



Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

# **ENCARCELAMIENTO, REINCIDENCIA Y EMPLEO**

Autor: Ana Alcázar Belmonte  
Director: Riccardo Ciacci

MADRID | Abril 2022

## **ÍNDICE**

<b><i>PRIMERA PARTE: Introducción</i></b> .....	<b>3</b>
A) Justificación de la importancia del tema elegido .....	<b>3</b>
B) Objetivo del trabajo.....	<b>3</b>
C) Estructura del trabajo.....	<b>4</b>
D) Metodología.....	<b>4</b>
<b><i>SEGUNDA PARTE: Revisión de la literatura</i></b> .....	<b>5</b>
Encuadre general .....	5
Del coste del crimen y el desistimiento criminal .....	6
Del crecimiento económico .....	14
Del mercado de trabajo.....	15
<b><i>TERCERA PARTE: Análisis empírico</i></b> .....	<b>20</b>
Análisis descriptivo .....	20
Análisis estadístico .....	24
<b><i>CUARTA PARTE: Resultados</i></b> .....	<b>29</b>
<b><i>QUINTA PARTE: Conclusiones</i></b> .....	<b>45</b>
<b><i>BIBLIOGRAFÍA</i></b> .....	<b>47</b>

## **RESUMEN**

El presente trabajo de fin de grado trata de profundizar sobre la relación economía-crímen. Las investigaciones dedicadas a la concreta relación entre el empleo y el mercado de trabajo con en su mayoría teórico - prácticas y concluyen la necesidad de seguir estudiando esta cuestión. Es por ello por lo que el concreto su objetivo está orientado a averiguar si existe o no influencia entre los encarcelamientos y la tasa de desempleo, en la consideración de que el mercado de trabajo tiene importante incidencia en la bonanza de la economía en general. Para analizar si estos dos aspectos están o no correlacionados se ha realizado un estudio empírico no experimental utilizando datos de ingresos en prisión y tasa de población desempleada de España entre 2013 y 2020-21. Se ha utilizado la técnica estadística de regresión para averiguar la relación estadística existente entre el número de ingresos en prisión y la tasa de desempleo, así como la dirección de esta relación, si se declarase existente. Este estudio llega a la conclusión de que, si bien los efectos del incremento de la población penitenciaria no resultan significativos para explicar las variaciones en la tasa de desempleo en España durante el periodo de estudio, sí que resulta de interés el estudio la relación entre ambas.

**Palabras clave:** Prisión, encarcelamiento, mercado de trabajo, tasa de desempleo, reinserción, regresión logística, coste de oportunidad.

## **ABSTRACT**

This thesis aims to deepen the relationship between the economy and crime in depth. The researches dedicated to the specific relationship between employment and the labor market are mostly theoretical-practical and conclude the need for further study of this issue. For this reason, the specific objective is to find out whether or not there is an influence between incarceration and the unemployment rate, considering that the labor market has an important impact on the overall economic boom. To analyze whether these two aspects are correlated, a non-experimental empirical study has been carried out using data on prison admissions and unemployed population rate for Spain between 2013 and 2020-21. The statistical technique of regression has been used to find out the existing

statistical relationship between the number of prison admissions and the unemployment rate, as well as the direction of this relationship, if it were declared to exist. This study concludes that, although the effects of the increase in the prison population are not significant in explaining the variations in the unemployment rate in Spain during the study period, it is of interest to study the relationship between both.

**Key words:** Prison, incarceration, labor market, unemployment rate, reintegration, logistic regression, opportunity cost.

## **PRIMERA PARTE: Introducción**

### **A) Justificación de la importancia del tema elegido**

La existencia de diferentes formas de relación entre la economía y el crimen ha sido objeto de muchas investigaciones, y es que, es indudable el efecto que la criminalidad arroja en las sociedades. Este tema recoge por ello gran interés social, por un lado, dirigido a entender las motivaciones de los delincuentes para decidir si cometer un crimen o no, y por otro, la racionalidad económica derivada de ello y sus efectos en la sociedad en general. De lo anterior se deriva el estudio continuado de la reincidencia criminal que, si bien no es objetivo de este estudio, resulta difícil de excluir cuando se habla de economía del crimen.

Por otro lado, el mercado laboral es cada vez más competitivo y a las personas que quieren ingresar en él les surge, de manera casi obligada por esta situación, la necesidad de renovación, estudio y perfección de habilidades y conocimientos constante. A estos recursos no acceden con la misma facilidad las personas encarceladas que las que no han sido condenadas por la comisión de un crimen, apareciendo por ello limitaciones en este colectivo que al terminar su condena siguen siendo parte de la fuerza laboral del país.

Asunto al que todavía le queda un amplio recorrido en la reinserción efectiva en la sociedad de las personas que han sido condenados a penas de privación de libertad. Este reto, unido a los nuevos retos de inserción en el mercado laboral, hace aún más interesante la investigación dirigida a si el aumento de la actividad criminal refleja algún efecto en las oportunidades que ofrece el mercado de trabajo, en la tasa de desempleo.

### **B) Objetivo del trabajo**

El objetivo de esta investigación consiste en averiguar si existe algún tipo de correlación entre el número de ingresos en prisión y el desempleo en España, así como analizar si la correlación varía entre las diferentes provincias y años objeto de estudio. Para responder a esta cuestión se tendrá en cuenta el contexto que dejan las investigaciones precedentes. El objetivo perseguido pretende estudiar la correlación significada en concreto para

España, pues las conclusiones que expone la literatura científica generalmente se encuentran con datos de una economía o un país específico, que pueden o no ser siempre extrapolables a la sociedad en general.

La pregunta de investigación sería, por tanto: *¿Existe correlación entre las variaciones de ingresos en prisión y las variaciones en la tasa de desempleo en España?* Lo veremos.

### **C) Estructura del trabajo**

Este trabajo se estructurará en varias partes: un amplio análisis de la literatura científica y un análisis empírico.

El análisis de la literatura es un análisis general que intenta dar unas pinceladas de las principales investigaciones y hallazgos obtenidos hasta el momento en el estudio de la economía del crimen.

El análisis empírico se centra en medir las correlaciones entre los datos recopilados de prisión y desempleo en España. Se ofrece también un análisis descriptivo de las variables estudiadas.

### **D) Metodología**

Para llevar a cabo esta investigación se han utilizado diferentes metodologías. Por un lado, se realiza, como hemos apuntado en el apartado anterior, una amplia revisión de la literatura existente sobre el tema. Por otro lado, se recurre a una metodología empírica. El diseño del estudio es no experimental, pues se pretenden analizar experimentos que naturalmente ocurren en el mundo real. Se recurre a la técnica de regresión lineal para estimar la relación entre las variables de estudio, utilizando para el análisis el software estadístico Stata. Por último, realizado el análisis, se ofrecen unas conclusiones acerca del objeto de nuestro trabajo en relación con los resultados obtenidos.

## **SEGUNDA PARTE: Revisión de la literatura**

### **Encuadre general**

La relación entre la economía y el crimen ha sido objeto de estudio desde hace más de un siglo. El enfoque clásico relacionaba los ciclos económicos y la privación económica con la criminalidad. De ello se obtuvo como resultado que la economía en declive estaba vinculada positivamente con el índice de criminalidad (Neuman et al., 1988) y, por otro lado, en cuanto a la privación económica, se postulaba que la desigualdad en el acceso a oportunidades económicas generada por la realidad económica en el reparto de la riqueza variaba la criminalidad en una relación indirecta (Messner y Golden, 1992; Sampson et al., 1995). La privación económica se ha abordado desde varios focos: el absoluto y el relativo, correspondiendo al primero el concepto de pobreza y al segundo el de desigualdad. Ambos han sido tratados como elementos que inciden en la decisión racional de cometer delitos, sin llegar a conclusiones contundentes.

Estos primeros postulados ofrecen una relación poco compleja y centrada en elementos sociales, demográficos y políticos. Posteriormente se realizó una aproximación más racional que vinculaba a la relación crimen - economía las interacciones de racionalidad económica entre individuos (Becker et al., 1974; Ehrlich, 1973). Sin atender al punto de referencia, lo que puede afirmarse es que la relación que infieren todas estas aproximaciones es la moderación negativa del índice de criminalidad por la mejora en las condiciones económicas.

Si bien esta afirmación es la más extendida y desde luego la avalada por el sentido común, no todos los autores encuentran una relación directa entre la mejora de los niveles económicos y una menor comisión de delitos. En esta línea, no hay evidencias de que las clases sociales menos favorecidas económicamente ostenten cualidad alguna que las haga más propensas a cometer delitos (Tittle, Villemez y Smith, 1978).

Como primera consideración general, las teorías clásicas expuestas no llegan a ofrecer una explicación sobre por qué unas personas cometen actos ilegales mientras otras, con las mismas condiciones y al mismo tiempo, actúan bajo el paraguas de la legalidad.

## **Del coste del crimen y el desistimiento criminal**

Expuesto de manera sucinta el histórico de la relación crimen y economía se va a profundizar en el concepto de *economía del crimen*, su coste y el estudio realizado por los investigadores sobre la toma de decisiones que lleva a cometer un hecho delictivo. Destacan las obras “*Crime and Punishment: an economic approach*” (Becker, 1974) y “*Participation in illegitimate activities: A theoretical and empirical investigation*” (Ehrlich, 1973).

En el estudio de la racionalidad criminal y más concretamente en los elementos que influyen en la decisión de cometer un crimen, Becker (1974) introduce el *coste del crimen*, siendo éste en su modelo el coste de oportunidad del delito. Podemos definir el coste de oportunidad del delito como el beneficio neto que se obtiene al renunciar a una actividad lícita por cometer, planificar o coadyuvar en un hecho delictivo, y por lo tanto ilícito. La modelización ofrecida del coste de oportunidad del delito es una función de utilidad que expresa que la decisión de cometer un delito se basa en que la utilidad esperada de ello es mayor que la utilidad esperada de realizar una actividad que no constituye delito alguno.

Se ha venido entendiendo el coste del crimen como un coste monetario <sup>1</sup>. Éste puede ser tanto un gasto para el Estado, para otras entidades privadas o para los propios individuos; puede ser un coste social de pérdida de seguridad y oportunidades dentro del Estado de Derecho moderno; o un coste psicológico para el potencial delincuente en cuanto con ello se aleja del ideal social del buen comportamiento, o el coste psicológico de haber cometido un acto reprochable. Con todo, el agregado de costes para cada agente se refleja de alguna manera como un coste social general, en parte por la reprochabilidad unida al acto criminal, que sin duda afecta a la economía en general. En cuanto a los costes generales derivados del crimen, los costes directos que deben ser enfrentados por la Administración estatal son los costes de policía, los derivados de la Administración de Justicia y los gastos médicos. Los costes indirectos incluyen, además de la pérdida como

---

<sup>1</sup> o el aumento de gasto público derivado del crimen (Becker, 1974)

vemos, de la capacidad de producción del país, la reducción en la productividad y oportunidades salariales y laborales de las víctimas.

Ciñéndonos al concepto de coste de oportunidad del delito, apreciará mayor utilidad, desde un punto de vista puramente económico en la comisión de un hecho delictivo, aquel que no renuncie a grandes ingresos o no cuente con beneficios provenientes de actividades legales – ello recuerda a los postulados clásicos que recogían una relación inversa entre la criminalidad y las menores oportunidades económicas, como se ha expuesto más arriba –. En relación con esto, se ha identificado en la literatura que el aumento del salario mínimo actuaría como medio de aumento del coste de oportunidad del crimen, aumentando con ello el beneficio de mantenerse en una actividad económica dentro de la legalidad (Doleac, 2019: 26).

El postulado original de Becker (1974) recoge el proceso de decisión de cometer o no un delito como una función de utilidad:

$$(1 - p)U_{c1} + pU_{c2} > U_{nc}$$

en la que  $p$  representa la probabilidad de ser penado por el crimen <sup>2</sup>;  $U_{c1}$  es el coste de la ausencia de castigo a quien ha cometido el crimen;  $U_{c2}$  es el coste del crimen si quien lo ha cometido ha sido penado; y  $U_{nc}$  es el coste de realizar una actividad no ilegal, es decir, el coste de oportunidad del delito. Donde  $U_{nc}$  se define como una función de:

$$U_{nc} = f(v, w, x, z)$$

en la que  $v$  representa los costes materiales;  $w$ , el salario;  $x$ , la falta de utilidad del trabajo y  $z$ , los beneficios personales, todo ello en referencia de actividades legales (Doleac, 2019).

---

<sup>2</sup> Becker (1974) y Ehrlich (1973) concluyen que la comisión de delitos individual se comportará de la misma forma que la agregada por lo que la probabilidad de ser arrestado y condenado será menor cuanto mayor sea el número de delitos cometidos.

El marco de aplicación de este modelo en la literatura generalmente no ha realizado distinción en función del tipo de delito. Asimismo, en un principio recogía los costes y beneficios puramente económicos de la comisión de delitos, a los que se le han ido añadiendo los costes sociales y/o psicológicos que afectan al individuo. Se ha tenido en cuenta también la incidencia en este contexto de la aversión al riesgo del delincuente potencial, en cuanto que los individuos que perciben un gran riesgo en incurrir en una actividad delictiva tomarán esto en su proceso de decisión criminal, aumentando así el coste de oportunidad del delito (Ehrlich, 1973; Yamada et al., 1991). Este punto de vista, en base a las investigaciones de Ehrlich (1973), trabaja sobre la premisa de que no existe un coste inicial en el que deba incurrir el individuo que está decidiendo si cometer o no un crimen; en otras palabras, que no se necesita entrenamiento para delinquir <sup>3</sup>.

Por otro lado, se ha analizado el coste del crimen para la sociedad en su conjunto. Desde un punto de vista totalmente económico o si se quiere financiero, Becker (1974) analiza en coste del crimen desde el desembolso público y privado, no solo el coste del crimen para el individuo delincuente. En cuanto al gasto público, concluye que éste debe anticiparse a la comisión de delitos para lograr efectividad óptima, así como que *“cuanto menor sea este coste para el Estado o mayor sea la elasticidad [entre la probabilidad de ser arrestado y el tamaño del castigo], menor será el coste de lograr una reducción en los delitos y mayor será su efectividad”* (Becker, 1974: 40). De los desembolsos privados, que se centran en costes de seguridad privada y protección de clientes, empleados o bienes concluye: *“Mientras que la mayoría de los castigos resultan en una pérdida neta para la sociedad en su conjunto, los que a menudo producen una ganancia para las víctimas reales son sólo un pago de transferencia para la sociedad, pero es una ganancia limpia para las víctimas; del mismo modo, el castigo por encarcelamiento es una pérdida neta para la sociedad, pero es una pérdida insignificante para las víctimas, ya que suelen pagar una parte insignificante de los costes de encarcelamiento.”* (Becker, 1974: 36).

La función de utilidad del coste de oportunidad del delito ha servido como base para otros estudios sobre reincidencia y desistimiento en la comisión de delitos. El aumento del coste de oportunidad del delito, es decir, la reducción del beneficio de involucrarse en una actividad criminal en lugar de en una actividad lícita, llevan al desistimiento criminal

---

<sup>3</sup> También en Zanella (2020).

(Doleac, 2019). El beneficio de estar inmerso en una actividad criminal comporta tanto la ganancia (monetaria o real) que se extrae del propio acto ilegal, como la posibilidad de mayores oportunidades económicas derivadas del acto ilegal. Como ya se apuntó, la reducción del beneficio criminal y en consecuencia el aumento del coste de oportunidad criminal tendrá impacto negativo en la comisión de delitos; sin embargo, se ha llegado a la conclusión de que el impacto señalado será mayor en personas reincidentes.

Doleac (2019) realiza una amplia revisión de la literatura en este campo, así como una valiosa aportación. En relación con la función de utilidad del coste del crimen, que recordemos:

$$(1 - p)U_{c1} + pU_{c2} > U_{nc}$$

Sostiene que si aumenta  $U_{nc}$  y por lo tanto el desistimiento criminal, aumenta la probabilidad de ser arrestado a la hora de cometer un crimen, si bien ello es más significativo con relación a los delincuentes primerizos – no reincidentes – puesto que para los delincuentes reincidentes se presupone que ya, en un primer momento, ha existido un beneficio mayor que el coste del crimen. Es por ello que la revisión y el estudio se centra en estos últimos. En base a esto, realiza algunas aportaciones de valor para fomentar el desistimiento en base a características comunes de la población reincidente entre las que se identifican las siguientes: escaso nivel educativo, experiencia laboral interrumpida, pobreza, problemas menores con la justicia (pérdida de carné de conducir u otras licencias), antecedentes de enfermedades mentales y problemas de adicción o abuso de sustancias ilegales, entre otros.

También se tiene en cuenta para dar con métodos que fomenten el desistimiento criminal la tasa de descuento. Esta es la tasa a la que los delincuentes descuentan el futuro. Suele concluirse que individuos con tasas de descuento mayores – niños, adolescentes y jóvenes – son más propensos a incurrir en una actividad ilegal (perfil edad-crimen). Podemos relacionar este resultado con el amplio consenso existente en la literatura sobre la relación entre la edad y la probabilidad de delinquir. La relación consiste en que a medida que aumenta la edad del individuo, su índice de criminalidad disminuye (Landersø, et al.,

2017). Esto lleva a la conclusión de que con el paso del tiempo y el palpable envejecimiento de la población el índice de criminalidad descenderá por sí. No obstante lo expuesto, no cesa la búsqueda y el análisis de métodos para acelerar la reinserción social y el desistimiento delictivo.

En atención al análisis sobre cuál es la tasa de descuento de los delincuentes se han realizado estudios que utilizan como proxy la modificación en la severidad del castigo (Lee y McCrary, 2017), aunque no se llega a resultados claros debido a que la percepción de beneficios futuros de actividades legales con poca probabilidad es determinante en la decisión de cometer un crimen en el presente o futuro más inmediato. Este es el principal punto de crítica al aumento cuantitativo de las penas para fomentar el desistimiento criminal, por su reducida practicidad.

Las vías para aumentar el coste de oportunidad que se recogen en el estudio de referencia son (1) la modificación de la percepción del castigo directo por el crimen, es decir, de las penas; (2) la modificación en los costes indirectos de delinquir, por ejemplo, la pérdida del empleo; (3) la modificación de la probabilidad de ser arrestado; (4) la modificación del coste de oportunidad, como ya se ha apuntado; (5) la asistencia con objeto de evitar influencias criminales; (6) cambiar las preferencias de comportamientos ilegales por comportamientos legales (Doleac, 2019:7).

Como comentario a la primera vía, y en clara consonancia con Beccaria (1764), no se extrae de la investigación una relación directa entre el aumento de las penas y el desistimiento criminal. Ello es debido a que la falta de proporcionalidad entre los delitos y las penas puede desembocar en igual falta de proporcionalidad con el coste de oportunidad del delito. Pues, dado que todo comportamiento tipificado es considerado como socialmente reprochable, el grado de mayor o menor reprochabilidad debe encontrarse en la duración (o severidad) de la pena propuesta. En consecuencia, si las penas de dos ilícitos *a priori* con grado de reprochabilidad distinto se encuentran en duración, la percepción del castigo dejará de ser determinante para la decisión a) de cometer un delito, b) de cometer un delito con menor reprochabilidad social y c) de cometer más delitos, habiendo sido ya condenado (reincidente).

Por otro lado, dentro de la vía de modificación de la percepción del castigo directo por el crimen (1), se ha estudiado cómo la asignación (aleatoria) a un juez más o menos estricto de un caso penal puede afectar a la posterior comisión de delitos, en cuanto si la pena impuesta se perciba como más dura que la esperada se genera un aumento en la frecuencia y en la gravedad de sucesivos delitos para algunos tipos de delitos. Por otro lado, para Noruega se ha concluido que el endurecimiento de las penas reduce la probabilidad de reincidencia (Bhuller et al., 2020).

Se llega a conclusiones similares – de aumento de la reincidencia – en casos en los que se endurecen las condiciones de bienestar durante el tiempo de estancia en prisión <sup>4</sup>, así como cuando el castigo real se percibe como más benevolente que el esperado, o si disminuye en exceso la probabilidad de ser arrestado y condenado (en relación con el perfil edad-crimen). De contrario, la disminución de la reincidencia se identifica en los siguientes métodos: primero, que la pena sea lo suficientemente alta para la primera ofensa (el primer delito que se está decidiendo si cometer o no) <sup>5</sup>; segundo, aumentar las ganancias que se puedan obtener por los individuos de manera legal; tercero, aumentar el acceso a un empleo legal – intentando salvar en este punto las reticencias de los potenciales empleadores a la hora de contratar a una persona con antecedentes penales <sup>6</sup>– y cuarto, aumentar la asistencia pública para aumentar el coste de oportunidad de delinquir<sup>7</sup> y la asistencia o ayuda en la toma de decisiones que maximicen el bienestar; y quinto, reducir las influencias negativas que alientan al crimen.

---

<sup>4</sup> La hipótesis consiste en que las malas condiciones carcelarias benefician el efecto criminógeno sobre el desistimiento delictivo.

<sup>5</sup> Pues, de esta manera se estará eliminando la reincidencia, además del índice de criminalidad, previniendo que se cometa el primer crimen.

<sup>6</sup> Los estudios referidos toman en su mayoría como objeto de estudio a población de los Estados Unidos. En el caso de España, los antecedentes penales no son públicos (salvo muy restringidas excepciones), por lo que se reduce en cierto modo este inconveniente en el acceso de nuevo al mercado de trabajo.

<sup>7</sup> Existen estudios que sugieren que aumentar los recursos financieros disponibles para las personas con antecedentes penales pueden ayudarlos a evitar la actividad delictiva. Siendo esta asistencia un incentivo para reducir el crimen derivado de situaciones de necesidad, aumentando así el coste de oportunidad de delinquir y manteniendo a las personas a las que se presta asistencia en una situación de legalidad para continuar recibiendo (Doleac, 2019: 33).

Pero sin duda el interés reside en tipos de intervenciones más prometedoras para fomentar el desistimiento criminal. Estas son (a) las que aumentan  $p$ <sup>8</sup>, la asistencia pública y los subsidios o pensiones; (b); las que posponen la sanción – la indirecta de la comisión del delito – haciendo que las sanciones indirectas por infracciones posteriores sean iguales que las de una infracción anterior; y (c) los programas educativos, pues ayudan a las personas con antecedentes penales a desarrollar sus capacidades y acceder a salarios más altos. (Doleac, 2019: 43). Surge para nosotros la pregunta sobre si también son prometedores los programas de desarrollo de capital humano llevados a cabo durante el tiempo de privación de libertad.

Las limitaciones más comunes de los estudios sobre la reincidencia son la falta de transparencia en cuanto a los datos, la falta de recolección por parte de las autoridades de tales cifras o, como expresa la Secretaría General de Instituciones Penitenciarias española (2017) *“no se alcanza el conocimiento real de las cifras de reincidencia quedando fuera del análisis las detenciones policiales, los procesamientos, las nuevas condenas que no impliquen pena de privación de libertad y las denominadas “cifras negras de la criminalidad”*.

En España – nuestro país de estudio – la Secretaría General de Instituciones Penitenciarias (2017) llevó a cabo un estudio sobre la reincidencia utilizando datos de “estancia en prisión” a los que tiene acceso el Ministerio del Interior y a los que este estudio no ha tenido acceso. En dicho estudio empírico tiene en cuenta las implicaciones en la salud y salud mental de los sujetos afectados por la prisión, como son el aumento del nivel de ansiedad, la bajada de la autoestima o depresión e inestabilidad emocional. Un gran punto de partida para valorar los efectos de la estancia en prisión. Además, tiene en cuenta las implicaciones en ámbitos tan dispares afectos por el crimen, como son las implicaciones derivadas de la desvinculación de las personas de la vida en sociedad, de la vida en familia y del entorno laboral; las implicaciones económicas al reducirse progresivamente sus posibilidades de reinserción laboral y sobre el gasto de la Administración Pública para cubrir la estancia en prisión, que se reduciría aumentando las posibilidades de reinserción social; y sobre el sistema de Justicia, en la búsqueda de acciones eficaces que conduzcan

---

<sup>8</sup> probabilidad de ser penado por el crimen.

a que el cumplimiento de la pena cumpla su función de prevención especial de la reincidencia y de reinserción social.<sup>9</sup> Asimismo, recoge el consenso de la literatura sobre que los resultados de los estudios sobre la reincidencia adolecen de la falta de aislamiento de las siguientes variables a la hora de determinar el efecto que el tiempo en prisión tiene sobre la reincidencia. Éstas son: “– *Que los internos con estancias largas en prisión suelen ser lógicamente demasiado mayores cuando son excarcelados, y de esta manera con menos probabilidades de reincidir, independientemente de su experiencia penitenciaria.*

– *Que los delincuentes con delitos previos es más probable que reincidan que los internos primarios.*

– *Que algunos tipos de delincuentes, como los delincuentes contra la propiedad tienen índices de reincidencia mayores que otros tipos delictivos.*” (Secretaría General de Instituciones Penitenciarias, 2017: 15).

A pesar de la importancia que se da desde la Administración Pública en España, en atención a la exhaustividad de estudios como el expuesto, otros (Moliné et al., 2020) concluyen que una valoración negativa de los esfuerzos dedicados al objetivo de reinserción.

A modo de resumen, de la literatura científica en este campo específico se infieren varias conclusiones. La primera es que conforme aumenta el tiempo de estancia en prisión se produce una desvinculación más significativa del individuo de su relación con el exterior y también del mercado de trabajo y se reducen significativamente las oportunidades de obtener ingresos de actividades legales. Todo ello porque se considera al encarcelamiento, es decir, a la privación de libertad, como uno de los sucesos más traumáticos por los que puede sufrir una persona (Altamirano, 2013). Por todo ello, y en vista de la importancia de la reinserción de cara a paliar la reincidencia criminal, la legislación española dispone que las instituciones penitenciarias deberán suscribir

---

<sup>9</sup> De esta manera se recoge en el artículo 25.2 de la Constitución Española en cuanto dispone que “2. *Las penas privativas de libertad y las medidas de seguridad estarán orientadas hacia la reeducación y reinserción social y no podrán consistir en trabajos forzados. El condenado a pena de prisión que estuviere cumpliendo la misma gozará de los derechos fundamentales de este Capítulo, a excepción de los que se vean expresamente limitados por el contenido del fallo condenatorio, el sentido de la pena y la ley penitenciaria. En todo caso, tendrá derecho a un trabajo remunerado y a los beneficios correspondientes de la Seguridad Social, así como al acceso a la cultura y al desarrollo integral de su personalidad*”. El artículo 27 de la Carta Magna lo complementa disponiendo que “1. *Todos tienen derecho a la educación*”.

convenios con las Universidades públicas (generalmente con la UNED) para promover la formación en prisión y cumplir con su objetivo de reinserción social (25.1 CE). La participación en este tipo de actividades dentro de la prisión reportará al preso beneficios penitenciarios. Tanto los programas educativos llevados a cabo dentro de prisión como las medidas alternativas a la privación de libertad son recomendables para aumentar el índice de reinserción social tras la condena, reduciendo así la probabilidad de reincidencia (Lalangui, 2021).

### **Del crecimiento económico**

A continuación, y brevemente se van a exponer las conclusiones extraídas de la literatura en relación con la incidencia del crimen en el crecimiento económico, más concretamente en el PIB de un país, por considerar estas de interés para entender el marco global de la economía del crimen. Dichas conclusiones varían en función del tipo de crimen que se lleve a cabo en el país. El foco se pone también en la violencia, que se entiende unida al crimen, y en su relación con el crecimiento económico. Sin embargo, el concepto de violencia es variante de un crimen a otro y por supuesto de una cultura a otra, por lo que su cuantificación y su incidencia en los resultados tiene limitaciones. Como recopilación, la correlación entre el crimen organizado y el crecimiento económico es negativa (Pinotti, 2015). Cuando se trata de conflictos armados, la relación entre estos y el crecimiento económico sigue siendo negativa, pero los costes para el país varían en función de la duración del conflicto. A modo de ejemplo, en conflictos armados más largos el gasto público y demás costes derivados de estos crímenes se ajustan al descenso económico y tienen menor impacto. Otra de las acciones que crea una relación negativa entre la guerra y el crecimiento económico es la reasignación de recursos estatales a actividades propiamente adscritas al estado de necesidad generado por el conflicto armado y que no aportan suficiente al PIB. Sin embargo, a pesar de que las conclusiones en cuanto al terrorismo sobre el crecimiento económico nacional son similares; los efectos internacionales para países cercanos son de alguna manera beneficiosos al percibirse estos últimos como más seguros por no contar con un conflicto terrorista. Esto lleva a la conclusión de que el impacto del terrorismo no conlleva siempre un impacto negativo de gran relevancia, sino que este depende de la percepción y reacción de las personas que están en contacto con este tipo de crímenes. Los individuos que tienen que afrontar un

mayor coste para huir del terrorismo mantienen su comportamiento económico dentro del país, por lo que se genera un menor impacto en el PIB (Becker y Rubenstein, 2004).

En estas aproximaciones que relacionan los indicadores de crecimiento económico y el índice de criminalidad se detecta un foco en el coste del crimen más global y social. Además de estos enfoques que combinan violencia – crimen – crecimiento económico se puede extraer que los niveles de criminalidad descontrolados generan un impacto económico negativo y disminuyen el PIB de un país; sin embargo, un nivel óptimo o moderado de criminalidad puede incentivar el crecimiento del PIB (Votteler, 2018: 47), al aumentar el gasto público (aunque sea en un ámbito de protección o seguridad). Siguiendo el conocido modelo de Keynes, el aumento del gasto público tiene efectos positivos en el consumo y en las inversiones dentro del país y por tanto en el output final o PIB.

Resulta curioso que las actividades legales e ilegales no funcionen como un sustituto perfecto entre una y otra, encontrando aquí una dificultad para medir el impacto económico del crimen.

### **Del mercado de trabajo**

Trasladando la relación entre crimen y economía al mercado de trabajo – aunque ya se han referido algunas consecuencias de esta relación en nuestra revisión –, podemos dar con conclusiones más específicas y de estrecha relación con el objetivo del presente estudio.

Podemos observar varias líneas de investigación diferenciadas. La primera es la investigación sobre los efectos que tienen el desempleo y las fluctuaciones en los salarios de actividades legales en la decisión de los individuos de cometer un crimen; la segunda, trata las consecuencias para el preso de tener una ocupación (o trabajo) remunerada durante su estancia en la prisión; la tercera incide en las oportunidades de obtención de un empleo legal cuando termina la condena.

La relación entre el desempleo y la oferta criminal será directa cuando la tasa esperada de desempleo de los trabajadores aumente. La tasa esperada de desempleo aúna las expectativas sobre la pérdida de oportunidades, tanto de ingresar en el mercado laboral como de mantenerse como población ocupada de la población activa. Sobre este concepto se ha llegado a la conclusión, sobre el plano teórico, de que los cambios en la tasa esperada de desempleo y los cambios en los salarios tienen incidencia sobre el nivel de desempleo futuro y, por tanto, también sobre los cambios en el índice de criminalidad. (Velázquez-Orihuela, 2019). Así, ante una expectativa de reducción de las oportunidades laborales, aumentará la tasa esperada de desempleo. Dado que ésta última es de creación subjetiva por el trabajador, entra en juego para la toma de decisiones de incurrir o no en un comportamiento criminal junto con la probabilidad de ser arrestado y condenado por el crimen (recordemos,  $p$ ).

A modo de síntesis, ante expectativas de desempleo futuro aumenta el esfuerzo dirigido al buen hacer de las actividades laborales de los trabajadores <sup>10</sup>, aumentando también su productividad. Ante el aumento de productividad, los empleadores son capaces de mantener la producción sin necesidad de otros incentivos como puede ser la subida salarial, o incluso reducir la demanda de trabajo. Esto provoca la efectiva reducción de oportunidades laborales y paro. Concluimos con la idea de que la oferta criminal actúa en el mercado de trabajo de la misma manera que se expuso en la función de utilidad del coste del crimen: Si se cuenta con un puesto de trabajo que supone unos ingresos (salario) superiores a los rendimientos obtenidos de una actividad ilegal, se percibirá una mayor tasa esperada de desempleo y aumentará la oferta criminal de personas ocupadas – y también un aumento de la propensión a la actividad criminal <sup>11</sup> – y viceversa. En cuanto a la subida o bajada de los salarios en situaciones de desempleo, la consecuencia es análoga a la expuesta.

Póngase atención a que estos hallazgos se realizan sobre trabajadores, y que los índices de criminalidad y la rapidez en la toma de decisiones de incursión en actividades

---

<sup>10</sup> Autores como Shapiro y Stiglitz (1984) asumen que el esfuerzo de los trabajadores depende de la tasa esperada de desempleo y del salario percibido.

<sup>11</sup> Correlaciona positivamente con el número de delitos que un trabajador está dispuesto a cometer.

criminales, en cuanto a las oportunidades del mercado de trabajo se refiere, son previsiblemente mayores para personas que han pasado por una condena de privación de libertad, pues estas últimas se enfrentan dificultades para volver a un estilo de vida legal. Surge la necesidad de un tratamiento diferenciado para criminales y no criminales en las investigaciones sobre el desempleo y el crimen. Salvado esto, Yamada et al. (1991) encuentran que los principales problemas de las investigaciones sobre la relación desempleo – crimen son (a) la simplicidad de las ecuaciones, que no es capaz de integrar todas las variables económicas que tienen efectos sobre el desempleo, (b) la dependencia de los ciclos económicos y (c) los problemas de multicolinealidad de, por ejemplo el nivel salarial, en el desempleo. En su estudio empírico se concluyó que la subida de la tasa de desempleo para los mayores de 25 años aumentará en índice de criminalidad.<sup>12</sup>

Es ampliamente conocido que las variaciones en la oferta empleo están afectadas por gran variedad de indicadores y expectativas económicas, por lo que el vínculo entre el empleo y el crecimiento económico no es siempre directo o lineal. Sin embargo, existe una correlación entre el crecimiento económico y las variaciones en la tasa de paro de un país<sup>13</sup> que debe complementarse con otros indicadores, como se ha referido, para aumentar su significación y rigurosidad. Así, el crecimiento estable de una economía ayudará a mantener los niveles de empleo – y de desempleo – deseables. De lo contrario, y debido a la mejora de la productividad necesaria para conservar el empleo, aumenta el nivel de desempleo. La reducción del desempleo se consigue – una vez estable el nivel de empleo legal – con un mayor crecimiento.<sup>14</sup>

En otro orden de cosas también se vuelve relevante el estudio del empleo durante el tiempo de condena, en particular en condenas a penas de privación de libertad. Si bien los efectos del trabajo son diferentes en función del tiempo de condena de la población reclusa, el trabajo en prisión puede reducir la tasa de reingreso en personas que cumplen periodos de tiempo de privación de libertad de más de un año (que cumplen penas largas).

---

<sup>12</sup> La relación es unidireccional.

<sup>13</sup> Tesis avalada por la Ley de Okun.

<sup>14</sup> La correlación propuesta puede tener distinta acogida en función del estado de la economía general en el país, distinguiendo entre países desarrollados y en vías de desarrollo.

Los trabajos a los que acceden los reclusos durante el tiempo que pasan en prisión no requieren cualificación y suelen estar orientados a beneficiar al funcionamiento y el mantenimiento de la prisión. Por realizar estos trabajos la compensación económica recibida es fija. Esto es así debido a que el aumento de la rentabilidad obtenida trabajando dentro de la prisión podrá reducir el desistimiento criminal, en cuanto que las estancias no muy largas en prisión se pueden apreciar por los delincuentes como rentables o lucrativas. En definitiva, la monetarización de la actividad asistencial en prisión reduce su efectividad como herramienta de reinserción.

En cuanto a qué efecto tiene el trabajo penitenciario sobre la criminalidad futura, Zanella (2020) estudia este fenómeno utilizando datos de reclusos y ex reclusos de Italia, bajo el marco legal de ese país que configura el trabajo en prisión como obligatorio. Las conclusiones a las que llega esta reciente investigación son interesantes. En primer lugar, el trabajo en prisión acelera la depreciación del capital criminal. En segundo lugar, si el exrecluso que ha trabajado en prisión no vuelve a delinquir, disfruta de los rendimientos obtenidos y de los rendimientos esperados del nuevo ingreso en el mercado laboral<sup>15</sup>. Por lo tanto, evitar el crimen tras la estancia en prisión conduce a un rápido aumento en la relación entre las habilidades del mercado laboral y las habilidades criminales. Finalmente se aprecia que se desincentiva el comportamiento criminal con la obtención de liquidez para el recluso con el trabajo en la prisión.

En este punto es necesario también tener en cuenta que la transición al mercado laboral pasa por recuperar habilidades específicas, comunes a todos los puestos de trabajo, que se pierden con la estancia en prisión (por ejemplo, la puntualidad). La intervención pública en este ámbito en las prisiones ayudaría a aumentar el coste de oportunidad del crimen, mejorando las expectativas respecto del mercado laboral (Yamada et al., 1991). Existen evidencias sin embargo de que los trabajadores con antecedentes penales sufren discriminación en la búsqueda de empleo por culpa de esta condición, aunque cumplan sobradamente, o incluso mejor que una persona sin antecedentes, los requerimientos para el puesto. Hay un efecto positivo entre la mayor visibilidad de los puestos ofertados y las

---

<sup>15</sup> De la misma forma ocurre si el individuo comete un nuevo delito, pero no es arrestado o no resulta condenado.

oportunidades de acceso a un empleo legal de los exreclusos, y por tanto para la disminución de la reincidencia. También existen evidencias de ello respecto de las empresas de reinserción (Elías y Bilbao, 2001).

A modo de conclusión, es amplio el estudio sobre los efectos de sancionar el crimen, incluso para el mercado de trabajo en específico; sin embargo, no tan común ha sido la averiguación de los efectos que sobre el mercado laboral deposita el crimen. La relación desempleo – crimen mayoritariamente se realiza en esa dirección: las consecuencias derivadas del desempleo que producen fluctuaciones en los índices de criminalidad <sup>16</sup>. No en el sentido contrario, como pretende el presente, de averiguar si el encarcelamiento induce algún tipo de correlación con la posterior tasa de desempleo.

---

<sup>16</sup> Siendo además el signo de la correlación entre las tasas de desempleo y criminalidad distinta de un estudio a otro (Velázquez-Orihuela, 2019).

### **TERCERA PARTE: Análisis empírico**

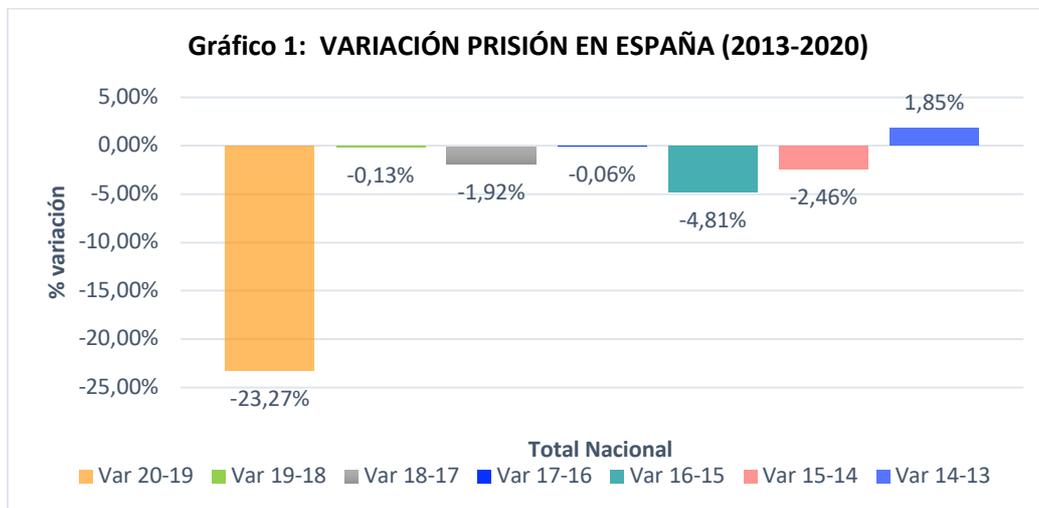
Para responder a nuestra pregunta de investigación “*¿Existe correlación entre las variaciones de ingresos en prisión y las variaciones en la tasa de desempleo en España?*” se han utilizado datos sobre la tasa de desempleo y el número de personas que ingresan en prisión desde el año 2013 hasta el período 2020-2021. La fuente que proporciona estos datos es el Instituto Nacional de Estadística de España (INE), un organismo autónomo de carácter administrativo, adscrito al Ministerio de Asuntos Económicos y de Transformación Digital a través de la Secretaría de Estado de Economía y Apoyo a la Empresa y dedicado a la actividad estadística pública y a la coordinación de ésta. Es por ello por lo que consideramos estos datos fiables para realizar nuestro análisis.

En cuanto a la obtención de datos para estudios en general de la relación entre economía y crimen comentamos que no son del todo accesibles para el ciudadano, en particular los datos sobre la reincidencia criminal que no han podido ser incluidos en este estudio por la imposibilidad de su acceso. Comentamos también, como otra de las limitaciones de nuestro estudio que, los datos más antiguos a los que se ha podido tener acceso son del año 2013, una fecha relativamente reciente que dificulta comprobar tendencias sostenidas en el tiempo. Como curiosidad, los datos relativos al empleo sí que podían encontrarse más antiguos, pero no los relativos a actividades criminales. Desde la más humilde de las posiciones, aliento a una situación de mayor transparencia y publicidad en este asunto, puesto que facilitaría los estudios en la materia para España, a mayor abundamiento cuando la transparencia se encuentra entre los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de Naciones Unidas.

#### **Análisis descriptivo**

Se va a proceder a un análisis descriptivo de los datos utilizados para España para ofrecer una visión general de como se vienen comportando estas dos variables: prisión y desempleo, en relación con los hallazgos de la literatura expuesta en la *SEGUNDA PARTE*. La razón es la de comprender mejor las circunstancias y aspectos que afectan a las variables estudiadas, pues esto es una de las limitaciones que se encuentran muchas investigaciones.

Observamos a continuación una construcción de la variación de los ingresos en prisión en España entre los años 2013 y 2020.



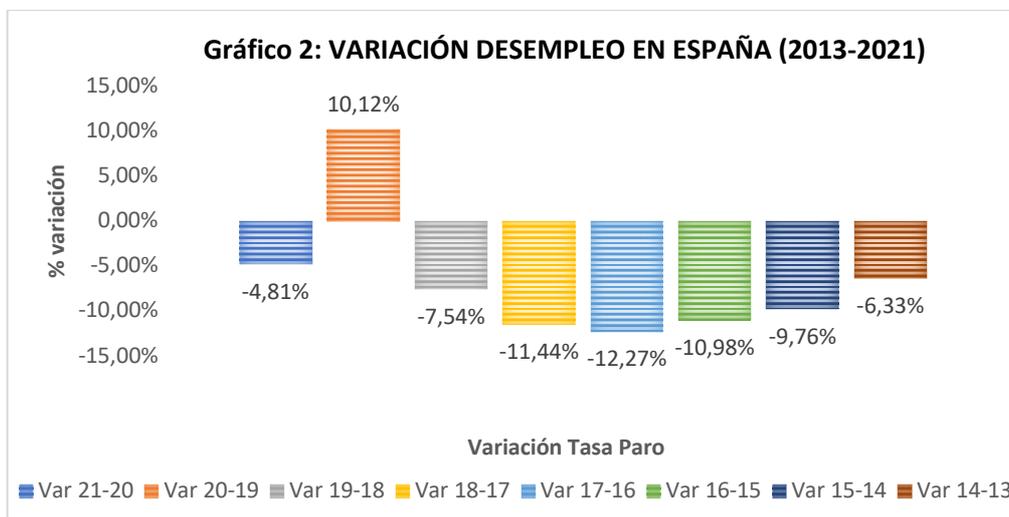
*Fuente: Elaboración Propia con datos del INE*

A pesar de observar un primer incremento en el año 2014 de la tasa de ingreso en prisión respecto de, en torno a un 2% respecto al año 2013, en los años posteriores ha ido decreciendo en mayor o menor medida en función de cada año. Comprobamos que desde el año inicial de referencia se produce un descenso en todos los períodos del número de personas que ingresan en prisión, pero apenas significativos hasta el período 2019-2020 para el que se aprecia una amplia reducción.

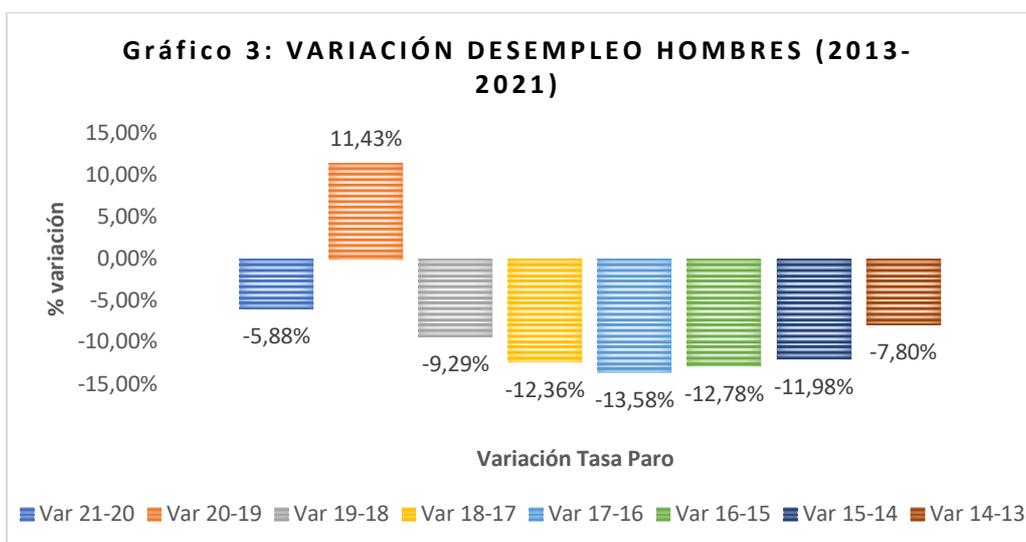
Para el año 2020 se produjo una disminución de casi el 25% respecto de las personas que acaban en prisión en España. La razón de ello puede previsiblemente ser la situación sanitaria que se vivió en ese momento tanto en España como en todo el mundo, debido a la Covid-19. Las consecuencias de esta crisis sanitaria supusieron el encierro durante varios meses de todos los ciudadanos españoles, quienes no podían salir de sus casas bajo ningún concepto excepto para asuntos de necesidad imperiosa. Esta situación, además de dificultar la comisión de delitos fuera del domicilio familiar, dio lugar a que los procedimientos judiciales que había en curso se paralizaran, así como que no se iniciaran nuevos procedimientos. Es por ello que el dato de ingreso en prisión arrojado por la pandemia de la Covid-19 no resulta significativo a la hora de interpretar una tendencia; sin embargo, podemos pensar que, aunque desde el año 2014 la nueva población reclusa

se ha ido reduciendo, en los próximos años tenderá a incrementarse (desde luego con respecto a 2019-20, pero también a los datos anteriores) con la vuelta a la normalidad en las actividades policiales y judiciales, actividades que estaban temporalmente paradas. Estas acciones se reflejarán posteriormente. Como conclusión, exceptuando que en el año 2020 se haya producido un dato atípico debido a la especial crisis sanitaria que se vivió en nuestro país, año tras año son menos las personas que son condenadas a prisión en España.

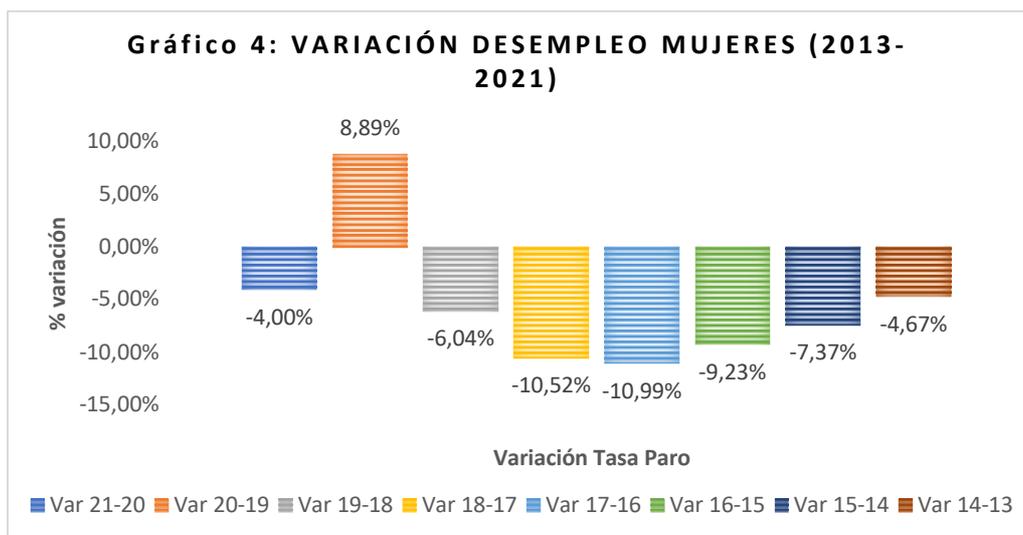
En cuanto a la tasa de desempleo, se muestra en el siguiente gráfico la total para los años 2013-2021, y las de hombre y mujeres en los gráficos siguientes:



*Fuente: Elaboración Propia con datos del INE*



*Fuente: Elaboración Propia con datos del INE*

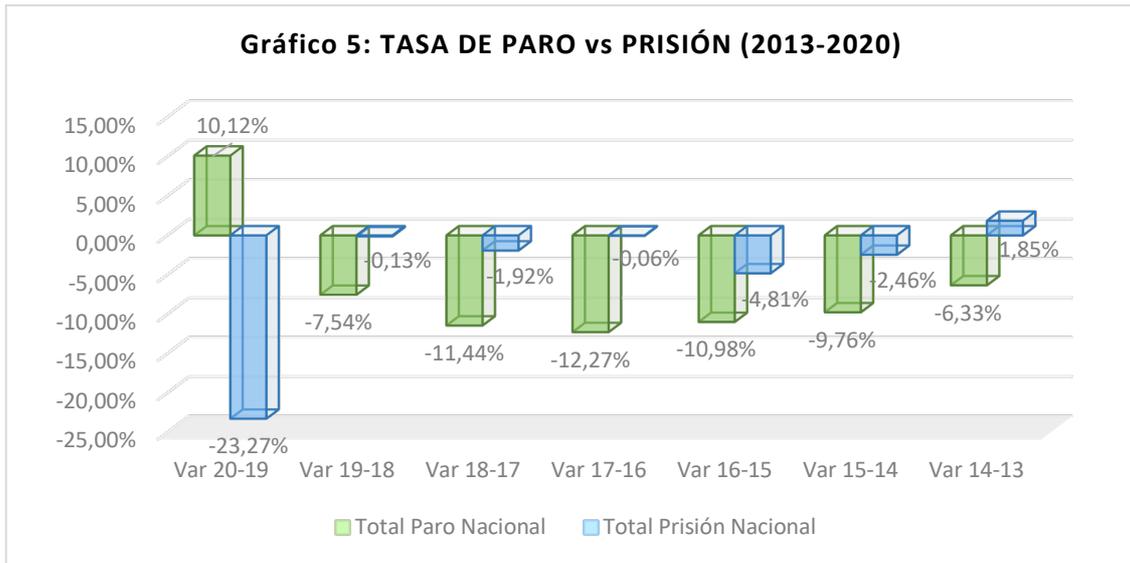


*Fuente: Elaboración Propia con datos del INE*

Se puede apreciar que no existen apenas diferencias en las variaciones de la tasa de desempleo global, en la tasa de desempleo masculina y en la femenina. La idea global de la tasa de paro tanto para la media nacional como diferenciando entre hombre y mujeres es que año tras año se produce una disminución de esta a excepción del período de los años 2019 a 2020 que aumenta considerablemente, también debido seguramente a la crisis sanitaria que se produjo en nuestro país por la Covid-19. Resulta curioso que las reducciones de la tasa de desempleo (pues las variaciones son negativas) son de en torno al 10%. Una explicación de ello puede ser el cumplimiento de las políticas de generación de empleo implementadas en España a partir de 2013, tras la recesión económica de años antes.

Por último, en este bloque de gráficos, se presenta uno que combina la tasa de variación del desempleo nacional y la tasa de variación de los ingresos en prisión por año, del año 2013 al 2020-2021 <sup>17</sup>. Su utilidad no es otra de representar gráficamente las dos variables juntas.

<sup>17</sup> Se recuerda que los datos de la tasa de desempleo comprendían los años 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020 y 2021; mientras que los relativos a los ingresos en prisión sólo se han recuperado hasta el año 2020.



*Fuente: Elaboración Propia*

A simple vista se comprueba que, salvo las variaciones de la tasa de desempleo de los años 2014 y 2020 por lo ya comentado anteriormente, todas las demás son negativas por lo que las variables se reducen. Además, las variaciones de los ingresos en prisión son muy pequeñas, mientras que las variaciones de la tasa de desempleo son más amplias, para todos los periodos estudiados.

Una vez expuesto el análisis descriptivo de las variables que se han utilizado para el desarrollo de este estudio y centrado el contexto de cada una de ellas, se procederá con el análisis estadístico de la correlación entre ambas.

### **Análisis estadístico**

El análisis estadístico de las variables se ha hecho con Stata, un software estadístico computacional y la técnica utilizada ha sido la creación de varias regresiones lineales, que han ido generando varios modelos anidados al añadir los efectos fijos por año y por provincia a la relación estadística entre prisión y desempleo. La técnica de regresión lineal permite estimar la asociación estadística entre dos variables, por lo que resulta útil para responder a nuestra pregunta de investigación sobre la existencia de correlación entre la variación de ingresos en prisión y las variaciones de la tasa de desempleo en España.

Para comenzar el estudio de los datos lo primero que debe hacerse es limpiar estos datos haciéndolos así idóneos para su estimación con Stata.

En primer lugar, para evitar confusión con otros análisis que pudieran haberse realizado con el mismo programa, utilizamos el comando “*clear all*” para limpiar nuestro directorio de trabajo. Elegimos entonces la dirección dentro de nuestro equipo desde la que queremos trabajar y en la que se irán guardando los avances y modificaciones de nuestro análisis utilizando “*cd "/Users/201705325"*”<sup>18</sup>.

Una vez elegida la dirección desde la que queremos trabajar hay que importar los datos, que se recopilaron en formato Excel, a Stata con el comando “*import*”. Al importar los datos de Excel a Stata se debe seleccionar “*importar primera línea como nombre de la variable*” para que no tome esto como parte de los datos. El código utilizado hasta aquí es el siguiente:

```
clear all
cd "/Users/201705325"
import excel "/Users/201705325/Datos TFG.xlsx", sheet ("PARO") cellrange
(A2:DG55) firstrow
```

El comando “*cellrange*” se ha utilizado para que se tengan en cuenta para la formación de la variable solamente los datos de la celda A2 a la celda DG55, y no los demás. En este caso eran los nombres de las provincias los que componían la columna A1 del Excel.

Como inciso, se cuenta con dos conjuntos de datos. Primero con los datos de la tasa de desempleo por trimestres de los años 2013 a 2021 y por provincias de España y, en segundo lugar, con los datos de número de ingresos en prisión por año, de los años 2013 a 2020 y por provincias. Al no tener las dos series la misma frecuencia (la frecuencia de la tasa de desempleo era por trimestres y la de los ingresos en prisión estaba en cómputo anual), no son de momento comparables por lo que debieron reformularse los datos de la

---

<sup>18</sup> El número que aparece en la dirección del directorio de trabajo es la clave que me otorgaba el servidor desde el que estaba trabajando con Stata.

tasa de desempleo en frecuencia anual. El comando que Stata utiliza para ello es “*forv*”. Se ha programado de tal forma que la herramienta de programación unifique en la variable *unemp* para cada año entre 2013 y 2020 ( $j= 2013/2020$ ) los datos de cada uno de los cuatro trimestres:

```
forv j=2013/2020 {egen unemp`j`=rowmean (unemp`j`T1 unemp`j`T2  
unemp`j`T3 unemp`j`T4)}
```

Las variables que conseguimos para la tasa de desempleo por provincias ahora son de frecuencia anual: *unemp2013*, *unemp2014*, *unemp2015*, *unemp2016*, *unemp2017*, *unemp2018*, *unemp2019* y *unemp2020*.

El título bajo el que se encontraban las provincias en nuestro Excel era *TotalNacional*, por lo que con el comando “*keep*” para mantener los datos bajo esta variable y la nueva creada *unemp*. Después se utilizó “*drop in 1*” para eliminar la primera fila de los datos que contenía de nuevo los nombres de las variables, que ya hemos nombrado como *unemp<sub>j</sub>*.

Las variables que hemos fijado, hasta ahora son *TotalNacional* y *unemp<sub>j</sub>*, pero resulta de más utilidad que *TotalNacional* aparezca para el análisis con el nombre de provincias, pues es ello lo que realmente contiene. Para renombrarla se utiliza en comando “*rename*”.

```
keep TotalNacional unemp2013 unemp2014 unemp2015 unemp2016 unemp2017  
unemp2018 unemp2019 unemp2020
```

```
drop in 1
```

```
rename TotalNacional Provincias
```

Una vez renombradas las variables y puestas en la misma frecuencia, se utiliza el comando “*reshape long*” para convertir los datos de formato *wide* a formato *long*<sup>19</sup>, pues este formato es el válido para Stata a la hora de realizar el análisis de varianza ANOVA.

---

<sup>19</sup> El formato largo de los datos es el que otorga una línea para cada observación.

Para ordenar las observaciones de forma ascendente según la variable Provincias se utiliza el comando “*sort*”. Llamamos a esta variable P, por comodidad, utilizando el comando “*encode*”. Por último, se guardan los datos ya reformulados y ordenados relativos a la tasa de desempleo (con el comando “*save*”). Véase que después de salvar los datos se ha escrito el comando “*replace*” para tener la posibilidad de alterar los datos y que se modifique automáticamente la variable existente, si hiciera falta.

```
reshape long unemp, i(Provincias) j(year)
sort Provincias
encode Provincias, g(P)
```

```
save datos_paro_espana.dta, replace
```

Utilizamos el comando “*clear*” para importar a Stata los datos relativos a la variable de ingresos en prisión con el comando “*import*” como ya se hizo con los datos de desempleo. Decidido el rango de las celdas cuyas observaciones queremos que sean tenidas en cuenta para el análisis (comando “*cellrange*”), renombramos las columnas que aparecían como letras como *prision<sub>j</sub>* (*j* representa el año de referencia para cada valor de ingreso en prisión) y renombramos también *TotalNacional* a *Provincias* (“*rename*” para ambas).

```
clear
```

```
import excel "/Users/201705325/Datos TFG.xlsx", sheet ("PRISION") cellrange
(A3:Q55) firstrow
```

```
rename (B C D E F G H I) (prision2020 prision2019 prision2018 prision2017
prision2016 prision2015 prision2014 prision2013)
```

```
rename TotalNacional Provincias
```

Reorganizamos los datos de prisión de forma idéntica a los datos relativos a la tasa de desempleo:

```
reshape long prision prision, i(Provincias) j(year)
sort Provincias
encode Provincias, g(P)
save datos_prision_espana.dta, replace
```

Una vez los dos conjuntos de datos: *unemp* y *prision* están guardados y reformados, con el comando “*merge*” los unimos.

```
merge 1:1 P year using "/Users/201705325/Desktop/datos_paro_espana"
```

Por último, encomendamos a Stata la realización de las regresiones lineales que después analizaremos, de la siguiente forma:

```
reg unemp prision  
xi:reg unemp prision i.year  
xi:reg unemp prision i.P  
xi:reg unemp prision i.year i.P  
xi:reg unemp prision i.year i.P, cl(P)
```

Podemos comprobar que *xi* aparece delante de las regresiones que contienen alguna variable categórica, como son *P* y *year*, marcadas como tal con una *i* delante.

En la siguiente parte, se procederá a analizar los resultados obtenidos tras la ejecución del código expuesto.

## CUARTA PARTE: Resultados

Utilizando el código ya expuesto, se han generado regresiones lineales con nuestras variables *unemp*, *prision*, *year* y *P* (provincias).

Los modelos que se han generado son modelos anidados de regresión lineal definidos todos ellos por la expresión:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_k X_{ki} + u_i$$

donde  $Y_i$  es la variable endógena, la que se pretende explicar (en nuestro caso *unemp*);  $\beta_0$  es el término independiente que indica el valor medio de  $Y$  cuando  $X = 0$ ;  $\beta_k$  es la pendiente e indica la variación media de las variables endógena cuando las variables explicativas ( $X_{ki}$ ) varían en una unidad; y el término  $u_i$  recoge las perturbaciones aleatorias.

En total se han generado cinco regresiones:

- 1) *unemp* – *prision*;
- 2) *unemp* – *prision* – *year*;
- 3) *unemp* – *prision* – *P*;
- 4) *unemp* – *prision* – *year* – *P*
- y 5) *unemp* – *prision* – *year* – *P* – *cl* (*P*).

La variable que intenta explicarse, como decimos, es la variable ***unemp*** (variable dependiente) con el análisis de los resultados de estas regresiones lineales y las demás son las variables independientes o explicativas del modelo. Los datos se interpretarán con referencia a un intervalo de confianza del 95%, es decir, el p-valor del estadístico de contraste *t* será significativo si se encuentra por debajo de 0,05.

A) Regresión simple realizada para la variable dependiente ***unemp*** en relación con la variable independiente ***prision***:

```
. reg unemp prision
```

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	408
Model	17.0585485	1	17.0585485	F(1, 406)	=	0.32
Residual	21816.0117	406	53.7340189	Prob > F	=	0.5734
Total	21833.0702	407	53.6439072	R-squared	=	0.0008
				Adj R-squared	=	-0.0017
				Root MSE	=	7.3303

unemp	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]
prision	-.0000596	.0001057	-0.56	0.573	-.0002673 .0001482
_cons	19.58317	.4677816	41.86	0.000	18.6636 20.50275

*Fuente: Elaboración propia con la herramienta Stata*

Partimos de una primera correlación entre la población desempleada y el número de personas que ingresan en prisión para cumplir condena.

Este primer modelo de regresión lineal simple se define por la función:

$$unemp = \beta_0 + \beta_1 prision + u_i$$

Vamos a comentar la salida de Stata completa en esta primera regresión simple y después la compararemos con las siguientes regresiones que tienen en cuenta diferentes efectos fijos que afectan a la variable prision.

En cuanto a la interpretación del cuadro obtenido, comencemos identificando los datos que se obtienen:

En primer lugar, “SS” representa la suma de los cuadrados del modelo. Expresa la parte de la variabilidad de la variable dependiente (*unemp*) que se consigue explicar con el conjunto de variables independientes elegidas en la regresión (en este caso solamente *prision*). Es decir, es una medida de lo bien o mal que se explica el modelo. Expresa la varianza total. La suma de cuadrados de los residuos (*SS Residual*) recoge la parte que las variables explicativas no son capaces de explicar. En este caso es mucho mayor que la variabilidad explicable del modelo, por lo que intuimos que hay variables significativas

que no hemos incluido en él, incurriendo en un sesgo que puede generar endogeneidad en el presente modelo anidado, y posiblemente en los siguientes modelos de efectos fijos.

En el sesgo de endogeneidad se incurre cuando no se ha tenido en cuenta a la hora de estimar la regresión alguna variable importante y significativa, que recoge factores que afectan a la variabilidad de la variable dependiente, y que correlaciona con la variable explicativa que sí se ha tenido en cuenta. Estas variables “omitidas” se incluyen por defecto en las perturbaciones aleatorias o residuos, siendo el cuadrado de los residuos muy elevado, como se comprueba en el primer cuadro.

El concepto “*df*” representa los grados de libertad del modelo A. Los grados de libertad se definen por el número de valores que pueden ser asignados de forma aleatoria a los parámetros estimados, antes de que el resto de las variables tomen un valor automáticamente. Éstos son calculados como  $N-k$ , siendo  $N$  el número de observaciones y  $k$  el número de parámetros estimados. Por último, “*MS*” se corresponde a la desviación media y se calcula dividiendo la suma de cuadrados entre los grados de libertad.

Partiendo de la base de que  $N > 30$  se consideran observaciones suficientes para estimar un modelo, en nuestro caso tenemos observaciones suficientes ( $N = 408$ ) como para poder estimar completamente una regresión y comprobar si las variables son significativas o no y si existe correlación entre ellas y la variable dependiente.

El contraste F de significación conjunta permite comprobar la significación del modelo completo. Si atendemos al estadístico de significación conjunta ( $F$ ) arrojado por el modelo A concluimos que el modelo A no es significativo en su conjunto ya que, aparte de que el p-valor de F es superior a 0'05 (recordemos que trabajamos con un grado de confianza del 95%), la suma de cuadrados de los residuos es muy elevada <sup>20</sup>.

*R-squared* ( $R^2$ ) representa el porcentaje de variabilidad de  $Y$  que el modelo es capaz de explicar. En nuestro modelo el  $R^2_A$  es insignificante por lo que el porcentaje de variación de *unemp* que el modelo A es capaz de explicar es muy bajo. Ello indica que el modelo

---

<sup>20</sup> Variables que son significativas han sido omitidas en el modelo.

A no es bueno para estimar *unemp*. En cuanto a  $R^2$  corregido (*Adj R-squared* en el cuadro de Stata o  $\overline{R^2}$ ), es un componente que se emplea para penalizar la introducción de nuevas variables.

El estadístico de contraste  $t$  tiene en cuenta cómo de precisa es la información de la muestra. Se calcula dividiendo los coeficientes de los estimadores  $\widehat{\beta}_k$  entre la desviación típica  $\widehat{S}_\beta$ .

$$t = \frac{\widehat{\beta}}{\widehat{S}_\beta}$$

Como todo esto, expuestas las definiciones de los estadísticos con lo que se va a trabajar y entrando en una interpretación específica de la salida, se precia en esta primera salida de Stata, la relación entre los ingresos en prisión (*prision*) y la población desempleada (*unemp*) no resulta significativa, siendo el p-valor de  $t$  para *prision* de 0.573. El p-valor es la probabilidad de cometer un error de tipo I, consistente en rechazar la hipótesis nula ( $H_0$ ) cuando ésta es cierta; o bien, la probabilidad de que los datos de la muestra sean compatibles con la hipótesis nula. La hipótesis nula para nosotros es que el número de ingresos en prisión no tiene correlación con las variaciones en la tasa de desempleo, es decir, con la población desempleada.

En vista de esto, concluimos que el número de ingresos en prisión (*prision*) no es una variable significativa a la hora de explicar el porcentaje de población desempleada (*unemp*), debido a que, de concluir lo contrario, la probabilidad de incurrir en un error de tipo I es elevada (el p-valor de  $|t_{prision}|$ ,  $0,573 > 0'05$ ).

El coeficiente (*Coefficient* en la salida de Stata) estimado para la variable *prision* sin embargo arroja signo negativo (- 0.0000596), siendo su interpretación que, ante un aumento en una unidad del número de ingresos en prisión, la tasa de desempleo se reduce en un 0.596%, *caeteris paribus* y en media. Con la interpretación del coeficiente de correlación se vuelve a confirmar que esta relación no es significativa, si bien tampoco puede asegurarse que exista tal relación sin asumir un error muy elevado, siendo la variación muy cercana a 0.

En lo que respecta al modelo A de regresión lineal simple en general, el contraste  $F$  indica que el modelo no es significativo en su conjunto (p-valor de  $F = 0,5734 > 0,05$ ), como ya adelantamos. Además, el  $R^2_A$  es muy bajo ( $0.0008 \approx 0$ ), por lo que podemos afirmar que nuestro modelo A no es capaz de explicar la variabilidad de la tasa de desempleo (*unemp*). La explicación para la escasa bondad de ajuste de este primer modelo pudiera ser la inclusión de una única variable explicativa, obviando otras variables de control que con gran seguridad están afectadas por la variable *prision*. Como también se ha adelantado, esto nos lleva a deducir un problema de endogeneidad en nuestro modelo que, aunque esperado y posiblemente común a todas las regresiones que analizaremos, debe ser tenido en cuenta.

B) Regresión realizada de la variable dependiente *unemp* en relación con la variable independiente *prision* en la que se toma en cuenta la variable *year*, que representa los efectos fijos por año.

```
. xi:reg unemp prision i.year
i.year          _Iyear_2013-2020    (naturally coded; _Iyear_2013 omitted)
```

Source	SS	df	MS	Number of obs =	408
Model	7100.69487	8	887.586859	F(8, 399) =	24.04
Residual	14732.3754	399	36.9232465	Prob > F =	0.0000
Total	21833.0702	407	53.6439072	R-squared =	0.3252
				Adj R-squared =	0.3117
				Root MSE =	6.0765

unemp	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]
prision	-.0001234	.0000879	-1.40	0.161	-.0002962 .0000494
_Iyear_2014	-1.43317	1.203326	-1.19	0.234	-3.798822 .932481
_Iyear_2015	-3.84852	1.203318	-3.20	0.001	-6.214157 -1.482884
_Iyear_2016	-6.371267	1.203403	-5.29	0.000	-8.73707 -4.005464
_Iyear_2017	-8.715837	1.203412	-7.24	0.000	-11.08166 -6.350017
_Iyear_2018	-10.47765	1.203476	-8.71	0.000	-12.8436 -8.111708
_Iyear_2019	-11.57575	1.203477	-9.62	0.000	-13.9417 -9.209804
_Iyear_2020	-10.74071	1.205705	-8.91	0.000	-13.11104 -8.370387
_cons	26.40682	.890645	29.65	0.000	24.65587 28.15776

Fuente: Elaboración propia con la herramienta Stata

De nuevo, analizamos la correlación entre la población desempleada y los ingresos en prisión en España teniendo en cuenta cómo afectan a dicha correlación los efectos fijos por año, siendo este un modelo que pretende estimar una regresión de efectos fijos. Las regresiones de efectos fijos explotan la variación (en este caso anual) dentro de un grupo (en nuestro caso la población que ingresa en prisión), pues los efectos fijos recogen todos los efectos combinados de los predictores invariantes que difieren entre los grupos. A pesar de que la inclusión de variables de efectos fijos tiene por objetivo superar los problemas de endogeneidad, no se puede asegurar que los elimine por completo.

El modelo B queda definido de la forma siguiente:

$$unemp = \beta_0 + \beta_1prision + \beta_2year + u_i$$

Se añade al modelo la variable *year*, que comprende los años de 2013 a 2020, como una variable categórica, por lo que, para la codificación del modelo se omite el año 2013 (“*\_Iyear\_2013 omitted*”) evitando así que el modelo sufra problemas de multicolinealidad. El año eliminado (*\_Iyear\_2013*) actúa como categoría de base, tanto en el presente modelo de efectos fijos como en todos los demás que se construyan a partir de él y tengan en cuenta los efectos fijos por año. Los coeficientes de cada uno de los parámetros que reflejan el año (aquellos que recogen los efectos del año 2014 al 2020) se interpretan respecto del año 2013 y explican el efecto diferencial medio respecto a la categoría de base.

Al incluir en el modelo la variable *year* comprobamos, respecto a la regresión lineal simple anterior, que la variable *prision*, asociada a la población que ingresa en prisión no es estadísticamente significativa (el p-valor de  $|t_{prisionB}| = 0,161 > 0,05$ ). Además, el valor absoluto de t ( $|t| = 1.40$ ) es pequeño, lo que significa que la estimación del parámetro *prision* es poco precisa. Lo que sí se observa es que, aunque la relación estadística entre los ingresos en prisión y la tasa de desempleo no es significativa a ninguno de los niveles de significación usualmente utilizados (0.1 – 10%; 0.05 – 5%; 0.01 – 1%), la probabilidad de incurrir en un error de tipo I ha disminuido al incluir los efectos fijos por año.

Se comprueba también que el parámetro asociado a la variable *prision* sigue arrojando signo negativo, y que su valor es aún más bajo que para la regresión anterior, si bien no podemos afirmar que la relación estadística inversa que hace intuir el signo del parámetro exista teniendo en cuenta la interpretación de su p-valor, podemos decir que haber tenido en cuenta los efectos fijos por año en nuestro modelo ha incluso reducido el efecto de la variable *prision* en la variable *unemp*.

A la luz de lo anterior, se observa que el  $\overline{R^2}$  del modelo B de efectos fijos ha aumentado respecto del modelo A de regresión lineal simple, también ha aumentado su  $R^2$ . Ello indica que el porcentaje de variabilidad de la tasa de desempleo (*unemp*) que es capaz de explicar el modelo B es del 32% frente a la imposibilidad de explicar las variaciones sobre la variable endógena del modelo anterior. Los incrementos en el  $\overline{R^2}$  se deben probablemente a que se ha incluido una variable significativa, mientras que los aumentos de valor en  $R^2$  se producen siempre que se incluye una nueva variable, sea esta significativa o no.

Los p-valor asociados a los estadísticos de contraste de los años 2015, 2016, 2017, 2018, 2019 y 2020 sugieren que son estadísticamente significativos para explicar la relación *prision – unemp* con una confianza de más del 95% (0.001 para 2015 y 0.000 para los demás  $< 0.05$ ). Vemos también como el estadístico *t* aumenta en su valor con el paso de los años ( $|t_{2015}| = 3.20$ ;  $|t_{2016}| = 5.29$ ;  $|t_{2017}| = 7.24$ ;  $|t_{2018}| = 8.71$ ;  $|t_{2019}| = 9.62$ ;  $|t_{2020}| = 8.91$ ), esto indica la tendencia de una mejor estimación para cada año que pasa. Lo anterior no se cumple para el año 2014, cuyo parámetro ha sido estimado con mucha menor precisión que los parámetros asociados a los años sucesivos (p-valor  $0.234 > 0.05$ ).

El signo de los parámetros asociados a la variable *year* es en todo momento negativo, advirtiendo en ello una tendencia negativa de la tasa de paro cuando aumentan los ingresos en prisión, *caeteris paribus* y en media. El valor absoluto del coeficiente de correlación asociado a estos parámetros estimados aumenta cada año, en relación con el anterior y en comparación a 2013. Por ello, tomando este año como base, la relación entre los ingresos en prisión y la población desempleada se vuelve mucho más negativa para

cada año que pasa, disminuyendo la tasa de desempleo con cada ingreso nuevo en prisión, teniendo esta relación por año una significación estadística elevada (salvo en el año 2014<sup>21</sup>) como se ha comentado más arriba.

Lo anterior, unido a las dos observaciones anteriores sugiere que, si bien tomar en cuenta los efectos fijos por año en nuestra regresión no tiene un grado de significación estadística suficiente, sí que tiene algún efecto sobre ella.

En cuanto al modelo de efectos fijos considerado en su conjunto, puede observarse que el contraste F de significación conjunta del modelo ( $F_{unemp,prision,year} = 24$ ) tiene un p-valor significativo con un grado de confianza del 95% ( $0.0000 < 0,05$ ). El p-valor de F en este caso es muy pequeño, por lo que podemos concluir que el modelo obtenido es significativo en su conjunto, pero que sus parámetros no resultan estadísticamente significativos por sí solos. Este hallazgo está en línea con lo ya analizado.

Se concluye que tener en cuenta los efectos fijos por año para explicar la relación estadística entre las variables *prision* y *unemp* es significativa, si bien no estadísticamente significativa. La observación de los efectos fijos por año mejora además el modelo en su conjunto.

C) Regresión realizada de la variable dependiente *unemp* en relación con la variable independiente *prision* en la que se toma en cuenta la variable independiente *P (provincias)*, que representa los efectos fijos por año.

```
. xi:reg unemp prision i.P
i.P          _IP_1-52          (naturally coded; _IP_1 omitted)
note: _IP_52 omitted because of collinearity.
```

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	408
Model	15047.021	51	295.039628	F(51, 356)	=	15.48
Residual	6786.0492	356	19.061936	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.6892
				Adj R-squared	=	0.6447
Total	21833.0702	407	53.6439072	Root MSE	=	4.366

<sup>21</sup> Recordemos (Gráfico 1) que para el año 2014 aumentaron los ingresos en prisión en lugar de disminuir como en el resto de periodos.

unemp	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
prision	.0035155	.0004701	7.48	0.000	.002591	.00444
_IP_2	7.459411	2.187672	3.41	0.001	3.157027	11.7618
_IP_3	-8.443741	3.717433	-2.27	0.024	-15.75463	-1.13285
_IP_4	1.189449	2.346974	0.51	0.613	-3.426227	5.805125
_IP_5	17.59027	2.196708	8.01	0.000	13.27011	21.91043
_IP_6	.1786968	2.227146	0.08	0.936	-4.20132	4.558713
_IP_7	-8.066965	2.658237	-3.03	0.003	-13.29479	-2.839143
_IP_8	-52.50502	7.545228	-6.96	0.000	-67.34385	-37.6662
_IP_9	11.8322	2.183177	5.42	0.000	7.538659	16.12575
_IP_10	18.73403	2.192496	8.54	0.000	14.42216	23.0459
_IP_11	-10.90921	3.293511	-3.31	0.001	-17.38639	-4.432029
_IP_12	8.593313	2.259183	3.80	0.000	4.150291	13.03634
_IP_13	14.33185	2.200091	6.51	0.000	10.00504	18.65866
_IP_14	-1.37594	2.253931	-0.61	0.542	-5.808633	3.056753
_IP_15	-.8346198	2.445707	-0.34	0.733	-5.64447	3.975231
_IP_16	5.237074	2.189978	2.39	0.017	.9301541	9.543995
_IP_17	10.88584	2.305009	4.72	0.000	6.352698	15.41899
_IP_18	-3.281272	2.425899	-1.35	0.177	-8.052166	1.489622
_IP_19	-1.060245	2.186066	-0.49	0.628	-5.359471	3.238982
_IP_20	11.57068	2.220387	5.21	0.000	7.203956	15.9374
_IP_21	-3.084615	2.226392	-1.39	0.167	-7.463149	1.29392
_IP_22	18.08337	2.187139	8.27	0.000	13.78204	22.38471
_IP_23	.7377684	2.282471	0.32	0.747	-3.751054	5.22659
_IP_24	-.5686083	2.185115	-0.26	0.795	-4.865964	3.728747
_IP_25	-.3665668	2.197298	-0.17	0.868	-4.687882	3.954749
_IP_26	.8541733	2.183608	0.39	0.696	-3.44022	5.148567
_IP_27	2.999434	2.183326	1.37	0.170	-1.294404	7.293271
_IP_28	-45.68778	8.167861	-5.59	0.000	-61.7511	-29.62445
_IP_29	-9.52503	3.244263	-2.94	0.004	-15.90536	-3.144699
_IP_30	-12.93627	2.788277	-4.64	0.000	-18.41984	-7.452708
_IP_31	1.794796	2.231142	0.80	0.422	-2.593079	6.18267
_IP_32	5.166076	2.183242	2.37	0.019	.8724019	9.459749
_IP_33	-5.175101	2.476051	-2.09	0.037	-10.04463	-.3055762
_IP_34	16.11703	2.195503	7.34	0.000	11.79924	20.43482
_IP_35	-3.811964	2.61676	-1.46	0.146	-8.958216	1.334287
_IP_36	-1.751337	2.313594	-0.76	0.450	-6.301368	2.798694
_IP_37	13.38749	2.183546	6.13	0.000	9.093216	17.68176
_IP_38	-6.394838	2.493053	-2.57	0.011	-11.2978	-1.491876
_IP_39	-1.614953	2.208688	-0.73	0.465	-5.958669	2.728762
_IP_40	16.43981	2.196428	7.48	0.000	12.12021	20.75942
_IP_41	-19.25001	3.347528	-5.75	0.000	-25.83343	-12.6666
_IP_42	8.798255	2.20244	3.99	0.000	4.466827	13.12968
_IP_43	-5.433886	2.382916	-2.28	0.023	-10.12025	-.7475242
_IP_44	13.6775	2.20141	6.21	0.000	9.348093	18.0069
_IP_45	6.162849	2.19032	2.81	0.005	1.855257	10.47044

_IP_46	-24.48769	4.167072	-5.88	0.000	-32.68287	-16.29252
_IP_47	.0801711	2.193157	0.04	0.971	-4.233001	4.393343
_IP_48	.7127239	2.337099	0.30	0.761	-3.883532	5.308979
_IP_49	4.270351	2.191311	1.95	0.052	-.0391902	8.579893
_IP_50	9.349911	2.323834	4.02	0.000	4.779744	13.92008
_IP_51	13.94852	2.207661	6.32	0.000	9.606824	18.29022
_IP_52	0	(omitted)				
_cons	9.333324	1.593059	5.86	0.000	6.200334	12.46631

Fuente: Elaboración propia con la herramienta Stata

Por tercera vez, analizamos la correlación entre la población desempleada y los ingresos en prisión en España teniendo en cuenta ahora cómo afectan a dicha correlación los efectos fijos por provincias, siendo este un modelo que, de nuevo, pretende estimar una regresión de efectos fijos. El modelo anidado C queda entonces definido de la forma siguiente:

$$unemp = \beta_0 + \beta_1 prison + \beta_2 P + u_i$$

Al incluir el efecto de los efectos fijos por provincias en el modelo, la variable *prision* se vuelve significativa para un grado de confianza de incluso más elevado del 95% (p-valor de  $|t| = 0.000 < 0.05; < 0.001$ ), siendo la relación entre *prision* y *unemp* estadísticamente significativa. Su estadístico de contraste *t* es elevado en relación con la media de los demás parámetros, por lo que el parámetro de *prision* ha sido estimado con precisión esta vez. El error standard de “*prision*” es muy pequeño, lo que refuerza la hipótesis de precisión en su estimación e indica que su valor se sitúa entorno a la media del modelo C.

El coeficiente arrojado por el parámetro *prision* arroja signo positivo, al contrario que en las regresiones anteriores, y un valor de 0.035. Ello indica que, teniendo en cuenta los efectos por provincias de los ingresos en prisión en el desempleo, ante un aumento en una unidad de los ingresos en prisión en España, la tasa de desempleo aumenta en un 0,35% *caeteris paribus* y en media. Por lo tanto, existe correlación positiva entre la variable *prision* y la variable *unemp*, lo que contradice la hipótesis nula (que el número de ingresos en prisión no tiene correlación con las variaciones en la tasa de desempleo, es decir, con la población desempleada).

Atendiendo a los efectos en el ingreso en prisión de las provincias se observa que éstos varían en función del territorio que se esté considerando, respecto de la base. La variable de efectos fijos  $P$  se introduce, al igual que en el modelo anterior, como una variable categórica, tomándose como categoría de base  $_{IP\_01}$  (Álava).  $_{IP\_52}$  (Melilla) ha sido excluida del análisis por problemas de multicolinealidad perfecta con la categoría de base.

En general la variable  $P$  es estadísticamente significativa para explicar la relación entre *prision* y *unemp*, salvo para algunas provincias<sup>22</sup>. Se comprueba además que el signo del coeficiente de correlación arrojado por las provincias varía de unas a otras y no influyendo el signo del parámetro en la mayor o menor significación estadística (p-valor). Lo que puede afirmarse es que el efecto geográfico es significativo para explicar la relación entre prisión y desempleo.

En cuanto a las provincias en las que no se observa una relación estadística significativa entre el ingreso en prisión y la tasa de desempleo, pertenecen en su mayoría a las Comunidades Autónomas de Galicia, País Vasco, Comunidad Foral de Navarra, Cantabria, Andalucía, el norte de Castilla-León, Cataluña y Las Palmas (Islas Canarias) – resulta curiosa la distribución, en los extremos del territorio peninsular – podemos decir que en ellas no existe correlación en ellas entre la variación de los ingresos en prisión y la variación de la tasa de desempleo.

En cuanto al modelo  $C$  en general, puede decirse que es significativo en su conjunto ( $F = 15.48$ ; p-valor de  $F = 0.000 < 0.05$ ;  $> 0.01$ ) y que su estadístico de significación conjunta  $F$  ha sido estimado con menor precisión que en el modelo anterior ( $B$ ), a pesar de que en este caso la variable explicativa sí que es estadísticamente muy significativa. Sin embargo, valor de  $\overline{R^2}_C$  es mayor que en el modelo anterior ( $B$ ), por lo que la variable  $P$  incluida probablemente sea significativa para el modelo en su conjunto. Con la inclusión

---

<sup>22</sup> Las provincias que arrojan p-valores nada significativos (mucho mayores al límite de 0,05 de significación) son  $_{IP\_4}$  (Almería);  $_{IP\_6}$  (Badajoz);  $_{IP\_14}$  (Córdoba);  $_{IP\_15}$  (A Coruña);  $_{IP\_18}$  (Granada);  $_{IP\_19}$  (Guadalajara);  $_{IP\_21}$  (Huelva);  $_{IP\_23}$  (Jaén);  $_{IP\_24}$  (León);  $_{IP\_25}$  (Lleida);  $_{IP\_26}$  (La Rioja);  $_{IP\_27}$  (Lugo);  $_{IP\_31}$  (Navarra);  $_{IP\_35}$  (Las Palmas);  $_{IP\_36}$  (Pontevedra);  $_{IP\_39}$  (Cantabria);  $_{IP\_47}$  (Valladolid) e  $_{IP\_48}$  (Bizkaia).

de los efectos por provincias aumenta el porcentaje de variabilidad de la tasa de paro que el modelo es capaz de explicar hasta un 64%.

Como conclusión, teniendo en cuenta los efectos fijos por provincias, podemos inferir una correlación positiva entre el número de ingresos en prisión y la población parada. En decir, si aumenta la población penitenciaria, aumenta el desempleo. No obstante, las diferencias en el efecto de esta correlación entre provincias pueden deberse a los medios judiciales con los que cuentan para iniciar, tramitar y finalizar el procedimiento y ejecutar la pena o incluso a los tipos de delitos que en media se cometen más en unas provincias que en otras lleven asociada la pena de prisión.

D) Regresión realizada de la variable dependiente *unemp* en relación con la variable independiente *prision* en la que se toma en cuenta la variable independiente *year*, que representa los efectos fijos por año y la variable independiente *P* (provincias), que representa los efectos fijos por provincia.

```
. xi:reg unemp prision i.year i.P
i.year      _Iyear_2013-2020   (naturally coded; _Iyear_2013 omitted)
i.P         _IP_1-52          (naturally coded; _IP_1 omitted)
note: _IP_52 omitted because of collinearity.
```

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	408
Model	21008.8929	58	362.222291	F(58, 349)	=	153.38
Residual	824.177365	349	2.36153973	Prob > F	=	0.0000
Total	21833.0702	407	53.6439072	R-squared	=	0.9623
				Adj R-squared	=	0.9560
				Root MSE	=	1.5367

unemp	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]
prision	-3.07e-06	.000204	-0.02	0.988	-.0004043 .0003981
_Iyear_2014	-1.439734	.3045213	-4.73	0.000	-2.038662 -.8408065
_Iyear_2015	-3.845614	.3043578	-12.64	0.000	-4.44422 -3.247007
_Iyear_2016	-6.351486	.3061598	-20.75	0.000	-6.953636 -5.749335
_Iyear_2017	-8.695089	.3063437	-28.38	0.000	-9.297601 -8.092577
_Iyear_2018	-10.45083	.3076957	-33.96	0.000	-11.056 -9.845661
_Iyear_2019	-11.54883	.3077223	-37.53	0.000	-12.15405 -10.9436
_Iyear_2020	-10.63687	.3515649	-30.26	0.000	-11.32832 -9.945416

_IP_2	8.529059	.7708632	11.06	0.000	7.012938	10.04518
_IP_3	14.0778	1.514918	9.29	0.000	11.09828	17.05732
_IP_4	7.640323	.8545377	8.94	0.000	5.959632	9.321015
_IP_5	15.75621	.7756864	20.31	0.000	14.2306	17.28182
_IP_6	3.481323	.7918591	4.40	0.000	1.923906	5.038739
_IP_7	3.286169	1.011708	3.25	0.001	1.296358	5.27598
_IP_8	1.554417	3.226709	0.48	0.630	-4.791825	7.900659
_IP_9	12.04112	.7684605	15.67	0.000	10.52972	13.55252
_IP_10	20.25977	.7734392	26.19	0.000	18.73858	21.78096
_IP_11	7.549251	1.31735	5.73	0.000	4.958307	10.1402
_IP_12	12.94755	.8087651	16.01	0.000	11.35689	14.53822
_IP_13	16.38054	.7774896	21.07	0.000	14.85138	17.90969
_IP_14	2.823043	.8060014	3.50	0.001	1.237812	4.408275
_IP_15	7.419086	.9051659	8.20	0.000	5.63882	9.199352
_IP_16	3.929483	.7720952	5.09	0.000	2.410938	5.448027
_IP_17	16.42453	.8327544	19.72	0.000	14.78668	18.06237
_IP_18	4.638169	.8950738	5.18	0.000	2.877751	6.398586
_IP_19	-1.926695	.7700051	-2.50	0.013	-3.441129	-.4122604
_IP_20	14.60765	.7882772	18.53	0.000	13.05728	16.15802
_IP_21	.1894228	.79146	0.24	0.811	-1.367208	1.746054
_IP_22	17.07662	.7705784	22.16	0.000	15.56106	18.59218
_IP_23	5.726233	.8209837	6.97	0.000	4.111535	7.340931
_IP_24	.1509411	.7694965	0.20	0.845	-1.362493	1.664375
_IP_25	1.506636	.7760007	1.94	0.053	-.0195898	3.032863
_IP_26	1.240337	.7686911	1.61	0.108	-.2715126	2.752187
_IP_27	2.716628	.76854	3.53	0.000	1.205075	4.228181
_IP_28	13.22334	3.500517	3.78	0.000	6.33858	20.10811
_IP_29	8.438193	1.294138	6.52	0.000	5.892903	10.98348
_IP_30	.0472808	1.075593	0.04	0.965	-2.068179	2.16274
_IP_31	5.245202	.7939739	6.61	0.000	3.683626	6.806778
_IP_32	4.921974	.7684954	6.40	0.000	3.410509	6.433439
_IP_33	3.570766	.9205663	3.88	0.000	1.76021	5.381321
_IP_34	14.36566	.7750439	18.54	0.000	12.84131	15.89
_IP_35	6.987873	.9911409	7.05	0.000	5.038512	8.937234
_IP_36	3.984386	.837225	4.76	0.000	2.337745	5.631027
_IP_37	13.02155	.7686579	16.94	0.000	11.50977	14.53334
_IP_38	2.617561	.9291657	2.82	0.005	.7900923	4.44503
_IP_39	.8990712	.7820648	1.15	0.251	-.6390818	2.437224
_IP_40	14.62466	.7755369	18.86	0.000	13.09935	16.14998
_IP_41	-.2549674	1.34274	-0.19	0.850	-2.895847	2.385913
_IP_42	6.612778	.7787403	8.49	0.000	5.081163	8.144392
_IP_43	1.717185	.8730645	1.97	0.050	.000055	3.434315
_IP_44	11.55095	.7781918	14.84	0.000	10.02042	13.08149
_IP_45	7.502108	.7722776	9.71	0.000	5.983204	9.021011
_IP_46	2.079773	1.721174	1.21	0.228	-1.305405	5.464952
_IP_47	1.658254	.773792	2.14	0.033	.1363714	3.180136
_IP_48	6.95952	.8494269	8.19	0.000	5.288881	8.63016

_IP_49	2.843128	.7728069	3.68	0.000	1.323183	4.363073
_IP_50	15.31302	.8425471	18.17	0.000	13.65591	16.97013
_IP_51	16.41153	.781519	21.00	0.000	14.87445	17.94861
_IP_52	0 (omitted)					
_cons	18.90207	.617001	30.64	0.000	17.68856	20.11558

Fuente: Elaboración propia con la herramienta Stata

Para la estimación del siguiente modelo anidado se incluyen dos variables que tienen en cuenta los efectos fijos por año y por provincias, al mismo tiempo. Quedando construido el modelo D de la siguiente forma:

$$unemp = \beta_0 + \beta_1 prison + \beta_2 year + \beta_3 P + u_i$$

El modelo obtenido sigue siendo significativo en su conjunto, estando su estadístico de significación conjunta mejor estimado que en los modelos anteriores ( $F$  es mayor que en los casos previos). Esto puede deberse a la inclusión de más variables de importancia para la estimación de los parámetros del modelo. Por otro lado, la bonanza de ajuste vuelve a aumentar, siendo en este caso demasiado elevado, cercano al 100%. Por lo tanto, no resulta de mucha utilidad para comparar éste con los anteriores modelos anidados.

En lo que respecta a la variable *prison*, al tener en cuenta además de los efectos fijos por provincias, los efectos fijos por año ha perdido su significación estadística para explicar las variaciones en la variable dependiente (*unemp*), tomando un p-valor muy elevado de 0.988 ( $> 0.05$ ). Los efectos fijos por año, aunque son significativos, hacen desaparecer la correlación de la variable explicativa. Ello puede deberse a que los efectos fijos, como ya se apuntó, están orientados a salvar problemas de endogeneidad entre variables, pero no en casos como este donde se producen variaciones dentro de los dos grupos de efectos fijos (de cada año y en cada provincia, por ejemplo, como es el caso de estudio).

Se puede observar que el signo que arroja el coeficiente de correlación es de nuevo negativo y su valor de correlación prácticamente nulo. Se puede comprobar con esto que introduciendo los efectos fijos por año se pierde la correlación en el modelo, a pesar de que los parámetros de los efectos fijos, tanto por año como por provincia, sí que son, salvo excepciones, estadísticamente significativos.

E) Regresión realizada de la variable dependiente *unemp* en relación con la variable independiente *prision* en la que se toma en cuenta la variable independiente *year*, que representa los efectos fijos por año, la variable independiente *P* (*provincias*), que representa los efectos fijos por provincia y la variable *(cl) P* que recoge el efecto completo del grupo.

```
. xi:reg unemp prision i.year i.P, cl(P)
i.year      _Iyear_2013-2020  (naturally coded; _Iyear_2013 omitted)
i.P         _IP_1-52          (naturally coded; _IP_1 omitted)
note: _IP_52 omitted because of collinearity.
```

Linear regression	Number of obs	=	408
	F(7, 50)	=	.
	Prob > F	=	.
	R-squared	=	0.9623
	Root MSE	=	1.5367

(Std. err. adjusted for 51 clusters in P)

	Coefficient	Robust std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
unemp						
prision	-3.07e-06	.0003494	-0.01	0.993	-.0007049	.0006988

*Fuente: Elaboración propia con la herramienta Stata*

El modelo E quedaría formado de esta manera:

$$unemp = \beta_0 + \beta_1 prision + \beta_2 year + \beta_3 P + \beta_4 (cl)P + u_i$$

Al introducir los efectos fijos del grupo de provincias conjuntamente (*(cl)P*), la variable *prision* no es tampoco estadísticamente significativa para explicar las variaciones de la tasa de desempleo y además, el modelo arroja un problema pues no es posible estimar el estadístico de significación conjunta *F*. Las variables explicativas se han estimado, pero no se puede estimar la significación del modelo en conjunto.

Stata explica que este error puede deberse a que el error estándar ha sido ajustado para al menos los mismos *clusters* (o grupos) que parámetros se están tratando de estimar y no se puede probar que simultáneamente que todos los coeficientes son cero por no tener

información suficiente para ello; o que solo existe una regresión para un *cluster*, siendo en este caso la *SS* cero para todas las observaciones.

## **QUINTA PARTE: Conclusiones**

Como se expuso al principio del presente trabajo están reconocidas por una parte de la literatura científica las limitaciones que afectan a las personas encarceladas a la hora de encontrar de nuevo empleo cuando salen de prisión, lo que representa un problema de reinserción tanto laboral como social posterior a la privación de libertad. Este hecho ha promovido la creación de empresas de inserción y otras políticas de reinserción estatales que operan en España. Por otra parte, las afecciones derivadas del desempleo afectan a la economía en general, retardando el crecimiento económico en las sociedades, problema persistente en España desde la crisis económica española entre 2008 y 2013.

Con lo anterior en mente el objetivo del estudio no se centraba en medir las oportunidades laborales, sino comprobar si, para España, existía correlación entre el número de personas que ingresan cada año en prisión y la tasa de desempleo. Entendiendo que el aumento del número de ingresos en prisión genera una mayor población penitenciaria, que presumiblemente estará afectada por el sesgo que se comentaba.

Se llega a la conclusión de que la relación entre el número de encarcelamientos y la tasa de desempleo aislada no es estadísticamente significativa, por lo que no se puede afirmar la correlación entre ambas. La limitación, y en consecuencia el resultado de ello, radica en que la variación de la tasa de desempleo no se produce en un entorno controlado en el que todos los demás factores que le podrían afectar a sus variaciones se mantienen constantes. Para intentar paliar esta limitación se incluyeron en la relación los efectos fijos por año y los geográficos (por provincias) llegando a la conclusión de que teniendo en cuenta los efectos geográficos, la correlación entre en encarcelamiento y la tasa de desempleo se vuelve significativa y positiva, permitiendo afirmar que si aumenta el número de ingresos en prisión, aumenta la tasa de desempleo. También se concluye que, si bien los efectos fijos por año tienen importancia en la relación entre encarcelamiento y desempleo, al incluirlos en las regresiones destruyen la correlación entre ambos.

Comprendemos que este estudio tiene muchas limitaciones, como la fijación de la muestra a un territorio concreto, el estrecho periodo de consideración o el reducido

número de variables y observaciones tomadas en consideración. Sin embargo, se llega a la inevitable conclusión de que son necesarias acciones dirigidas a aumentar el coste de oportunidad y el desistimiento criminal, pues tanto la población que delinque por primera vez como la reincidente se tienen en cuenta para el dato del ingreso en prisión. Se podría deducir, si bien con gran cautela, que la reducción de la criminalidad y la reincidencia incrementaría las oportunidades laborales ofrecidas por el mercado.

Para concluir, se considera útil y necesario profundizar en esta cuestión, pues solamente la inferencia de una correlación entre el encarcelamiento y el desempleo parece razón suficiente para ahondar en su estudio ya que tiene importantes implicaciones socioeconómicas. Sería también de utilidad incluir en posteriores investigaciones los efectos de la reincidencia sobre el mercado de trabajo.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Argudo, Z. A. (2013). *El bienestar psicológico en prisión: antecedentes y consecuencias* (Doctoral dissertation, Universidad Autónoma de Madrid).
- Beccaria, C. (1764). *De los delitos y de las penas*.
- Becker, G (1974). *Crime and Punishment: An Economic Approach* (1-54). <http://www.nber.org/chapters/c3625> .
- Becker, GS y Rubinstein, Y. (2004). El miedo y la respuesta al terrorismo: un análisis económico. *Mimeo de la Universidad de Chicago*, 93 (1).
- Bhuller, M., Dahl, G. B., Løken, K. V., & Mogstad, M. (2020). Incarceration, recidivism, and employment. *Journal of Political Economy*, 128(4), 1269-1324.
- Constitución Española (1978) «BOE» núm. 311, de 29/12/1978.
- Drakos, K., & Kutan, A. M. (2003). Regional effects of terrorism on tourism in three Mediterranean countries. *Journal of Conflict Resolution*, 47(5), 621-641. <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.899.467&rep=rep1&type=pdf>.
- Doleac, J. L. (2016). "Increasing Employment for Individuals with Criminal Records". Hamilton Project policy proposal.
- Doleac, J. (2019). Encouraging desistance from crime.
- Doleac, J. L. (2019). Wrap-around services don't improve prisoner reentry outcomes. *Journal of Policy Analysis and Management*, 38(2), 508-514. [http://jenniferdoleac.com/wp-content/uploads/2019/01/JPAM\\_Point\\_Doleac\\_preprint.pdf](http://jenniferdoleac.com/wp-content/uploads/2019/01/JPAM_Point_Doleac_preprint.pdf) .
- Elías, Á., & Bilbao, C. M. (2001). Medidas para fomentar el empleo de las personas que han sido privadas de libertad. *Lan Harremanak-Revista de Relaciones Laborales*, (4).
- Lalangui Infante, K. T. (2021). *La eficacia de los programas educativos en la reinserción social del adulto infractor* (Bachelor's thesis, Guayaquil: ULVR, 2021).
- Landersø, R., Nielsen, H. S., & Simonsen, M. (2017). School starting age and the crime-age profile. *The Economic Journal*, 127(602), 1096-1118. <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/114153/1/dp9279.pdf>.
- Lee, D. S., & McCrary, J. (2017). *The deterrence effect of prison: Dynamic theory and evidence*. Emerald Publishing Limited. [https://eml.berkeley.edu/~jmccrary/lee\\_and\\_mccrary2016.pdf](https://eml.berkeley.edu/~jmccrary/lee_and_mccrary2016.pdf).

- Messner, S. F., & Golden, R. M. (1992). Racial inequality and racially disaggregated homicide rates: An assessment of alternative theoretical explanations. *Criminology*, 30(3), 421-448.
- Moliné, J. C., Pedrosa, A., & Navarro, C. (2020). La experiencia del encarcelamiento en España. *Revista de Derecho Penal y Criminología*, (24), 161-192.
- Neuman, W. L., & Berger, R. J. (1988). Competing perspectives on cross-national crime: An evaluation of theory and evidence. *The Sociological Quarterly*, 29(2), 281-313.
- Pinotti, P. (2015). The economic costs of organised crime: Evidence from Southern Italy. *The Economic Journal*, 125(586), F203-F232. <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.398.7663&rep=rep1&type=pdf>.
- Sampson, R. J., Wilson, W. J., & Katz, H. (2018). Reassessing “toward a theory of race, crime, and urban inequality”: Enduring and new challenges in 21st century America. *Du Bois Review: Social Science Research on Race*, 15(1), 13-34. [https://dash.harvard.edu/bitstream/handle/1/37367775/SAMPSON\\_et\\_al\\_2018.pdf?sequence=1](https://dash.harvard.edu/bitstream/handle/1/37367775/SAMPSON_et_al_2018.pdf?sequence=1).
- Tittle, C. R., Villemez, W. J., & Smith, D. A. (1978). The myth of social class and criminality: An empirical assessment of the empirical evidence. *American sociological review*, 643-656. <https://emilkirkegaard.dk/en/wp-content/uploads/The-Myth-of-Social-Class-and-Criminality-An-Empirical-Assessment-of-the-Empirical-Evidence.pdf>.
- Velázquez-Orihuela, D., & Lozano-Cortés, R. L. (2019). El aumento del crimen y la disminución de la participación laboral en el ingreso en México. *Apuntes del CENES*, 38(68), 49-78.
- Votteler, J. 2018. Impacto económico del crimen: Análisis de la literatura y modelización matemática. [Trabajo fin de grado, Universidad Pontificia de Comillas] Repositorio Comillas, pp. 47, 48. <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/18635/TUTOR%20-%20TFG%20Jaime%20Votteler.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Yamada, T., Yamada, T. & Kang, M. (1991). Crime rates versus labor market conditions; theory and time-series evidence. *NBER Working Paper*, (3801), 1-26. [https://www.researchgate.net/profile/Tetsuji\\_Yamada/publication/5191776\\_Crime\\_Rates\\_Versus\\_Labor\\_Market\\_Conditions\\_Theory\\_and\\_Time-Series\\_Evidence/links/0912f5091cde9c6cf1000000.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Tetsuji_Yamada/publication/5191776_Crime_Rates_Versus_Labor_Market_Conditions_Theory_and_Time-Series_Evidence/links/0912f5091cde9c6cf1000000.pdf).
- Zanella, G. (2020). Prison work and convict rehabilitation.