



**Universidad de Valladolid**

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES Y DEL TRABAJO DE  
SORIA

Grado en Administración y Dirección de Empresas

TRABAJO FIN DE GRADO

# **Análisis econométrico de la movilidad laboral**

Presentado por Irene Llorente Jiménez

Tutelado por: Juan Carlos Frechoso Remiro

Soria, julio 2020

# **CET**

FACULTAD de CIENCIAS EMPRESARIALES y del TRABAJO de SORIA



## **RESUMEN**

La movilidad laboral ha experimentado un crecimiento continuado en España, el cual ha coincidido con la mejora de las situaciones laboral y económica. Esto hace pensar en una relación positiva entre las condiciones económicas y laborales y la movilidad, la cual se contrasta en el trabajo.

Este trabajo fin de grado analiza la influencia que el producto interior bruto a precios de mercado, el número de parados, los contratos indefinidos y los contratos de duración determinada tienen sobre la evolución de la movilidad laboral en el territorio español. Para ello, se emplea un análisis econométrico de la movilidad laboral con la correspondiente estimación de la ecuación por mínimos cuadrados ordinarios y la valoración econométrica de los resultados obtenidos, con sus respectivos ajustes para la mejora del modelo.

Palabras clave: Movilidad laboral, PIB a precios de mercado, contratos indefinidos, contratos de duración determinada, número de parados.

## ***ABSTRACT***

*The labour mobility has experienced a continued growth in Spain, which has coincided with the improvement in labour and economic situations. This suggests a positive relationship between economic and working conditions and mobility, which is contrasted by the labour force.*

*This final degree project analyses the influence of variables such as gross domestic product at market prices, the number of unemployed, permanent contracts and fixed-term contracts can have on the evolution of labour mobility in the Spanish territory. For that purpose, an econometric analysis of labour mobility is used with the pertinent estimation of the equation by ordinary least squares and the econometric valuation of the results obtained, with their respective adjustments to improve de model.*

*Keywords: Labour mobility, GDP at market prices, permanent contracts, fixed-term contracts, number of unemployed.*

# ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	2
<b>2. CONCEPTUALIZACIÓN DE LA MOVILIDAD LABORAL</b> .....	3
2.1. Concepto y tipos de movilidad laboral .....	3
2.2. La movilidad funcional: descripción del fenómeno.....	4
2.2.1. Movilidad funcional no sustancial .....	5
2.2.2. Movilidad funcional sustancial .....	5
2.3. La movilidad geográfica: descripción general .....	6
2.3.1. La emigración internacional: concepto y tipos .....	7
2.3.2. La emigración interior: concepto y tipos .....	8
<b>3. ANÁLISIS ECONOMETRICO DE LA MOVILIDAD LABORAL DURANTE EL PERIODO 2004 - 2018</b> .....	8
3.1. Variables hipotéticamente relacionadas con la movilidad laboral.....	8
3.2. Ecuación econométrica .....	16
3.3. Estimación de la ecuación por MCO y valoración econométrica de los resultados .....	17
<b>4. CONCLUSIONES</b> .....	28
<b>5. BIBLIOGRAFÍA</b> .....	31

# 1. INTRODUCCIÓN

En numerosas ocasiones, los trabajadores que experimentan una situación económica adversa cambian sus perspectivas laboral y personal, y consideran que la movilidad laboral es una alternativa interesante para superar dicha situación. Con frecuencia, estos trabajadores acaban trasladándose a otro lugar para poder trabajar.

La movilidad laboral es el resultado de la migración de los trabajadores de un lugar a otro, ya sea esa migración entre provincias, entre comunidades autónomas o entre países. Haciendo referencia al aspecto laboral de la misma, Radcliffe (2019) define<sup>1</sup> dicho término como “la facilidad con que los trabajadores pueden moverse dentro de una economía y entre diferentes economías, siendo un factor importante en el estudio de la misma, puesto que analiza cómo el trabajo, uno de los principales factores de producción, afecta al crecimiento y la producción”.

Paralelamente al trabajo, diversas son las variables que afectan al crecimiento económico tanto de forma positiva como negativa. Un claro ejemplo de ello fue la crisis económica que tuvo comienzo en el año 2008, repercutiendo al mercado de trabajo español al desencadenar un aumento de la tasa de desempleo. En estas situaciones, hay trabajadores que optan por la movilidad laboral incluso como única vía para acceder al mercado laboral, a pesar de lo difícil que puede resultar el fomento de la misma cuando las principales barreras son de índole personal. Por todo ello, la movilidad laboral ha presentado un incremento durante los últimos años, crecimiento en el que aparece una clara tendencia alcista, que parece deberse a la reactivación de la economía y a la predisposición de las personas a cambiar de entorno, principalmente hombres con edades comprendidas entre los 25 y los 45 años y, generalmente, contratados por empresas del sector agrícola o del sector servicios.

El objetivo de este trabajo es comprobar, empleando la econometría, la influencia de las condiciones económicas y laborales en la movilidad laboral. Distintas fuentes relacionan la movilidad laboral con el crecimiento económico, con la tasa de paro y con el tipo de contrato laboral ofrecido. Por ello, nuestra ecuación econométrica atenderá al efecto del producto interior bruto, del número de parados, del número de contratos indefinidos y del número de contratos de duración determinada sobre la movilidad laboral.

Previamente, para establecer la variable dependiente, conceptualizaremos el término de movilidad laboral, así como las diferentes vertientes de la misma, las cuales son la movilidad funcional y la movilidad geográfica, para centrarnos en esta última para el estudio de su evolución. Consideraremos que existe movilidad geográfica cuando la localidad del domicilio del trabajador y la del centro de trabajo pertenecen a distintas comunidades autónomas. El estudio se realizará partiendo de los datos obtenidos por las fuentes estadísticas disponibles, empleando como principales fuentes los datos del Instituto Nacional de Estadística (INE, varios) y los informes anuales sobre movilidad elaborados por el Observatorio de las Ocupaciones del Servicio Público de Empleo Estatal (Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social, varios) correspondientes a los años 2003 a 2018. Con esos datos, se procederá a la estimación econométrica y a la valoración de los resultados.

---

<sup>1</sup> Definición traducida de la original en inglés.

El trabajo se estructura en cuatro apartados principales. Partimos de la presente introducción de la temática del trabajo para continuar con la conceptualización de la movilidad laboral. Tras la definición de los conceptos que serán analizados, el tercer apartado aborda el análisis econométrico de la evolución de la movilidad laboral, concretamente de la movilidad geográfica, desde 2003 hasta 2018. Se observará la relación que presenta con determinadas variables que hipotéticamente tiene influencia sobre la misma, todo ello con base en los datos obtenidos por las fuentes estadísticas que han sido mencionadas anteriormente. En dicho apartado, se hará referencia a la ecuación econométrica planteada y a la estimación de la misma por diferentes métodos econométricos. Finalmente, se desarrollarán las conclusiones obtenidas tras el análisis planteado.

## **2. CONCEPTUALIZACIÓN DE LA MOVILIDAD LABORAL**

### **2.1. Concepto y tipos de movilidad laboral**

Conforme al *Diccionario del Español Jurídico de la Real Academia Española* (RAE, 2020), el término movilidad hace referencia al “desplazamiento de personas o cosas”. Si bien, atendiendo al aspecto puramente laboral de la movilidad, determinaremos que es el grado en que las personas pueden y desean moverse de un trabajo a otro o de un área a otra con el fin de trabajar (Cambridge University, 2011).

La movilidad, en definitiva, puede darse de diferentes formas, siendo uno de los principales pilares de la integración social y laboral. Si hacemos referencia a un nivel superior, por ejemplo, la Unión Europea, la libre circulación de personas conforma una de las libertades fundamentales establecidas en el Tratado de Roma<sup>2</sup> junto con la libre circulación de capitales, bienes y servicios, estando estas libertades relacionadas entre sí en lo que respecta a la prestación de servicios transfronterizos y la consecución de un mercado único (Barslund & Busse, 2016). Es por ello que la movilidad laboral tiene una relevancia destacada dentro de toda sociedad, tanto a nivel nacional como internacional.

En muchas ocasiones, se opta por la movilidad laboral para paliar efectos como la escasez de mano de obra especializada en un determinado sector, el crecimiento de las nuevas tecnologías y la especialización que ello conlleva, la flexibilidad de los trabajadores en determinados puestos y su predisposición a viajar, etc. Al fin y al cabo, pueden darse situaciones en las que las empresas o los propios trabajadores deben optar por la movilidad laboral para encontrar personal con las cualidades y atributos que permitan desempeñar correctamente el puesto o para alcanzar los beneficios o paliar determinadas carencias por parte de los trabajadores. Con ello se permite alcanzar un mercado laboral dinámico donde la mano de obra y las habilidades se asignan de una manera más eficiente, mejorando la capacidad de las empresas de crecer e invertir, así como de los trabajadores de conseguir una situación laboral mejor (Meil, 2011).

Desde una perspectiva más amplia, la movilidad laboral engloba dos aspectos principales que pueden darse de forma simultánea o por separado: el movimiento geográfico de los trabajadores y el movimiento ocupacional de los mismos. Esta última hace referencia a

---

<sup>2</sup> Tratado constitutivo de la Comunidad Económica Europea (CEE), que reunió a seis países, Bélgica, Alemania, Francia, Italia, Luxemburgo y los Países Bajos, con el fin de trabajar para la integración y el crecimiento económico a través del comercio.

aquella capacidad que tiene un trabajador para cambiar de tipo de trabajo dentro de una gama de puestos y funciones a desempeñar. Por otro lado, la movilidad geográfica se centraría en la capacidad del trabajar en desempeñar su actividad laboral en una ubicación física diferente a la inicial (Radcliffe, 2018). En definitiva, el trabajador debe de tener la capacidad de transitar entre los diferentes espacios geográficos sin obstáculos. Aunque, en la realidad, puede darse algún tipo de limitación o requisito para ello a nivel internacional, este hecho irá en concordancia con los incentivos e intereses de los trabajadores con el objetivo de maximizar sus beneficios personales (Candia, n.d.)

A su vez, dentro la movilidad geográfica, puede diferenciarse entre movimientos de corta y de larga duración, así como en voluntarios y de forma forzosa. Por otro lado, la movilidad ocupacional puede ser horizontal, cuando se producen movimientos dentro de una amplia clase de trabajos similares, y vertical, cuando son cambios de un puesto a otro superior o inferior al inicial (Long & Ferrie, 2003).

## **2.2. La movilidad funcional: descripción del fenómeno**

Cuando una empresa gestiona la incorporación de un nuevo trabajador, lo hace con el fin de ocupar un puesto de trabajo que tiene asociadas una serie de tareas y funciones concretas y específicas. Sin embargo, este hecho puede darse solo en la teoría porque, en la práctica, las empresas contratantes finalmente destinan actividades a los trabajadores que en un primer momento podrían no haber sido contempladas, ya sea por necesidades coyunturales de la empresa o por peculiaridades en el desempeño de las mismas. Es un fenómeno que se ha generalizado en los últimos años, las empresas, mediante la reasignación de sus trabajadores para la realización de tareas diferentes, consiguen aumentar rendimientos y abaratar costes. Esta realidad laboral de las empresas es conocida como movilidad funcional (Wolters Kluwer, n.d.).

La movilidad funcional viene recogida en el artículo 39 del Estatuto de los Trabajadores<sup>3</sup>, de ahora en adelante ET, donde se especifican los requisitos, limitaciones y tipos que pueden darse. La RAE (2011a) define este término como la “encomienda por el empleador al trabajador de funciones distintas a las inicialmente pactadas”. Para que este hecho se pueda efectuar, debe haber razones técnicas u organizativas que lo justifiquen.

De igual forma, esta encomienda recibe la acepción de *ius variandi*, siendo la “facultad que corresponde al empresario para modificar el contenido de la prestación laboral en lo que se refiere a las funciones que debe realizar el trabajador” (RAE, 2011b). Cabría diferenciar el hecho de que se pueden encomendar tanto funciones superiores como inferiores a las fijadas inicialmente en el contrato de trabajo, siempre y cuando estén dentro de las asignadas a su grupo profesional o categorías equivalentes o incluso fuera de las mismas. En el caso de funciones superiores, correspondería al *ius variandi* ordinario y en el caso de funciones inferiores, al *ius variandi* extraordinario.

Cuando hablamos de grupo profesional o categorías equivalentes, hacemos referencia al artículo 22 del ET, donde se recoge la definición del término grupo profesional, entendido como “el que agrupe unitariamente las aptitudes profesionales, titulaciones y contenido general de la prestación, y podrá incluir distintas tareas, funciones, especialidades profesionales o responsabilidades asignadas al trabajador”.

---

<sup>3</sup> Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores (BOE núm. 255, de 24 de octubre de 2015).

Es por ello que, mediante negociación colectiva o, en su defecto, por acuerdo entre empresa y los representantes de los trabajadores, se confeccionará un sistema de clasificación profesional que agrupe a los trabajadores en diferentes grupos profesionales. Al comienzo de la relación laboral, en el contrato de trabajo, viene establecido a qué grupo profesional pertenece el trabajador, pudiendo así realizar todas aquellas tareas que vienen indicadas en el convenio colectivo de aplicación con respecto al grupo profesional en el que ha sido englobado por la empresa.

Determinado el concepto de grupo profesional, y partiendo de una movilidad funcional proveniente de una decisión empresarial en concordancia con el cambio de funciones a desempeñar por parte del trabajador, se diferencian dos niveles: movilidad funcional no sustancial y movilidad funcional sustancial.

### **2.2.1. Movilidad funcional no sustancial**

La movilidad funcional no sustancial engloba dos supuestos diferenciados: 1) la realización de funciones del mismo grupo profesional y que implica la realización de funciones distintas a las del puesto de trabajo que se realiza, conocido como movilidad horizontal y 2) la realización de funciones de distinto grupo profesional, llamada movilidad vertical, puesto que pueden ser movilidad descendente o ascendente según si las nuevas funciones a desempeñar son, respectivamente, inferiores o superiores a las del grupo profesional.

En el caso de la movilidad horizontal, se realizan funciones del mismo grupo profesional, pero en distinto puesto, teniendo el trabajador derecho a las retribuciones correspondientes a las funciones realizadas. Estos casos no necesitan de una justificación causal para que tenga origen, ni presentan una limitación en el tiempo.

Cuando se trata de funciones inferiores a las del grupo profesional de origen, la movilidad debe producirse por razones técnicas u organizativas por el tiempo imprescindible para atender a la causa justificativa y sin menoscabo de la dignidad del trabajador, teniendo éste el derecho a mantener su retribución de origen.

En el caso de la realización de funciones superiores a las del grupo profesional, la movilidad seguirá los mismos requisitos que la realización de funciones inferiores, si bien el trabajador tendrá derecho a las diferencias retributivas desde el primer día de desempeño de las nuevas funciones. Además, cuando esta situación se prolongue en el tiempo por un periodo que exceda determinados límites, el trabajador tendrá la capacidad de reclamar el ascenso directo al grupo profesional superior y, en todo caso, la cobertura de la vacante, todo ello de conformidad con las reglas establecidas por la empresa en cuestión (Del Rey, 2007).

### **2.2.2. Movilidad funcional sustancial**

La movilidad funcional sustancial es la que engloba la realización de otro tipo de funciones completamente distintas a las pactadas, recogiendo los casos que excedan de los límites previstos en la movilidad funcional no sustancial.

La asignación al trabajador de funciones distintas a las pactadas requiere el acuerdo de las partes o, en su defecto, el sometimiento a las reglas previstas para las modificaciones



sustancial de condiciones de trabajo o a las que, a tal fin, se establezcan en Convenio Colectivo, todo ello pudiendo ser por tiempo indefinido (Del Rey, 2007).

### **2.3. La movilidad geográfica: descripción general**

La movilidad geográfica viene regulada en el artículo 40 del ET y es considerada como el cambio de lugar de la prestación laboral por razones técnicas, organizativas o de producción que lo justifiquen, considerando como tales las que estén relacionadas con la competitividad, productividad u organización técnica o del trabajo en la empresa, así como las contrataciones referidas a la actividad laboral que exigen un cambio de residencia del trabajador, que se entiende que es el domicilio habitual del trabajador y no la residencia administrativa. En definitiva, la movilidad geográfica se origina cuando no coinciden la localidad en la que se encuentra el domicilio del trabajador, que es donde desarrolla su vida privada y personal, y la localidad en la que se encuentra ubicado el centro de trabajo en el que el trabajador desempeña la actividad laboral de forma habitual (Sala, n.d.).

El centro de trabajo o lugar en el que se desempeña la prestación laboral por parte del trabajador viene recogido en el contrato de trabajo, definido por el ET en su artículo 1.5 como “la unidad productiva con organización específica que sea dada de alta, como tal, ante la autoridad laboral”. El centro de trabajo puede ser modificado por las razones que han sido mencionadas anteriormente a lo largo de la relación laboral entre empleador y empleado, siempre y cuando los trabajadores no hayan sido contratados específicamente para prestar sus servicios en empresas con centros de trabajo móviles o itinerantes. Cuando la empresa presenta centros de trabajo móviles o itinerantes, se considera que la movilidad del trabajador durante la prestación laboral es una condición del contrato firmado por las partes, como puede ser en el caso de empresas de transporte. Igualmente, tampoco se consideran movilidad geográfica los cambios de centro de trabajo o los viajes profesionales que no supongan un cambio de residencia (Estatuto de los Trabajadores).

Cabe hacer referencia a qué se considera un cambio de residencia puesto que el cambio de centro de trabajo dentro de esta modalidad de movilidad debe ir asociado al cambio de residencia del trabajador. Del Rey (2007) determina que se debe partir de una valoración conjunta de las siguientes circunstancias:

- Distancia entre el nuevo centro y el domicilio del trabajador. Legalmente, no hay establecida una distancia determinada a partir de la cual pueda considerarse necesario el cambio de residencia. Sin embargo, de forma orientativa, se considerará que el cambio no es necesario cuando la prestación laboral por parte del trabajador sea en una localidad situada dentro de un radio inferior a 30 kilómetros desde la localidad de la residencia habitual, salvo que el tiempo mínimo para el desplazamiento, de ida y de vuelta, supere el 25% de la duración de la jornada diaria de trabajo. Partiendo de una jornada ordinaria de 8 horas diarias, correspondería a 2 horas de desplazamiento.
- Comunicación entre el lugar de residencia y el nuevo centro de trabajo, medios de transporte disponibles y gasto diario de transporte. Se deberán valorar las compensaciones que la empresa ofrece en contrapartida al cambio.

- La jornada laboral contratada. Es decir, que materialmente sea imposible o notablemente gravoso mantener la anterior residencia o domicilio y desplazarse desde ella a la localidad donde radique el nuevo dentro de trabajo de forma diaria.

Haciendo referencia a la permanencia o duración del cambio de centro de trabajo y por consiguiente del domicilio habitual del trabajador, se pueden diferenciar dos situaciones: 1) el traslado del trabajador y 2) el desplazamiento del trabajador.

El traslado se da cuando el cambio tiene una vocación de permanencia y, en todo caso, se prolonga durante un tiempo superior a 12 meses en un periodo de referencia de 3 años. Mientras que el desplazamiento, a diferencia del traslado, se entiende que posee un carácter temporal puesto que su duración no debe superar los 12 meses en 3 años; superado ese periodo tendrá el tratamiento de traslado y no de desplazamiento. Si bien, cabe matizar que cuando en un periodo de 3 años se producen sucesivos desplazamientos que excedan el total de 12 meses se perderá el carácter temporal.

En definitiva, se considerará desplazamiento aquellos supuestos que presenten un cambio temporal de lugar de domicilio por parte del trabajador afectado que requiere a su vez que el trabajador resida en una población distinta de la de su domicilio habitual, sin exigir un cambio definitivo de su residencia habitual (Cruz, 2019).

Habiendo hecho una primera distinción de la movilidad geográfica con respecto a la duración de la misma, también se puede hacer una diferenciación entre la distancia entre el lugar de origen y el lugar de destino con motivo de la movilidad geográfica, distinguiendo entre la emigración internacional y la emigración interior.

### **2.3.1. La emigración internacional: concepto y tipos**

El término migración hace referencia al traslado o desplazamiento de la población de una región a otra o de un país a otro, con el consiguiente cambio de residencia. Dicho término está compuesto por dos partes diferenciadas, la inmigración y la emigración. La inmigración es la acción y el efecto de inmigrar, consistente en el proceso que realizan aquellas personas que llegan a un país diferente con el objetivo de residir en el mismo y que, por ello, suponen un aumento de población. En contra, la emigración es el acto y la consecuencia de emigrar con el objetivo de abandonar una región o país de origen para establecerse en otro diferente (Significados, 2018).

Actualmente, la globalización y la migración están relacionadas entre sí puesto que la coexistencia de ambas dentro de los diferentes territorios y sociedades ha propiciado el desarrollo y la modernización de los mismos. Cabe decir que la globalización conforme a la RAE (2018) es “el proceso por el que las economías y mercados, con el desarrollo de las tecnologías de comunicación, adquieren una dimensión mundial, de modo que dependen cada vez más de los mercados externos y menos de la acción reguladora de los gobiernos”. La globalización conlleva la necesidad de adaptación al cambio y también la de cubrir todas aquellas demandas que la evolución social, cultural y económica conllevan, adquiriendo el capital humano un papel principal.

Desde un punto de vista económico, en la actualidad se presenta la necesidad de contar con mercados más amplios, permitiendo, así, la especialización y el intercambio, cuyo objetivo común es aumentar la producción de bienes y servicios. Este hecho es el fin último de los procesos de integración económica de los países en áreas supranacionales,

como son la Unión Europea o el Mercado del Sur, considerando así el término globalización como el aumento de la integración económica de los países, la cual se plasma en el crecimiento espectacular de los movimientos internacionales de bienes, servicios y capital (Mochón, 2005).

Haciendo referencia a la Unión Europea, esta asociación entre los países miembros ha propiciado la creación de un mercado común, lo que se caracteriza, entre otros muchos aspectos, por el libre movimiento de los factores de producción dentro de la comunidad creada. A finales del año 2019, en torno a 17,5 millones de europeos viven o trabajan en otro Estado miembro al de origen, suponiendo una cifra que duplica la de hace una década (Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social, 2019).

### **2.3.2. La emigración interior: concepto y tipos**

La emigración interior hace referencia a aquella emigración producida dentro de las fronteras de un país. En consecuencia, las personas se trasladan de una región o localidad a otra situada dentro de una misma nación.

Dentro de la emigración interior, la más común es la emigración del campo a la ciudad, que se ha visto propiciada por el proceso de globalización que estamos viviendo, si bien siempre existió con el objetivo de disponer de mayores oportunidades laborales y de acceder más fácilmente a los bienes y servicios esenciales.

Si nos fijamos en la pertenencia político-administrativa de las localidades de origen y de destino, podemos hacer una diferenciación entre movilidad interautonómica, cuando se produce entre diferentes comunidades autónomas, y movilidad provincial, cuando es entre diferentes provincias independientemente de que pertenezcan a la misma comunidad autónoma o no.

## **3. ANÁLISIS ECONOMETRICO DE LA MOVILIDAD LABORAL DURANTE EL PERIODO 2004-2018**

Son diversas las conceptualizaciones de la movilidad laboral, como se ha expuesto en el apartado anterior, si bien, para el análisis econométrico, se acotará en la movilidad laboral en su ámbito geográfico interior, haciendo referencia a las comunidades autónomas que conforman el territorio español. Se ha determinado dicha movilidad laboral dado que se considera una muestra representativa del conjunto nacional para la elaboración de un modelo econométrico, disponiendo de datos de la misma de los últimos 16 años, desde el 2003 al 2018, lo que permite elaborar dicho modelo econométrico y obtener conclusiones del mismo.

### **3.1. Variables hipotéticamente relacionadas con la movilidad laboral**

En algunas ocasiones, la movilidad laboral se convierte en un factor muy valorado debido a las posibilidades que proporciona a los trabajadores a la hora de encontrar el empleo deseado, ampliar las posibilidades de promoción laboral o mejorar el historial profesional, pues las oportunidades no siempre se encuentran en los lugares de residencia (Mulas, n.d.). Quienes optan en su vida profesional por la movilidad laboral se pueden ver influenciados por infinidad de variables, tanto de carácter personal como de índole laboral, social o económico, entre otras. No obstante, para nuestro análisis, se han considerado cuatro variables principales con el objetivo de estudiar la influencia de las

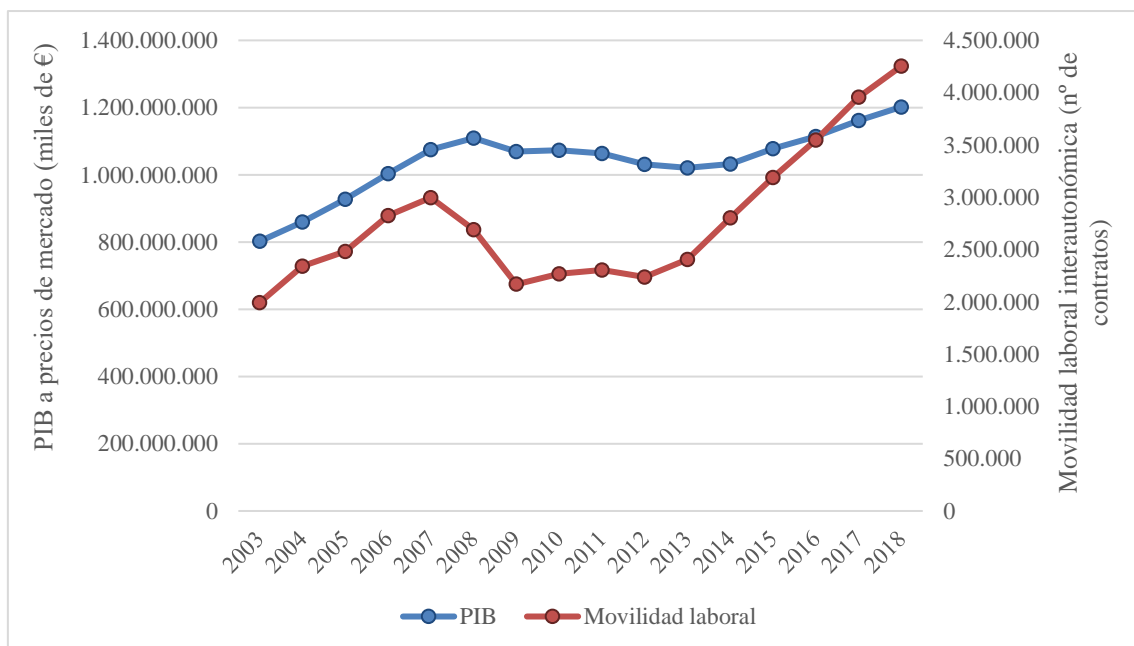
condiciones económicas generales y de los tipos de contratación sobre la movilidad laboral. Estas cuatro variables son el producto interior bruto, el número de parados, los contratos indefinidos y los contratos de duración determinada o temporales.

- Producto interior bruto

El PIB es una de las variables económicas más significativas en el análisis de la actividad económica. Su medición es posible gracias a la Contabilidad Nacional, la cual refleja con esta variable una imagen de la economía de un país a lo largo de un periodo, generalmente un año, registrando las transacciones realizadas entre los diferentes agentes que forman parte de la misma.

El PIB mide el valor monetario total de los bienes y servicios finales producidos para el mercado durante un año dado dentro de las fronteras de un país (Mochón, 2005). Los datos sobre el PIB son recogidos por el Instituto Nacional de Estadística (INE) puesto que es la institución encargada de recoger, agregar y analizar la producción total de la economía española. Los datos correspondientes al periodo 2003-2018 se representan en el gráfico 1, en el cual se ha añadido la evolución de la movilidad laboral interautonómica, expresada por el número de contratos, tanto entrantes como salientes, de todas las comunidades autónomas, con el fin de comprobar si estas variables siguen la misma tendencia a lo largo del tiempo.

Gráfico 1. Producto interior bruto a precios de mercado, en miles de euros, y movilidad laboral interautonómica, por número de contratos, en España



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Instituto Nacional de Estadística y del Observatorio de las Ocupaciones del Servicio de Empleo Público Estatal.

El comportamiento de la movilidad laboral podemos presuponer que va aparejado a la evolución económica y, por tanto, a los datos que refleje el PIB en cada momento, y es que los datos muestran que la movilidad laboral en España se reactiva durante los periodos de recuperación económica. A partir de 2008, año en el que comenzaron los

efectos de la Gran Recesión en España, las consecuencias se comenzaron a notar en la economía y en el mercado laboral, con una reducción de la movilidad continuada durante el periodo de crisis económica. En cambio, a partir de 2013, momento de inicio de la recuperación económica, el número de parados que optaba por la movilidad laboral creció, aunque de forma mínima, alcanzando los 98.000 trabajadores frente a los 93.425 del año 2012. Cabe mencionar que esta cifra se ha ido incrementando con creces en los últimos años a medida que la economía española recobraba fuerzas (Palacios, 2018).

En el gráfico 1 se muestra un constante crecimiento del PIB a precios de mercado desde el año 2003. Partiendo de un total nacional de 802.266 millones de euros, se alcanza, en el año 2008, el máximo relativo, con un PIB a precios de mercado de 1.109.541 millones de euros. A partir de ese año comienza un decrecimiento del PIB a precios de mercado de forma coincidente con el inicio de la recesión económica en España. Este descenso de las cifras se mantiene hasta el año 2013, cuando se llega a los 1.020.348 millones de euros. Desde entonces, hay un periodo de recuperación económica y de crecimiento continuado de la economía durante los años siguientes, llegándose a alcanzar, en el año 2018, la cifra más elevada de los últimos quince años: 1.202.193 millones de euros.

Si hacemos referencia a la movilidad laboral interautonómica, podemos ver que sigue una tendencia similar al PIB a precios de mercado. En 2003, la movilidad laboral interautonómica se materializó en un total de 1.992.204 contratos, cifra que fue aumentando hasta los 2.997.188 contratos de 2007. Al iniciarse la crisis económica, la movilidad sufre un fuerte retroceso inicial, aunque se mantiene en los últimos años de la crisis. En 2013, como en el caso del PIB, retoma el crecimiento con fuerza y pasa de los 2.404.490 contratos de ese año a los 4.254.534 de 2018 (Servicio Público de Empleo Estatal, 2019).

En definitiva, se puede suponer que, si el PIB se ve incrementando en una determinada comunidad autónoma, el flujo de trabajadores que acudirán a la misma experimentará un aumento, y viceversa. Un crecimiento del PIB en un determinado territorio puede ser un indicador atractivo para aquellos trabajadores que optan por desplazarse a una nueva comunidad autónoma o provincia en busca de nuevas oportunidades laborales, sobre todo para aquellos desempleados que residan en otras localizaciones geográficas más deprimidas. Aquellos territorios con valores más favorables de este indicador estadístico podrán presentar una mayor variación en cuanto a movilidad laboral principalmente por el incremento en las entradas de contratos. Si el PIB presenta datos positivos con tendencia creciente, la movilidad laboral será mayor en aquellas zonas donde se produzca este hecho, y viceversa.

Esta idea es el paralelismo nacional de lo que acontece en el mundo, donde podemos observar cómo la migración de personas de países en vías de desarrollo hacia países desarrollados está en continuo crecimiento. Si hacemos referencia a los datos obtenidos en el año 2019, la distribución regional de los migrantes internacionales estaba liderada por Europa, que albergaba a 82 millones de personas, seguida por América del Norte, con 59 millones. Concretamente, en Estados Unidos, el porcentaje de inmigrantes en su población representaba el 15,48%, lo que proporcionaba un total de 50.661.149 personas. Con respecto a la Unión Europea, el *ranking* es liderado por Alemania, con un total de 13.132.146 inmigrantes, seguida por Francia, con 8.334.875, Italia, con 6.273.722 y España con un total de 6.104.203, lo que supone un 12,96% de la población. En nuestro

país, la mayoría de los inmigrantes proceden de Marruecos, Rumanía y Ecuador, si bien ha habido un aumento de venezolanos en los últimos años (Datosmacro.com, 2020).

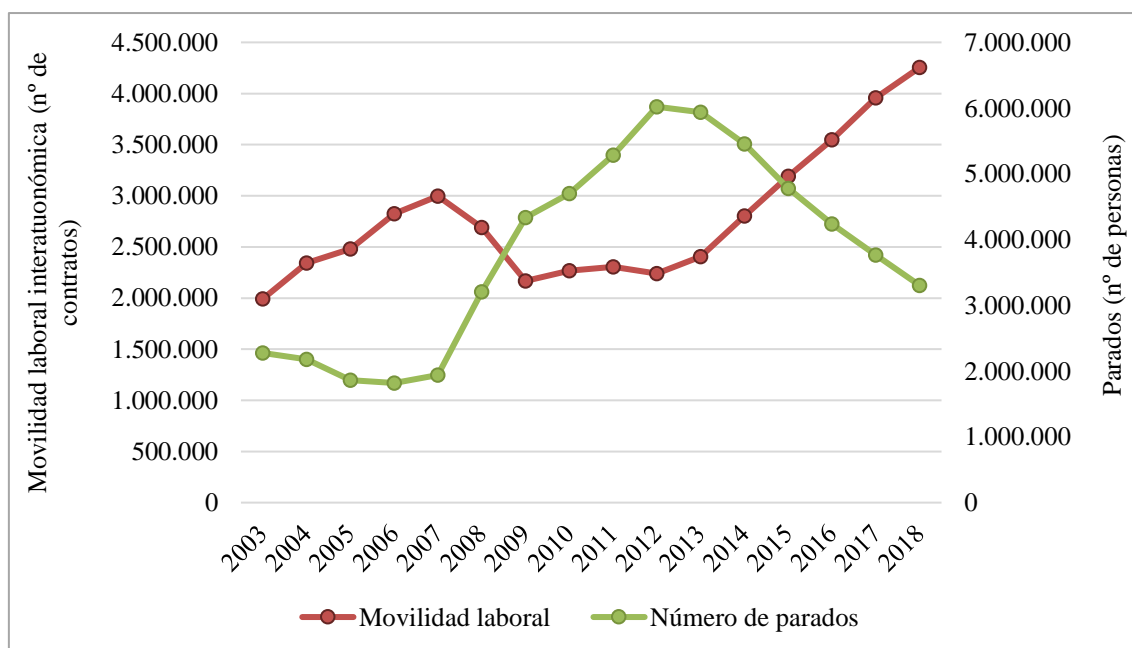
Mostradas estas cifras, es evidente que empleamos el PIB como un indicativo que influye en la movilidad laboral, ya que las zonas desarrolladas presentarán mayores entradas de personas y, por ende, de contrataciones.

- Población en desempleo

El número de personas que se encuentran en desempleo es, al igual que el PIB, una importante variable macroeconómica, dado que uno de los principales objetivos de la política económica es conseguir un elevado empleo para que las familias dispongan de recursos para su consumo e inversión.

El desempleo puede ser medido mediante el número de parados, el cual engloba, a grandes rasgos, a aquellas personas de 16 años en adelante que, durante un periodo de referencia, hayan estado de forma simultánea: 1) sin trabajo, es decir, que no hayan tenido un empleo ni por cuenta ajena ni por cuenta propia, 2) en busca de empleo, tomando determinadas medidas para la búsqueda de un trabajo por cuenta ajena o la realización de gestiones para un trabajo por cuenta propia y 3) disponibles para trabajar, es decir, en condiciones de comenzar en un empleo.

Gráfico 2. Número de parados y movilidad laboral interautonómica, por número de contratos, en España



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Instituto Nacional de Estadística y del Observatorio de las Ocupaciones del Servicio de Empleo Público Estatal.

En el gráfico 2 se muestra la evolución del número de parados, a nivel nacional, en el cuarto trimestre del año desde 2003 hasta 2018. En el gráfico se puede comprobar que el número de parados en 2003 parte de un total de 2.277.000 personas con una clara tendencia descendente hasta 2006, donde se obtiene un total de 1.819.000 personas,

momento en el que comienza un claro incremento durante los años posteriores hasta alcanzar su pico más alto en 2012, con 6.021.000 personas paradas. En los años siguientes, se produce un descenso de la población desempleada de manera continuada y prolongada en el tiempo hasta obtener, en el año 2018, el total de 3.304.000 personas paradas.

Estos incrementos y disminuciones de la población desempleada se relacionan con la situación económica vivida en España. Si nos fijamos en los años anteriores a la crisis, la población en desempleo iba reduciéndose ligeramente a medida que la producción nacional aumentaba. En el momento en el que la crisis económica llega a España, el número de personas en búsqueda de empleo presenta un gran incremento, prolongado en los siguientes años de recesión económica y llegando a alcanzar su pico más alto en 2012, momento a partir del cual comienza a disminuir de nuevo de forma continuada en el tiempo, aunque sin llegar, en 2018, a los datos de parados del año 2003 o de otros previos a la crisis económica.

De igual forma, en el gráfico se recogen el número total de contratos que suponen una movilidad interautonómica. Durante los años previos al inicio de la crisis económica, a medida que la movilidad laboral entre comunidades autónomas se veía incrementada, el número de parados se reducía, disminuyendo desde los 2,2 millones de personas en 2003 a los 1,9 millones en 2007. La crisis produjo un salto notable al elevar el número de desempleados a 3,2 millones en 2008 y continuar incrementándolo hasta los 6 millones en 2012, a diferencia de la movilidad laboral, la cual disminuyó al inicio, pero se mantuvo hasta el año 2012 sin grandes variaciones. Entonces, siguiendo la relación establecida antes de la crisis, comenzó a crecer de forma exponencial a la par que el número de parados se reducía.

La evolución de ambas variables nos hace suponer que, en los periodos en los que el número de parados decrece, la movilidad laboral se ve incrementada y, en los periodos en los que el número de parados se incrementa, la movilidad laboral decrece y se mantiene en unas cifras relativamente constantes sin cambios significativos. Cabe presuponer que, en los periodos de tiempo en los que hay menos puestos de trabajo y, por tanto, menor oferta laboral, el número de parados se incrementa y, por consiguiente, la movilidad laboral se reduce dado que no hay una oferta para que se produzca ese desplazamiento del trabajador a otro lugar distinto al de su domicilio habitual.

- Contratos indefinidos

Conforme a la RAE (2019), el término contrato es definido como “un pacto o convenio, oral o escrito, entre partes que se obligan sobre materia o cosa determinada, y a cuyo cumplimiento pueden ser compelidas”. Toda relación laboral debe estar documentada mediante la suscripción de un contrato laboral, el cual es, en definitiva, un acuerdo de voluntades entre las partes, ya sean físicas o jurídicas, donde las cláusulas regulan la relación entre los firmantes en materia laboral. Esta relación dará lugar a efectos jurídicos, siendo los derechos y obligaciones exigibles que se recogen en el contenido del mismo (Pérez & Merino, 2010).

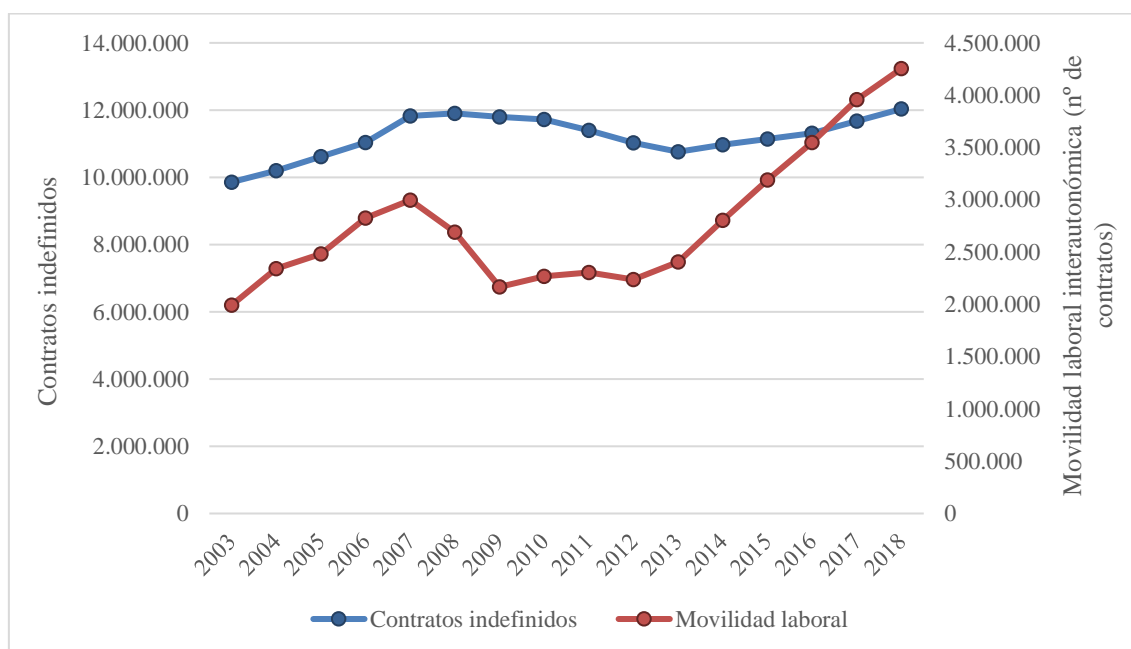
Los contratos laborales pueden ser de diversas tipologías. Entre ellos encontramos los contratos indefinidos, que son aquellos en los que no hay límite temporal en cuanto a su duración, hasta que una de las dos partes, o ambas de *motu proprio*, rescinda el contrato. Aparentemente, esta tipología de contrato refleja una mayor estabilidad para el trabajador,

pues se concierta sin establecer límites de tiempo en la prestación de los servicios, y un mayor compromiso en la relación laboral suscrita por parte del contratante.

Cabe mencionar que numerosos contratos indefinidos que se han formalizado en España proceden de un contrato de duración determinada. En el año 2018, el 36,7% de los contratos indefinidos que se suscribieron, lo que es igual a 837.988 contratos, provenían de un contrato de duración determinada, reflejando un importante crecimiento desde el año 2014, donde se alcanzó el punto más bajo con una conversión del 30,7%. Esto refleja que, en ocasiones, la contratación temporal es una puerta de entrada hacia el empleo estable y es que, en la última década, se han firmado en España más de 5 millones de contratos indefinidos provenientes de estas conversiones, tal y como reflejan los estudios de la empresa Randstad, grupo dedicado a los servicios de Recursos Humanos, con base en los datos del Servicio Público de Empleo Estatal y el Instituto Nacional de Estadística (RRHHDigital, 2020).

En el gráfico 3 se puede observar la evolución del número de contratos indefinidos medido en miles desde el año 2003 hasta el año 2018 a nivel nacional. Desde 2003 hasta la llegada de la crisis económica española se produjo un crecimiento continuado del número de contratos indefinidos suscritos en el territorio español, llegando a alcanzar los 11.907.300 contratos en 2008. Sin embargo, a partir de ese momento se ocasiona un declive de estos contratos hasta el año 2013 descendiendo hasta los 10.759.200 contratos indefinidos. A raíz de la recuperación económica comienza a darse de nuevo un incremento prolongado y continuado en el tiempo, llegando a alcanzar, en el año 2018, los 12.034.100 contratos, la cifra más alta que se ha podido registrar en el periodo reflejado en el gráfico.

Gráfico 3. Número de contratos indefinidos y movilidad laboral interautonómica, por número de contratos, en España



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Instituto Nacional de Estadística y del Observatorio de las Ocupaciones del Servicio de Empleo Público Estatal.



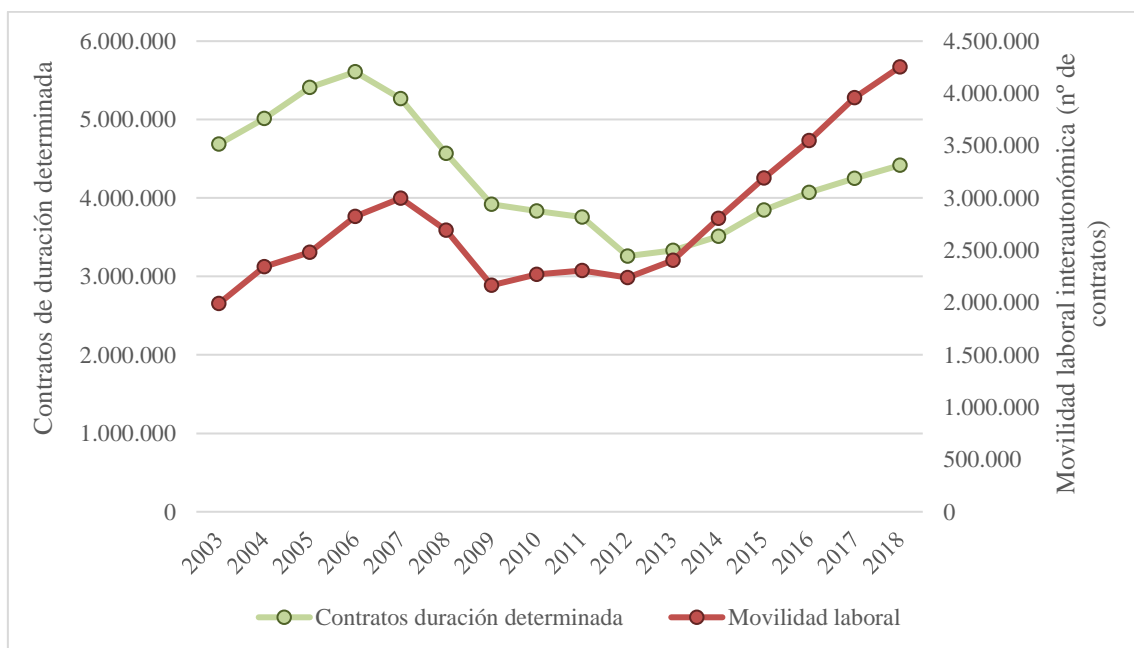
Por otro lado, el gráfico también muestra la evolución de la movilidad laboral interautonómica, medida por número de contratos, desde 2003 hasta 2018. A grandes rasgos, y en comparación con la evolución de los contratos indefinidos suscritos en el territorio nacional, la tendencia de ambas variables aparentemente es similar. Durante los periodos en los que los contratos indefinidos se incrementan, también lo hace la movilidad laboral; cuando ésta última presenta valores más bajos, también lo hace el número de contratos, si bien, la movilidad laboral en los últimos años presenta un crecimiento más marcado en comparación con los contratos de duración indefinida que mantienen su crecimiento continuado y progresivo sin ser tan exponencial.

- Contratos de duración determinada

Los contratos de duración determinada o temporales, a diferencia de los contratos indefinidos, regulan aquellas relaciones laborales suscritas entre la empresa y el trabajador por un tiempo determinado. La variedad de razones por las que una empresa puede querer contratar trabajadores por un tiempo limitado se refleja en el abanico de contratos temporales que puede formalizar. Entre ellos, destacan por su abundante utilización los contratos eventuales por circunstancias de la producción, los contratos en prácticas y los contratos por obra o servicio determinado, cada uno con sus propias características y requisitos definidos por el Estatuto de los Trabajadores.

Cabe mencionar que la tasa de temporalidad en España, calculada como el porcentaje de asalariados con contratos temporales sobre el total de trabajadores asalariados, fue del 26,8% en el año 2018. Esto coloca a España como el país con mayor tasa de empleados temporales dentro de la Unión Europea, siendo casi el doble que la media del territorio europeo (Fundación BBVA, 2019).

Gráfico 4. Número de contratos temporales y movilidad laboral interautonómica, por número de contratos, en España



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Instituto Nacional de Estadística y del Observatorio de las Ocupaciones del Servicio de Empleo Público Estatal.

En el gráfico 4 se muestra la evolución de la contratación temporal en el cuarto trimestre de cada uno de los años indicados en España. Partiendo del año 2003, con 4.687.500 contratos de duración determinada, se observa un importante incremento de los mismos hasta el año 2006, aumento que supera el millón de contratos y que permite alcanzar el número de contratos más elevado de los últimos quince años: 5.608.000 de contratos temporales suscritos en el panorama nacional. A partir de 2006, y hasta el año 2012, comienza un descenso de la contratación temporal coincidente con la Gran Depresión, lo que conlleva la disminución del número de contratos temporales hasta los 3.260.000 contratos. La depresión económica ocasionó una importante destrucción de empleo, que afectó en mayor medida a la contratación temporal, en parte, por la menor protección que presentan esta tipología de contratos, suponiendo un descenso de más de dos millones de contratos temporales. Desde el año 2013 se observa un incremento continuado y progresivo de esta tipología de contratación, paralelamente a la recuperación económica, con un ascenso de más de un millón de contratos temporales dentro del territorio español, lo que ha permitido alcanzar los 4.419.500 de contratos en 2018.

Paralelamente, en el gráfico se muestra la evolución de la movilidad laboral interautonómica desde 2003 hasta 2018, lo que nos permite observar que la evolución de las variables representadas en el gráfico sigue una tendencia similar. Cuando el número de contratos de duración determinada se incrementa, también lo hace la movilidad laboral; de igual forma, cuando los contratos de duración determinada decrecen en el territorio nacional, también la movilidad laboral experimenta cierto decrecimiento. Y, al igual que ocurre con los contratos de duración indefinida, en los últimos años, la movilidad laboral ha experimentado un crecimiento continuado y exponencial, mientras que los contratos de duración determinada presentan un crecimiento progresivo y tendiendo a ser más marcado que en los contratos de duración indefinida.

Por otro lado, e independientemente de que numerosos contratos indefinidos provengan de contratos de duración determinada, tal y como ha sido comentando, en lo que a movilidad laboral se refiere, durante el primer trimestre del año 2018 la movilidad fue superior entre los trabajadores ocupados con contrato de duración determinada que, entre los trabajadores ocupados con contrato indefinido, tal y como refleja el INE (2018). El 2,4% de los contratos indefinidos en el primer trimestre del año 2018 cambiaron de municipio de residencia en menos de un año frente al 4,1% de los trabajadores con contrato de duración determinada. Por el contrario, el 86,7% de los trabajadores que tienen suscrito un contrato de duración indefinida llevan residiendo en el mismo municipio al menos 5 años o más, frente al 81% de los contratos de duración determinada que presentan la misma situación. Estos datos se mantienen en los últimos años, lo que revela que la movilidad geográfica se presenta superior en los trabajadores con contratos de duración determinada que en aquellos que suscriben contratos indefinidos.

Por tanto, cabe presuponer que la temporalidad impulsa la movilidad laboral de los trabajadores, pudiendo considerar que los trabajadores que optan por la movilidad laboral bajo un contrato de duración determinada tienen una cierta certeza de que la estancia fuera de su municipio de residencia está delimitada en el tiempo. Es por ello que podemos aventurarnos a decir que la contratación temporal y su incremento tendrán efectos positivos en la movilidad laboral, la cual se verá aumentada a medida que lo hace la contratación temporal.

En el caso de los contratos indefinidos, podemos determinar que su incremento no favorecerá a la movilidad geográfica de igual forma que los contratos de duración determinada. Por un lado, como se ha advertido en el apartado anterior, existe una relación positiva entre el número de contratos indefinidos y la movilidad laboral. Pero, por otro lado, y como acabamos de indicar, los trabajadores con contratos indefinido tienden a moverse menos que quienes tienen contratos de duración determinada. Si a esto unimos que un número apreciable de contratos indefinidos provienen de contratos temporales, podemos suponer que la movilidad se produce por la existencia de contratos de duración determinada que, en un plazo relativamente breve de tiempo, se convierten en contratos indefinidos, dando lugar a esa relación aparentemente positiva entre contratos indefinidos y movilidad laboral cuando, realmente, la relación es negativa, ya que tener un contrato indefinido no fomenta el traslado o el desplazamiento del trabajador.

### 3.2. Ecuación econométrica

Aplicando la econometría será posible, a partir de una serie de datos, corroborar las hipótesis establecidas de forma previa al análisis y pronosticar el comportamiento de la movilidad laboral a partir de las variables que han sido consideradas: PIB, número de parados, contratos indefinidos y contratos de duración determinada.

Para realizar el análisis planteado, partiremos de un modelo clásico de regresión lineal múltiple, el cual es una ecuación que expresa una variable dependiente y en función de un conjunto de variables  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$  denominadas variables independientes.

Primeramente, obtendremos la ecuación de regresión  $y^* = f(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n)$ , donde  $y^*$  hace referencia a la variable dependiente teórica, que se diferenciará de la variable  $y$ , que es la variable dependiente observada.

$$y^* = f(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n)$$

En este caso, la variable dependiente será la movilidad laboral de cada una de las comunidades autónomas que conforman el territorio español, medida por la suma de entradas y salidas de contratos en cada una de ellas. Por otro lado, las variables dependientes son aquellas definidas y analizadas en los apartados anteriores, que son el PIB a precios de mercado, el número de parados, el número de contratos indefinidos y el número de contratos de duración determinada en las comunidades autónomas.

En consecuencia, el modelo econométrico presenta cuatro variables independientes y resulta ser un modelo de regresión lineal múltiple que se expresa con la siguiente ecuación:

$$Mov. laboral = a + b_1 \cdot PIB + b_2 \cdot parados + b_3 \cdot contratos\ indefinidos + b_4 \cdot contratos\ temporales$$

la cual, por simplicidad, denotamos de la siguiente manera:

$$y^* = a + b_1 \cdot x_1 + b_2 \cdot x_2 + b_3 \cdot x_3 + b_4 \cdot x_4$$

Con el objetivo de estimar los parámetros de la regresión,  $a, b_1, b_2, b_3, b_4$ , emplearemos el método de ajuste por mínimos cuadrados ordinarios (MCO), de modo que la ecuación de regresión resultante se ajuste de forma óptima a la forma del diagrama

de dispersión. Para ello, emplearemos los datos obtenidos en el INE y en el Servicio de Empleo Público Estatal de las variables indicadas desde 2003 hasta 2018. Estos datos, expuestos más adelante, serán introducidos en el programa informático SPSS para proceder a la estimación de la ecuación econométrica.

Posteriormente, se medirá la calidad de la estimación mediante el coeficiente de determinación y se realizará el contraste de hipótesis acerca de la significatividad de la regresión obtenida. Finalmente, se analizará el incumplimiento de las hipótesis teóricas del modelo clásico, esto es, de la normalidad de la perturbación, de la ausencia de autocorrelación, de la homocedasticidad y de la ausencia de multicolinealidad, para dar validez a la estimación realizada.

### 3.3. Estimación de la ecuación por MCO y valoración econométrica de los resultados

Con el fin de obtener la ecuación de regresión mediante la cual se expresa una variable dependiente y, en este caso, la movilidad laboral interautonómica, como función lineal de una familia de variables independientes, que son el PIB a precios de mercado, el número de parados, los contratos de duración indefinida y los contratos de duración determinada, emplearemos el programa estadístico informático SPSS.

Tabla 1. Datos utilizados en la estimación del modelo econométrico

	<b>PIB a precios de mercado (€)</b>	<b>Nº de parados</b>	<b>Contratos indefinidos</b>	<b>Contratos eventuales</b>	<b>Movilidad laboral interautonómica (entradas + salidas)</b>
<b>2003</b>	802.266.000.000	2.276.700	9.858.900	4.687.500	1.992.204
<b>2004</b>	859.437.000.000	2.176.900	10.199.000	5.012.600	2.342.892
<b>2005</b>	927.357.000.000	1.860.300	10.613.700	5.411.500	2.480.962
<b>2006</b>	1.003.823.000.000	1.819.400	11.036.900	5.608.000	2.824.334
<b>2007</b>	1.075.539.000.000	1.942.000	11.826.300	5.268.700	2.997.188
<b>2008</b>	1.109.541.000.000	3.206.800	11.907.400	4.569.800	2.691.590
<b>2009</b>	1.069.323.000.000	4.335.000	11.802.700	3.921.900	2.167.042
<b>2010</b>	1.072.709.000.000	4.702.200	11.719.300	3.835.400	2.268.646
<b>2011</b>	1.063.763.000.000	5.287.300	11.393.600	3.756.900	2.305.996
<b>2012</b>	1.031.099.000.000	6.021.000	11.028.700	3.260.000	2.238.630
<b>2013</b>	1.020.348.000.000	5.935.600	10.759.200	3.334.300	2.404.490
<b>2014</b>	1.032.158.000.000	5.457.700	10.972.000	3.511.100	2.804.190
<b>2015</b>	1.077.590.000.000	4.779.500	11.142.600	3.846.200	3.190.584
<b>2016</b>	1.113.840.000.000	4.237.800	11.312.500	4.072.900	3.548.462
<b>2017</b>	1.161.878.000.000	3.766.700	11.670.400	4.252.200	3.958.282
<b>2018</b>	1.202.193.000.000	3.304.300	12.034.100	4.419.500	4.254.534

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Instituto Nacional de Estadística y el Observatorio de las Ocupaciones del Servicio de Empleo Público Estatal.

Cabe presuponer que, por la ley de Okun<sup>4</sup>, haya un problema de multicolinealidad por lo que, antes de realizar la estimación de la ecuación se analizará esta posibilidad. La ley plantea que la relación lineal entre el PIB real y la tasa de desempleo, así como sus variaciones porcentuales, son necesariamente negativas, es decir, desde un punto de vista general, aquellas economías que estén en una situación de expansión o crecimiento, incrementarán su producción y, por ende, su número de trabajadores, lo que ocasionaría un descenso de la tasa de desempleo. Por el contrario, en aquellos momentos de recesión económica, el número de trabajadores ocupados descenderá (Sánchez, n.d.).

Una vez incluidos los datos recogidos en la tabla anterior y con el fin de analizar, en un primer lugar, la multicolinealidad, observaremos los datos resultantes mostrados en la tabla de coeficientes, apartado de estadísticos de colinealidad, que nos permitirá analizar la posible relación entre las variables independientes seleccionadas para el estudio.

Para comprobar si este problema se da en la ecuación planteada, como ha sido mencionado anteriormente, se empleará el coeficiente de tolerancia  $T_i$ , indicador de la independencia de la variable independiente  $x_i$  con respecto a las demás variables independientes que conforman la regresión. El valor de  $T_i$  indica el porcentaje de variación de la variable  $x_i$  que no es explicado por las variaciones de las demás variables independientes, por lo que, aquellos resultados más cercanos a 1 representarán inferior multicolinealidad que aquellos resultados más cercanos a 0, que reflejarán la clara existencia de multicolinealidad.

De igual forma, el factor de inflación de la varianza (VIF) es el inverso del coeficiente de tolerancia, por lo que unos valores altos de tolerancia y bajos de VIF nos indican que no hay problemas de multicolinealidad, mientras que unos valores bajos de tolerancia y altos de VIF reflejan lo contrario, la existencia de multicolinealidad.

Tabla 2. Coeficientes de tolerancia y factores de inflación de la tolerancia de las variables independientes del modelo

	Estadísticos de colinealidad	
	Tolerancia	VIF
<b>PIB</b>	0,1211	8,2547
<b>Parados</b>	0,0402	24,8468
<b>Contratos indefinidos</b>	0,1358	7,3618
<b>Contratos temporales</b>	0,0422	23,6931

Fuente: Elaboración propia

En este caso, dos de los cuatro coeficientes de tolerancia obtenidos son bajos (entre 0,036 y 0,100): el correspondiente al número de parados, con un coeficiente del 0,0402, y el

<sup>4</sup> Fue propuesta en 1962 por el economista estadounidense Arthur Okun en el artículo "Potential GNP: Its Measurement and Significance", teniendo gran relevancia en el ámbito económico y financiero.

relacionado con los contratos eventuales, con un 0,0422. Esto refleja la existencia de una fuerte correlación entre las variables número de parados y contratos de duración determinada.

En efecto, la caída de la tasa de temporalidad durante la crisis no se debió a una mejora en la calidad de los contratos de trabajo, sino a que fueron los trabajos temporales los que sufrieron, en mayor medida, la destrucción de empleo, debido a la menor protección relativa de esta tipología de contratos. El informe del Centre for Economic Policy Research (CEPR, 2010) analiza las causas de un mayor incremento del paro en España durante la crisis en comparación con otros países y llega a la conclusión de que, en nuestro país, la enorme brecha existente entre los costes de despido de los contratos indefinidos y los costes de despido de los contratos de duración determinada produce una excesiva rotación de trabajadores temporales, lo que supone poca permanencia en el puesto de trabajo y, por consiguiente, un incremento del número de desempleados. El CEPR estimó que la brecha entre los costes de despido de contratos indefinidos y de contratos temporales explicó el 45% del mayor aumento del paro en España durante la crisis.

Teniendo en cuenta esta relación y que el valor de tolerancia más bajo ha sido obtenido por el número de parados, eliminamos esta variable de la estimación para evitar el problema de multicolinealidad. Verificamos ahora que el problema se ha resuelto realizando nuevamente el proceso con las tres variables independientes restantes: PIB a precios de mercado, número de contratos indefinidos y número de contratos de duración determinada. La tabla 3 recoge los nuevos estadísticos de colinealidad referidos a las tres variables indicadas.

Tabla 3. Coeficientes de tolerancia y factores de inflación de la tolerancia de las variables independientes del modelo reducido

	Estadísticos de colinealidad	
	Tolerancia	VIF
<b>PIB</b>	0,1271	7,8674
<b>Contratos indefinidos</b>	0,1385	7,2194
<b>Contratos eventuales</b>	0,7659	1,3055

Fuente: Elaboración propia

Eliminando la variable independiente número de parados, podemos observar que el coeficiente de tolerancia  $T_i$  y el factor de inflación de la varianza (VIF) de cada una de las variables independientes restantes han variado y que los datos obtenidos están por encima de 0,100, en cuanto al coeficiente de tolerancia, y son suficientemente bajos en el factor de inflación de la varianza, por lo que no se considera la existencia de multicolinealidad.

Por consiguiente, reformulamos la ecuación econométrica, pasando de una ecuación de cuatro variables independientes a una ecuación de tres variables independientes: PIB a

precios de mercado, número de contratos indefinidos y número de contratos de duración determinada.

$$y^* = a + b_1 \cdot x_1 + b_2 \cdot x_2 + b_3 \cdot x_3$$

notación simplificada que corresponde a la ecuación:

$$Mov.laboral = a + b_1 \cdot PIB + b_2 \cdot contratos\ indefinidos + b_3 \cdot contratos\ temporales$$

Utilizando el programa informático SPSS para estimar los parámetros de la ecuación, se obtienen los resultados mostrados en la tabla 4.

Tabla 4. Estimación de los parámetros de la ecuación

	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados
	B	Desv. Error	Beta
(Constante)	2712488,39	1525556,37	
PIB a precios de mercado (€)	1,404E-5	2E-6	2,1919
Contratos indefinidos	-1,4976	0,2752	-1,4235
Contratos eventuales	0,5255	0,0997	0,5860

Fuente: Elaboración propia

Con los coeficientes no estandarizados, obtenemos la ecuación de regresión en puntuaciones directas.

$$y' = 2712488,394 + 0,00001404 \cdot x_1 - 1,498 \cdot x_2 + 0,526 \cdot x_3$$

$$Mov.laboral = 2712488,394 + 0,00001404 \cdot PIB - 1,498 \cdot contratos\ indefinidos + 0,526 \cdot contratos\ temporales$$

De la ecuación de regresión obtenida podemos concluir que, por cada unidad que se incremente la variable PIB a precios de mercado, la movilidad laboral interautonómica aumentará en 0,00001404 unidades, por cada unidad que incremente la variable de contratos indefinidos, la movilidad laboral interautonómica disminuirá en 1,4976 unidades, y por cada unidad que incremente la variable de contratos eventuales, la movilidad laboral interautonómica aumentará en 0,5255 unidades.

Con los datos obtenidos en relación a la ecuación de regresión y el análisis realizado anteriormente de cada una de las variables independientes, podemos llegar a una serie de conclusiones.

La primera de ellas es que se reafirma la relación positiva entre la movilidad laboral y el PIB a precios de mercado, ya que, a medida que aumenta el PIB a precios de mercado, también lo hace la movilidad laboral, como presuponíamos. Por ello, si el PIB se ve incrementando en una determinada comunidad autónoma, el flujo de trabajadores que acudirán a la misma experimentará un incremento, y viceversa. El incremento del PIB se muestra como un indicador atractivo para aquellos trabajadores que optan por la movilidad desde zonas más deprimidas a localizaciones más desarrolladas, tal y como se ha determinado anteriormente con la extrapolación de esta idea al plano mundial, donde la migración de trabajadores procedentes de países en vías de desarrollo hacia países desarrollados está creciendo de forma continuada.

La segunda conclusión se refiere a los contratos indefinidos. La ecuación de regresión muestra un signo negativo, contrariamente a la relación positiva que hemos podido observar en el gráfico que recoge la evolución de los contratos indefinidos y la movilidad laboral, donde se ve una tendencia positiva entre ambas variables en los últimos años. No obstante, ya advertimos entonces que la relación positiva escondía cierto carácter negativo por cuanto quienes consiguen un contrato indefinido no se suelen desplazar o trasladar a otra comunidad autónoma. Si a esto unimos el hecho de haber eliminado la variable independiente número de parados en el plano nacional, ya que los contratos indefinidos recogen dicha información estadística, se explica que el parámetro presente un signo negativo, igual que la relación existente entre el número de parados y la movilidad laboral.

Finalmente, en relación con los contratos de duración determinada, se obtiene una relación positiva con respecto a la movilidad laboral, y es que, como ha sido comentado anteriormente, la temporalidad impulsa la movilidad laboral de los trabajadores teniendo éstos una cierta certeza de que la estancia fuera de su municipio de residencia está delimitada en el tiempo, presentando unas cifras superiores en los contratos de duración determinada frente a la movilidad con respecto a los contratos de duración indefinida.

Tras justificar el signo de cada parámetro de la ecuación, valoramos su significatividad mediante, reflejados en la siguiente tabla, junto con los niveles críticos (Sig) obtenidos al contrastar las hipótesis de que los coeficientes de regresión parcial tienen un valor cero en la población.

Tabla 5. Significatividad de los parámetros estimados

	<b>t</b>	<b>Sig.</b>
<b>(Constante)</b>	1,7780	0,1007
<b>PIB a precios de mercado (€)</b>	8,0244	0,0000
<b>Contratos indefinidos</b>	-5,4403	0,0001
<b>Contratos eventuales</b>	5,2669	0,0001

Fuente: Elaboración propia



En este caso, los valores t indican la significación estadística de los distintos coeficientes. Observaremos un valor máximo de 8,0244 en el caso del PIB a precios de mercado, seguido de un valor -5,4403 para los contratos de duración indefinida y, por último, un valor 5,2669 para los contratos de duración determinada. En definitiva, al ser estos valores superiores al nivel crítico que se toma como referencia rápida, que es 2, todos los parámetros son significativos<sup>5</sup>, como nos corrobora el p-valor de cada una de las variables.

Efectivamente, con respecto a los valores del nivel crítico reflejados en la tabla, aquellos valores por debajo de 0,05 indican que la variable contribuye significativamente a mejorar la calidad del modelo de regresión. Como se puede observar, en este caso, todas las variables independientes muestran un valor inferior a 0,05, por lo que contribuyen significativamente a la calidad del modelo de regresión planteado.

Posteriormente, haciendo referencia a la tabla 6, obtenemos la matriz de intercorrelaciones de las diferentes variables, además de los correspondientes contrastes de significación. En primer lugar, observamos los datos relacionados con la correlación de Pearson, siendo uno de los coeficientes empleados para estudiar el grado de relación lineal existente entre dos variables cuantitativas. Dicho coeficiente toma valores dentro de la franja -1 y 1, donde un valor 1 expresa una relación lineal perfecta positiva, dado que, en la medida que aumenta una de ellas, aumenta la otra, un valor -1 indica una relación lineal perfecta negativa, en la medida que una de ellas aumenta, la otra disminuye y un valor 0 presenta una relación lineal nula.

Tabla 6. Correlaciones entre las variables del modelo reducido

		<b>Movilidad laboral interautonómica (entradas + salidas)</b>	<b>PIB a precios de mercado (€)</b>	<b>Contratos indefinidos</b>	<b>Contratos eventuales</b>
<b>Correlación de Pearson</b>	<b>Movilidad laboral interautonómica (entradas + salidas)</b>	1,0000	0,7021	0,4973	0,0937
	<b>PIB a precios de mercado (€)</b>	0,7021	1,0000	0,9151	-0,3189
	<b>Contratos indefinidos</b>	0,4973	0,9151	1,0000	-0,1453
	<b>Contratos eventuales</b>	0,0937	-0,3189	-0,1453	1,0000

Fuente: Elaboración propia

Si observamos la tabla, en la diagonal, donde se relaciona la variable consigo misma, los valores obtenidos son 1, dado que la relación entre una variable y ella misma es perfecta.

<sup>5</sup> Si bien el estadístico t para la constante toma un valor inferior a 2, carece de importancia que no sea significativo econométricamente, pues el parámetro corresponde al término independiente, que es introducido por razones meramente estadísticas y no para explicar una causalidad entre una variable independiente y la variable dependiente.

Adicionalmente, se encuentran los coeficientes de correlación entre cada dos variables duplicados, dentro del triángulo superior e inferior de la tabla, que podría asimilarse a una matriz dado que se relacionan las mismas dos variables.

En definitiva, cuanto más se aleje el valor de 0, más fuerte es la relación entre las dos variables pudiendo ser positiva o negativa. Si observamos los valores, todas presentan entre sí lo que se podría determinar una fuerte o moderada relación, a excepción de la variable movilidad laboral interautonómica y la variable de contratos eventuales, así como la variable de contratos indefinidos y contratos eventuales, que reflejan un valor cercano a 0 y, por tanto, una relación lineal entre variables denominada débil.

Continuando con el análisis del modelo, en la siguiente tabla se muestra tanto el coeficiente de correlación múltiple como el coeficiente de determinación, lo que nos permitirá conocer la calidad del modelo y la proporción de variación de los resultados que puede explicarse por el modelo.

Tabla 7. Medidas de bondad del ajuste

<b>R</b>	<b>R cuadrado</b>	<b>R cuadrado ajustado</b>	<b>Error estándar de la estimación</b>
0,9413	0,8861	0,8577	249743,1506

Fuente: Elaboración propia

En primer lugar, el coeficiente de correlación múltiple (R) hace referencia a la correlación que existe entre la variable dependiente y las variables independientes, tomando valores entre 0 y 1, de forma que, cuanto más próximo sea a 1, mayor será el grado de asociación entre las variables, mientras que, cuanto más se acerque a 0, la relación será menor. En este caso, toma un valor cercano a 1, por lo que se puede concluir que la variable dependiente tiene un alto grado de asociación con las variables independientes del modelo.

En segundo lugar, se obtiene el coeficiente de determinación (R cuadrado), que es el cuadrado del coeficiente anterior y mide el cociente entre la variación explicada por la estimación y la variación total de la variable independiente. Al tener un valor de 0,8861 significa que el 88,61% de la variabilidad de y se explica por las variables independientes contempladas en el modelo.

Cabe destacar que el valor obtenido es muy elevado. A la vista del resultado analítico, podemos afirmar que el ajuste del modelo es bueno, ya que el valor de R cuadrado es cercano a 1. Teóricamente, se considera un buen ajuste aquel cuyo coeficiente de determinación es igual o superior a 0,9, si bien los estudios con datos reales muy difícilmente alcanzan un valor siquiera cercano a este. En nuestra estimación, casi el 90% de la variabilidad de la variable dependiente es explicada por las variables independientes, por lo que se considera que la estimación es más que aceptable.

A continuación, se muestra el coeficiente de determinación corregido (R cuadrado ajustado), el cual indica qué porcentaje de variación de la variable dependiente es explicado colectivamente por las variables independientes incluidas en el modelo teniendo en cuenta cuántas variables independientes se han utilizado. Este coeficiente se

emplea porque el coeficiente de determinación anterior tiende a aumentar a medida que se añaden variables a la regresión, independientemente de que las variables añadidas tengan o no relevancia estadística. En nuestro caso, el R cuadrado ajustado toma un valor 0,858, que, de nuevo, está muy próximo al 0,9 teórico para considerar buena una regresión y, por ello, es posible reafirmar que la estimación es buena.

Analizados los anteriores coeficientes, continuaremos con la prueba F sobre la significatividad de la regresión obtenida. En este contraste, la hipótesis nula ( $H_0$ ) y alternativa ( $H_1$ ) se formulan de la siguiente manera:

$H_0$ : Regresión no significativa (ecuación de regresión no generalizable a la población; todos los parámetros de la ecuación son cero).

$H_1$ : Regresión significativa (ecuación de regresión generalizable a la población; al menos uno de los parámetros de la ecuación es distinto de cero).

El estadístico de contraste es el siguiente:

$$F_{k,N-k-1} = \frac{(N - k - 1)S^2(y^*)}{kS^2(e)} = \frac{(N - k - 1)R^2}{k(1 - R^2)}$$

donde:

$S^2(y^*)$  = varianza de las puntuaciones teóricas de la variable dependiente

$S^2(e)$  = varianza residual

$N$  = número de observaciones (tamaño de la muestra)

$k$  = número de variables independientes

Las dos expresiones del estadístico de contraste indican que se trata de una F de Snedecor con  $k$  grados de libertad en el numerador y  $N - k - 1$  grados de libertad en el denominador, que se incrementa con el tamaño de la muestra.

El contraste de hipótesis es unilateral derecho, con la siguiente región de aceptación:

$$R. A. = (0, F_{k,N-k-1,1-\alpha})$$

Por lo tanto, se considerará que la regresión no es significativa en su conjunto cuando el estadístico F sea inferior al valor crítico indicado en tablas o, alternativamente, el p-valor sea superior al nivel de significación  $\alpha$  que se determine. Realizamos el pertinente análisis ANOVA, cuyos resultados se muestran en la tabla 8, para obtener tanto el estadístico F como el p-valor.

Observamos que el estadístico F de Snedecor equivale a 31,1459 y tiene un p-valor asociado de 0,000. Teniendo en cuenta que p-valor  $\leq \alpha$  para cualquiera de los valores usuales de  $\alpha$ , rechazamos la hipótesis nula y concluimos que la ecuación de regresión es significativa, es decir, se puede generalizar a la población dado que existe relación lineal significativa entre la variable dependiente y el conjunto que conforman las variables independientes analizadas.

Tabla 8. Análisis ANOVA del modelo reducido

	Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
<b>Regresión</b>	5827862875757,8800	3	1942620958585,9600	31,1459	0,0000 <sup>b</sup>
<b>Residuo</b>	748459695799,8690	12	62371641316,6560		
<b>Total</b>	6576322571557,7500	15			

b. Predictores: (Constante), Contratos eventuales, Contratos indefinidos, PIB a precios de mercado (€)

Fuente: Elaboración propia

- Normalidad de los residuos

Tras haber comprobado que la estimación realizada se ajusta sobradamente a los valores de la variable dependiente, se ha de comprobar que la regresión cumple las principales hipótesis del modelo clásico de regresión lineal. Empezamos por la normalidad de los residuos porque de esta hipótesis depende la corrección de los resultados conseguidos.

Cuando el tamaño de la muestra es elevado, la normalidad de los residuos está asegurada por el teorema central del límite. Pero, en los casos de muestras pequeñas, con menos de 30 observaciones, como es este modelo, la cuestión de la normalidad de los residuos presenta más relevancia, pues no está asegurado que se dé.

Para contrastar que los residuos siguen una distribución normal, se utiliza la prueba de Kolmogorov-Smirnov, la cual ajusta la muestra de residuos tipificados a un modelo normal. En esta prueba, las hipótesis se formulan de la siguiente manera:

$H_0$ : La distribución poblacional es normal.

$H_1$ : La distribución poblacional no es normal.

A partir del programa SPSS, obtenemos la siguiente tabla, que refleja la prueba de Kolmogorov-Smirnov para la muestra empleada.

Tabla 9. Prueba de Kolmogorov-Smirnov para los residuos de la estimación

		Standardized Residual
N		16
Parámetros normales	Media	0,000
	Desviación típica	0,8944
Máximas diferencias extremas	Absoluto	0,1227
	Positivo	0,1227
	Negativo	-0,1191
Estadístico de prueba		0,1227
Sig. asintótica(bilateral)		0,2000

Fuente: Elaboración propia

Consultando la tabla de Kolmogorov-Smirnov-Lilliefors para  $N=16$  y un nivel de significación  $\alpha = 0,01$ , obtenemos un valor  $D(16, 0'01) = 0,247$ . Como el estadístico de contraste toma un valor  $0,200$ , que es inferior a ese valor crítico, se acepta la hipótesis nula, lo que significa que la distribución poblacional es normal y no existe, por tanto, falta de normalidad en los residuos.

- Ausencia de autocorrelación

Continuando con el análisis de la validez del modelo, debemos comprobar la inexistencia de autocorrelación mediante el estadístico  $d$  de Durbin-Watson<sup>6</sup>. La autocorrelación se da cuando los valores observados de la variable dependiente se influyen entre sí, fenómeno que es común en las series temporales, que es la forma habitual en que se presentan los datos económicos. En nuestro caso, el estadístico  $d$  de Durbin-Watson toma el valor  $1,397$ , el cual se debe confrontar con los valores de la tabla estadística correspondiente.

La tabla de valores críticos para el test de Durbin-Watson presenta dos valores, denotados como  $d_L$  (valor crítico inferior) y  $d_U$  (valor crítico superior), que varían en función del tamaño de la muestra ( $N$ ), del número de variables independientes ( $k$ ) y del nivel de significación ( $\alpha$ ).

Cuando el valor del estadístico  $d$  está entre  $0$  y  $d_L$  o está entre  $4-d_L$  y  $4$ , existen autocorrelación de tipo  $AR(1)$ . Si el valor  $d$  está entre  $d_U$  y  $4-d_U$ , se considera que no hay autocorrelación. Y si el valor de  $d$  se sitúa entre  $d_L$  y  $d_U$  o entre  $4-d_U$  y  $4-d_L$ , se está en una zona de indeterminación donde no se puede afirmar o negar que no haya autocorrelación.

Consultada la tabla de Durbin-Watson para  $N = 16$ ,  $k = 3$  y  $\alpha = 0,01$ , seleccionado éste último como nivel de significación para minimizar la probabilidad de que el resultado obtenido sea erróneo, obtenemos los siguientes valores críticos:

$$\begin{aligned}d_L &= 0,633 \\d_U &= 1,447\end{aligned}$$

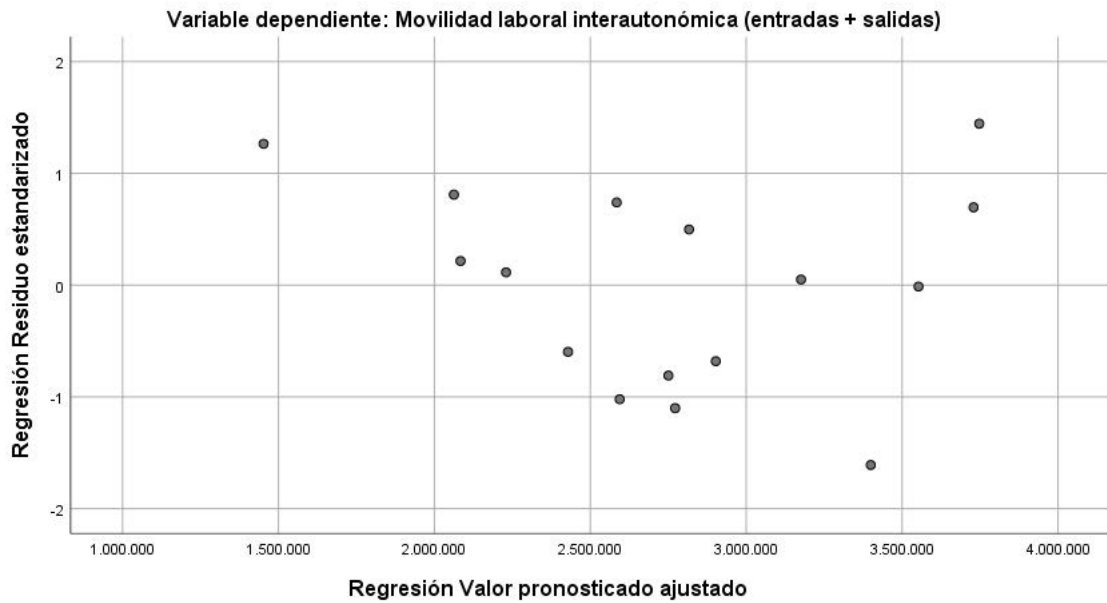
Como el estadístico  $d$  toma el valor  $1,397$ ,  $d_L < d < d_U$  y el resultado de la prueba es no concluyente. Procedemos, por ello, a analizar el gráfico de dispersión para averiguar si realmente hay autocorrelación.

El gráfico mostrado a continuación no muestra ningún patrón de comportamiento de los residuos respecto a  $y$ , por lo que podemos determinar que estas variables independientes están incorrelacionadas y, por tanto, no existe autocorrelación.

---

<sup>6</sup> El estadístico  $d$  de Durbin-Watson solo es adecuado para procesos de tipo  $AR(1)$ , pero se emplea habitualmente como indicador de la autocorrelación porque dicho proceso es el más habitual en las estimaciones económicas.

Gráfico 5. Gráfico de dispersión



Fuente: Elaboración propia

- Homocedasticidad

El último paso que vamos a dar para analizar la validez del modelo es comprobar si existe un problema de heterocedasticidad, el cual se produce cuando la magnitud del error o residuo depende del valor pronosticado para la variable dependiente. De ocurrir esto, el modelo de regresión sería mejor en determinados intervalos de valores de la variable dependiente y peor en otros. Es por ello que lo más adecuado sería que tal dependencia no existiera.

Para detectar la heterocedasticidad, obtendremos el coeficiente de correlación lineal simple de Pearson entre los valores pronosticados de la variable dependiente y los valores absolutos de los residuos. Si el coeficiente obtenido presenta un valor cercano a 0, se determinaría la no existencia de un problema de heterocedasticidad. Para el análisis es necesario llevar a cabo un contraste de hipótesis sobre la significatividad del coeficiente de correlación. Las hipótesis de este contraste se formulan de la siguiente forma:

$H_0: \rho = 0$  (correlación no significativa, no existe heterocedasticidad)

$H_1: \rho \neq 0$  (correlación significativa, existe heterocedasticidad)

El estadístico de contraste es:

$$t_{N-2} = \frac{r \sqrt{N-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

donde:

$r$  = coeficiente de correlación lineal simple de Pearson

$N$  = número de observaciones (tamaño de la muestra)

El contraste es bilateral, con región de aceptación:

$$R. A. = \left( t_{N-2, \frac{\alpha}{2}}, t_{N-2, 1-\frac{\alpha}{2}} \right)$$

Con los datos de estudio, obtenemos la tabla de correlaciones donde se recogen los datos necesarios para el análisis de la heterocedasticidad.

Tabla 12. Correlaciones

		Valores absolutos de los residuos no tipificados
Valores pronosticados no tipificados	Correlación de Pearson	0,0623
	Sig. (bilateral)	0,8186
	N	16

Fuente: Elaboración propia

Conforme a la fórmula indicada anteriormente, obtenemos el siguiente estadístico de contraste:

$$t_{16-2} = \frac{0,0623 \sqrt{16-2}}{\sqrt{1-0,0623^2}} = 0,23242$$

Consultamos la tabla de la distribución  $t$  de Student y vemos que, para 14 grados de libertad y  $\alpha = 0,01$ , la región de aceptación es  $R.A. = (-2,977, 2,977)$ . Dado que el estadístico de contraste está incluido en la región de aceptación obtenida, se acepta  $H_0$ , lo que supone una correlación no significativa, es decir, no existe un problema de heterocedasticidad.

- Validez de la estimación

A modo de conclusión sobre la estimación realizada del modelo reducido, diremos que la regresión es plenamente válida al cumplir las hipótesis del modelo clásico de regresión lineal. Una vez corregido el problema de multicolinealidad, la estimación cumple las hipótesis de normalidad de la perturbación, de ausencia de autocorrelación y de homocedasticidad, por lo que los parámetros estimados son lineales, insesgados y óptimos, es decir, los mejores posibles. Además, como se comentó anteriormente, la bondad del ajuste, medida por el R cuadrado, está muy cerca de la requerida teóricamente y muy por encima de lo que es habitual en los estudios con datos reales.

#### 4. CONCLUSIONES

El presente documento ha tomado como tema de estudio la movilidad laboral, que se define como la capacidad que tienen los empleados de moverse dentro de una misma economía o entre ellas. Las dos principales vertientes de la movilidad laboral son la movilidad funcional y la movilidad geográfica. La primera hace referencia a la capacidad del trabajador de desempeñar su actividad laboral en una ubicación diferente a la inicial,

mientras que la segunda hace referencia a la capacidad del trabajador para variar de tipo de trabajo, dentro de una gama de puestos y funciones a llevar a cabo.

En este trabajo fin de grado se ha realizado un estudio enfocado en analizar la movilidad laboral en su vertiente geográfica en España; más concretamente, en la movilidad laboral entre las diversas comunidades autónomas que conforman el territorio español. Han sido descartadas movi­lidades como la urbana, la interurbana, la interprovincial o la internacional dado que no ofrecen un reflejo tan fiel de la realidad española como la movilidad interautonómica con respecto a la adopción de medidas o acciones eficaces de los responsables públicos en materia laboral. De aquí que se haya realizado una regresión entre la movilidad interautonómica y las variables que hipotéticamente podrían tener una influencia sobre ella y su evolución. Este análisis se ha llevado a cabo a partir de los datos estadísticos disponibles, tomando como años de referencia los comprendidos entre 2003 y 2018, ambos inclusive.

A grandes rasgos, hemos podido observar que la movilidad laboral entre comunidades autónomas ha experimentado un crecimiento importante, continuado y prolongado durante los últimos años en España. Las variaciones que ha experimentado la movilidad laboral pueden ser explicadas por numerosas variables de índole laboral, social o económico, entre otras. En este estudio se han considerado cuatro variables como aquellas que, hipotéticamente, tienen una mayor influencia en la evolución de la movilidad laboral: el PIB a precios de mercado, el número de parados, los contratos indefinidos y los contratos de duración determinada.

En un primer momento, se han representado las cuatro variables indicadas, cada una de ellas junto con la evolución de la movilidad laboral en los últimos años, para establecer las posibles relaciones, positivas o negativas, entre ambas variables. De esta forma, observamos claramente cómo la movilidad laboral y el PIB a precios de mercado, una de las variables más significativas que conforman la actividad económica, presentan una tendencia similar durante los años estudiados. Cuando el PIB se veía incrementado en España, también lo hacía el número de trabajadores que optaban por un cambio de residencia. Y es que, si la economía experimenta un crecimiento, también lo hará la movilidad, dado que puede servir como un indicador atractivo para la población activa.

Por otro lado, con respecto a la movilidad laboral y su posible relación con el número de desempleados, durante los periodos en los que el número de parados se veía incrementado, la movilidad laboral se reducía, y viceversa. En un primer momento podemos presuponer que, en los momentos en los que los puestos de trabajo son menores, la oferta laboral también será menor y los trabajadores que se encuentran desempleados, por consiguiente, se incrementarán, lo que supondrá una reducción de la movilidad laboral puesto que no hay oferta para cubrir con ese desplazamiento laboral del trabajador.

Finalmente, en relación con la evolución de los contratos suscritos en España, tanto de duración indefinida como de duración determinada, en ambos casos se sigue una tendencia similar con respecto a la movilidad laboral entre comunidades autónomas. Cuando ésta experimenta un crecimiento, también se incrementa el número de contratos, y viceversa.

Comprobadas visualmente las relaciones de las cuatro variables de estudio con la movilidad laboral, se plantea un análisis econométrico para contrastar las hipótesis



planteadas. Se formula una regresión lineal múltiple para la siguiente ecuación econométrica:

$$\text{Mov. laboral} = a + b_1 \cdot \text{PIB} + b_2 \cdot \text{parados} + b_3 \cdot \text{contratos indefinidos} + b_4 \cdot \text{contratos temporales}$$

Antes de estimar los parámetros de la ecuación, se comprueba si existe multicolinealidad entre las variables independientes. La ley de Okun hace prever que existe una relación entre el PIB a precios de mercado y el número de parados que va a empeorar los resultados de la regresión. La aplicación del coeficiente de tolerancia y del factor de inflación de la varianza revela que existe multicolinealidad, aunque la relación más importante económicamente no se da entre el PIB y el número de parados, sino entre este y los contratos de duración determinada, pues los coeficientes de tolerancia respectivos toman los valores 0,040 y 0,042 y los factores de inflación de la varianza son 24,847 para el número de parados y 23,693 para los contratos temporales.

Para resolver el problema de multicolinealidad, se optó por eliminar la variable número de parados por ser la que presenta valores menos favorecedores tanto en el coeficiente de tolerancia como en el factor de inflación de la varianza. Repetimos el proceso para analizar nuevamente la multicolinealidad con las tres variables independientes restantes y comprobamos que los nuevos valores del coeficiente de tolerancia y del factor de inflación de la varianza permiten concluir que no existe un problema de multicolinealidad en el modelo reducido, que viene expresado por la siguiente ecuación econométrica:

$$\text{Mov. laboral} = a + b_1 \cdot \text{PIB} + b_2 \cdot \text{contratos indefinidos} + b_3 \cdot \text{contratos temporales}$$

La estimación de esta ecuación con el programa informático SPSS arroja el siguiente resultado:

$$\text{Mov. laboral} = 2712488,394 + 0,00001404 \cdot \text{PIB} - 1,498 \cdot \text{contratos indefinidos} + 0,526 \cdot \text{contratos temporales}$$

Estos datos reflejan la relación positiva existente entre la movilidad laboral y el PIB y entre la movilidad laboral y los contratos de duración determinada. En el primer caso, un incremento de la riqueza del territorio puede ser percibido como un indicador positivo para los trabajadores que optan por la movilidad laboral. Y, en el caso de los contratos de duración determinada, la temporalidad también impulsa la movilidad laboral entre los trabajadores, percibiendo el desplazamiento como una situación delimitada en el tiempo y, quizá, como única forma de conseguir o mantener un empleo.

En el caso de los contratos indefinidos, el signo negativo obtenido es contrario a la relación positiva observada gráficamente entre ambas variables, pero se justifica en el hecho de que esta variable recoge la influencia, negativa, del número de parados, variable que tuvo que ser eliminada para corregir el problema de la multicolinealidad.

Los estadísticos t calculados sobre cada coeficiente estimado reflejan la significación estadística de cada variable, ordenada, de mayor a menor valor, de la siguiente manera: PIB a precios de mercado, contratos indefinidos y contratos temporales. Junto con esta

información, obtenemos los p-valores, los cuales reflejan cifras menores a 0,05 y, por tanto, muestran la contribución significativa a la calidad del modelo de todas las variables.

También considerándolas conjuntamente las variables son significativas. La prueba F sobre la significatividad de la regresión aporta un valor del estadístico de contraste de 31,146, con un p-valor de 0,000, lo que supone el rechazo de la hipótesis nula y, por tanto, la conclusión de que la ecuación de regresión obtenida es significativa en su conjunto y generalizable a la población estadística.

Una de las principales partes del análisis de la estimación de la ecuación es el coeficiente de determinación, R cuadrado. El valor obtenido, 0,886, indica que un 88,6% de la variación de la variable y es explicada por las variables independientes incluidas en el modelo. Cabe destacar el valor obtenido, dado que es un valor elevado, lo que representa un buen ajuste del modelo.

Finalmente, tras suprimir del modelo la variable número de parados y resolver el problema de multicolinealidad, se ha comprobado que los residuos del modelo reducido siguen una distribución normal. También se ha concluido que no hay un problema de autocorrelación porque la prueba del estadístico d de Durbin-Watson ofreció unos resultados no concluyentes y el gráfico de dispersión de los residuos no presenta ningún patrón que se pueda asociar a un proceso autorregresivo o de medias móviles. Por último, la prueba realizada con el coeficiente de correlación lineal simple de Pearson descarta la existencia de heterocedasticidad.

En definitiva, la estimación realizada del modelo reducido permite afirmar que, aunque numerosas variables pueden tener influencia sobre la movilidad laboral, bien sean esas variables de índole laboral, bien lo sean de carácter social o económico, hemos podido comprobar que la variación de la movilidad laboral se puede explicar bastante bien con las variables PIB a precios de mercado, contratos de duración determinada y contratos indefinidos. A ellas se debe unir el número de parados que, aunque se ha debido eliminar de la estimación para evitar la multicolinealidad, se revela especialmente importante en la explicación de la movilidad laboral por cuanto su influencia provoca el cambio de signo en el parámetro relativo a los contratos indefinidos.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

Aradas, A. (2014). *El grupo profesional*. Recuperado de: <https://www.cuestioneslaborales.es/grupo-profesional/>

Barslund, M. & Busse, M. (2016). *Labour Mobility in the EU. Addressing challenges and ensuring 'fair mobility'*. Recuperado de: <https://www.ceps.eu/system/files/SR139%20MB%20and%20MB%20LabourMobility.pdf>

Cambridge University (2011). *Cambridge Business English Dictionary*. Cambridge (UK): Cambridge University Press

Candia, J. M. (n.d). *Mercados de Trabajo: globalización y movilidad laboral*. Recuperado de <http://pacarinadelsur.com/home/abordajes-y-contiendas/110-mercados-de-trabajo-globalizacion-y-movilidad-laboral?tmpl=component&print=1&layout=default>

Chica Olmo, J. (2014). *Elaboración de un modelo econométrico, Proyecto de Innovación Docente: GUIME 2.0*. Recuperado de <https://www.ugr.es/~jchica/Pagina2/GUIME/Guia%20elaboracion%20modelo/Elaboracion%20de%20un%20modelo%20economtrico.pdf>

Cruz, V. (2019). *La diferencia entre traslado y desplazamiento está en la temporalidad*. Recuperado de <https://www.audiolis.com/blog/diferencia-traslado-desplazamiento-trabajador/>

Datosmacro.com (2020). *Inmigración 2019*. Recuperado de: <https://datosmacro.expansion.com/demografia/migracion/inmigracion>

Debitoor (n.d.). *Contrato indefinido - ¿Qué es un contrato indefinido?*. Recuperado de <https://debitoor.es/glosario/definicion-contrato-indefinido>

Del Rey Guanter, S. (2007). *Estatuto de los trabajadores: comentado y con jurisprudencia*. Las Rozas: La Ley.

Dictionary cambridge (n.d.). *Labour mobility*. Recuperado de: <https://dictionary.cambridge.org/es/diccionario/ingles/labour-mobility>

Epdata.es (2020). *Población En España Hoy: Inmigrantes, Emigrantes Y Otros Datos Sobre Los Habitantes De España*. Recuperado de: <https://www.epdata.es/datos/poblacion-espana-hoy-inmigrantes-emigrantes-otros-datos-habitantes-espana/1/espana/106>

Fundación BBVA (2019). *Temporalidad laboral en las regiones españolas*. Recuperado de: [https://www.fbbva.es/wp-content/uploads/2019/05/FBBVA\\_Esenciales\\_35\\_Temporalidad.pdf](https://www.fbbva.es/wp-content/uploads/2019/05/FBBVA_Esenciales_35_Temporalidad.pdf)

Iberley (2016). *Regulación de la movilidad funcional interna de puestos de trabajo en la empresa por mutuo acuerdo, por voluntad unilateral del empresario o por iniciativa del trabajador*. Recuperado de <https://www.iberley.es/temas/regulacion-movilidad-funcional-trabajador-6231>

Instituto Nacional de Estadística (varios). *Estadística de movilidad laboral y geográfica*. Recuperado de [http://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica\\_C&cid=1254736176909&menu=ultiDatos&idp=1254735976597](http://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176909&menu=ultiDatos&idp=1254735976597)

La Vanguardia (2019). *La nueva autoridad europea para vigilar la movilidad laboral echa a andar*. Recuperado de: <https://www.lavanguardia.com/politica/20191016/471025666016/la-nueva-autoridad-europea-para-vigilar-la-movilidad-laboral-echa-a-andar.html>

Le Barbanchon, T., Bentolila, S., Dolado Lobregad, J., & Cahuc, P. (2010). *Two-Tier Labor Markets in the Great Recession: France vs. Spain*. Recuperado de: [https://cepr.org/active/publications/discussion\\_papers/dp.php?dpno=8152#](https://cepr.org/active/publications/discussion_papers/dp.php?dpno=8152#)

Long, J., & Ferrie, J. (n.d.). "Labour Mobility". *Oxford Encyclopedia of Economic History*. Recuperado de <http://faculty.wcas.northwestern.edu/~fe2r/papers/Labour%20Mobility.pdf>

Meil, G. (2011). Globalización, movilidad laboral y vida familiar. *Panorama Social 13. Retos actuales de la sociedad española, 98-109*. Recuperado de <https://www.funcas.es/Publicaciones/Detalle.aspx?IdArt=20296>

Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social (2019). *La Unión Europea pone en marcha la nueva agencia de la Autoridad Laboral Europea*. Recuperado de <http://prensa.mitramiss.gob.es/WebPrensa/noticias/laboral/detalle/3629>

Mulas, R. (n.d.). *La Movilidad Laboral te Abre Puertas*. Recuperado de <https://www.miarevista.es/consumo-trabajo/articulo/la-movilidad-laboral-te-abre-puertas>

Noticias ONU (2019). *La Cifra De Migrantes Internacionales Crece Más Rápido Que La Población Mundial*. Recuperado de: <https://news.un.org/es/story/2019/09/1462242>

Palacios, L. (2018). *La movilidad laboral se reactiva tras la crisis y crece un 11%*. Recuperado de <https://www.burgosconecta.es/economia/trabajo/movilidad-laboral-reactiva-20181211161126-ntrc.html?ref=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F>

Pedace, R. (2019). *10 Components of a Good Econometrics Research Project*. Recuperado de <https://www.dummies.com/education/economics/econometrics/10-components-of-a-good-econometrics-research-project/>

Pérez, J., & Merino, M. (2010). *Definición de contrato*. Recuperado de <https://definicion.de/contrato/>

Radcliffe, B. (2018). *The Economics of Labor Mobility*. Recuperado de <https://www.investopedia.com/articles/economics/09/labor-mobility.asp>

RAE (varios). *Diccionario de la Lengua Española*. Recuperado de <http://www.rae.es/>

Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores (BOE núm. 255, de 24 de octubre de 2015).

Rrhhdigital (2016). *La movilidad laboral y la reducción del desempleo se ven favorecidas por la temporalidad*. Recuperado de: <http://www.rrhhdigital.com/noticia/118881/La-movilidad-laboral-y-la-reduccion-del-desempleo-se-ven-favorecidas-por-la-temporalidad>

Rrhhdigital (2020). *La puerta hacia la contratación indefinida: cuatro de cada diez contratos indefinidos provienen de uno temporal*. Recuperado de: [http://www.rrhhdigital.com/ampliar.php?id\\_noticia=140246](http://www.rrhhdigital.com/ampliar.php?id_noticia=140246)

Sala Franco, T. (n.d). La movilidad geográfica. *Revista del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales*, 58, 99-112. Recuperado de [http://www.mitramiss.gob.es/es/publica/pub\\_electronicas/destacadas/revista/numeros/58/Est05.pdf](http://www.mitramiss.gob.es/es/publica/pub_electronicas/destacadas/revista/numeros/58/Est05.pdf)

Sánchez Galán, J., (n.d.) *Ley De Okun*. Recuperado de: <https://economipedia.com/definiciones/ley-de-okun.html>

Servicio Público de Empleo Estatal (varios). *Datos Básicos de Movilidad: Contratación y movilidad geográfica de los trabajadores en España*. Recuperado de <https://www.sepe.es/HomeSepe/que-es-el-sepe/comunicacion/publicaciones/publicaciones-oficiales/listado-pub-mercado-trabajo/datosbasicos-movilidad.html>

Significados (2018). *Significado de Migración*. Recuperado de: <https://www.significados.com/migracion/>

United Nations Economic Commission for Europe (2018). *Measuring International Labour Mobility*. Recuperado de: [https://www.unece.org/fileadmin/DAM/stats/publications/2018/ECECESSTAT20187\\_WEB.pdf](https://www.unece.org/fileadmin/DAM/stats/publications/2018/ECECESSTAT20187_WEB.pdf)

Wolters Kluwer (n.d.). *Asignación de puesto de trabajo*. Recuperado de [https://guiasjuridicas.wolterskluwer.es/Content/Documento.aspx?params=H4sIAAAAAAAAAEAMtMSbF1jTAAASmjAwtztbLUouLM\\_DxbIwMDS0MDIwuQQGZapUt-ckhlQaptWmJOcSoAmhIPQDUAAAA=WKE](https://guiasjuridicas.wolterskluwer.es/Content/Documento.aspx?params=H4sIAAAAAAAAAEAMtMSbF1jTAAASmjAwtztbLUouLM_DxbIwMDS0MDIwuQQGZapUt-ckhlQaptWmJOcSoAmhIPQDUAAAA=WKE)

Wolters Kluwer (n.d.). *Movilidad Geográfica*. Recuperado de <http://guiasjuridicas.wolterskluwer.es/Content/Documento.aspx?params=H4sIAAAAAAAAAEAMtMSbF1jTAAASwsjCzO1stSi4sz8PFsjAwMzQyMjS5BAZlqlS35ySGVBqm1aYk5xKgBNRkxNQA AAA=WKE>