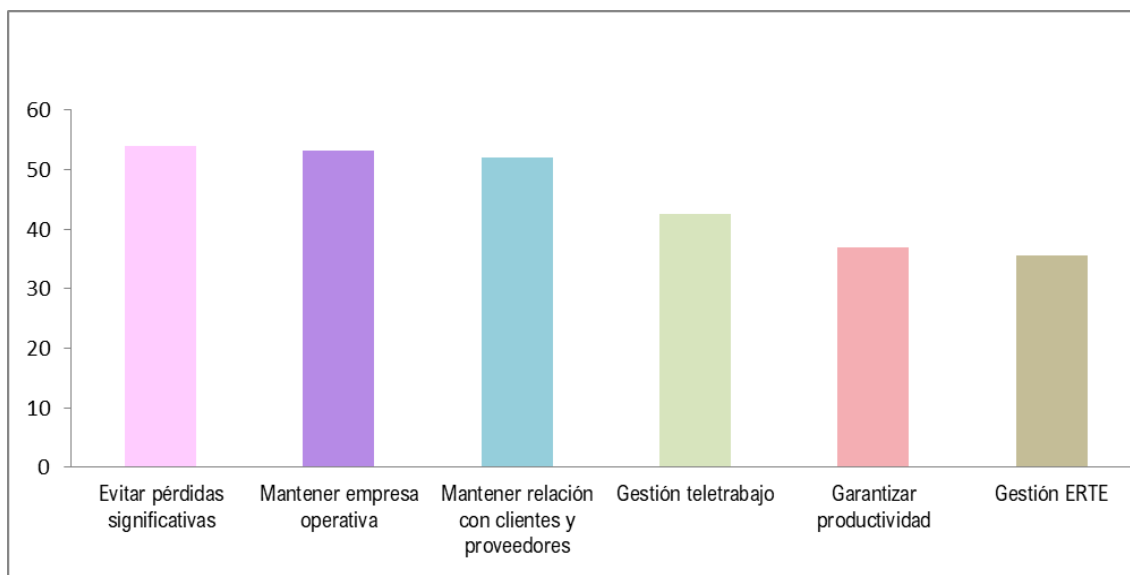
En el año 1979, fue el autor Frank Schiff quien observó que tanto la contaminación del aire de Estados Unidos como el tráfico intenso provenía principalmente de trabajadores que se desplazaban de manera individual en sus vehículos para acudir al centro de trabajo. Publicó un artículo en el Washington Post titulado “*Trabajar desde casa puede ahorrar gasolina*”, en el que exponía que, si un escaso número de trabajadores realizaba sus tareas desde su propio hogar, conseguiría suavizar el problema (Barrero, 1999).

Sin embargo, el impulso definitivo para el desarrollo del teletrabajo vino a comienzos del siglo XXI, en los años 2000, de la mano del desarrollo tecnológico. Desde el año 2010 en adelante, la tecnología ha logrado avanzar cada vez más hasta convertirse en algo habitual que la población cuente con acceso a un ordenador, teléfono y conexión a internet en sus hogares. Además, el desarrollo del 3G, 4G, y en la actualidad el 5G, permiten conexiones más rápidas, igualando la conectividad disponible en el propio centro de trabajo (López Pérez, 2021).

La tecnología también está en constante evolución y es por eso que cada vez trabajar desde casa se ha convertido en una opción real y, cada vez más solicitada por los trabajadores. Esto puede deberse a los beneficios que ofrece el teletrabajo. Asimismo, en el año 2020, ante esta nueva situación de incertidumbre en la que se encontraba la población debido a la pandemia, las empresas tuvieron que enfrentarse al reto de mantenerse en funcionamiento por el estado de

alarma. Además, dedicaron un gran porcentaje de recursos a aspectos como evitar posibles pérdidas significativas (54%), mantener la empresa operativa (53%), mantener las relaciones con los clientes y proveedores (52%) o gestionar el teletrabajo (42,5%), entre otros. Según el gráfico 5, el porcentaje dedicado al teletrabajo es uno de los principales aspectos a los que más recursos se le ha dedicado junto con los mencionados anteriormente.

Gráfico 5. Cantidad de recursos destinados a gestionar la actividad económica durante la COVID-19



Fuente: Elaboración propia

Del mismo modo, junto con las grandes reducciones en las cargas de trabajo, muchas empresas decidieron reducir su plantilla y otras decidieron optar por el teletrabajo, algunas procediendo a implantarlo de manera inmediata (El País, 2021). La urgencia de dicha situación provocó que esto se hiciera sin una regulación específica y sin la formación necesaria a los trabajadores sobre esta modalidad, sin además brindarles materiales o programas para trabajar de la manera más similar posible a como lo hacían en el centro de trabajo (Ruiz Torres, 2021).

Cabe mencionar el porcentaje de ocupados que hacían uso del teletrabajo antes de la pandemia, y el porcentaje que comenzó a hacerlo después, para poder observar la evolución de esta nueva modalidad. Según el INE (2022), el porcentaje de establecimientos que empleaban el teletrabajo antes de la pandemia (año 2019) era de un 14,8%, mientras que durante la pandemia (año 2020), dicho porcentaje pasó a ser de un 48,8%. Cabe destacar que el número de vacantes registradas en el portal de empleo InfoJobs, que recogían algún tipo de modalidad de teletrabajo durante los primeros cuatro meses del año 2022, duplica las cifras del mismo período del año 2021 y multiplica por diez las del año 2020 (Equipos & Talento, 2023). Como se puede ver, el teletrabajo es una realidad que florece cada vez más en España.

Después de ello, parece ser que el teletrabajo ha venido para quedarse, entre otros aspectos por las múltiples ventajas de las que dispone. En primer lugar, el teletrabajo implica un cambio de escenario, tanto en el uso en hogares como en oficinas. Por ello, nos encontramos con que los costes de transporte pueden disminuir, así como un incremento del ahorro de tiempo ya que los trabajadores no tienen que desplazarse al trabajo. Además, todo esto implica un efecto a su vez muy positivo para el medio ambiente, ya que la contaminación también consigue reducirse.

Al optar por el teletrabajo, las empresas deben plantearse si los trabajadores disponen de sitios habilitados en sus viviendas para trabajar. Según la “Encuesta de Población Activa” del año 2019 publicada por el INE, se puede hacer una estimación acerca del porcentaje de personas que residen en un domicilio en el que disponen de un espacio adecuado para poder teletrabajar, considerando una habitación que pueda ser empleada como oficina o sala de trabajo. En ella se estimó que el 58,8% de las personas de entre 20 y 64 años residen en una vivienda donde existe al menos un lugar apropiado para teletrabajar, a diferencia del 41,5% que no disponían del mismo en el año 2019.

En cuanto al aspecto social, el teletrabajo facilita la conciliación de la vida laboral y personal. Sin embargo, hay que tener en cuenta que los efectos del teletrabajo son tan significativos que pueden provocar impactos positivos y a su vez negativos. De hecho, uno de los aspectos negativos es que el teletrabajo no permite que la persona trabajadora separe la vida profesional y laboral.

Por otra parte, existe gran cantidad de empresas que sí son conscientes de la importancia de la ergonomía del puesto de trabajo, a pesar de que las empresas están obligadas a velar por una protección eficaz de la seguridad y la salud en el trabajo, de acuerdo a la *Ley 31/1995, de 8 de noviembre, Prevención de Riesgos Laborales, 1995* (BOE, 1995). La ergonomía está relacionada con el mantenimiento de una postura correcta que evite problemas de musculatura. Contar con las instalaciones adecuadas para realizar el trabajo repercute directamente en el bienestar de los trabajadores, por tanto si los empleados están cómodos en sus puestos lograrán una mayor concentración y rendimiento en sus tareas.

Otro de los efectos positivos del teletrabajo es la disminución de la contaminación, como ya se ha comentado. La utilización de los medios de transporte ocasiona emisiones contaminantes, por lo que su disminución impacta de manera positiva en la protección y conservación del medio ambiente, el clima y la salud de la población. Una investigación elaborada por Greenpeace en el año 2021, revela que durante el confinamiento provocado por la pandemia se logró reducir las emisiones de CO₂ hasta en un 32% en España (Greenpeace, 2021). Todo ello como consecuencia de una reducción del transporte de carretera del 50%, lo cual las emisiones a la atmósfera descendieron en un 43%. A partir de estos datos establece que, si se realizara un día más de teletrabajo por semana sumada a lo ya estipulado, las emisiones derivadas de los desplazamientos a los puestos de trabajo se reducirían en un 8% y el transporte público bajaría un 3%. El cambio climático se ha convertido en una amenaza del presente, por lo que el teletrabajo podría llegar a convertirse en una de las posibles soluciones al mismo (Tomtom, 2021).

Como se menciona al inicio del punto del transporte, evitar los desplazamientos genera un impacto directo en las personas que teletrabajan, incluso indirectamente una reducción en el número de los mismos puede aliviar el tráfico existente, disminuyendo el tiempo de transporte para aquellas personas que sigan trabajando de forma presencial (Tomtom, 2021).

Siguiendo a este autor, durante el año 2020 tuvo lugar una reducción considerable del tráfico en las ciudades españolas. Este cambio generó una reducción de las horas perdidas a causa del tráfico durante las horas punta, que superó el equivalente a un día durante todo un año en tres ciudades españolas, concretamente en Madrid, Sevilla y Barcelona, y una cantidad considerable de horas en el resto de las mismas, como por ejemplo en Granada (23 horas) o Santa Cruz de Tenerife (21 horas), entre otras.

Todas las partes lograrían obtener beneficios teletrabajando, ya que una de las propuestas podría ser excluir los gastos de transporte y de desplazamiento al centro de trabajo, pudiendo llegar a ahorrarse una media de 2.000 y 4.000 euros anuales en gasolina, incluso se puede añadir a esta cantidad los gastos diarios de cafés, comidas, almuerzos, etc. Asimismo, la empresa reduce gastos en suministros, como la electricidad, alquileres, entre otros. Además, la literatura señala que el teletrabajo posee efectos tanto positivos como negativos en cuanto a productividad se refiere (Golden y Gajendran, 2019).

Otro punto importante que se debe tener en cuenta es, la ya mencionada anteriormente, productividad de los trabajadores. El 74% de las organizaciones en España afirman que esta modalidad de trabajo está generando un impacto muy positivo en la productividad, con un incremento medio del 28,5% (Muñoz, 2022). Además, de la productividad, se han detectado otros efectos positivos como mayor capacidad de concentración de los trabajadores, ya que existen menos ruidos e interrupciones al tener los trabajadores una mayor autonomía en cuanto a la organización del trabajo. Este aspecto tiene una relación directa con la motivación, derivada de la flexibilidad horaria y geográfica con la que cuentan los trabajadores, aunque esto también implica un aumento de las horas de trabajo.

En resumen, el teletrabajo aporta beneficios y desventajas para los trabajadores y las empresas, en cuanto a productividad, costes y conservación del medioambiente. Sin embargo, el uso del teletrabajo también puede derivar en sentimientos de soledad en sus trabajadores, puesto que con esta modalidad de trabajo se reduce el contacto con los compañeros. Además, la conciliación de la vida laboral y familiar del trabajador puede verse comprometida, ya que si no se gestiona de la manera adecuada, no se producirá una correcta desconexión del entorno laboral (Randstad, 2021).

3. INVESTIGACIÓN

3.1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

Objetivo general (1): analizar el uso del teletrabajo en España, identificando cuáles son las Comunidades Autónomas (CCAA en adelante) que más han aplicado esta nueva forma de trabajar así como aquellas variables clave para su implantación.

Objetivo metodológico: analizar la calidad estadística del instrumento de medida. Analizar la fiabilidad, la validez y la unidimensionalidad del instrumento de medida.

3.2. VARIABLE LATENTE Y MUESTRA

En este trabajo, se ha establecido que la variable latente, constructo o dimensión básica objeto de estudio es el “uso del teletrabajo”. Para el estudio de esta variable latente se han definido una serie de ítems, denominados “características del teletrabajo” (véase tabla 1). Estos ítems son 12 en total y recogen las ventajas y desventajas de la implantación del teletrabajo, tanto desde el punto de vista de las empresas como desde el punto de vista de los trabajadores.

Tabla 1. Conjunto de ítems del estudio

Características del Teletrabajo	Codificación
Gestión propia del tiempo de trabajo	V1
Aprovechamiento/ahorro de tiempo	V2
Conciliación con vida familiar/personal	V3
Ahorro de dinero	V4
Evitar desplazamientos	V5
Comodidad de trabajar en el hogar	V6
Peor organización y coordinación del teletrabajo	D1
Sobrecarga laboral	D2
No desconexión laboral	D3
Falta de contacto social con compañeros	D4
Falta de recursos técnicos	D5
Incomodidad de trabajar desde el hogar	D6

Fuente: Elaboración propia

El análisis de la variable latente “uso del teletrabajo”, objeto de estudio de este trabajo de fin de grado, se limita a las empresas con sede en el territorio español. Para proceder con el análisis, estas empresas se han agrupado por CCAA (véase tabla 2). La muestra final asciende a 18 sujetos de estudio (N=18).

Tabla 2. Conjunto de sujetos del estudio

Comunidades Autónomas	Codificación
Andalucía	P01
Aragón	P02
Principado de Asturias	P03
Baleares	P04
Canarias	P05
Cantabria	P06
Castilla y León	P07
Castilla-La Mancha	P08
Cataluña	P09
Comunidad Valenciana	P10
Extremadura	P11
Galicia	P12
Comunidad de Madrid	P13
Región de Murcia	P14
Comunidad Foral de Navarra	P15
País Vasco	P16
La Rioja	P17
Melilla	P18

Fuente: Elaboración propia

Las variables de estudio, ítems (características del teletrabajo) y sujetos (CCAA), se han sometido a una codificación para facilitar el análisis.

3.3. METODOLOGÍA

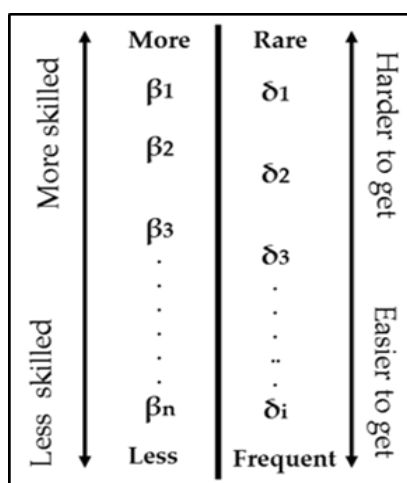
En este apartado se procederá a describir la metodología escogida para el logro de los objetivos planteados y que es la Metodología de Rasch (Rasch, 1960, 1980).

3.3.1. El Modelo de Rasch

El modelo de Rasch (1960, 1980) se ha usado en este trabajo, bajo el modelo de categorías ordenadas de Andrich (Andrich, 1978a, 1978b; Masters, 1982). Este modelo se enmarca en el contexto de la Teoría de Respuesta al Ítem (TRI) y se presenta como un modelo matemático ideal con el que abordar el tratamiento de la información de escalas tipo Likert. El modelo de Rasch propone que son los datos los que se ajustan al modelo, y no al revés, centrándose en las características individuales de los ítems (Oreja-Rodríguez, 2005, 2015). La aplicación del modelo de Rasch al ámbito económico y empresarial es reciente, aunque ya está consolidada en disciplinas como la psicología o la educación (Martínez-González, Díaz-Padilla, Parra-López, 2021).

El modelo de Rasch propone que los datos observados pueden ser explicados en base a la habilidad de los sujetos (CCAA) y la dificultad de los ítems (características del teletrabajo). Este modelo posibilita el análisis conjunto de probabilidad a través de una medición estándar para la variable de estudio, y que es la escala logit. El logit es una transformación del logaritmo natural de la probabilidad de obtener una respuesta correcta al ítem (Oreja-Rodríguez, 2005). La escala logit varía desde menos a más infinito aunque, en la mayoría de los casos, su rango se puede localizar en el intervalo (-5.00, +5.00). De manera general, la media de los pilares se localiza en el punto cero. El continuo lineal representativo de la metodología de Rasch se muestra en la figura 1. En ella se representan los parámetros relativos de las CCAA (β), que son una medida de la capacidad de las empresas ubicadas en una CCAA para usar el teletrabajo, y los parámetros relativos de las características del teletrabajo (δ), los cuales indican la importancia que presentan las características del teletrabajo para ser determinantes en la toma de decisiones empresariales respecto a la implantación del teletrabajo.

Figura 1. El continuo de la metodología Rasch de la variable latente “uso del teletrabajo”



Fuente: Oreja-Rodríguez (2005)

Los cálculos de la medición logit (β , δ) se lleva a cabo por el método de máxima verosimilitud. En este trabajo, el método de máxima verosimilitud se ha aplicado con el programa Ministeps 5.4.2.0 (Linacre, 2019, 2023). Por otra parte, el modelo de Rasch permite estudiar la significatividad estadística del análisis que se plantea. Esta es una característica distintiva del modelo de Rasch, en el que los parámetros personas (CCAA) e ítems (características del teletrabajo) están algebraicamente separados y dan lugar a estadísticos suficientes, con los que generar conclusiones globalmente válidas (Andersen 1973; Masters y Wright, 1984; Rasch, 1972). En este sentido, los supuestos básicos del modelo de Rasch son:

a. *Unidimensionalidad*: constituye el supuesto central del modelo de Rasch. En el modelo de Rasch se asume que los ítems definidos para medir el uso del teletrabajo lo miden de manera exclusiva (Oreja-Rodríguez, 2005).

b. *Validez*: en términos generales, la validez de un instrumento de medición se refiere a la capacidad del mismo para medir adecuadamente lo que pretende medir (Sierra Bravo, 1994, Babbie, 1995; George y Mallory, 1995).

c. *Fiabilidad*: se considera que un instrumento de medición es fiable cuando genera resultados similares cuando se aplica a los mismos individuos o a sujetos equivalentes (Oreja-Rodríguez, 2005).

Por último, el modelo de Rasch presenta unas características que lo hacen preferible frente a otras metodologías, y son:

a. *Unidimensionalidad*: se asume que los ítems del instrumento de medida (características del teletrabajo) reflejan sólo un rasgo latente. La validez del constructo está vinculada a la identificación de la unidimensionalidad en un sentido sustantivo (Andrich y Marais, 2005).

b. *Suficiencia de la puntuación total*: Rasch (1960, 1980) continúa con el planteamiento de Fisher (1920) sobre estadísticos suficientes y establece que la puntuación total tiene toda la información estadística necesaria para determinar el parámetro del sujeto (Oreja-Rodríguez, 2005).

c. *Objetividad específica*: Rasch (1960, 1980) utiliza dicho concepto para referirse a un aspecto fundamental en cuanto a la medición, como es que las posibles comparaciones entre sujetos sean independientes del instrumento de medida utilizado. Del mismo modo, debe ser posible comparar los instrumentos de medida, independientemente de a qué sujetos se les aplica. Stenner (1994), destaca la diferencia entre la objetividad absoluta y la objetividad específica desarrollada por Rasch. Indica que la objetividad específica es una consecuencia de un conjunto de datos que se ajustan al modelo de Rasch. En ese caso, la localización relativa de los parámetros de los sujetos y de los ítems en el continuo lineal del constructo son independientes de sus muestras. Sin embargo, las medidas absolutas se pueden obtener indirectamente introduciendo ítems o personas de referencia en el análisis (Oreja-Rodríguez, 2005).

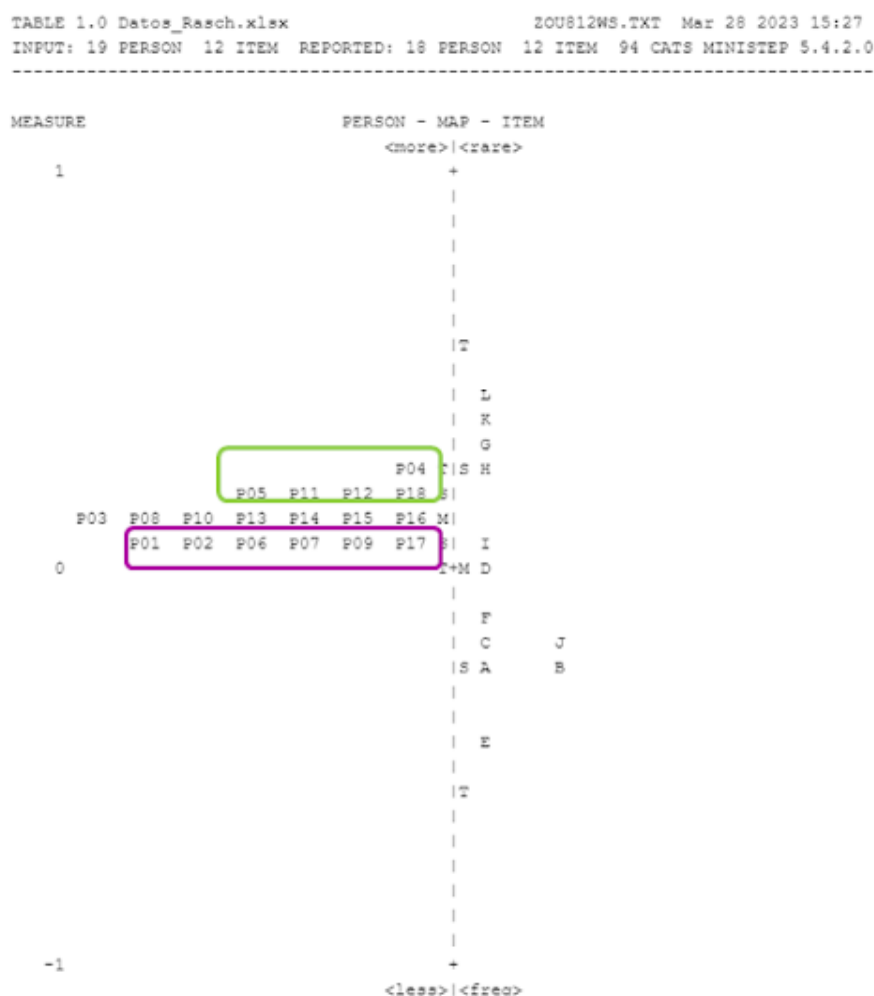
d. *Ventaja respecto al uso de muestras*: las medidas del modelo de Rasch son estables aun cuando se usen muestras pequeñas (Linacre, 1994 y 2005; Fisher, 1997 y 2005).

4. ANÁLISIS Y RESULTADOS

4.1. MAPA DE POSICIONAMIENTO

La aplicación del modelo de Rasch permite ubicar jerárquicamente, en un modelo integrado para la variable latente, tanto a las CCAA como a las características del teletrabajo. La representación gráfica, ordenada y vertical que aporta el modelo de Rasch es el Mapa de Wright (Linacre, 2013). Este mapa muestra, por el lado izquierdo y ordenadas de mayor a menor uso del teletrabajo, a las CCAA (sujetos) mientras por el lado derecho, y ordenadas de menor a mayor importancia para el uso del teletrabajo, las diferentes características del teletrabajo (Oreja-Rodríguez, 2005, 2015). Esta ordenación se produce a partir de las medidas generadas en *logits*.

Tabla 3. Mapa de Wright



Fuente: Elaboración propia

En cuanto a las CCAA (parte izquierda del mapa), las que mayor capacidad han presentado para el uso del teletrabajo son Islas Baleares, Islas Canarias, Extremadura, Galicia y Melilla (señaladas en verde). Sin embargo, las CCAA que menor capacidad han presentado en cuanto

uso del teletrabajo son Andalucía, Aragón, Cantabria, Castilla y León, Cataluña y La Rioja (señaladas en violeta).

Respecto a las características del teletrabajo (parte derecha del mapa), en el gráfico se refleja la información, y es que no todas las características tienen la misma importancia. De esta forma, se aprecia que las características con mayor importancia en la toma de decisiones para la implantación del teletrabajo en las empresas son las características E (Evitar desplazamientos), A (Gestión propia del tiempo de trabajo), B (Aprovechamiento/ahorro de tiempo), C (Conciliación de la vida familiar/personal), J (Falta de contacto social con compañeros) y F (Comodidad de trabajar en el hogar). El resto de las características, son aquellas con menor importancia para discriminar entre implementar o no implementar el teletrabajo. Con ello se puede afirmar que se ha alcanzado el objetivo general propuesto.

4.2. SIGNIFICATIVIDAD ESTADÍSTICA

En el contexto del modelo de Rasch (1960, 1980), la significatividad estadística de los datos se comprueba analizando el ajuste (validez), la reproductibilidad (fiabilidad) y la unidimensionalidad (Rasch, 1961; Andersen, 1977; Andrich, 1978b, 1988a, 1988b). Los resultados obtenidos a partir del análisis practicado se muestran a continuación.

4.2.1. Validez

En el modelo de Rasch (1960, 1980) son los datos los que deben ajustarse al modelo, y no al revés (Montero y Oreja, 2008, 2010b, 2010a; Hizwan, Kamin y Sukri, 2018). En este sentido se debe tener en cuenta, como sugieren Bond y Fox (2001, 2007) que el ajuste de los datos al modelo de Rasch nunca será perfecto.

Para efectuar el diagnóstico de ajuste, tanto en CCAA como en las características del teletrabajo, se utilizan dos estadísticos principales: los estadísticos de ajuste interno y externo, INFIT y OUTFIT respectivamente (Brites, 2011). Estos estadísticos son las medias de los residuos, es decir, las medias de la diferencia entre las puntuaciones observadas y las estimadas por el modelo (Oreja-Rodríguez, 2005, 2015). Estos estadísticos se expresan a través de las medias cuadráticas no estandarizadas de los residuos (MNSQ) (Ravelo, Moreno, Deoula y Díaz, 2011). De este modo, el estadístico INFIT refleja el ajuste interno de las observaciones al modelo (Díaz, 2019). Por su parte, el estadístico OUTFIT muestra el ajuste externo de las observaciones al modelo (Tristán, 2001).

Según Linacre (2019), los valores de INFIT y OUTFIT que se consideran aceptables son aquellos que se encuentran en el intervalo 0.5-1.5, para las medias MSNQ, y para las varianzas normalizadas ZSTD estos valores deberían situarse en el intervalo +/-2. En este caso, la validez de los datos se confirma al obtener valores próximos a la unidad en las medias MSNQ (véase tabla 4). Estos resultados (1.09 y 1.14 para las CCAA; 1.10 y 1.14 para las características del teletrabajo, respectivamente, señalados en naranja) permiten asegurar que las medidas que genera el modelo son globalmente válidas para extraer conclusiones.

Tabla 4. Resumen de estadísticos

TABLE 3.1 Datos_Rasch.xlsx ZOU812WS.TXT Mar 28 2023 15:27
 INPUT: 19 PERSON 12 ITEM REPORTED: 18 PERSON 12 ITEM 94 CATS MINISTEP 5.4.2.0

SUMMARY OF 18 MEASURED PERSON

	TOTAL SCORE	COUNT	MEASURE	MODEL S.E.	INFIT MNSQ	INFIT ZSTD	OUTFIT MNSQ	OUTFIT ZSTD
MEAN	779.1	12.0	.13	.03	1.09	-.38	1.14	-.32
SEM	10.5	.0	.01	.00	.38	.51	.41	.53
P.SD	43.1	.0	.05	.00	1.55	2.09	1.70	2.18
S.SD	44.4	.0	.05	.00	1.60	2.15	1.75	2.24
MAX.	878.0	12.0	.24	.04	7.25	6.68	7.96	7.31
MIN.	719.0	12.0	.06	.03	.15	-3.08	.13	-3.26

REAL RMSE .04 TRUE SD .03 SEPARATION .71 PERSON RELIABILITY .33
 MODEL RMSE .03 TRUE SD .04 SEPARATION 1.08 PERSON RELIABILITY .54
 S.E. OF PERSON MEAN = .01

LACKING RESPONSES: 1 PERSON
 PERSON RAW SCORE-TO-MEASURE CORRELATION = 1.00
 CRONBACH ALPHA (KR-20) PERSON RAW SCORE "TEST" RELIABILITY = .43 SEM = 32.54
 STANDARDIZED (50 ITEM) RELIABILITY = .83

SUMMARY OF 12 MEASURED ITEM

	TOTAL SCORE	COUNT	MEASURE	MODEL S.E.	INFIT MNSQ	INFIT ZSTD	OUTFIT MNSQ	OUTFIT ZSTD
MEAN	1168.7	18.0	.00	.03	1.10	.18	1.14	.26
SEM	123.1	.0	.08	.00	.17	.41	.19	.43
P.SD	408.1	.0	.27	.01	.56	1.36	.64	1.43
S.SD	426.3	.0	.28	.01	.58	1.42	.67	1.49
MAX.	1648.0	18.0	.44	.04	2.56	3.34	3.00	3.97
MIN.	475.0	18.0	-.41	.02	.57	-1.47	.57	-1.44

REAL RMSE .03 TRUE SD .27 SEPARATION 8.04 ITEM RELIABILITY .98
 MODEL RMSE .03 TRUE SD .27 SEPARATION 8.99 ITEM RELIABILITY .99
 S.E. OF ITEM MEAN = .08

ITEM RAW SCORE-TO-MEASURE CORRELATION = -.99
 Global statistics: please see table 44.
 UMEAN=.0000 USCALE=1.0000

Fuente: Elaboración propia

4.2.2. Fiabilidad

El modelo de Rasch también permite evaluar la calidad estadística del modelo a través de los cálculos de reproducibilidad o fiabilidad (Montero y Oreja, 2005a, 2005b, 2010b, 2010a). Según estos autores, el análisis de la fiabilidad permite averiguar si las medidas que se obtienen al aplicar el instrumento de medida, tanto en el caso de CCAA como de las características del teletrabajo, son fiables, consistentes, reproducibles y precisas.

En el modelo de Rasch, el diagnóstico de la fiabilidad se realiza combinando el Alpha de Cronbach (que es un indicador complementario) con unos indicadores específicos de reproducibilidad, denominados “reliability”. El rango establecido para el índice de fiabilidad se sitúa entre 0.00 y 1.00, de tal modo que cuanto más próximo a 1.00 sea el valor obtenido mayor precisión tendrá la medición realizada (Ravelo, Moreno y Díaz, 2014). Teniendo en cuenta que la fiabilidad refleja el nivel de error entre los datos originales y las medidas (*logits*) que aporta el modelo (Oreja-Rodríguez, 2015), se puede afirmar que el nivel de fiabilidad (véase tabla 4, señalado en azul) es elevado para las medidas de las características del teletrabajo (0,99) para el año 2022 (Linacre, 2019).

Respecto a la fiabilidad que muestran las medidas de los sujetos/personas, CCAA en este estudio, se consideran aceptables valores iguales o superiores a 0,6 - 0,7 (en tantos por uno). El

nivel de fiabilidad para las medidas de las CCAA (señalado en rosa) es relativamente bajo (0,54). Esto se puede deber a la diferencia entre CCAA y poblaciones, lo que implica diferentes culturas. Al hablar de ciencias sociales, entran en juego las opiniones de las personas y, debido a la cantidad de opiniones diferentes que se tienen con respecto a un mismo tema, es muy complicado obtener una fiabilidad alta. Por tanto, la fiabilidad que presentan las medidas de las CCAA puede considerarse aceptable.

Respecto al resto de indicadores de la tabla 4 (señalados en amarillo), se puede decir que los errores son significativamente reducidos, que las correlaciones de medidas y datos de características del teletrabajo y de las CCAA tienen un valor de -0,99 y 1, respectivamente. Además, los niveles de separación indican que existe una amplia casuística, lo que confirma las sospechas en cuanto a la fiabilidad de las medidas de los sujetos.

4.2.3. Unidimensionalidad

El modelo de Rasch, como ya se ha comentado, asume la existencia de unidimensionalidad al reconocer que todas las características del teletrabajo miden el “uso del teletrabajo” (constructo latente de este estudio) (Oreja-Rodríguez, 2015). En este contexto, el análisis de la dimensionalidad se realiza mediante la aplicación del Análisis de Componentes Principales de los Residuos de las características (PCAR en adelante) (Oreja-Rodríguez, 2015). De este modo, se podrán identificar aquellos datos que puedan estar representando, potencialmente, otros constructos diferentes al uso del teletrabajo. Para el diagnóstico de unidimensionalidad, Linacre (2009) propone una “**regla de oro**”, compuesta por cinco premisas:

- En la varianza explicada:
 - La varianza explicada por las características debe ser superior a, como mínimo, cuatro veces la varianza no explicada en el primer contraste
 - La varianza explicada por las medidas debe ser mayor al es 50%
- En la varianza no explicada en el primer contraste:
 - Debe situarse entre 1.5 y 3
 - En porcentaje, debe ser inferior al 5%
 - En porcentaje, debe ser menor que la varianza explicada por los ítems

Los resultados obtenidos para el análisis de la unidimensionalidad se muestran a continuación.

Tabla 5. Unidimensionalidad

TABLE 23.0 Rasch_Interval01.xlsx ZOU232WS.TXT May 31 18:27 2023
 INPUT: 19 PERSON 12 ITEM REPORTED: 18 PERSON 12 ITEM 94 CATS WINSTEPS 3.80.1

Table of STANDARDIZED RESIDUAL variance (in Eigenvalue units)

		-- Empirical --		Modeled
Total raw variance in observations	=	93.0	100.0%	100.0%
Raw variance explained by measures	=	81.0	87.1%	88.1%
Raw variance explained by persons	=	2.4	2.6%	2.6%
Raw Variance explained by items	=	78.6	84.5%	85.5%
Raw unexplained variance (total)	=	12.0	12.9%	11.9%
Unexplned variance in 1st contrast	=	4.1	4.4%	33.9%
Unexplned variance in 2nd contrast	=	2.6	2.7%	21.3%
Unexplned variance in 3rd contrast	=	1.6	1.7%	13.1%
Unexplned variance in 4th contrast	=	1.1	1.2%	9.4%
Unexplned variance in 5th contrast	=	1.0	1.1%	8.6%

Fuente: Elaboración propia

El análisis de la unidimensionalidad del constructo “uso del teletrabajo” se muestra en la tabla 6. En ella se puede ver que se cumplen 4 de los 5 requisitos establecidos por Linacre (2009).

Tabla 6. Cumplimiento Regla de oro de Linacre

Criterios de unidimensionalidad	Se cumple/No se cumple el criterio
La varianza explicada por las características debe ser superior a, como mínimo, cuatro veces la varianza no explicada en el primer contraste	Se cumple
La varianza explicada por las medidas debe ser mayor al 50%	Se cumple
La varianza no explicada en el primer contraste debe situarse entre 1.5 y 3	No se cumple
La varianza no explicada en el primer contraste, en porcentaje debe ser inferior al 5%	Se cumple
La varianza no explicada en el primer contraste, en porcentaje debe ser menor que la varianza explicada por las características	Se cumple

Fuente: Elaboración propia

Tras el análisis realizado, conviene afirmar que el instrumento de medida definido para medir el constructo “uso del teletrabajo” es unidimensional.

Con estos resultados se ha alcanzado el objetivo metodológico propuesto, afirmando que el modelo obtenido es estadísticamente significativo para la medición realizada.

5. CONCLUSIONES

Como se comentó anteriormente, el tejido empresarial español está compuesto por PYMES. El tejido empresarial puede definirse como el conjunto total de empresas que conforman una economía, las cuales producen bienes y/o servicios y tienen capacidad plena para decidir cuándo, cómo y en qué invierten los recursos de los que disponen.

La calidad estadística del análisis del teletrabajo es buena, a la vista de los resultados obtenidos. Esto permite afirmar que en España el uso del teletrabajo se ha implantado de manera masiva en empresas situadas en territorios fragmentados y en los que la población está dispersa.

Para el caso concreto de las CCAA, según los resultados obtenidos, llama la atención que comunidades históricamente productivas y que más contribuyen a la generación de riqueza en España, como por ejemplo, la Comunidad de Madrid, Cataluña o la Comunidad de Valencia, no hayan tenido un uso intensivo o implantación intensiva del teletrabajo, por lo que no están en el grupo de cabeza. Esto podría deberse a que, en su mayoría, las empresas de estas CCAA no son intensivas en el uso de factor trabajo, como sí lo son las empresas que se dedican a las actividades de servicios.

Tal y como se advirtió en la primera parte, el teletrabajo proporciona beneficios para las empresas y para los trabajadores. A partir de los resultados obtenidos, se ha podido comprobar que estos beneficios están efectivamente relacionados con el incremento de la productividad (conciliación de la vida laboral y familiar), la reducción de costes (ahorro de tiempo) y la conservación del medio ambiente (evitar desplazamientos). Por su parte, respecto a las características del teletrabajo, una de las más importantes para su implantación es la falta de contacto social con los compañeros (variable J). Esta relevancia puede entenderse desde el punto de vista de las empresas porque, de esta forma, los trabajadores registrarán menos tiempos improductivos dentro de la jornada laboral (café, desayuno, etc.), favoreciendo una mayor productividad.

6. LIMITACIONES

En cuanto a las limitaciones al alcance, al comenzar con la realización del trabajo, escogimos inicialmente un tema relacionado con los Recursos Humanos (RRHH), sobre la contratación que hubo después del COVID-19, pero nos dimos cuenta que no teníamos suficiente evidencia ni datos que respaldan esa temática y nos vimos obligadas a cambiarlo.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Alonso Rodríguez, M.A. (2002): *La empresa en Fundamentos de gestión empresarial* (coordinadores Julio García del Junco y Cristóbal Casanueva Rocha), Pirámide, Madrid.
- Alonso Rodríguez, M.A. (2002): *Introducción al sistema de comercialización de la empresa: Marketing en Fundamentos de gestión empresarial* (coordinadores Julio García del Junco y Cristóbal Casanueva Rocha), Pirámide, Madrid.
- Andersen, E. B. (1977). Sufficient Statistics and Latent Trait Models. *Psychometrika*, 42, 69-81.
- Andrade, S. (1997): *Diccionario de Economía*. Ed. Andrade, Lima.
- Andrich, D. (1978a). A rating formulation for ordered response categories. *Psychometrika*, 43, 357-374.
- Andrich, D. (1978b). Application of a psychometric rating model to ordered categories which are scored with successive integers. *Applied Psychological Measurement*, 2(4), 581-594.
- Andrich, D. (1988). A General Form of Rasch's Extended Logistic Model for Partial Credit Scoring. *Applied Measurement in Education*, 1(4), 363- 378.
- Andrich, D. (2005): "Adminstrating, Analyzing and Improving Tests". En Andrich, D. e I. Marais (2005): "Instrument Design with Rasch IRT and data Analysis I" Readings EDU 435/635. School of Education. Murdoch University
- Barnes, L. L.B. y S. L. Wise (1991): "The Utility of a Modified One-Parameter IRT Model with Small Samples" *Applied Measurement in Education*, 4 (2), pp. 143/157
- Benavides, F. G., & Silva-Peñaherrera, M. (2022). Datos y evidencias del teletrabajo, antes y durante la pandemia por COVID-19. *Archivos de prevención de riesgos laborales*, 25(2), 133-146. <https://scielo.isciii.es/pdf/aprl/v25n2/1578-2549-aprl-25-02-133.pdf>
- Review of Reviews of Bond & Fox (2001). (s. f.). <https://www.rasch.org/rmt/rmt162a.htm>
- BUENO CAMPOS, E. (2004): *Curso Básico de Economía de la Empresa*. Ed. Pirámide, Madrid.
- Cádiz Lendines, J. (2021). El tejido empresarial español. https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/131315/TEJIDO%20EMPRESARIAL_Cadiz_Lendines.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Cambio, Organización y Entorno. (s. f.). <https://www.eumed.net/libros-gratis/2005/ags-coe/0301.htm>
- Castelló, V. (2021, 12 abril). El impacto de la crisis en las empresas españolas tras un año de pandemia. *El País*. <https://elpais.com/economia/estar-donde-estes/2021-04-12/el-impacto-de-la-crisis-en-las-empresas-espanolas-tras-un-ano-de-pandemia.html>
- Chaminade, C. (2001): La sociedad del conocimiento y su impacto en la empresa: La medición y gestión de los intangibles. *Formas y reformas de la nueva economía*. Monografía 1, Revista Madri+d. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7074822>
- Claver, E., Llopis, J., Lloret M. y Molina, H. (1995): *Manual de administración de empresas*, Civitas, Madrid.
- Delgado, J. L. G. (2020). La apuesta por el Teletrabajo: una realidad social que se impone. Ventajas e inconvenientes. *Revista de Derecho de la Seguridad Social, Laborum*, (25), 253-266. <https://revista.laborum.es/index.php/revseqsoc/article/view/440/480>
- Díaz, V. (2019). *Competitividad turística y benchmarking de destinos a través del modelo WEF. Aplicación del Modelo de Rasch*. [Tesis doctoral]. Universidad de La Laguna.
- El desplome histórico del sector servicios de España augura una recesión sin precedentes. (2020, 3 abril). *El País*. https://elpais.com/economia/2020-04-03/el-desplome-historico-del-sector-servicios-de-espana-augura-una-recesion-sin-precedentes.html?event_log=oklogin
- El impacto del covid-19 en la economía española. (2020, 1 julio). [Comunicado de prensa]. <https://www.bde.es/ff/webbde/GAP/Secciones/SalaPrensa/IntervencionesPublicas/Gobernador/hdc010720.pdf>
- El teletrabajo en la era post-covid. (2019). [Trabajo Fin de Grado]. Universidad Pontificia de Comillas.

- El teletrabajo registra cifras récord en España. (2022, 26 mayo). Equipos&talento. <https://www.equiposytalento.com/noticias/2022/05/26/el-teletrabajo-registra-cifras-record-en-espana>
- El teletrabajo y sus efectos en las organizaciones en España. (2022). [Trabajo Fin de Grado]. Universidad de Valladolid.
- Fisher, W. P. (1997). Blind guides to measurement. *Rasch Measurement Transactions*, 11(2).
- Fisher, W. P. (2005). Meaningfulness, measurement and Item Response Theory (IRT). *Rasch Measurement Transactions*, 19(2), 1018-1020. Disponible en <http://www.rasch.org/rmt/rmt192d.htm>
- Garrido, S. (2000): *Manual de gestión de empresas*, Editorial Universitat, S.A.
- Garrido, S. (2000): *Op. cit.*
- Gesdocument, & Gesdocument. (2023, 12 mayo). La evolución de las Pymes. *GD Empresa*. [https://gdempresa.gesdocument.com/noticias/la-evolucion-de-las-pymes#:~:text=En%20base%20a%20estos%20criterios,\(menos%20de%2050%20empleados\)](https://gdempresa.gesdocument.com/noticias/la-evolucion-de-las-pymes#:~:text=En%20base%20a%20estos%20criterios,(menos%20de%2050%20empleados))
- Greenpeace (2021). *Un año de teletrabajo. Su impacto en la movilidad y en las emisiones de CO2*. <https://es.greenpeace.org/es/wp-content/uploads/sites/3/2021/03/informe-teletrabajo-GP-2.pdf>
- Hizwan, M., Kamin, Y. y Sukri, M. (2018). Reliability index of critical thinking among electrical technology teachers. *International Journal of Engineering & Technology*, 7(2.29), 1069. <https://doi.org/10.14419/ijet.v7i2.29.14314>
- Instituto Nacional de Estadística. (s. f.). *Empresas por estrato de asalariados y condición jurídica*. (39375). INE. <https://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=39375&L=0>
- INE - Instituto Nacional de Estadística. (s. f.-a). *Distribución porcentual de los activos por sector económico y provincia*(3994). INE. <https://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=3994#!tabs-tabla>
- INE - Instituto Nacional de Estadística. (s. f.-c). *Porcentaje de establecimientos que utilizan el teletrabajo. Sectores de actividad*. INE. <https://www.ine.es/jaxi/Datos.htm?path=/COVID/ice/p01/i0/&file=01007.px>
- Informe teletrabajo en España. 2021. (2021). [Comunicado de prensa; Randstad Research]. <https://www.randstadresearch-es.s3.amazonaws.com/wp-content/uploads/2020/05/RANDSTAD-Research-Informe-impacto-Covid-19-v6.pdf>
- Linacre, J. M. (1994). Sample Size and Item Calibration Stability. *Rasch Measurement Transactions*, 7(4), 328-336.
- Linacre, J. M. (1998). Rasch Analysis First or Factor Analysis First? *Rasch Measurement Transactions*, 11(4), 603-611.
- Linacre, J. M. (2005). Measurement, Meaning and Morality. En Pacific Rim Objective Measurement Symposium (PROMS) & International Symposium On Measurement & Evaluation (ISME). Disponible en <https://www.researchgate.net/publication/253231609>
- Linacre, J. M. (2009). Unidimensional models in a multidimensional world. *Rasch Measurement Transactions*, 23(2), 1209-1217.
- Linacre, J. M. (2013). *Winsteps® Rasch Measurement Computer Program User's Guide* (Versión 3.). Beaverton, Oregon. Disponible en [Winsteps.com](http://www.winsteps.com)
- Linacre, J. M. (2019). *A User's Guide to Winsteps® Ministep Rasch-Model Computer Programs*. Disponible en www.winsteps.com
- Marais, I., & Andrich, D. (2008). Effects of varying magnitude and patterns of response dependence in the unidimensional Rasch model. *Journal of applied measurement*, 9(2), 105-124.
- Martínez, L. (s. f.). ¿Qué es el PIB de un país y para qué sirve? *Crédito y Caución*. <https://www.creditoycaucion.es/es/blog/detalle/que-es-el-pib-y-para-que-sirve>
- Masters, G. N. (1982). A Rasch model for partial credit scoring. *Psychometrika*, 47, 149-174.

- Maynar Mariño, P. (2008). La economía de la empresa en el espacio de educación superior. Madrid, Spain. McGraw-Hill España. Recuperado de: <https://elibro-net.accedys2.bbt.ull.es/es/ereader/bull/50145>
- Moral, M. J. Capítulo VIII El sector de servicios. https://www.funcas.es/wp-content/uploads/2022/10/Capitulo-8_El-sector-servicios.pdf
- Meaningfulness, Sufficiency, Invariance and Conjoint Additivity.* (s. f.). <https://www.rasch.org/rmt/rmt201f.htm>
- Montero, I. y Oreja, J. R. (2008). Diferenciación de productos en el mercado del automóvil: el caso de berlinas, monovolúmenes y todoterrenos (Estudios 2008 No. 69). Serie Estudios 2008. La Laguna. Disponible en https://iude.webs.ull.es/investigacion/publicaciones/pdf_docs_trabajo/2008_69.pdf
- Montero, I. y Oreja, J. R. (2010a). Acciones de mejora del posicionamiento en recursos culturales tangibles de los municipios canarios. PASOS Revista de Turismo y Patrimonio Cultural, 8(1), 1-12. Disponible en www.pasosonline.org
- Montero, I. y Oreja, J. R. (2010b). Benchmarking Interno En Una Central De Compras De Agencias De Viajes. Cuadernos de Turismo, 26, 177-199.
- Observatorio Nacional de Tecnología y Sociedad. (2022). *Datos de Teletrabajo 2022* [Comunicado de prensa]. <https://www.ontsi.es/sites/ontsi/files/2023-04/flash-datos-de-teletrabajo-2022.pdf>
- Oreja, J.R. (2005). *Introducción a la medición objetiva en Economía, Administración y Dirección de Empresas: el modelo de Rasch.* https://iude.webs.ull.es/investigacion/publicaciones/pdf_docs_trabajo/iude-0547.pdf
- Oreja, J. R. (2015). Mediciones, posicionamientos y diagnósticos competitivos.
- Oreja, J. R., Parra, E. y Yanes, V. (2007). Aspectos estratégicos en la sostenibilidad de los destinos costeros insulares: el caso de Tenerife. En Situación actual, implicaciones y perspectivas futuras del turismo en Canarias, vol. II (pp. 199-212). La Laguna: Universidad de La Laguna.
- Primer Ejercicio del Proceso Selectivo para ingreso en la Escala de Titulados Superiores del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, O.A., M.P. (INSST). V. septiembre 2022. <https://www.insst.es/documents/94886/3978182/Tema+32.+El+Tejido+Empresarial+en+Espa%C3%B1a.pdf/4f28310e-5210-c885-9457-81c39c23d064?t=1663571206363>
- Productos y Servicios / Publicaciones / Colección Cifras INE.* (s. f.). https://www.ine.es/ss/Satellite?L=es_ES&c=INECifrasINE_C&cid=1259952649680&p=1254735116567&pagename=ProductosYServicios%2FINECifrasINE_C%2FPYSDetalleCifrasINE
- ¿Qué es la población activa en la economía? | *Diccionario laboral.* (2023, 27 marzo). Sesame Assets. <https://www.sesametime.com/assets/diccionario/poblacion-activa/>
- Rasch, G. (1961): "On General Laws and the Meaning of Measurement in Psychology," en J. Neyman [Ed.]: Proceedings of the Fourth Berkeley Symposium on Mathematical Statistics and Probability. IV, 321/334, Berkeley, CA: University of California Press <http://www.rasch.org/memo1960.pdf>
- Rasch, G. (1980): Probabilistic Models for Some Intelligence and Attainment Tests (Expanded Ed.) Chicago: University of Chicago Press, originalmente publicado en 1960, Copenhagen: Danmarks pædagogiske Institut.
- Ravelo, T., Moreno, M. del C., Deoula, M. y Díaz, V. (2011). Análisis de los factores que determinan la capacidad de atracción del turismo en Tenerife y su evolución a través del modelo de Rasch. En F. Campus (Ed.), Modelos de Rasch en Administración de Empresas. Avances sectoriales. Colección E-BOOK no5 (pp. 97-120). Santa Cruz de Tenerife: FYDE-CajaCanarias.
- Salas Fumás, V. y Galve Górriz, C. (2003): *La empresa familiar en España. Fundamentos económicos y resultados.* Estudio de la fundación BBVA. <https://www.fbbva.es/publicaciones/la-empresa-familiar-en-espana-fundamentos-economicos-y-resultados/>

- Sector servicios, facturación y empleo, datos y estadísticas. (s. f.). <https://www.epdata.es/datos/sector-servicios-facturacion-empleo-datos-estadisticas/307>
- Sierra Bravo, R. (1994): *Técnicas de Investigación Social. Teoría y Ejercicios*, Editorial Paraninfo.
- Statista. (2022, 10 noviembre). *Peso en el producto interior bruto de España de los sectores económicos 2008-2020*. <https://es.statista.com/estadisticas/501643/distribucion-del-producto-interior-bruto-pib-de-espana-por-sectores-economicos>
- Thompson, I. (2006). Tipos de empresa. *Promonegocios. net*, 2. <https://www.promonegocios.net/empresa/tipos-empresa.html#empresas-segun-sector-actividad>
- Teletrabajo: curiosidades. (s. f.). <https://www.unedtudela.es/curiosidades-teletrabajo>
- Teletrabajo y covid-19: implicaciones en la gestión de recursos humanos en la empresa.(2021). [Trabajo Fin de Grado]. Universidad de Zaragoza.
- Tristán, A. (2001). *Análisis de Rasch para todos*. (E. Geneval, Ed.). México.
- Un año después del estado de alarma - Garrigues. (2021, 10 marzo). *¿Qué ha cambiado el COVID-19 para las empresas en materia legal?* - Garrigues. *¿Qué ha cambiado el COVID-19 para las empresas en materia legal?* - Garrigues -. <https://www.garrigues.com/doc/especial-estado-alarma-covid-19/>
- Wright, B. D. y M. H. Stone (1979): *Best test design*. Chicago: MESA Press. Hay versión en castellano Wright, B. D. y M. H. Stone (1998): *Diseño de mejores pruebas, utilizando la técnica Rasch*. México:CENEVAL
- Wright, B. D. (1984). *despair and hope for educational measurement*. *Contemporary Education Review*, 31(1), 281-288.
- Xifré, R. (2016). El tejido empresarial en España: estructura, evolución reciente y retos pendientes. *Cuadernos de Información Económica*, 252, 21-29. https://www.funcas.es/wp-content/uploads/Migracion/Articulos/FUNCAS_CIE/252art03.pdf