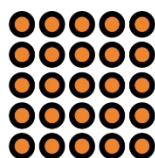


IMPACTO ECONÓMICO DEL COVID-19 EN ESPAÑA

**Efectos generados por la interrupción de la
actividad económica**

Juan Carlos Collado

María Teresa Rodríguez Lupiáñez



ECOATENEA

5 de abril de 2020

Índice de contenidos

1	Introducción.....	7
2	La magnitud de la interrupción de la actividad económica: Efecto Directo.....	11
3	Análisis de Impacto Económico.....	14
3.1	Producción efectiva.....	14
3.2	Valor Añadido Bruto (PIB).....	16
3.3	Empleo.....	19
3.4	Resultados agregados en producción, valor añadido y empleo.....	21
3.5	Resultados en Rentas.....	22
3.6	Magnitud relativa del impacto económico.....	23
4	Anexo 1. Hipótesis de continuidad operativa.....	25
4.1	Servicios Públicos.....	25
4.1.1	Administración Pública.....	25
4.1.2	Sanidad.....	25
4.1.3	Educación.....	25
4.1.4	Servicios Sociales.....	26
4.2	Comercio.....	26
4.2.1	Comercio minorista.....	26
4.2.2	Comercio mayorista.....	27
4.2.3	Venta y reparación de vehículos de motor y motocicletas.....	28
4.3	Cultura Y Deporte.....	29
4.4	Alojamiento Y Restauración.....	29
4.5	Transporte y Comunicaciones.....	30
4.5.1	Transporte.....	30
4.5.2	Telecomunicaciones y edición.....	31
4.5.3	Correos Y Mensajería.....	31
4.6	Industria Manufacturera.....	32
4.7	Suministros.....	33
4.7.1	Agua y Saneamiento.....	33
4.7.2	Energía Eléctrica y Gas.....	33
4.8	Otros Servicios.....	33
4.8.1	Investigación y Desarrollo.....	33
4.8.2	Servicios Informáticos.....	34
4.8.3	Servicios Financieros y de Seguros.....	34
4.8.4	Servicios Jurídicos y Contables.....	34
4.8.5	Servicios de Seguridad e Investigación.....	34
4.8.6	Servicios Veterinarios.....	35
4.9	Otras Actividades.....	35
4.10	Resumen.....	37
5	Anexo 2: Método Input-Output.....	41
5.1	La Tabla Input-Output.....	41
5.2	El modelo Input-Output.....	43
5.3	Metodología de impacto económico.....	45

Índice de tablas

Tabla 1. Hipótesis de reducción de la producción anual por ramas TIO.	11
Tabla 2. Magnitud del impacto directo en la producción por ramas TIO. Millones de euros.	13
Tabla 3. Jerarquía de actividades con mayor impacto en la Producción. Millones de euros.	15
Tabla 4. Jerarquía de actividades con mayor impacto en el VAB. Millones de euros.	18
Tabla 5. Jerarquía de actividades con mayor impacto en el Empleo. Miles de Puestos de Trabajo Equivalentes a Tiempo Completo.	20
Tabla 6. Resumen del impacto económico de la interrupción de la actividad económica por el COVID-19.	21
Tabla 7. Efecto total y desagregación sobre las rentas no fiscales. Millones de euros.	22
Tabla 8. Impacto total sobre la Renta Fiscal.	23
Tabla 9. Hipótesis de continuidad operativa de las actividades comerciales minoristas.	26
Tabla 10. Estimación de la reducción global experimentada en el valor de la producción del comercio minorista como consecuencia del Covid-19. Datos en miles de €.	27
Tabla 11. Hipótesis de continuidad operativa de las actividades comerciales mayoristas.	28
Tabla 12. Estimación de la reducción global experimentada en el valor de la producción de la Venta y Reparación de Vehículos de Motor como consecuencia del Covid-19. Datos en miles de €.	29
Tabla 13. Estimación de la reducción global experimentada en el valor de la producción del sector Transporte como consecuencia del Covid-19. Datos en miles de €.	31
Tabla 14. Estimación de la reducción global experimentada en el valor de la producción del sector textil y de la confección, cuero y calzado como consecuencia del Covid-19. Datos en miles de €.	32
Tabla 15. Estimación de la reducción global experimentada en el valor de la producción de la Industria Química como consecuencia del Covid-19. Datos en miles de €.	33
Tabla 16. Estimación de la reducción global experimentada en el valor de la producción de I+D como consecuencia del Covid-19. Datos en miles de €.	34
Tabla 17. Estimación de la reducción global experimentada en el valor de la producción de los Servicios de Seguridad e investigación, edificios y administrativos como consecuencia del Covid-19. Datos en miles de €.	35
Tabla 18. Estimación de la reducción global experimentada en el valor de la producción de <i>Otras actividades profesionales, científicas y técnicas y servicios veterinarios</i> como consecuencia del Covid-19. Datos en miles de €.	35
Tabla 19. Hipótesis de continuidad del resto de actividades Covid-19.	36
Tabla 20. Resumen de hipótesis de continuidad por ramas TIO.	37

Índice de gráficos

Gráfico 1. Efecto total y desagregación sobre la Producción. Millones de euros.....	14
Gráfico 2. Distribución porcentual del efecto total en la Producción.....	15
Gráfico 3. Efecto total y desagregación sobre el VAB. Millones de euros.....	17
Gráfico 4. Distribución porcentual del efecto total en el VAB.	17
Gráfico 5. Efecto total y desagregación sobre el Empleo. Miles de Puestos de Trabajo Equivalentes a Tiempo Completo.	19
Gráfico 6. Distribución porcentual del efecto total en el Empleo.	19
Gráfico 7. Evolución del VAB español entre 2005 y 2020 considerando el impacto directo de la regulación restrictiva por el COVID-19, durante dos meses. Millones de euros.	24
Gráfico 8. Evolución del Empleo español entre 2005 y 2020, considerando el impacto directo de la regulación restrictiva por el COVID-19, durante dos meses. Miles de puestos de trabajo equivalentes a tiempo completo.....	24

1 INTRODUCCIÓN

1. El ejercicio que se presenta a continuación resulta en un **impacto económico del coronavirus del 7,1% de caída del PIB español en 2020**. A esta caída *directa* del PIB se le añaden las **caídas de 6,4% por impacto indirecto** (las relaciones intersectoriales entre los sectores económicos) **y de 2,9% por impacto inducido** (los efectos en el consumo por la disminución de las rentas que ocasiona la caída de la producción). Esto genera un **impacto total en el PIB español de un 16,4%**. Esta disminución de la actividad da lugar a una **reducción de 2,7 millones de empleo** a tiempo completo equivalente.
2. Los sectores **más afectados**, de manera directa, por las restricciones a la actividad (véase tabla 1) son fundamentalmente “sectores de proximidad”: **eventos deportivos, culturales y recreativos, alojamientos, viajes, transportes, servicios inmobiliarios, la venta y reparación de vehículos y personal doméstico**. También tiene **caídas relevantes la fabricación de vehículos, madera, plásticos, productos metálicos y el hierro y acero**. Hay 3 sectores que ven incrementada su actividad: **programación y consultoría informática, productos farmacéuticos y actividades sanitarias**.
3. Las reducciones en la producción, causa de los efectos previos, pueden expresarse asimismo como **reducciones en las rentas**. Las rentas de los **asalariados se reducen en 63.901 millones, las rentas de empresarios y rentas mixtas pierden 87.354 millones y el sector público ve minorado sus ingresos en 93.210 millones, por cotizaciones sociales, por IRPF y por impuestos a la producción**.
4. Imaginen una **empresa que por orden gubernamental cierra completamente sus puertas** durante un mes (sin la regulación habría tenido una actividad normal). **¿Qué ocurre?** La empresa deja de facturar o factura 0 ese mes. Los trabajadores de la empresa dejan de percibir sus salarios, la empresa su excedente (amortización del capital y beneficios) y el sector público reduce sus ingresos por los menores impuestos empresariales y los menores impuestos de la renta de los trabajadores. **Esto es el impacto económico directo de la orden gubernamental**. Durante ese mes, los proveedores de la empresa tampoco cobran lo que solían proveer a la empresa, sean bienes o servicios. **Esto es el impacto indirecto de la orden gubernamental**. Y puesto que las rentas de los trabajadores y empresarios de la empresa en cuestión y de las empresas proveedoras se han reducido, el gasto en consumo e inversión también decrece. **Esto, es el impacto inducido**. Ahora, aumenten el foco hasta múltiples empresas (por ejemplo, 3 millones), múltiples trabajadores (por ejemplo, 20 millones). Empresas y trabajadores distribuidos en, por ejemplo, 64 sectores económicos que incluyen desde la agricultura y las industrias extractivas hasta todas las manufacturas y todos los servicios. Todos estos sectores se interrelacionan unos con otros, todos son proveedores de todos y todos son demandantes de todos. Introduzcan una sola identidad: recursos = usos. Los **recursos de un sector**, esto es lo que un sector produce con las aportaciones de los proveedores, del trabajo y del capital es igual a los **usos** o al empleo de sus productos: los que requieren otros sectores, más lo que requieren el consumo, la inversión y las exportaciones de sus productos. **La información previa se plasma en una tabla de insumos y productos (input-output) para 64 sectores de actividad económica que cumplen la regla recursos = usos. Y que periódicamente publican los institutos oficiales de estadística, el INE en el caso español**. Con una tabla según lo descrito, con información de la economía española desagregada en 64 sectores y actualizada lo más posible, según los datos de la contabilidad nacional del INE, ejecutamos este ejercicio.
5. El ejercicio que se realiza **no considera (por tanto, no hipotetiza) ningún cambio en los parámetros de funcionamiento de la economía española**. Las funciones (ecuaciones) de producción, de consumo, de inversión y de exportación-importación no han variado. Tampoco ha variado la productividad, la relación de intercambio, los precios relativos, el tipo

de cambio del euro o los tipos de interés. **La pandemia ha producido y esto es un hecho, una parálisis de la actividad económica.** El distanciamiento social, según los expertos epidemiológicos, es una **medida necesaria** para el control del virus (a medida que el conocimiento del virus se amplía, las medidas de confinamiento con una u otra intensidad se aplican en todos los países) pero **no suficiente** (se requieren test para calibrar los infectados asintomáticos, conocer con detalle la trazabilidad y finalmente obtener retrovirales, otros medicamentos y una vacuna). **Este distanciamiento social reduce o anula la actividad económica. Pero no en todos los sectores económicos por igual. De ahí la necesidad de contar con información sectorizada para trasladar el hecho del distanciamiento social (en el caso español por regulación gubernamental) a actividad económica. Y ponderar las reducciones de actividad económica sectorial según las indicaciones reguladoras.**

6. **El impacto económico completo del coronavirus no termina con las reducciones ponderadas de actividad de los sectores económicos españoles debidas al confinamiento – lo aquí computado-**. A medida que se levanten las medidas restrictivas a la actividad, la producción económica volverá a tener (supuesta la efectividad de las medidas) la misma capacidad que tenía previo al confinamiento. Pero para recuperar las facturaciones que habría tenido sin coronavirus **se necesita una recuperación del consumo que mantenga la senda previa al virus y lo mismo con la inversión y las exportaciones.** Los sectores que podríamos llamar de *proximidad*, los que requieren de “cercanía social”, como espectáculos, viajes, alojamientos, compras en grandes superficies, etc. retraerán el consumo por miedo al contagio. Los sectores industriales necesitarán que las cadenas de valor se recompongan. Los sectores exportadores dependen de la recuperación de la demanda de los países demandantes de sus productos (sobre todo de la UE, pero no sólo). **Ahora no contamos con un solo dato que aproxime esas reducciones de la demanda. En el momento que tengamos algún dato oficial que permita aproximar las reducciones sectoriales de demanda post-confinamiento, completaremos el ejercicio.**
7. **El impacto completo del virus en la economía española, por tanto, será la suma del impacto por las medidas restrictivas de la actividad -que aquí se presentan-, más el impacto de: la recomposición de las cadenas de valor, i.e. importaciones, la recuperación de las rentas de los países que nos compran (bienes y servicios) y la reducción de demanda de los sectores de “proximidad”** (en lo anterior está incluida la disminución de turistas y gasto extranjero, recuérdese que el turismo es una actividad que afecta a múltiples sectores económicos como se puede apreciar en las cuentas satélite del turismo del INE).
8. Dicho esto, **se puede afirmar que la recuperación no puede ser en V.** Esto sólo sería posible si el levantamiento de las restricciones fuera “todo a la vez” y la recuperación de la demanda también fuera inmediata. Ninguna de las dos acciones es real. **La caída es drástica; la senda (la pendiente) de la recuperación dependerá de los factores antedichos y la inclinación, mayor o menor de la pendiente, de las medidas que se adopten.**
9. Una vez tengamos el ejercicio de impacto económico completo, será necesario añadir el ejercicio del **impacto económico de las medidas adoptadas por el gobierno.** No es este el momento en el que se pueda hacer un ejercicio riguroso, **se necesita una cierta estabilidad de las mismas para proceder a la estimación del impacto.** No obstante, podemos hacer **algunas valoraciones al respecto:**
 - a. Puesto que **la crisis por la epidemia tiene 2 fases económicas claras: la caída de la actividad y la recomposición de la demanda,** las medidas **debieran responder a los tiempos que marcan las dos fases.** En la primera, lo importante es el mantenimiento (lo más posible, lo más rápido y lo más flexible) de los ingresos desaparecidos. En la segunda, puesto que la demanda privada y externa se retraerán, será el momento para que el sector público (español, europeo o ambos) estimule la

demanda agregada. (piénsese que si la actividad económica está cuasi-cerrada, cualquier plan público de demanda sería sencillamente inoperativo).

- b. En la primera fase, es lógico y un principio de buena economía que el gobierno (el español y los del resto de países afectados por este virus) **pretenda “minimizar las pérdidas de rentas de todos los agentes económicos”**. Como se ha advertido los asalariados (los empleados en general), los empresarios y el sector público pierden ingresos. Se tendrá que **conjugar la compensación de las pérdidas con la capacidad de financiación para ello**. Al final irremediabilmente habrá ganadores y perdedores, pero las pérdidas no deberían implicar que no se alcance la segunda fase.
- c. **En la segunda fase, los planes del sector público para completar la demanda agregada deberían pensarse y ejecutarse con un horizonte-objetivo claro**. Por ejemplo: conseguir que el crecimiento del PIB 2020 respecto a 2019 sea lo más próximo a 0.
- d. Uno de los padres de la política económica afirmaba hace ya mucho que si se tiene un problema (o un objetivo) debería utilizarse un solo instrumento. **Aplicado a la crisis actual sería: dinero en la primera fase, gasto público en la segunda** (la existencia de mediaciones institucionales, legales y políticas limitan y complejizan las políticas reales, pero conviene tener claro “lo óptimo” para evaluar “lo ejecutado”. Estas dificultades operativas dilatan también el momento adecuado para calibrar el impacto económico).
- e. El ejercicio, que se presenta a continuación, muestra que los **efectos económicos de la parálisis** provocado por el confinamiento son **sectorialmente diferentes**. Por ello, **el enfoque sectorial (que no quiere decir diferentes instrumentos) en la ejecución de las medidas es obligado**. (Proponer políticas sectoriales no es “ortodoxia económica”, aunque los gobiernos lo hacen reiteradamente. El argumento de que los gobiernos no deben -porque lo hacen mal- seleccionar “ganadores” o “perdedores”, no ha obstaculizado que gobiernos de todo signo ejecuten continuamente políticas sectoriales más o menos encubiertas. En el caso que nos ocupa del *coronavirus*, los enfoques agregados están, por definición, totalmente alejados de la realidad y la negación del enfoque sectorial para ejecutar medidas económicas es totalmente errónea).
- f. Debe quedar claro que **las pérdidas a minimizar son las que indican los impactos directos de la pandemia**. De momento, en esta primera fase de parálisis de la actividad por regulación, **las pérdidas a minimizar totalizan 77.086 millones de euros**. Supongamos que se compensa -vía el milagro de los panes y los peces, para simplificar- el 100% de la caída de rentas de asalariados y empresarios, esto es de todos los agentes económicos. Esa compensación permitirá que la Hacienda obtenga los ingresos perdidos y la compensación -convertida en flujo dinerario- pondrá en marcha los multiplicadores para los efectos indirectos e inducidos.
- g. Se han propuesto y se están empezando a ejecutar múltiples medidas en todos los países (véase la página web del FMI, [imf.org/en/Topics/imf-and-coovid19/Policy-Responses-to-COVID-19](https://www.imf.org/en/Topics/imf-and-coovid19/Policy-Responses-to-COVID-19), en dónde se detallan por país) y también hay simulaciones sobre los efectos de distintas medidas, pero **en todas ellas falta la foto final: ¿cómo quedan las pérdidas acaecidas según los distintos agentes y los distintos sectores? Esto es, la distribución final de las pérdidas por agente y por sector**. El ejercicio que haremos, en su momento, intentará, para el caso español, no hacer caso omiso de esta distribución.

2 LA MAGNITUD DE LA INTERRUPCIÓN DE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA: EFECTO DIRECTO

El primer paso para evaluar el impacto económico de la interrupción de la actividad económica que ha generado el COVID-19 en España es determinar en qué medida cada uno de los sectores económicos ha podido continuar produciendo. Se ha tenido en cuenta la normativa aprobada para regular aquellas actividades que se consideran esenciales y han podido seguir operando, aquellas que han quedado suspendidas y aquellas que se han reforzado. En particular, se ha tenido en cuenta lo establecido en el Real Decreto 463/2020 de declaración del Estado de Alarma y el Real Decreto Ley 10/2020 de 29 de marzo.

Pese a partir de la realidad objetiva de la regulación, no se tienen datos certeros sobre el impacto real que ha tenido la interrupción de la actividad en cada sector concreto, con lo que las hipótesis utilizadas de continuidad operativa de cada actividad económica tienen carácter aproximado.

La tabla 1 presenta las hipótesis utilizadas de *reducción de la producción anual* de cada una de las ramas TIO, en términos porcentuales. La metodología detallada que se ha empleado para estimarlas se presenta en el Anexo 1.

Tabla 1. Hipótesis de reducción de la producción anual por ramas TIO.

RAMA TIO	Variación en la actividad anual
1 Actividades deportivas, recreativas y de entretenimiento	-17%
2 Actividades inmobiliarias, excepto rentas imputadas	-15%
3 Agencias de viajes, operadores turísticos, reservas y relacionadas	-15%
4 Actividades de creación, artísticas y espectáculos; bibliotecas, archivos, museos y otras culturales; juegos de azar y apuestas	-15%
5 Transporte aéreo	-15%
6 Construcción	-13%
7 Servicios de alojamiento; comidas y bebidas	-13%
8 Actividades asociativas	-13%
9 Reparación de ordenadores, efectos personales y uso doméstico	-13%
10 Otros servicios personales	-13%
11 Actividades de los hogares como empleadores de personal doméstico o productores para uso propio	-13%
12 Almacenamiento y actividades anexas al transporte	-13%
13 Transporte marítimo y por vías navegables interiores	-12%
14 Industria de la madera y del corcho	-12%
15 Fabricación de productos de caucho y plástico	-12%
16 Fabricación de otros productos minerales no metálicos	-12%
17 Fabricación de productos de hierro, acero y ferroaleaciones	-12%
18 Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo	-12%
19 Fabricación de vehículos, remolques y semirremolques	-12%
20 Fabricación de otro material de transporte	-12%
21 Venta y reparación de vehículos de motor y motocicletas	-12%
22 Transporte terrestre y por tubería	-10%
23 Arquitectura e ingeniería; ensayos y análisis técnicos	-10%
24 Investigación científica y desarrollo	-10%
25 Publicidad y estudios de mercado	-10%
26 Otras actividades profesionales, científicas y técnicas; veterinarias	-10%
27 Actividades de alquiler	-10%

RAMA TIO	Variación en la actividad anual
28 Seguridad e investigación; edificios y jardinería; actividades administrativas de oficina y auxiliares	-9%
29 Industrias extractivas	-8%
30 Industria textil, prendas de vestir y cuero y del calzado	-8%
31 Industria del papel	-8%
32 Fabricación de maquinaria y equipo n.c.o.p.	-8%
33 Fabricación de muebles; otras industrias manufactureras	-8%
34 Reparación e instalación de maquinaria y equipo	-8%
35 Industria química	-8%
36 Actividades de organizaciones y organismos extraterritoriales	-7%
37 Comercio al por mayor e intermediarios, excepto vehículos	-7%
38 Comercio al por menor, excepto vehículos y motocicletas	-7%
39 Actividades jurídicas y de contabilidad; sedes centrales; consultoría de gestión empresarial	-7%
40 Actividades relacionadas con el empleo	-3%
41 Educación	-3%
42 Artes gráficas y reproducción de soportes grabados	-2%
43 Edición	-2%
44 Actividades de producción cinematográfica, vídeo y programas de tv, grabación de sonido y edición musical; programación y emisión de	-2%
45 Telecomunicaciones	-2%
46 Actividades de servicios sociales	-2%
47 Agricultura, ganadería, caza y servicios relacionados	0%
48 Silvicultura y explotación forestal	0%
49 Pesca y acuicultura	0%
50 Industria de la alimentación, bebidas y tabaco	0%
51 Coquerías y refino de petróleo	0%
52 Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos	0%
53 Fabricación de material y equipo eléctrico	0%
54 Suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado	0%
55 Captación, depuración y distribución de agua	0%
56 Recogida y tratamiento de aguas residuales; recogida, tratamiento y eliminación de residuos; servicios de aprovechamiento; actividades	0%
57 Actividades postales y de mensajería	0%
58 Servicios financieros, excepto seguros y f. de pensiones	0%
59 Seguros, reaseguros y fondos de pensiones, excepto sso	0%
60 Actividades auxiliares a servicios financieros y seguros	0%
61 Administración pública y defensa; seguridad social obligatoria	0%
62 Programación, consultoría y otras actividades relacionadas con la informática; servicios de información	2%
63 Fabricación de productos farmacéuticos básicos y preparados farm.	5%
64 Actividades sanitarias	5%

Fuente: *Elaboración propia.*

Los porcentajes de reducción de la actividad anteriormente definidos se aplican a la producción media anual de cada sector para calcular la magnitud del impacto directo sobre su operativa. Para estimarlos se parte del grado de restricción de la actividad establecido en la regulación para cada sector, en función de si su actividad es considerada esencial o no y en qué medida puede seguir desarrollándose por vías telemáticas, y suponiendo que dicha interrupción se mantiene dos meses. *Se ha tomado como referencia el periodo de dos meses teniendo en cuenta la duración media del estado de alarma y el confinamiento en otros países con una evolución similar del COVID-19.*

En la Tabla 2 se muestra, en millones de euros, la reducción anual estimada en la producción anual de cada rama de actividad por motivos de la restricción de la regulación. En términos del análisis de impacto económico con metodología input-output, dichas cifras representan el impacto directo sobre la producción.

Tabla 2. Magnitud del impacto directo en la producción por ramas TIO. Millones de euros.

	RAMA TIO	Var. Prod.
1	Agricultura, ganadería, caza y servicios relacionados con las mismas	0
2	Silvicultura y explotación forestal	0
3	Pesca y acuicultura	0
4	Industrias extractivas	-432
5	Industria de la alimentación, fabricación de bebidas e industria del tabaco	0
6	Industria textil, confección de prendas de vestir e industria del cuero y del calzado	-1.413
7	Industria de la madera y del corcho, excepto muebles; cestería y espartería	-905
8	Industria del papel	-1.173
9	Artes gráficas y reproducción de soportes grabados	-113
10	Coquerías y refino de petróleo	0
11	Industria química	-2.951
12	Fabricación de productos farmacéuticos básicos y preparados farmacéuticos	654
13	Fabricación de productos de caucho y plástico	-2.596
14	Fabricación de otros productos minerales no metálicos	-2.334
15	Fabricación de productos de hierro, acero y ferroaleaciones	-3.647
16	Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo	-4.878
17	Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos	0
18	Fabricación de material y equipo eléctrico	0
19	Fabricación de maquinaria y equipo n.c.o.p.	-1.921
20	Fabricación de vehículos de motor, remolques y semirremolques	-8.521
21	Fabricación de otro material de transporte	-2.010
22	Fabricación de muebles; otras industrias manufactureras	-937
23	Reparación e instalación de maquinaria y equipo	-1.213
24	Suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado	0
25	Captación, depuración y distribución de agua	0
26	Recogida y tratamiento de aguas residuales; recogida, tratamiento y eliminación de residuos; servicios de aprovechamiento; descontaminación y otros servicios de gestión de residuos	0
27	Construcción	-19.997
28	Venta y reparación de vehículos de motor y motocicletas	-3.513
29	Comercio al por mayor e intermediarios del comercio, excepto de vehículos y motocicletas	-8.250
30	Comercio al por menor, excepto de vehículos de motor y motocicletas	-5.849
31	Transporte terrestre y por tubería	-5.514
32	Transporte marítimo y por vías navegables interiores	-249
33	Transporte aéreo	-1.837
34	Almacenamiento y actividades anexas al transporte	-5.658
35	Actividades postales y de mensajería	0
36	Servicios de alojamiento; servicios de comidas y bebidas	-16.482
37	Edición	-121
38	Actividades de producción cinematográfica, de vídeo y de programas de televisión, grabación de sonido y edición musical; actividades de programación y emisión de radio y televisión	-222
39	Telecomunicaciones	-439
40	Programación, consultoría y otras actividades relacionadas; servicios de información	718
41	Servicios financieros, excepto seguros y fondos de pensiones	0
42	Seguros, reaseguros y fondos de pensiones, excepto seguridad social obligatoria	0
43	Actividades auxiliares a los servicios financieros y a los seguros	0
44	Actividades inmobiliarias, excepto rentas inmobiliarias imputadas	-21.937
45	Actividades jurídicas y de contabilidad; sedes centrales; consultoría de gestión empresarial	-2.831
46	Servicios técnicos de arquitectura e ingeniería; ensayos y análisis técnicos	-2.826
47	Investigación científica y desarrollo	-573
48	Publicidad y estudios de mercado	-1.227
49	Otras actividades profesionales, científicas y técnicas; actividades veterinarias	-655
50	Actividades de alquiler	-891
51	Actividades relacionadas con el empleo	-328
52	Agencias de viajes, operadores turísticos, servicios de reservas y actividades relacionadas	-2.645
53	Seguridad e investigación; edificios y jardinería; actividades administrativas de oficina y otras	-4.316
54	Administración pública y defensa; seguridad social obligatoria	0
55	Educación	-2.218
56	Actividades sanitarias	4.124
57	Actividades de servicios sociales	-415
58	Actividades de creación, artísticas y espectáculos; actividades de bibliotecas, archivos, museos y otras actividades culturales; actividades de juegos de azar y apuestas	-2.247
59	Actividades deportivas, recreativas y de entretenimiento	-3.498
60	Actividades asociativas	-2.508
61	Reparación de ordenadores, efectos personales y artículos de uso doméstico	-365
62	Otros servicios personales	-1.194
63	Servicios de los hogares como empleadores de personal doméstico	-1.335
64	Actividades de organizaciones y organismos extraterritoriales	0
	TOTAL	-149.692

Fuente: Elaboración propia a partir de Contabilidad Nacional de España.

3 ANÁLISIS DE IMPACTO ECONÓMICO

3.1 Producción efectiva

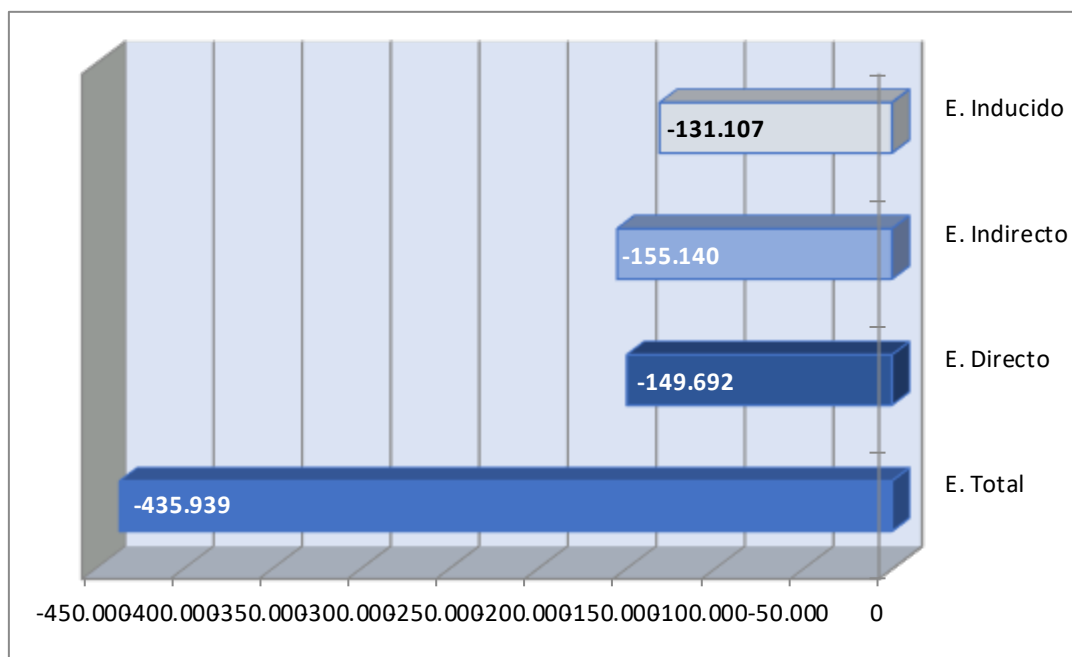
La reducción de 149.692 millones de euros estimada, que tendrá lugar en la producción económica española si el periodo de estado de alerta se mantiene dos meses, es sólo el efecto directo de la interrupción de la actividad que ha tenido lugar.

Cada uno de los sectores afectados reduce a su vez la demanda de sus proveedores, que por tanto ven mermada su actividad, generando un efecto arrastre por toda la economía en función de las relaciones intersectoriales. Este es el denominado efecto indirecto, cuya magnitud se estima aún mayor que la del efecto directo inicial, de 155.140 millones de euros.

A estos dos efectos se añade un tercero, el efecto inducido, que se genera por la vía del empleo y la propensión a consumir de los hogares. El parón en la actividad se traduce irremediamente en una importante destrucción de empleo que merma la capacidad adquisitiva de los hogares y por tanto supone un freno a la demanda económica. La magnitud del efecto inducido, según los resultados del modelo input-output aplicado, asciende a 131.107 millones de euros más de producción.

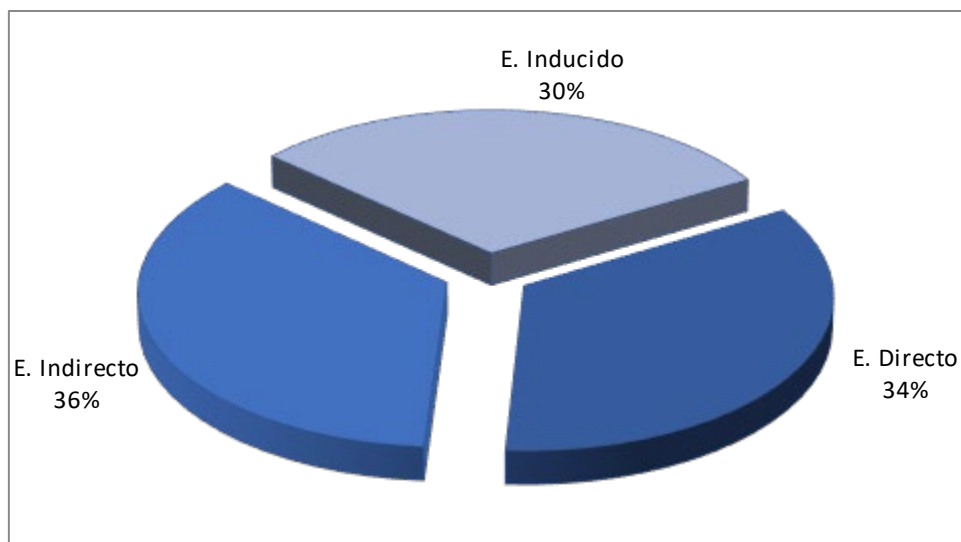
En total, la interrupción en la actividad económica que tiene lugar tras la declaración del estado de alarma por el COVID-19, en distintos grados en los diferentes sectores y en un escenario de dos meses de duración, supone una caída de 435.939 millones de euros en la producción efectiva española del año en curso. La mayor parte de esta caída se explica por los efectos directo e indirecto (34% y 36% respectivamente), mientras que el efecto inducido es el responsable del 31% restante.

Gráfico 1. Efecto total y desagregación sobre la Producción. Millones de euros.



Fuente: Elaboración propia a partir del Marco Input-Output de España y Contabilidad Nacional (INE)

Gráfico 2. Distribución porcentual del efecto total en la Producción



Fuente: Elaboración propia a partir del Marco Input-Output de España y Contabilidad Nacional (INE)

Las ramas de actividad más afectadas por la interrupción de la actividad por el COVID19 son las que se listan en la tabla 3. Destaca, el impacto económico registrado en las actividades inmobiliarias, de más 44.136 millones de euros, seguido por los sectores de la *construcción* y la *hostelería y restauración* con más de 29.500 millones de euros de reducción de la producción efectiva cada uno. Le siguen el *comercio mayorista* y la *fabricación de vehículos*, con sendas reducciones de 22.902 y 18.113 millones de euros, respectivamente.

Tabla 3. Jerarquía de actividades con mayor impacto en la Producción. Millones de euros.

	Efecto Directo	Efecto Indirecto	Efecto Inducido	Efecto Total
44 Actividades inmobiliarias, excepto rentas imputadas	-21.937	-11.241	-10.958	-44.136
27 Construcción	-19.997	-7.618	-2.381	-29.996
36 Servicios de alojamiento; comidas y bebidas	-16.482	-1.956	-11.163	-29.601
29 Comercio al por mayor e intermediarios, excepto vehículos	-8.250	-7.913	-6.738	-22.902
20 Fabricación de vehículos, remolques y semirremolques	-8.521	-5.754	-3.837	-18.113
5 Industria de la alimentación, bebidas y tabaco	0	-3.897	-11.775	-15.672
30 Comercio al por menor, excepto vehículos y motocicletas	-5.849	-4.333	-5.145	-15.327
34 Almacenamiento y actividades anexas al transporte	-5.658	-6.910	-2.543	-15.111
31 Transporte terrestre y por tubería	-5.514	-5.967	-3.604	-15.085
16 Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo	-4.879	-7.281	-2.038	-14.197
15 Fabricación de productos de hierro, acero y ferroaleaciones	-3.647	-8.719	-1.667	-14.033
11 Industria química	-2.951	-6.318	-3.605	-12.875
53 Seguridad e investigación; edificios y jardinería; actividades administrativas de oficina y auxiliares	-4.316	-5.968	-2.522	-12.807
24 Suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado	0	-6.856	-4.922	-11.779
45 Actividades jurídicas y de contabilidad; sedes centrales; consultoría de gestión empresarial	-2.831	-5.348	-2.328	-10.508
4 Industrias extractivas	-432	-5.359	-2.976	-8.767
13 Fabricación de productos de caucho y plástico	-2.596	-4.129	-1.902	-8.627
41 Servicios financieros, excepto seguros y f. de pensiones	0	-3.613	-3.623	-7.236
14 Fabricación de otros productos minerales no metálicos	-2.334	-3.503	-900	-6.737
28 Venta y reparación de vehículos de motor y motocicletas	-3.513	-653	-2.031	-6.197
59 Actividades deportivas, recreativas y de entretenimiento	-3.498	-1.025	-1.502	-6.024
1 Agricultura, ganadería, caza y servicios relacionados	0	-1.412	-4.553	-5.965
6 Industria textil, prendas de vestir y cuero y del calzado	-1.413	-953	-2.958	-5.324
19 Fabricación de maquinaria y equipo n.c.o.p.	-1.921	-2.444	-889	-5.254
46 Arquitectura e ingeniería; ensayos y análisis técnicos	-2.826	-1.850	-377	-5.052
55 Educación	-2.218	-768	-2.008	-4.995
60 Actividades asociativas	-2.508	-1.775	-653	-4.936
10 Coquerías y refino de petróleo	0	-2.240	-2.249	-4.489

	Efecto Directo	Efecto Indirecto	Efecto Inducido	Efecto Total
26 Recogida y tratamiento de aguas residuales; recogida, tratamiento y eliminación de residuos; servicios de aprovechamiento; actividades de descontaminación y otros servicios de gestión de residuos	0	-3.053	-1.329	-4.382
52 Agencias de viajes, operadores turísticos, reservas y relacionadas	-2.645	-488	-1.247	-4.380
39 Telecomunicaciones	-439	-1.730	-2.057	-4.226
8 Industria del papel	-1.173	-1.672	-1.332	-4.176
21 Fabricación de otro material de transporte	-2.010	-1.725	-409	-4.144
18 Fabricación de material y equipo eléctrico	0	-2.764	-1.297	-4.062
48 Publicidad y estudios de mercado	-1.227	-1.593	-780	-3.599
58 Actividades de creación, artísticas y espectáculos; bibliotecas, archivos, museos y otras culturales; juegos de azar y apuestas	-2.247	-295	-1.022	-3.563
7 Industria de la madera y del corcho	-905	-1.825	-565	-3.294
33 Transporte aéreo	-1.837	-560	-758	-3.156
23 Reparación e instalación de maquinaria y equipo	-1.213	-1.263	-553	-3.029
22 Fabricación de muebles; otras industrias manufactureras	-937	-724	-1.338	-2.999
50 Actividades de alquiler	-891	-1.402	-605	-2.898
17 Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos	0	-1.368	-1.265	-2.633
51 Actividades relacionadas con el empleo	-328	-1.481	-640	-2.449
63 Actividades de los hogares como empleadores de personal doméstico o productores para uso propio	-1.335	0	-985	-2.321
49 Otras actividades profesionales, científicas y técnicas; veterinarias	-655	-1.126	-535	-2.317
42 Seguros, reaseguros y fondos de pensiones, excepto sso	0	-698	-1.525	-2.223
62 Otros servicios personales	-1.194	-150	-851	-2.194
38 Actividades de producción cinematográfica, vídeo y programas de tv, grabación de sonido y edición musical; programación y emisión de radio y tv	-222	-679	-557	-1.458
57 Actividades de servicios sociales	-415	-5	-982	-1.402
43 Actividades auxiliares a servicios financieros y seguros	0	-483	-906	-1.389
25 Captación, depuración y distribución de agua	0	-559	-733	-1.292
35 Actividades postales y de mensajería	0	-884	-402	-1.286
9 Artes gráficas y reproducción de soportes grabados	-113	-791	-378	-1.282
37 Edición	-121	-256	-432	-809
3 Pesca y acuicultura	0	-15	-750	-765
61 Reparación de ordenadores, efectos personales y uso doméstico	-365	-176	-195	-736
54 Administración pública y defensa; seguridad social obligatoria	0	-387	-291	-678
47 Investigación científica y desarrollo	-573	-13	0	-586
2 Silvicultura y explotación forestal	0	-285	-209	-494
32 Transporte marítimo y por vías navegables interiores	-249	-95	-98	-443
12 Fabricación de productos farmacéuticos básicos y preparados farm.	654	102	-1.189	-433
40 Programación, consultoría y otras actividades relacionadas con la informática; servicios de información	718	-559	-312	-153
56 Actividades sanitarias	4.124	-338	-2.735	1.050
Total	-149.692	-155.140	-131.107	-435.939

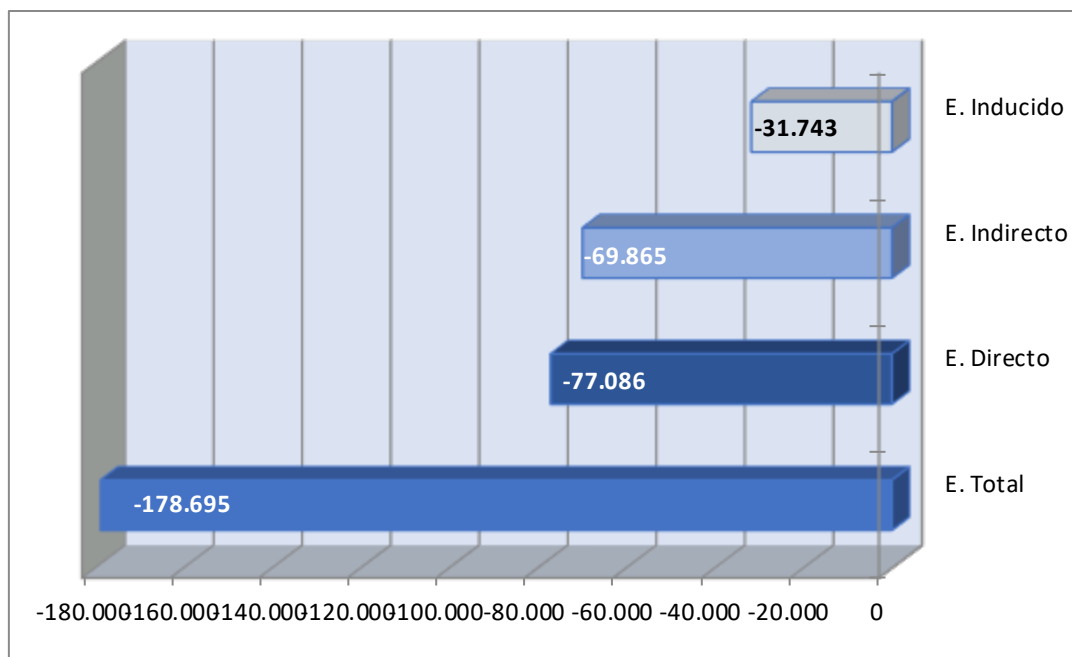
Fuente: Elaboración propia a partir del Marco Input-Output de España y Contabilidad Nacional (INE)

3.2 Valor Añadido Bruto (PIB)

En función de la estructura productiva de cada uno de los sectores de actividad afectados en mayor o menor medida por el parón que ha traído consigo el COVID-19, según se recoge en la Tabla Input-Output, se estima que el impacto directo sobre la producción de 149.692 millones de euros se traduce en una caída del Valor Añadido Bruto de la economía española de 77.086 millones de euros. El efecto indirecto sobre el VAB, generado a través de las relaciones intersectoriales de suministro y aprovisionamiento, se cifra en 69.865 millones de euros adicionales. Por su parte, se estima un efecto inducido de 31.743 millones de euros de VAB por la vía de la caída en el empleo y, por consiguiente, en el consumo.

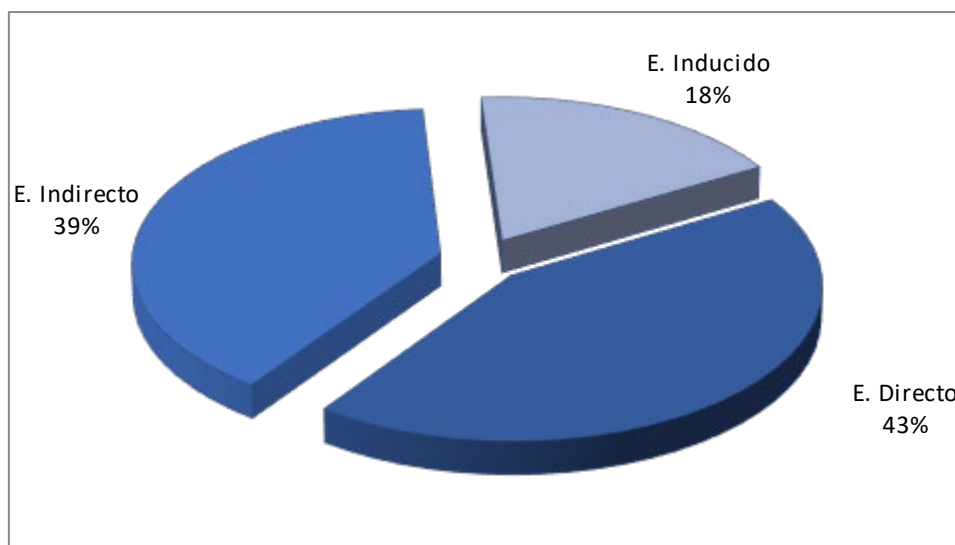
En total, se estima que la interrupción de la actividad económica por el COVID-19, suponiendo un periodo de alerta de 2 meses, supone una caída de 178.695 millones de euros en el valor añadido generado por la economía española en 2020. El efecto directo sobre el VAB es el de mayor magnitud, responsable del 43% de esta caída, seguido por el indirecto, con un peso del 39% y, en último lugar, el efecto inducido, que representa el 18%.

Gráfico 3. Efecto total y desagregación sobre el VAB. Millones de euros.



Fuente: Elaboración propia a partir del Marco Input-Output de España y Contabilidad Nacional (INE)

Gráfico 4. Distribución porcentual del efecto total en el VAB.



Fuente: Elaboración propia a partir del Marco Input-Output de España y Contabilidad Nacional (INE)

La tabla 4 muestra las reducciones totales en los VAB sectoriales. Las *actividades inmobiliarias* tienen una caída del VAB 33.529 millones de euros sumados todos los efectos. Los servicios de *alojamiento, comidas y bebidas*, que han sido suspendidos salvo casos excepcionales, pierden 15.807 millones en su VAB, la construcción 12.830 millones y el comercio mayorista 10.349 millones. *El ranking de caídas, tanto de la producción como del VAB, se relaciona con el tamaño de los sectores y con sus relaciones intersectoriales. Los sectores de mayor efecto total no son necesariamente aquellos cuya reducción de actividad ha sido mayor (tabla 1).*

Tabla 4. Jerarquía de actividades con mayor impacto en el VAB. Millones de euros.

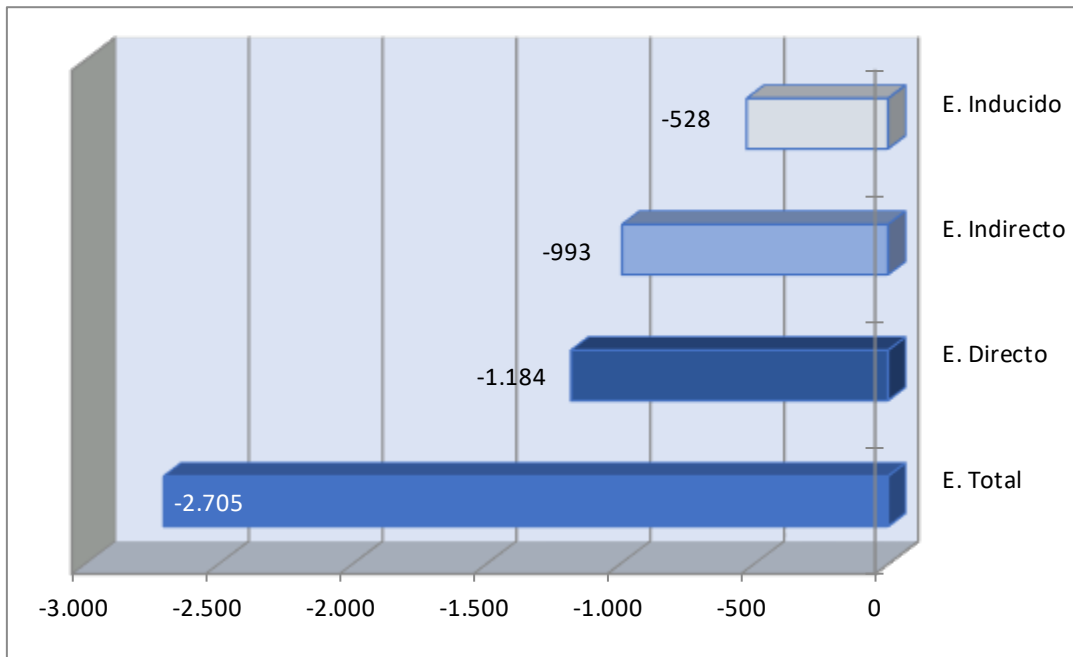
	Efecto Directo	Efecto Indirecto	Efecto Inducido	Efecto Total
44	-18.869	-9.669	-4.991	-33.529
36	-9.032	-1.072	-5.703	-15.807
27	-9.031	-3.440	-359	-12.830
29	-4.468	-4.285	-1.597	-10.349
30	-3.920	-2.904	-1.830	-8.654
53	-3.030	-4.190	-78	-7.298
31	-2.485	-2.689	-689	-5.863
45	-1.652	-3.120	-81	-4.853
16	-1.922	-2.869	-35	-4.827
34	-2.096	-2.560	-89	-4.745
55	-1.882	-652	-1.435	-3.969
59	-2.286	-670	-722	-3.678
41	0	-2.504	-1.159	-3.663
24	0	-2.608	-675	-3.283
20	-1.623	-1.096	-421	-3.141
4	-231	-2.869	-4	-3.105
60	-1.775	-1.256	0	-3.030
28	-1.775	-330	-861	-2.966
13	-880	-1.399	-98	-2.377
63	-1.335	0	-985	-2.321
46	-1.297	-849	-19	-2.165
5	0	-746	-1.311	-2.058
14	-808	-1.212	-20	-2.040
11	-587	-1.256	-174	-2.017
15	-564	-1.348	0	-1.911
58	-1.173	-154	-473	-1.800
51	-303	-1.367	0	-1.670
19	-704	-896	-15	-1.616
6	-455	-307	-678	-1.439
26	0	-1.250	-180	-1.430
1	0	-726	-673	-1.399
62	-760	-95	-498	-1.353
48	-559	-726	0	-1.284
23	-621	-647	-12	-1.280
22	-395	-305	-414	-1.114
21	-563	-483	-41	-1.087
49	-376	-647	-51	-1.075
39	-137	-538	-366	-1.040
57	-290	-4	-675	-969
18	0	-814	-152	-966
7	-297	-600	-19	-916
8	-308	-439	-99	-846
33	-492	-150	-142	-784
17	0	-532	-222	-754
42	0	-246	-381	-627
50	-231	-364	-20	-615
52	-369	-68	-150	-586
3	0	-12	-565	-577
35	0	-549	-24	-573
38	-89	-273	-79	-440
61	-226	-110	-74	-410
9	-51	-354	0	-405
54	0	-285	-108	-394
25	0	-233	-149	-383
47	-350	-8	0	-358
37	-60	-126	-141	-327
43	0	-172	-122	-294
2	0	-178	-35	-212
10	0	-97	-57	-154
32	-66	-25	-13	-105
12	220	34	-266	-12
40	389	-303	0	86
56	2.731	-224	-1.514	993
Total	-77.086	-69.865	-31.743	-178.695

3.3 Empleo

En términos de empleo, el modelo input-output permite aproximar en cerca de 1,2 millones los empleos perdidos por el efecto directo de la interrupción de la actividad económica española como consecuencia del COVID-19. A ellos se suman otros 993.000 empleos destruidos vía efecto indirecto, por el efecto arrastre sobre otros sectores de actividad, y 528.000 más por el efecto inducido a través del freno en el consumo.

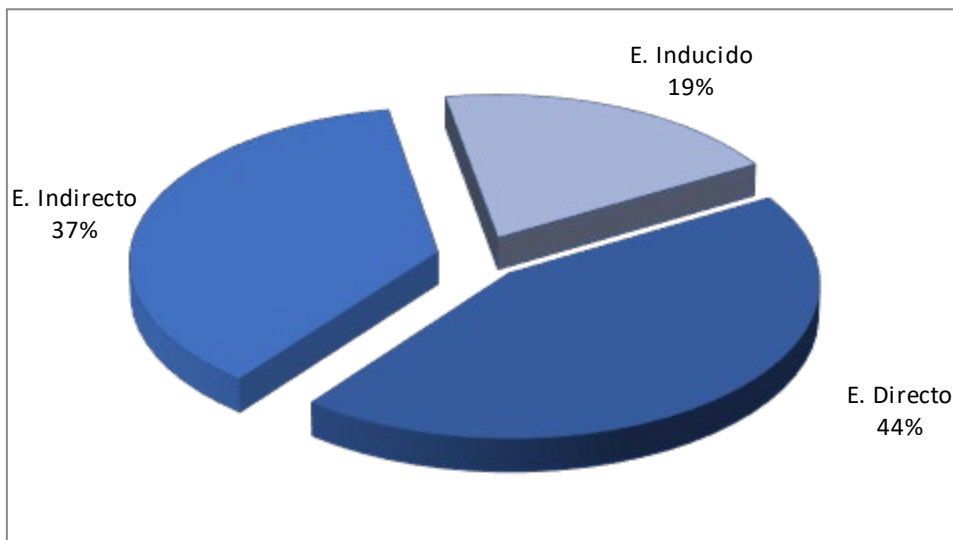
Se estima, por tanto, una caída en el empleo de más de 2,7 millones de puestos de trabajo equivalentes a tiempo completo, el 44% de los cuales se perderán por el efecto directo, un 37% por el indirecto y un 19% por el inducido.

Gráfico 5. Efecto total y desagregación sobre el Empleo. Miles de Puestos de Trabajo Equivalentes a Tiempo Completo.



Fuente: Elaboración propia a partir del Marco Input-Output de España y Contabilidad Nacional (INE)

Gráfico 6. Distribución porcentual del efecto total en el Empleo.



La tabla 5 presenta las ramas concretas ordenadas por su destrucción de empleo. Así, los *servicios de alojamiento, comidas y bebidas* tienen la mayor caída, 315.000 puestos de trabajo. El *comercio minorista* y la *construcción* pierden 246.000 y 230.000 puestos de trabajo respectivamente, seguidos por las *actividades de seguridad e investigación, servicios a edificios y actividades de jardinería, actividades administrativas de oficina y otras actividades auxiliares a las empresas*, que pierden 206.000 empleos.

Tabla 5. Jerarquía de actividades con mayor impacto en el Empleo. Miles de Puestos de Trabajo Equivalentes a Tiempo Completo.

	Efecto Directo	Efecto Indirecto	Efecto Inducido	Efecto Total
36 Servicios de alojamiento; comidas y bebidas	-180	-21	-114	-315
30 Comercio al por menor, excepto vehículos y motocicletas	-111	-82	-52	-246
27 Construcción	-162	-62	-6	-230
53 Seguridad e investigación; edificios y jardinería; actividades administrativas de oficina y auxiliares	-85	-118	-2	-206
29 Comercio al por mayor e intermediarios, excepto vehículos	-73	-70	-26	-168
31 Transporte terrestre y por tubería	-50	-54	-14	-118
63 Actividades de los hogares como empleadores de personal doméstico o productores para uso propio	-54	0	-40	-94
45 Actividades jurídicas y de contabilidad; sedes centrales; consultoría de gestión empresarial	-29	-56	-1	-86
62 Otros servicios personales	-46	-6	-30	-82
55 Educación	-37	-13	-28	-77
16 Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo	-27	-41	0	-69
59 Actividades deportivas, recreativas y de entretenimiento	-37	-11	-12	-59
28 Venta y reparación de vehículos de motor y motocicletas	-35	-7	-17	-59
34 Almacenamiento y actividades anexas al transporte	-26	-31	-1	-58
44 Actividades inmobiliarias, excepto rentas imputadas	-30	-15	-8	-53
60 Actividades asociativas	-25	-18	0	-43
51 Actividades relacionadas con el empleo	-8	-35	0	-42
58 Actividades de creación, artísticas y espectáculos; bibliotecas, archivos, museos y otras culturales; juegos de azar y apuestas	-26	-3	-10	-40
49 Otras actividades profesionales, científicas y técnicas; veterinarias	-13	-23	-2	-38
46 Arquitectura e ingeniería; ensayos y análisis técnicos	-22	-14	0	-37
1 Agricultura, ganadería, caza y servicios relacionados	0	-19	-17	-36
6 Industria textil, prendas de vestir y cuero y del calzado	-11	-8	-17	-35
20 Fabricación de vehículos, remolques y semirremolques	-18	-12	-5	-35
5 Industria de la alimentación, bebidas y tabaco	0	-12	-21	-33
13 Fabricación de productos de caucho y plástico	-11	-17	-1	-30
14 Fabricación de otros productos minerales no metálicos	-10	-16	0	-26
57 Actividades de servicios sociales	-8	0	-18	-26
48 Publicidad y estudios de mercado	-10	-13	0	-23
22 Fabricación de muebles; otras industrias manufactureras	-8	-6	-8	-23
41 Servicios financieros, excepto seguros y f. de pensiones	0	-15	-7	-22
11 Industria química	-6	-14	-2	-22
15 Fabricación de productos de hierro, acero y ferroaleaciones	-7	-16	0	-22
26 Recogida y tratamiento de aguas residuales; recogida, tratamiento y eliminación de residuos; servicios de aprovechamiento; actividades de descontaminación y otros servicios de gestión de residuos	0	-18	-3	-21
4 Industrias extractivas	-2	-19	0	-20
23 Reparación e instalación de maquinaria y equipo	-10	-10	0	-20
19 Fabricación de maquinaria y equipo n.c.o.p.	-8	-11	0	-19
7 Industria de la madera y del corcho	-6	-12	0	-18
50 Actividades de alquiler	-7	-10	-1	-18
52 Agencias de viajes, operadores turísticos, reservas y relacionadas	-9	-2	-3	-14
61 Reparación de ordenadores, efectos personales y uso doméstico	-7	-3	-2	-12
18 Fabricación de material y equipo eléctrico	0	-10	-2	-11
21 Fabricación de otro material de transporte	-5	-5	0	-11
17 Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos	0	-7	-3	-10
8 Industria del papel	-4	-5	-1	-10
35 Actividades postales y de mensajería	0	-9	0	-9
54 Administración pública y defensa; seguridad social obligatoria	0	-7	-3	-9
39 Telecomunicaciones	-1	-4	-3	-8
9 Artes gráficas y reproducción de soportes grabados	-1	-6	0	-7
33 Transporte aéreo	-4	-1	-1	-7

	Efecto Directo	Efecto Indirecto	Efecto Inducido	Efecto Total
43 Actividades auxiliares a servicios financieros y seguros	0	-4	-3	-6
47 Investigación científica y desarrollo	-6	0	0	-6
38 Producción cinematográfica, vídeo y programas de tv, grabación de sonido y edición musical; programación y emisión de radio y tv	-1	-4	-1	-6
42 Seguros, reaseguros y fondos de pensiones, excepto sso	0	-2	-3	-5
25 Captación, depuración y distribución de agua	0	-3	-2	-5
24 Suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado	0	-4	-1	-5
37 Edición	-1	-2	-2	-4
3 Pesca y acuicultura	0	0	-4	-4
2 Silvicultura y explotación forestal	0	-1	0	-2
32 Transporte marítimo y por vías navegables interiores	-1	0	0	-1
10 Coquerías y refino de petróleo	0	-1	0	-1
12 Fabricación de productos farmacéuticos básicos y preparados farm.	2	0	-2	0
40 Programación, consultoría y otras actividades relacionadas con la informática; servicios de información	5	-4	0	1
56 Actividades sanitarias	46	-4	-25	17
Total	-1.184	-993	-528	-2.705

Fuente: Elaboración propia a partir del Marco Input-Output de España y Contabilidad Nacional (INE)

3.4 Resultados agregados en producción, valor añadido y empleo.

Resulta especialmente relevante para dar una idea de la magnitud de las cifras de impacto que se han presentado anteriormente ponerlas en comparación con las grandes magnitudes de la economía española. Con los datos de producción efectiva, VAB y empleo que proporciona la Contabilidad Nacional Española, actualizados al año 2018, se observa en la tabla 6 que:

1. El impacto directo sobre la **producción efectiva** de la interrupción de la actividad económica como consecuencia del COVID-19 supone una **caída cercana al 7% en la producción anual de la economía española**.
2. En términos de **Valor Añadido**, el impacto directo **representa el 7,1% del VAB nacional, de 1.087.968 millones de euros**.
3. Por su parte, el impacto directo sobre el **empleo** de la caída experimentada en la actividad económica supone un **retroceso del 6,6% en el empleo nacional total** (17,9 millones de puestos de trabajo equivalentes a tiempo completo), **porcentaje que se eleva hasta el 15,1% si se añaden los efectos indirecto e inducido**.

Tabla 6. Resumen del impacto económico de la interrupción de la actividad económica por el COVID-19.

	Producción efectiva (millones de euros)	VAB (millones de euros)	Empleo (miles puestos eqtc)
EFEECTO DIRECTO	-149.692	-77.086	-1.184
EFEECTO TOTAL	-435.939	-178.695	-2.705
Valor para España en 2018	2.160.265	1.087.968	17.944
Peso relativo del efecto directo	-6,9%	-7,1%	-6,6%
Peso relativo del efecto total	-20,2%	-16,4%	-15,1%
Multiplicador	2,91	2,32	2,29

3.5 Resultados en Rentas

La interrupción de la actividad económica por la regulación restrictiva aprobada a raíz del COVID-19 puede expresarse, también, en términos de rentas. Así, el **efecto directo en la remuneración de asalariados se estima en 35.414 millones de euros, a los que se añaden 32.097 millones más por el efecto indirecto y 14.593 adicionales por el inducido**. En total, la cifra de **remuneración de asalariados cae en 82.095 millones de euros**. De ellos, 63.901 millones de euros corresponden a las rentas de los trabajadores propiamente dichas (sueldos y salarios) y los 18.194 millones restantes a cotizaciones sociales.

Igualmente, se ve afectado el Excedente Bruto de Explotación y las Rentas Mixtas, que experimentan una caída total de 87.354 millones de euros: 37.683 por el impacto directo de la interrupción de la actividad, 34.153 por el efecto indirecto y 15.518 millones de euros más vía efecto inducido.

Tabla 7. Efecto total y desagregación sobre las rentas no fiscales. Millones de euros

	Efecto Directo	Efecto Indirecto	Efecto Inducido	Efecto Total
Remuneración de Asalariados	-35.414	-32.097	-14.583	-82.095
Sueldos y salarios	-27.566	-24.984	-11.351	-63.901
Cotizaciones Sociales	-7.849	-7.113	-3.232	-18.194
Excedente Bruto de Explotación	-37.683	-34.153	-15.518	-87.354

Fuente: Elaboración propia a partir del Marco Input-Output de España y Contabilidad Nacional (INE)

Además, la caída en la actividad económica española como consecuencia de la regulación restrictiva de la operativa a raíz del COVID-19, se traduce en un descenso de la renta fiscal española de 75.016 millones de euros, lo que supone el 35,9% de los ingresos tributarios totales de España en 2018.

Tabla 8. Impacto total sobre la Renta Fiscal.

	Millones de euros	%
IMPUESTOS DIRECTOS	17.285	23,0%
IRPF	12.491	
Impuesto de Sociedades	4.080	
Otros impuestos directos	714	
IMPUESTOS INDIRECTOS	15.619	20,8%
IVA	11.526	
Impuestos Especiales	3.372	
Otros impuestos indirectos	721	
TASAS Y OTROS IMPUESTOS	42.112	56,1%
Tasas y otros ingresos	42.112	
TOTAL	75.016	100,0%
Recaudación total de España en 2018	208.685	35,9%

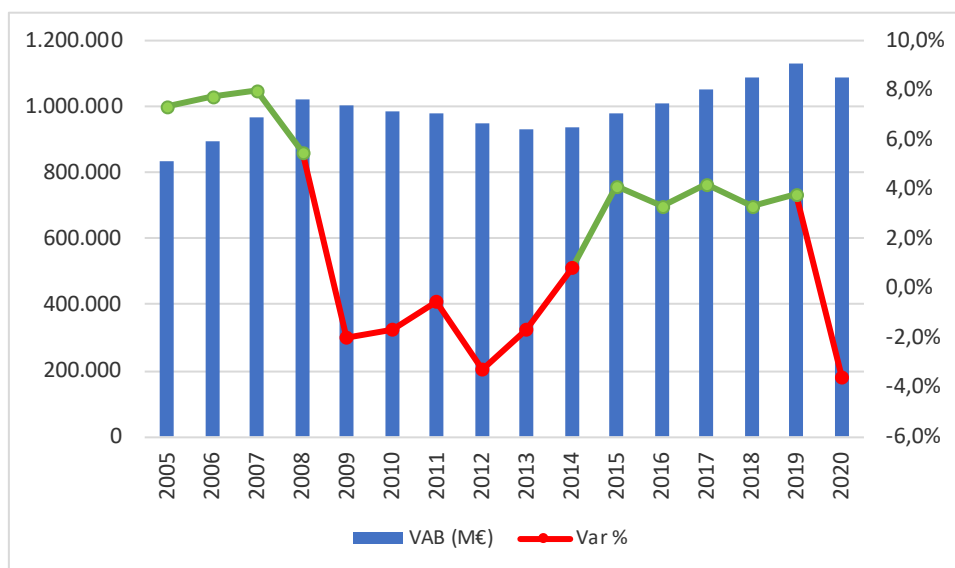
Fuente: Elaboración propia a partir del Marco Input-Output de España y el Informe Anual de Recaudación 2018.

3.6 Magnitud relativa del impacto económico

Se comparan algunas cifras de la actual crisis con la anterior de 2008, aunque no tengan nada que ver en sus causas y en sus efectos, simplemente por tener una base de referencia relativamente reciente. Según los datos de Contabilidad Nacional del INE, el VAB español cayó de forma ininterrumpida entre 2008 y 2013, a una tasa interanual media del 1,8%. Considerando **el periodo de recesión en su conjunto, la cifra de VAB se redujo un 8,8% en un periodo de 5 años.**

En un escenario sin COVID-19, el VAB podría haber superado los 1.172 miles de millones de euros en 2020 (según la tasa media anual de crecimiento registrada en los cinco últimos años). Sin embargo, **como consecuencia del impacto directo de la interrupción de la actividad económica por el COVID-19 durante dos meses, se estima que esta cifra será un 7,09% menor, lo que se traduce en un decrecimiento del 3,6% del VAB español entre 2019 y 2020, hasta los 1.089 mil millones de euros.**

Gráfico 7. Evolución del VAB español entre 2005 y 2020 considerando el impacto directo de la regulación restrictiva por el COVID-19, durante dos meses. Millones de euros.

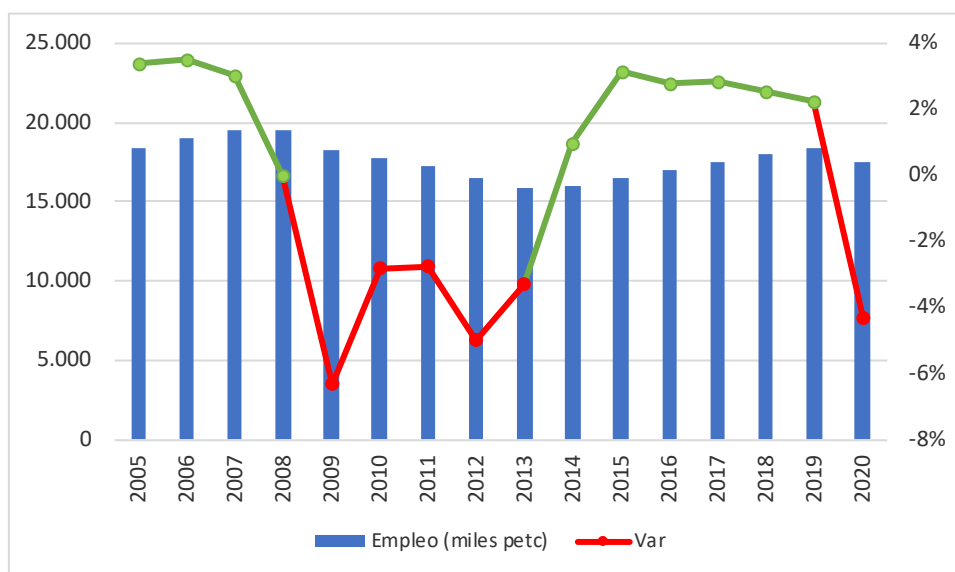


Fuente: Contabilidad Nacional (INE).

En términos de empleo, entre 2008 y 2013 la economía española destruyó empleos a un ritmo del 4% anual. En total, a lo largo de los cinco años la cifra de empleo cayó un 18,7%.

La previsión de empleo para 2020, aplicando la tasa media anual de crecimiento registrada en los cinco últimos años, se acerca a los 18,8 millones de puestos de trabajo en un escenario sin COVID-19. Si se descuenta el efecto directo sobre el empleo de la interrupción de la actividad durante dos meses por la regulación del estado de alarma, estimada en el 6,6% de dicha cifra, **se aproxima la caída del empleo entre 2019 y 2020 en un 4,1%, hasta los 17,6 millones de puestos de trabajo equivalentes a tiempo completo.**

Gráfico 8. Evolución del Empleo español entre 2005 y 2020, considerando el impacto directo de la regulación restrictiva por el COVID-19, durante dos meses. Miles de puestos de trabajo equivalentes a tiempo completo.



Fuente: Elaboración propia y Contabilidad Nacional (INE).

4 ANEXO 1. HIPÓTESIS DE CONTINUIDAD OPERATIVA

A lo largo del presente anexo se expone de forma detallada la metodología utilizada para estimar el porcentaje de continuidad operativa de cada rama de actividad de la TIO durante el periodo de estado de alarma por el COVID-19. Para cada sector concreto, se cita la normativa vigente en relación a la regulación de actividades esenciales y, en su caso, los datos y fuentes estadísticas que se hayan podido utilizar para afinar el porcentaje de variación en su actividad.

4.1 Servicios Públicos

4.1.1 Administración Pública

Se han determinado actividades esenciales: los servicios de Instituciones Penitenciarias, Protección Civil, Salvamento Marítimo, prevención y extinción de incendios, seguridad de minas, tráfico y seguridad vial.

Al mismo tiempo, se han suspendido los plazos para la tramitación de los procedimientos de las entidades de sector público del Procedimiento Administrativo Común y los plazos procesales.

Las actividades de servicios públicos cuya naturaleza lo permite se siguen realizando por medio del teletrabajo.

Con todo, se opta por hipotetizar la continuidad de esta actividad.

4.1.2 Sanidad

El sistema sanitario se ha reforzado para hacer frente al Coronavirus. Puede decirse que está trabajando por encima de su capacidad.

Si bien resulta complejo valorar cuanto ha aumentado la oferta sanitaria, un punto de partida es considerar la capacidad de funcionamiento de los hospitales. Según los Indicadores Clave del Sistema Nacional de Salud, en 2017 estaban en funcionamiento el 80% de las camas hospitalarias disponibles en España. Por tanto, si los hospitales trabajasen a su máxima capacidad su actividad podría crecer un 25%. Dado que no sólo están trabajando a su máxima capacidad, sino que están haciendo un sobreesfuerzo, se opta por aproximar el aumento de la actividad sanitaria como consecuencia del Covid-19 en un 30%.

4.1.3 Educación

El Real Decreto 463/2020 de declaración del Estado de Alarma establece la suspensión de la actividad educativa presencial, si bien se mantienen las modalidades a distancia y online en la medida de lo posible.

Según las últimas estadísticas sobre educación publicadas por el INE, en 2016 en torno al 17% de las actividades de formación, tanto formal como no formal, se realizaron a distancia.

Sin embargo, en el sistema educativo público se ha impulsado el uso de las nuevas tecnologías para continuar impartiendo la formación de forma telemática, si bien con distintos grados de implantación. Además, la oferta privada de e-learning se ha visto incluso potenciada por el

confinamiento ya que muchas personas están dedicando este tiempo extra a formarse y se está ofreciendo formación extra.

Con estas premisas, se supone que la actividad educativa continúa al 80%.

4.1.4 Servicios Sociales

Se considera esencial la actividad de los centros, servicios y establecimientos que atiendan mayores, menores, personas dependientes o personas con discapacidad. También la de protección y atención de víctimas de violencia de género y la de los Centros de Acogida a Refugiados y Centros de Estancia Temporal de Inmigrantes.

Se estima que este tipo de actividades reducen su oferta sólo en un 10%

4.2 Comercio

4.2.1 Comercio minorista

El artículo 10 del Real Decreto 463/2020 de declaración del Estado de Alarma establece: “se suspende la apertura al público de los locales y establecimientos minoristas, a excepción de los establecimientos comerciales minoristas de alimentación, bebidas, productos y bienes de primera necesidad, establecimientos farmacéuticos, sanitarios, centros o clínicas veterinarias, ópticas y productos ortopédicos, productos higiénicos, prensa y papelería, combustible para la automoción, estancos, equipos tecnológicos y de telecomunicaciones, alimentos para animales de compañía, comercio por Internet, telefónico o correspondencia, tintorerías, lavanderías y el ejercicio profesional de la actividad de peluquería a domicilio”

La Encuesta Estructural de Comercio permite conocer el valor de la producción de cada uno de los subsectores que forman parte del Comercio Minorista. Teniendo en cuenta la regulación, se supone que:

1. Mantienen su facturación los comercios de alimentación y farmacia y el comercio online.
2. El resto de actividades minoristas que pueden permanecer operativas según regulación lo hacen al 50%
3. El resto de la actividad minorista queda suspendida y por tanto su producción es nula.

Tabla 9. Hipótesis de continuidad operativa de las actividades comerciales minoristas.

	Sector Regulado	Supuesto de continuidad (%)
En establecimientos no especializados		
Predominio en productos alimenticios, bebidas y tabaco	Alimentación, bebidas y primera necesidad	100%
Otros	Alimentación, bebidas y primera necesidad	100%
En establecimientos especializados		
Productos alimenticios, bebidas y tabaco	Alimentación, bebidas y primera necesidad	100%
Combustible para la automoción	Combustible para automoción	50%
Equipos para las tecnologías de la información y las comunicaciones	Equipos tecnológicos y de telecomunicaciones	50%
Otros artículos de uso doméstico		0%
Artículos culturales y recreativos		
Periódicos y artículos de papelería	Prensa y papelería	50%

	Sector Regulado	Supuesto de continuidad (%)
Otros: Libros, música y video, artículos deportivos, juegos y juguetes.		0%
Otros artículos		
Productos farmacéuticos	Establecimientos farmacéuticos y sanitarios	100%
Artículos médicos y ortopédicos	Establecimientos farmacéuticos y sanitarios	100%
Productos cosméticos e higiénicos	Productos higiénicos	50%
Flores, plantas, semillas, fertilizantes, animales de compañía y alimentos para los mismos	Alimentos para animales de compañía	50%
Resto: Ropa y calzado, relojería y joyería y otros nuevos y segunda mano		0%
Puestos de venta y mercadillos		0%
Comercio al por menor no realizado ni en establecimientos, ni en puestos de venta ni en mercadillos	Comercio por Internet, teléfono o correspondencia	100%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 10. Estimación de la reducción global experimentada en el valor de la producción del comercio minorista como consecuencia del Covid-19. Datos en miles de €.

	Producción 2017	Escenario Covid-19	Variación
Alimentación, bebidas y primera necesidad	30.964.962	30.964.962	0%
Establecimientos farmacéuticos y sanitarios, veterinarios, ópticas y ortopedias	5.482.577	5.482.577	0%
Productos higiénicos	1.187.177	593.589	-50%
Prensa y papelería	424.068	212.034	-50%
Combustible para automoción	3.108.109	1.554.055	-50%
Equipos tecnológicos y telecomunicaciones	2.038.089	1.019.045	-50%
Alimentación animal	738.984	369.492	-50%
Comercio por internet, teléfono o correspondencia	2.557.803	2.557.803	0%
Resto del comercio minorista	23.950.213	0	-100%
TOTAL	70.451.982	42.753.556	-40%

Fuente: Elaboración propia a partir de INE. Encuesta Estructural de Empresas.

De esta forma, se aproxima la caída agregada en la oferta del Comercio al por menor en un 40%. Nótese que no deja de ser un escenario optimista, puesto que incluso los comercios de alimentación y farmacia han reducido su horario de apertura y no existen datos sobre el impacto real del Coronavirus en el comercio online.

4.2.2 Comercio mayorista

Si bien la normativa sólo regula de forma específica la apertura de los establecimientos comerciales minoristas, señala como esenciales todas las actividades que participan en la cadena de abastecimiento del mercado. Los supuestos de funcionamiento del sector minorista pueden extrapolarse a la actividad de los intermediarios del comercio y comercios mayoristas que operan en los sectores regulados. No obstante, se ha supuesto que aquellos mayoristas no relacionados con las actividades reguladas como de primera necesidad siguen operando al 20% de su capacidad dadas las importantes interrelaciones existentes entre unos sectores y otros.

Tabla 11. Hipótesis de continuidad operativa de las actividades comerciales mayoristas.

	Sector Regulado	Supuesto de continuidad
Intermediarios del comercio		
Materias primas agrarias, animales vivos, materias primas textiles y productos semielaborados	Alimentación, bebidas y primera necesidad	100%
Combustibles, minerales, metales y productos químicos industriales	Combustible para automoción	50%
Productos alimenticios, bebidas y tabaco	Alimentación, bebidas y primera necesidad	100%
Otros: Madera y materiales de construcción, maquinaria y equipo, muebles y artículos para el hogar, textiles, etc.		20%
Comercio al por mayor		
Materias primas agrarias y de animales vivos		
Cereales, tabaco en rama, simientes y alimentos para animales	Alimentación animal	50%
Otros: Flores y plantas, animales vivos, cueros y pieles		20%
Productos alimenticios, bebidas y tabaco	Alimentación, bebidas y primera necesidad	100%
Artículos de uso doméstico		
Productos perfumería y cosmética	Productos higiénicos	50%
Productos farmacéuticos	Establecimientos farmacéuticos y sanitarios, veterinarios, ópticas y ortopedias	100%
Otros		20%
Equipos para las tecnologías de la información y las comunicaciones	Equipos tecnológicos y telecomunicaciones	50%
Otra maquinaria, equipos y suministros		20%
Otro comercio al por mayor especializado		
Combustibles sólidos, líquidos y gaseosos, y productos similares	Combustible para automoción	50%
Comercio al por mayor de madera, materiales de construcción y aparatos sanitarios		50%
Productos químicos		50%
Otros: metales y minerales metálicos, ferretería, etc.		20%
Comercio al por mayor no especializado		20%

Fuente: Elaboración propia.

Partiendo del peso en la producción total del sector del Comercio al por mayor y los intermediarios que tiene cada actividad considerada, según la Encuesta Estructural de Empresas, se ha estimado una caída de su actividad similar a la del comercio minorista, del 40%.

4.2.3 Venta y reparación de vehículos de motor y motocicletas

Finalmente, en el caso de la venta y reparación de vehículos de motor hay que tener en cuenta que los concesionarios de vehículos permanecen cerrados, que el confinamiento ha reducido considerablemente el uso de los vehículos privados por parte de la población y que la normativa establece una reducción de al menos el 50% en las actividades de transporte público.

Con estas premisas, se ha supuesto que la venta de vehículos se ha suspendido por completo y que las actividades de mantenimiento y reparación y el comercio de repuestos han reducido su producción a la mitad. Dichos supuestos permiten estimar una caída de la producción del sector del 70% durante el tiempo que dure el estado de alarma.

Tabla 12. Estimación de la reducción global experimentada en el valor de la producción de la Venta y Reparación de Vehículos de Motor como consecuencia del Covid-19. Datos en miles de €.

	Producción 2017	Supuesto de continuidad	Escenario COVID-19	VAR
Venta de vehículos de motor	10.169.916	0%	0	-100%
Mantenimiento y reparación de vehículos de motor	9.606.274	50%	4.803.137	-50%
Comercio de repuestos y accesorios de vehículos de motor	3.421.789	50%	1.710.895	-50%
Venta, mantenimiento y reparación de motocicletas y de sus repuestos y accesorios	573.358	50%	286.679	-50%
TOTAL	23.771.337		6.800.711	-70%

Fuente: Elaboración propia a partir de INE. Encuesta Estructural de Empresas.

4.3 Cultura Y Deporte

El Real Decreto 463/2020 de declaración del Estado de Alarma suspendió la apertura al público de los distintos equipamientos y actividades culturales y deportivas. En particular la de los “museos, archivos, bibliotecas, monumentos, así como de los locales y establecimientos en los que se desarrollen espectáculos públicos, las actividades deportivas y de ocio”. Suspende, además “las verbenas, desfiles y fiestas populares”.

Cabe suponer por tanto que su actividad prácticamente queda paralizada, con una caída de la oferta del 90%.

4.4 Alojamiento Y Restauración

Junto con las actividades culturales y deportivas, la normativa ha suspendido las actividades de hostelería y restauración. No obstante, en este caso establece el mantenimiento de los servicios de comida a domicilio.

Así mismo, en la Orden TMA/229/2020, de 15 de marzo se insta a aquellos establecimientos que dispongan de cocina, servicios de restauración, o expendedores de comida preparada, a facilitar a los transportistas de mercancías servicios de catering.

Por otro lado, por la Orden TMA/277/2020, de 23 de marzo, se han declarado servicios esenciales en determinados alojamientos turísticos para alojar a los trabajadores de las actividades permitidas (asistencia sanitaria, abastecimiento alimentario, transporte de mercancías, etc.) y a aquellos que necesiten desplazarse para atender personas dependientes o vulnerables. En particular, se ha publicado un listado de 371 alojamientos turísticos repartidos por toda España para la prestación de estos servicios.

Según el último Estudio Anual de Comida a Domicilio realizado por JUST EAT en España, “en 2018 el sector de la comida a domicilio - que incluye pedidos por teléfono y pedidos online - aportó 2.400 millones de euros a la economía española”. En términos relativos, esta cantidad

supone el 8% de la actividad de restauración en España y el 5% de la producción del sector Alojamiento y Restauración.

Según la Cuenta Satélite del Turismo en España, en 2018 estaban abiertos un total de 14.742 establecimientos hoteleros. Por lo tanto, los 371 listados para prestar servicios mínimos apenas representan el 2,5% del total.

Partiendo de estos datos y asumiendo que los servicios de comida a domicilio se han visto potenciados en cierta medida por el confinamiento y que algunos establecimientos hoteleros están siendo utilizados por el personal sanitario, se ha optado por simular una caída del 80% en la actividad del sector hostelería y restauración como consecuencia del Covid-19.

4.5 Transporte y Comunicaciones

4.5.1 Transporte

Con la declaración del Estado de Alarma por el Coronavirus ha quedado limitada la circulación de personas y los servicios de transporte público de viajeros han tenido que reducir su oferta total de operaciones. En particular, el Real Decreto 463/2020 establece las siguientes reducciones mínimas:

	Reducción mínima de la oferta
Sin contrato público u OSP	50%
Con contrato público u OSP	
Competencia estatal	
Servicios ferroviarios de media distancia y AVANT	50%
Servicios regulares de transporte de viajeros por carretera	50%
Servicios de transporte aéreo	50%
Servicios de transporte marítimo	50%
Servicios ferroviarios de cercanías	0%
Competencia autonómica o local	0%
Transporte entre islas o con Península	Criterios específicos

Por otro lado, según el Real Decreto Ley 10/2020 de 29 de marzo se consideran actividades esenciales:

- La cadena de abastecimiento del mercado, que permite la distribución de bienes y servicios de primera necesidad desde el origen hasta el destino final.
- La cadena de distribución de bienes, servicios, tecnología sanitaria, material médico, equipos de protección, equipamiento sanitario y hospitalario etc.
- Las empresas participantes en la importación y suministro de material sanitario: logística, transporte, almacenaje, tránsito aduanero, etc. En general, las que participan en los corredores sanitarios.

Con estas premisas, y partiendo de los datos de la Encuesta Estructural de Empresas sobre producción de las distintas actividades de transporte, se ha estimado la variación en la actividad de este sector como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 13. Estimación de la reducción global experimentada en el valor de la producción del sector Transporte como consecuencia del Covid-19. Datos en miles de €.

	Producción 2017	Supuesto de continuidad	Escenario COVID19	VAR
Transporte terrestre y por tubería	37.660.819		14.930.681	-60%
Transporte interurbano de pasajeros por ferrocarril	2.467.948	100%	2.467.948	
Transporte de mercancías por ferrocarril	328.790	50%	164.395	
Otro transporte terrestre de pasajeros	-			
Transporte terrestre urbano y suburbano de pasajeros	3.205.553	50%	1.602.777	
Transporte por taxi	-	-	-	
Otros tipos de transporte terrestre de pasajeros n.c.o.p.	3.618.553	30%	1.085.566	
Transporte de mercancías por carretera y mudanzas	24.155.153		0	
Transporte de mercancías por carretera	23.981.601	40%	9.592.640	
Servicios de mudanza	173.552	10%	17.355	
Transporte por tubería	-	-	-	
Transporte marítimo y por vías navegables interiores	1.795.196		450.828	-75%
Transporte marítimo de pasajeros	648.830	10%	64.883	
Transporte marítimo de mercancías	1.120.639	40%	448.256	
Transporte de pasajeros por vías navegables interiores	21.977	10%	2.198	
Transporte de mercancías por vías navegables interiores	3.750	10%	375	
Transporte aéreo	10.995.513		1.099.551	-90%
Transporte aéreo de pasajeros	10.790.383	10%	1.079.038	
Transporte aéreo de mercancías y transporte espacial	205.131	10%	20.513	
Almacenamiento y actividades anexas al transporte	31.926.533		7.477.262	-75%
Depósito y almacenamiento	3.569.625	40%	1.427.850	
Actividades anexas al transporte	28.356.907			
Actividades anexas al transporte terrestre	7.432.144	40%	2.946.483	
Anexas al transporte marítimo y vías navegables interiores	3.305.893	25%	830.210	
Actividades anexas al transporte aéreo	7.167.801	10%	716.780	
Manipulación de mercancías	1.702.771	40%	681.108	
Otras actividades anexas al transporte	8.748.297	15%	874.830	

Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta Estructural de Empresas.

4.5.2 Telecomunicaciones y edición

Están reguladas como actividades esenciales las de:

- Empresas de telecomunicaciones y audiovisuales, así como las redes e instalaciones necesarias para su funcionamiento.
- Medios de comunicación o agencias de noticias de titularidad pública y privada, así como su impresión y distribución.

Por lo tanto, se supone que continúan operando al 90% las telecomunicaciones, la edición y las artes gráficas.

4.5.3 Correos Y Mensajería

Entre las actividades consideradas como esenciales se encuentra el servicio postal universal del operador designado por el Estado. No obstante, su representatividad en el sector de correos y mensajería es muy pequeña: solo el 1% de los locales dedicados a esta actividad pertenecen al servicio universal.

No obstante, también se considera esencial la actividad de distribución y entrega de productos adquiridos en el comercio por Internet, telefónico o correspondencia.

Se supone, por tanto, que se ha mantenido la oferta de este tipo de servicios.

4.6 Industria Manufacturera

Según la normativa sobre el Estado de Alarma, dentro de la industria manufacturera se consideran actividades esenciales:

- La producción de bienes y servicios de primera necesidad: alimentos, bebidas, alimentación animal, productos higiénicos, medicamentos, productos sanitarios o cualquier producto necesario para la protección de la salud.
- La producción de los suministros, equipos y materiales necesarios para el correcto desarrollo de las actividades esenciales.

Con estas premisas, se supone que mantienen su actividad al 100% las industrias de alimentación, bebidas y tabaco, y las de equipo informático y electrónico. Y dada la magnitud de la crisis sanitaria, se supone que las actividades de producción de productos farmacéuticos aumentan su oferta un 30%.

La normativa también establece que queda garantizado el suministro de productos derivados del petróleo, con lo que es lógico suponer que el sector del coque y el refino de petróleo mantiene también su actividad.

En el caso de la industria textil, se supone que aumenta la fabricación de ropa de trabajo dada la alta demanda de equipamientos de protección para el personal sanitario, mientras que el resto del sector opera al 50% de su capacidad habitual.

Tabla 14. Estimación de la reducción global experimentada en el valor de la producción del sector textil y de la confección, cuero y calzado como consecuencia del Covid-19. Datos en miles de €.

	Producción 2017	Supuesto de continuidad	Escenario COVID-19	VAR
13 Industria textil	5.802.060	50%	2.901.030	-50%
14 Confección de prendas de vestir	4.498.733		2.410.722	-46%
1412 Confección de ropa de trabajo	201.694	130%	262.202	30%
Resto	4.297.039	50%	2.148.520	-50%
15 Industria del cuero y del calzado	4.362.724	50%	2.181.362	-50%
TOTAL	14.663.517		7.493.114	-50%

Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta Estructural de Empresas.

En la industria química, se supone que se mantiene la fabricación de jabones, detergentes y otros artículos de limpieza, así como la fabricación de productos cosméticos, mientras que el resto de la producción se reduce a la mitad.

La industria de fabricación de maquinaria y equipo, y la de su reparación, se suponen que reducen su actividad un 50% puesto que sólo se mantienen aquellas “necesarias para el desarrollo de las actividades esenciales”. Del mismo modo, la fabricación de mobiliario, al considerarse también que produce equipo necesario para desarrollar actividades esenciales, se supone que sigue operando al 50%.

El resto de industrias manufactureras, que no producen bienes regulados como esenciales, se supone que reducen su producción en un 70%.

Tabla 15. Estimación de la reducción global experimentada en el valor de la producción de la Industria Química como consecuencia del Covid-19. Datos en miles de €.

	Producción 2017	Supuesto de continuidad	Escenario COVID-19	VAR
Fabricación de jabones, detergentes y otros artículos de limpieza y abrillantamiento; fabricación de perfumes y cosméticos	6.751.132	100%	6.751.132	0%
Resto	31.568.814	50%	15.784.407	-50%
TOTAL	38.319.946	50%	22.535.539	-40%

Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta Estructural de Empresas.

4.7 Suministros

4.7.1 Agua y Saneamiento

La regulación ha establecido entre las actividades consideradas esenciales las siguientes:

- Recogida, gestión y tratamiento de residuos peligrosos, residuos sólidos urbanos, aguas residuales, descontaminación y otros servicios de gestión de residuos y transporte y retirada de subproductos.
- Actividades de abastecimiento, depuración, conducción, potabilización y saneamiento de agua.

Se considera, por tanto, que ambos sectores mantienen su actividad.

4.7.2 Energía Eléctrica y Gas

El Real Decreto 463/2020 de declaración del estado de alarma establece la adopción de las medidas necesarias para garantizar el suministro de energía eléctrica, productos derivados del petróleo y gas natural.

Se supone, por tanto, que estas actividades mantienen su producción.

4.8 Otros Servicios

4.8.1 Investigación y Desarrollo

El Real Decreto Ley 10/2020, de 29 de marzo, establece como actividades esenciales las de las empresas, centros de I+D+i y centros biotecnológicos vinculados al COVID-19.

Con esta premisa, se supone que se incrementa en un 30% la producción de las empresas de I+D en Biotecnología y se reduce un 60% la del resto de empresas de investigación. En términos agregados, ello supone una caída del 40% de la producción del sector de Investigación y Desarrollo científico.

Tabla 16. Estimación de la reducción global experimentada en el valor de la producción de I+D como consecuencia del Covid-19. Datos en miles de €.

	Producción 2017	Supuesto de continuidad	Escenario COVID-19	VAR
I+ D en ciencias naturales y técnicas	2.425.588		1.435.219	-41%
Biotecnología	516.649	130%	671.644	30%
Otra I+D	1.908.939	40%	763.576	-60%
I+D en ciencias sociales y humanidades	52.608	40%	21.043	-60%
TOTAL	2.478.196		1.456.263	-40%

Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta Estructural de Empresas.

4.8.2 Servicios Informáticos

La normativa señala entre las actividades esenciales las de las empresas de servicios informáticos esenciales, así como las redes e instalaciones asociadas, especialmente los necesarios para la prestación de servicios públicos y el teletrabajo.

Las nuevas tecnologías se están utilizando más que nunca en este contexto. En primer lugar, por toda la población que está teletrabajando, pero también por su uso a nivel particular para comunicarse con otras personas, formarse, entretenerse, informarse, etc. Por ello, se ha supuesto que las actividades de servicios informáticos han aumentado su oferta un 10%.

4.8.3 Servicios Financieros y de Seguros

La normativa establece la continuidad en la prestación de servicios indispensables por las empresas de servicios financieros, incluidos los bancarios, de seguros y de inversión, así como las actividades propias de las infraestructuras de pagos y de los mercados financieros.

Se supone, por tanto, que siguen operando al 100%

4.8.4 Servicios Jurídicos y Contables

Se regula la continuidad de despachos y asesorías legales, gestorías administrativas y de graduados sociales y servicios ajenos y propios de PRL, pero sólo en cuestiones urgentes. También la de notarías y registros para el cumplimiento de servicios esenciales.

Igualmente, la normativa establece la continuidad en la actividad de abogados, procuradores, graduados sociales, traductores, intérpretes y psicólogos que asistan a actuaciones procesales no suspendidas

Con estas premisas y teniendo en cuenta que el teletrabajo es una opción bastante compatible con este tipo de actividades, se supone que mantienen su actividad al 60%.

4.8.5 Servicios de Seguridad e Investigación

Se listan como actividades esenciales las relacionadas con la seguridad privada, el transporte de seguridad, la respuesta ante alarmas, la vigilancia discontinua, etc. También los servicios de limpieza, mantenimiento, reparación de averías urgentes y vigilancia.

Tabla 17. Estimación de la reducción global experimentada en el valor de la producción de los Servicios de Seguridad e investigación, edificios y administrativos como consecuencia del Covid-19. Datos en miles de €.

	Producción 2017	Supuesto de continuidad	Escenario COVID-19	VAR
Actividades de seguridad e investigación	4.826.290		3.358.751	-30%
Actividades de seguridad privada	4.425.214	70%	3.097.650	-30%
Servicios de sistemas de seguridad	351.947	70%	246.363	-30%
Actividades de investigación	49.129	30%	14.739	-70%
Servicios a edificios y actividades de jardinería	13.388.059	50%	6.694.030	-50%
Actividades administrativas de oficina y otras auxiliares a empresas	13.471.211		4.094.168	-70%
Actividades administrativas y auxiliares de oficina	1.468.708		440.612	-70%
Servicios administrativos combinados	1.137.582	30%	341.275	-70%
Actividades de fotocopiado, preparación de documentos y otras	331.126	30%	99.338	-70%
Actividades de los centros de llamadas	2.758.456	50%	1.379.228	-50%
Organización de convenciones y ferias de muestras	1.662.955	0%	0	-100%
Actividades de apoyo a las empresas n.c.o.p.	7.581.092	30%	2.274.328	-70%
TOTAL	31.685.560		14.146.949	-55%

Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta Estructural de Empresas.

4.8.6 Servicios Veterinarios

Se considera una actividad esencial la atención sanitaria a animales. Se estima, por tanto, que se mantiene la producción de las actividades veterinarias.

Dado que en la TIO los servicios veterinarios se presentan agrupados con otras actividades profesionales, científicas y técnicas, se utilizan los datos de producción desagregados por ramas de la EEE para estimar la caída media en la actividad del sector.

Tabla 18. Estimación de la reducción global experimentada en el valor de la producción de Otras actividades profesionales, científicas y técnicas y servicios veterinarios como consecuencia del Covid-19. Datos en miles de €.

	Producción 2017	Supuesto de continuidad	Escenario COVID-19	VAR
Otras actividades profesionales, científicas y técnicas	5.405.553		1.621.666	-70%
Actividades de diseño especializado	1.215.538	30%	364.661	-70%
Actividades de fotografía	436.404	30%	130.921	-70%
Actividades de traducción e interpretación	433.653	30%	130.096	-70%
Otras	3.319.958	30%	995.987	-70%
Actividades veterinarias	726.062	100%	726.062	0%
TOTAL	6.131.615		2.347.728	-60%

Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta Estructural de Empresas.

4.9 Otras Actividades

En cuanto al resto de actividades, que no han sido reguladas o al menos no de forma directa por no tratarse de actividades esenciales ni haberse suspendido específicamente, se han utilizado los supuestos de continuidad que se enuncian en la siguiente tabla.

Como puede observarse, se ha supuesto que se mantiene la totalidad de la actividad del sector primario, puesto que es el que abastece de productos alimenticios.

Por su parte, se ha supuesto que seguirán operando al 40% los servicios empresariales no regulados y que permiten el teletrabajo. En el caso de las actividades relacionadas con el empleo el supuesto ha sido del 80%, dada su importancia.

En cuanto al sector de la construcción, se ha supuesto que reduce el 80% de su actividad, al igual que los hogares que emplean personal doméstico y el resto de servicios (inmobiliarias, agencias de viajes, etc.)

Tabla 19. Hipótesis de continuidad del resto de actividades Covid-19.

	Supuesto de continuidad
Sector primario	100%
Agricultura, ganadería, caza y servicios relacionados con las mismas	
Silvicultura y explotación forestal	
Pesca y acuicultura	
Industrias extractivas	50%
Construcción	20%
Servicios empresariales con posibilidad de teletrabajo	40%
Servicios técnicos de arquitectura e ingeniería; ensayos y análisis técnicos	
Publicidad y estudios de mercado	
Actividades de alquiler	
Actividades relacionadas con el empleo	80%
Actividades de los hogares como empleadores de personal doméstico	20%
Otros servicios	20%
Actividades inmobiliarias	
Agencias de viajes, operadores turísticos, reservas y relacionadas	
Actividades asociativas	
Reparación de ordenadores, efectos personales y uso doméstico	
Otros servicios personales	

Fuente: *Elaboración Propia.*

4.10 Resumen

Tabla 20. Resumen de hipótesis de continuidad por ramas TIO.

RAMA TIO	Actividades reguladas	Datos disponibles	Supuesto de continuidad
1 Agricultura, ganadería, caza y servicios relacionados con las mismas			100%
2 Silvicultura y explotación forestal			100%
3 Pesca y acuicultura			100%
4 Industrias extractivas			50%
5 Industria de la alimentación, fabricación de bebidas e industria del tabaco			100%
6 Industria textil, confección de prendas de vestir e industria del cuero y del calzado	<p>Según la normativa sobre el Estado de Alarma, se consideran actividades esenciales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La producción de bienes y servicios de primera necesidad: alimentos, bebidas, alimentación animal, productos higiénicos, medicamentos, productos sanitarios o cualquier producto necesario para la protección de la salud. - La producción de los suministros, equipos y materiales necesarios para el correcto desarrollo de las actividades esenciales. - Las de los medios de comunicación o agencias de noticias de titularidad pública y privada, así como su impresión y distribución <p>Queda garantizado, además, el suministro de productos derivados del petróleo</p>	Peso en la industria textil de la ropa de trabajo (EEE)	50%
7 Industria de la madera y del corcho, excepto muebles; cestería y espartería		30%	
8 Industria del papel		50%	
9 Artes gráficas y reproducción de soportes grabados		90%	
10 Coquerías y refino de petróleo		100%	
11 Industria química		Peso en la industria química de los productos de limpieza y cosméticos (EEE)	55%
12 Fabricación de productos farmacéuticos básicos y preparados farmacéuticos		130%	
13 Fabricación de productos de caucho y plástico		30%	
14 Fabricación de otros productos minerales no metálicos		30%	
15 Fabricación de productos de hierro, acero y ferroaleaciones		30%	
16 Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo	30%		
17 Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos	100%		
18 Fabricación de material y equipo eléctrico	100%		
19 Fabricación de maquinaria y equipo n.c.o.p.	50%		
20 Fabricación de vehículos de motor, remolques y semirremolques	30%		
21 Fabricación de otro material de transporte	30%		
22 Fabricación de muebles; otras industrias manufactureras	50%		
23 Reparación e instalación de maquinaria y equipo	50%		
24 Suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado	Se garantiza el suministro de energía eléctrica, productos derivados del petróleo y gas natural		100%
25 Captación, depuración y distribución de agua	Actividades esenciales: abastecimiento, depuración, conducción, potabilización y saneamiento de agua.		100%
26 Recogida y tratamiento de aguas residuales; recogida, tratamiento y eliminación de residuos; servicios de aprovechamiento; actividades de descontaminación y otros servicios de gestión de residuos	Actividad esencial: Recogida, gestión y tratamiento de residuos peligrosos, residuos sólidos urbanos, aguas		100%

RAMA TIO	Actividades reguladas	Datos disponibles	Supuesto de continuidad
	residuales, descontaminación y otros servicios de gestión de residuos y transporte y retirada de subproductos		
27 Construcción			20%
28 Venta y reparación de vehículos de motor y motocicletas	Se ha limitado la movilidad de personas y los servicios de transporte público.	Peso en el total de la venta de vehículos, por un lado, y la reparación por otro, según la EEE	30%
29 Comercio al por mayor e intermediarios del comercio, excepto de vehículos de motor y motocicletas	Se consideran esenciales las actividades necesarias para el abastecimiento del mercado de productos de primera necesidad	Peso de cada rama en la producción del sector según la Encuesta Estructural de Empresas	60%
30 Comercio al por menor, excepto de vehículos de motor y motocicletas	Se considera esencial el comercio minorista de alimentación, bebidas, productos y bienes de primera necesidad, establecimientos farmacéuticos, sanitarios, centros o clínicas veterinarias, ópticas y productos ortopédicos, productos higiénicos, prensa y papelería, combustible para la automoción, estancos, equipos tecnológicos y de telecomunicaciones, alimentos para animales de compañía, comercio por Internet, telefónico o correspondencia	Peso de cada rama en la producción del sector según la Encuesta Estructural de Empresas	60%
31 Transporte terrestre y por tubería	Se consideran esenciales la cadena de abastecimiento del mercado, la cadena de distribución de bienes, servicios, tecnología sanitaria, material médico, equipos de protección, equipamiento sanitario y hospitalario etc. y las empresas participantes en la importación y suministro de material sanitario	Regulación de servicios de transporte público Producción por ramas según EEE	40%
32 Transporte marítimo y por vías navegables interiores			25%
33 Transporte aéreo			10%
34 Almacenamiento y actividades anexas al transporte			25%
35 Actividades postales y de mensajería	Actividades esenciales: servicio postal universal del operador designado por el Estado y distribución y entrega de productos adquiridos en el comercio por Internet, telefónico o correspondencia.	Solo el 1% de los locales dedicados a esta actividad pertenecen al servicio universal	100%
36 Servicios de alojamiento; servicios de comidas y bebidas	Se suspenden, excepto las comidas a domicilio y servicios mínimos para transportistas y personal esencial	La comida a domicilio representa el 5% del sector. Se ha regulado la	20%

RAMA TIO	Actividades reguladas	Datos disponibles	Supuesto de continuidad
		apertura del 2,5% de los establecimientos hoteleros.	
37 Edición	Actividades esenciales: las de los medios de comunicación o agencias de noticias de titularidad pública y privada, así como su impresión y distribución		90%
38 Actividades de producción cinematográfica, de vídeo y de programas de televisión, grabación de sonido y edición musical; actividades de programación y emisión de radio y televisión	Se regulan como esenciales las actividades de empresas de telecomunicaciones y audiovisuales, así como las redes e instalaciones necesarias para su funcionamiento		90%
39 Telecomunicaciones			90%
40 Programación, consultoría y otras actividades relacionadas con la informática; servicios de información	Actividades esenciales: empresas de servicios informáticos esenciales, así como las redes e instalaciones asociadas, especialmente los necesarios para la prestación de servicios públicos y el teletrabajo.		110%
41 Servicios financieros, excepto seguros y fondos de pensiones	Prestación de servicios indispensables por las empresas de servicios financieros, incluidos los bancarios, de seguros y de inversión, así como las actividades de las infraestructuras de pagos y de los mercados financieros		100%
42 Seguros, reaseguros y fondos de pensiones, excepto seguridad social obligatoria		100%	
43 Actividades auxiliares a los servicios financieros y a los seguros		100%	
44 Actividades inmobiliarias, excepto rentas inmobiliarias imputadas		10%	
45 Actividades jurídicas y de contabilidad; actividades de las sedes centrales; actividades de consultoría de gestión empresarial	Actividades esenciales: - Despachos y asesorías legales, gestorías administrativas y de graduados sociales y servicios ajenos y propios de PRL, en cuestiones urgentes. - Notarías y registros para el cumplimiento de servicios esenciales. - Abogados, procuradores, graduados sociales, traductores, intérpretes y psicólogos que asista a actuaciones procesales no suspendidas		60%
46 Servicios técnicos de arquitectura e ingeniería; ensayos y análisis técnicos			40%
47 Investigación científica y desarrollo	El Real Decreto Ley 10/2020, de 29 de marzo, establece como actividades esenciales las de las empresas, centros de I+D+i y centros biotecnológicos vinculados al COVID-19	Se conoce el peso de la I+D en biotecnología en el total (EEE)	40%
48 Publicidad y estudios de mercado			40%
49 Otras actividades profesionales, científicas y técnicas; actividades veterinarias	Se considera una actividad esencial la atención sanitaria a animales.		40%
50 Actividades de alquiler			40%
51 Actividades relacionadas con el empleo			80%
52 Actividades de agencias de viajes, operadores turísticos, servicios de reservas y actividades relacionadas con los mismos			10%

RAMA TIO	Actividades reguladas	Datos disponibles	Supuesto de continuidad
53 Actividades de seguridad e investigación; servicios a edificios y actividades de jardinería; actividades administrativas de oficina y otras actividades auxiliares a las empresas	Se listan como actividades esenciales las relacionadas con la seguridad privada, el transporte de seguridad, la respuesta ante alarmas, la vigilancia discontinua, etc. También los servicios de limpieza, mantenimiento, reparación de averías urgentes y vigilancia	Distribución de la producción por ramas según EEE	45%
54 Administración pública y defensa; seguridad social obligatoria	Actividades esenciales: servicios de Instituciones Penitenciarias, Protección Civil, Salvamento Marítimo, prevención y extinción de incendios, seguridad de minas, tráfico y seguridad vial		100%
55 Educación	Se suspende la actividad educativa presencial. El sistema educativo público continua activo por medios telemáticos.	En torno al 17% de las actividades de formación, tanto formal como no formal, se realizan a distancia	80%
56 Actividades sanitarias	Se ha reforzado el sistema sanitario	En términos de camas disponibles en hospitales, el sistema sanitario trabajaba al 80% de su capacidad	130%
57 Actividades de servicios sociales	Actividades esenciales: - Centros, servicios y establecimientos que atiendan mayores, menores, personas dependientes o personas con discapacidad. - Protección y atención de víctimas de violencia de género. - Centros de Acogida a Refugiados y Centros de Estancia Temporal de Inmigrantes.		90%
58 Actividades de creación, artísticas y espectáculos; actividades de bibliotecas, archivos, museos y otras actividades culturales; actividades de juegos de azar y apuestas	Se suspende la actividad de museos, archivos, bibliotecas, monumentos, así como de los locales y establecimientos en los que se desarrollen espectáculos públicos, las actividades deportivas y de ocio". También "las verbenas, desfiles y fiestas populares		10%
59 Actividades deportivas, recreativas y de entretenimiento			
60 Actividades asociativas			20%
61 Reparación de ordenadores, efectos personales y artículos de uso doméstico			20%
62 Otros servicios personales			20%
63 Actividades de los hogares como empleadores de personal doméstico o como productores de bienes y servicios para uso propio			20%
64 Actividades de organizaciones y organismos extraterritoriales			

5 ANEXO 2: MÉTODO INPUT-OUTPUT

5.1 La Tabla Input-Output

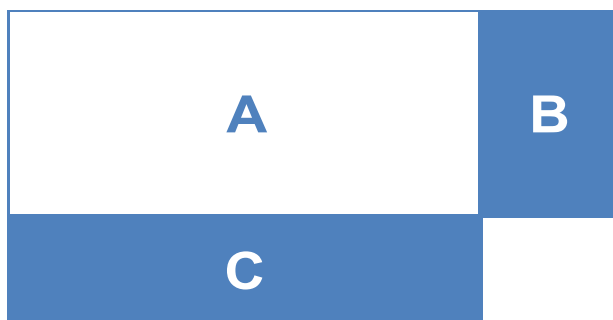
La base del análisis que se ha llevado a cabo en este informe es la tabla input-output (TIO) de la economía española. En términos generales, la tabla input-output es el marco contable para las cuentas nacionales o regionales de oferta, demanda y rentas.

De manera más concreta, una tabla input-output cuantifica cómo se distribuye una actividad económica entre el conjunto de los sectores de la economía del país o región de referencia. Para ello, la tabla input-output proporciona los datos sobre la estructura de las compras intermedias que se realizan entre los diferentes sectores de una economía. En otras palabras, ofrece información sobre las interrelaciones en forma de compras y ventas entre los distintos sectores económicos de un país. Por ejemplo, un aumento en la inversión en un sector supone un incremento de su producción, lo que provoca que los agentes del sector consuman inputs de una multitud de sectores distintos y, por otro lado, que el resto de sectores disponga de una mayor cantidad de output para realizar sus actividades. Los sectores proveedores, a su vez, habrán de aumentar sus consumos de otros sectores para responder a la nueva demanda, mientras que los clientes ofrecerán más bienes y servicios, y así el proceso continúa hasta que los efectos se extinguen. Estas son precisamente el tipo de relaciones intersectoriales que vienen descritas a través de la tabla input-output.

En las tablas input-output, la estructura económica de un país se refleja de forma esquemática como muestra la Ilustración 1.

- La parte A se denomina matriz de transacciones interindustriales y recoge las compras y ventas que se realizan entre los sectores. Para cada sector, su columna refleja su estructura de compras a otros sectores necesaria para llevar a cabo su actividad productiva, mientras que su fila recoge la estructura de las ventas al resto de sectores.
- La matriz B engloba los vectores de demanda, que incluye el consumo privado y público, la formación bruta de capital, la variación de existencias y las exportaciones.
- Finalmente, la matriz C recoge los vectores correspondientes a los inputs primarios: sueldos y salarios brutos, cotizaciones sociales, excedente bruto de explotación, impuestos y subvenciones de explotación.

Ilustración 1. Representación esquemática de la tabla input-output



Fuente: Elaboración Propia.

En el caso de que sólo existan tres sectores en la economía, la tabla input-output se correspondería con la Ilustración 3, donde x_{ij} es la cantidad del producto del sector i que consume el sector j , D_i es el vector de demanda final y V_i el vector fila de valor añadido bruto.

Ilustración 2. Ejemplo de tabla input-output en una economía de tres sectores

Sectores	1	2	3	Output Intermedio	Demanda Final	Output Total
1	X_{11}	X_{12}	X_{13}	SX_{1j}	D_1	X_1
2	X_{21}	X_{22}	X_{23}	SX_{2j}	D_2	X_2
3	X_{31}	X_{32}	X_{33}	SX_{3j}	D_3	X_3
Inputs Intermedios	SX_1	SX_2	SX_3			
Valor Añadido Bruto	V_1	V_2	V_3			
Inputs Totales	X_1	X_2	X_3			

Fuente: Elaboración Propia.

Por lo tanto, la columna de cada sector de la TIO representa cómo se forma su valor de la producción, distinguiendo las compras de bienes y servicios que se hacen al resto de sectores y los inputs de los factores primarios de producción: el trabajo y el capital (la suma de estos dos factores más los impuestos sobre la producción determinan el valor añadido bruto). La fila, por su parte, muestra cómo se distribuyen las ventas de esa producción entre ventas intermedias al resto de sectores, para sus respectivas producciones, y ventas a la demanda final: consumo privado y público, inversión y exportaciones.

Por tanto, la tabla input output representa las distintas variables económicas tradicionales en el análisis económico, como puede observarse más detalladamente en la

Ilustración 3. Representación esquemática de la tabla input-output española.

	DEMANDA		Componentes del PIB					Producción (q)
	Consumos intermedios para producción		Consumo privado c	Consumo público g	Inversión fija bruta i	Variación existencias v	Exportaciones x	
OFERTA	1	2 64	1 64		1 64			$q =$ $Aq +$ $Cc +$ $g +$ $Bi +$ $v +$ $x -$ m
	2	Matriz A	Matriz C (Clasificación de bienes contabilidad nacional)		Matriz B (Clasificación de bienes contabilidad nacional)			
	.							
	.							
	.							
	64							
	Consumos Intermedios			Demanda final total				
Inputs Primarios	Sueldos y salarios brutos + Cotizaciones a la SS		RENTA	Producto Interior Bruto				
	Excedente Bruto de Explotación							
	Impuestos sobre la producción netos de subvenciones							
	Impuestos a las importaciones							
Valor Añadido	IVA							
INPUTS TOTALES								Producción Bruta

Fuente: Elaboración Propia.

En el caso concreto que nos ocupa, se parte de la última tabla input-output de España publicada por el INE, correspondiente al año 2016. Utilizando los datos más actuales de Contabilidad Nacional sobre la evolución de las distintas macromagnitudes recogidas en la TIO y su distribución sectorial, publicados también por el INE, se ha actualizado la tabla hasta 2018.

5.2 El modelo Input-Output

En una tabla input-output¹, se cumple la siguiente identidad:

$$q \equiv X * u + f \quad [1]$$

Donde:

q: Vector de producciones de las ramas.

X: Matriz de demandas intermedias.

u: Vector unidad.

f: Vector de demanda final de las ramas.

La matriz X recoge las relaciones intersectoriales. Por filas indica los output o destinos de los productos de cada rama que se utilizan como consumos intermedios de otras, y por columnas los inputs o entradas para el proceso productivo de la rama a la que corresponde cada columna.

Por definición, el total de consumos intermedios utilizados por todas las ramas coincide con el total de salidas de productos para uso intermedio del resto de ramas; es decir: el total de consumos intermedios coincide por filas y por columnas. Para el posterior desarrollo se utilizará una presentación mediante símbolos, indicando por x_{ij} una casilla cualquiera de la matriz X de consumos intermedios de la TIO (utilización que la rama j hace de productos de la rama i), q_j es la producción efectiva de la rama j , y f_i es la demanda final de la rama i .

En el análisis input-output es de gran utilidad el cálculo de determinadas relaciones entre las diferentes ramas económicas que podrán considerarse relaciones estructurales de la economía. Estas relaciones suelen representar la proporción de los distintos inputs en la producción de cada rama, denominándose coeficientes de input.

Los coeficientes técnicos son un tipo de coeficientes de input que expresan la utilización que cada rama hace de productos de otra por unidad de producción; es necesario señalar los supuestos subyacentes más importantes al modelo, son los mismos que en una función de producción tipo Leontief concretándose en coeficientes de producción fijos.

Si en la matriz X, se divide cada columna por el valor de la producción de la rama correspondiente a dicha columna, la matriz resultante es la llamada matriz de coeficientes técnicos o matriz A. Esta operación en álgebra matricial se expresa de la siguiente forma:

$$A = X * \begin{bmatrix} \hat{q} \\ q \end{bmatrix}^{-1}$$

¹ Véase “Concepts and Methods of the US Input-Output Accounts (2009). Bureau of Economic Analysis. U.S. Department of Commerce y “Handbook of Input-Output Table Compilation and Analysis” (2000) United Nations, New York. En las más de 750 páginas del libro de Miller y Blair (2009) “Input-Output Analysis. Foundations and Extensions, Cambridge Uni. Press se puede encontrar una exposición muy actualizada del modelo input-output, así como de sus principales extensiones y aplicaciones. Por ejemplo, las *cadena de valor global* se estudian y analizan con tablas input-ouput mundiales por los organismos internacionales.

siendo $\begin{bmatrix} \hat{q} \\ q \end{bmatrix}^{-1}$ la inversa del vector de producciones diagonalizado, y cada elemento de la matriz

$$A, \quad a_{ij} = \frac{x_{ij}}{q_j}.$$

Cada elemento a_{ij} de la matriz A se define como la utilización que la rama j hace de productos de la rama i por unidad de producción.

Despejando X , en la anterior expresión, X en función de A , se obtiene:

$$X = A * \begin{bmatrix} \hat{q} \\ q \end{bmatrix}$$

Como

$$\begin{bmatrix} \hat{q} \\ q \end{bmatrix} * u = q,$$

entonces la identidad **[1]** puede describirse como:

$$q \equiv A * q + f$$

Donde, al despejar q , se obtiene:

$$q = (I - A)^{-1} * f \quad \mathbf{[2]}$$

La matriz $(I - A)^{-1}$ es la llamada matriz inversa de Leontief, y a partir de ahora se designará por R .

Cuando varía la demanda final de una rama, ésta debe variar su producción para satisfacer el cambio en la demanda, y esto le lleva a aumentar o reducir la demanda de los consumos intermedios de las demás ramas, los cuales habrán de modificar también sus producciones para satisfacer este cambio en sus demandas intermedias, y ello también les obliga a variar sus consumos intermedios. Así, el cambio en la demanda final de una rama se multiplica por toda la economía a través de las relaciones interindustriales que recoge la matriz inversa. Estos sucesivos estadios de interacciones se clarifican factorizando la matriz inversa de Leontief:

$$R = (I - A)^{-1} = (I + A + A^2 + A^3 + \dots)$$

La matriz A refleja la estructura de input de las ramas, y por tanto ofrece el impacto directo de la variación de la producción en una rama sobre las demás. El elemento a_{ij} de la matriz A , indica cuánto ha de variar la producción de i como consecuencia directa del cambio en la demanda final de j , es decir, sólo por el aumento inicial en la demanda intermedia de j a i .

La inversa de Leontief, aquí denominada R , recoge el efecto global sobre una rama del cambio en la demanda final de otra. Es decir, el elemento r_{ij} de la matriz R , indica cuánto ha de variar la producción de i como consecuencia de un aumento unitario en la demanda final de j , una vez que se han tenido en cuenta todos los efectos interindustriales. La matriz R capta, por tanto, el impacto total.

La factorización efectuada hace posible que **[2]** se exprese como:

$$q = (I - A)^{-1}f = (I + A + A^2 + A^3 + \dots)f \quad [3]$$

5.3 Metodología de impacto económico

Cuando se produce un incremento de la demanda final, el modelo da lugar a una variación en la producción final:

$$\Delta q = (I - A)^{-1} * \Delta f \quad [4]$$

El estudio de las filas y columnas de las matrices denominadas A y R proporcionarán las relaciones interindustriales de cada sector, determinando los sectores que son más intensivos en el uso del sector x y aquéllos que son necesarios para el funcionamiento del mismo al estar en la estructura productiva de los mismos.

Para analizar los impactos económicos de la interrupción de la actividad económica como consecuencia del COVID-19 se ha considerado un vector de impacto formado por la variación en la producción de la economía española y su estructura sectorial, a tal vector lo hemos denominado “ Δg ”.

Aplicando la ecuación [3] y considerando el vector de impacto “ Δg ”, la ecuación [4] puede expresarse como:

$$\Delta q = (I + A + A^2 + A^3 + \dots)\Delta g \quad [5]$$

Esta expresión determina el efecto total sobre la producción que ocasiona una variación en la actividad.

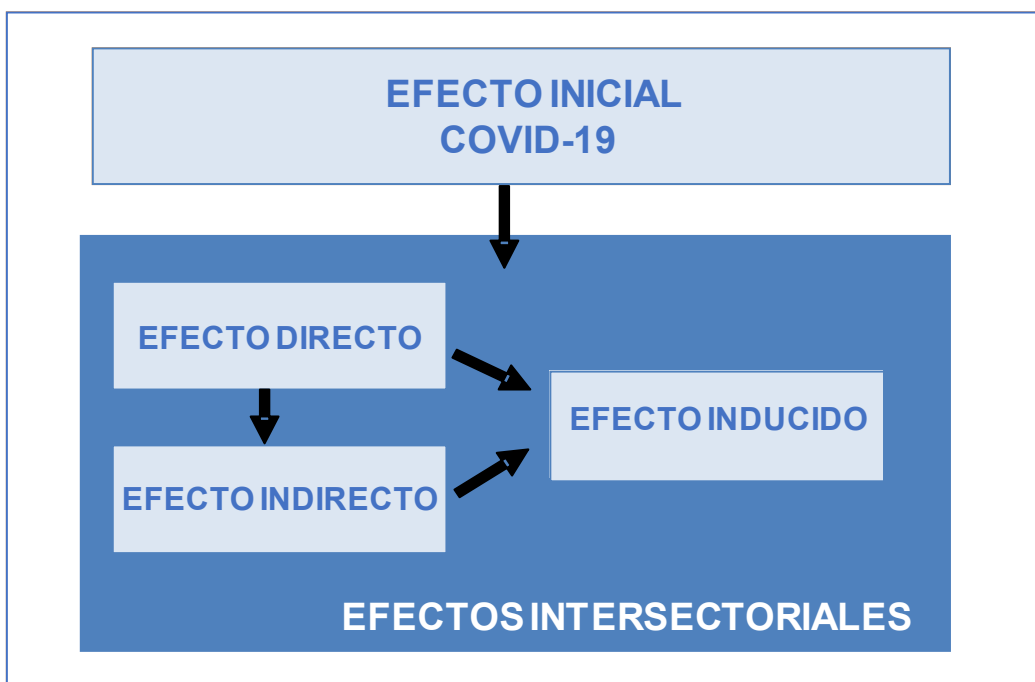
La ecuación [5] puede ordenarse de la siguiente forma:

$$\Delta q = I * \Delta g + [(I - A)^{-1} - I] * \Delta g \quad [6]$$

La expresión anterior da lugar a la descomposición del Efecto Total que produce la variación de la actividad en: **Efecto Directo** y **Efecto Indirecto**.

1. El Efecto Directo Δg es el producido por la interrupción de la actividad económica durante la declaración del Estado de Alarma por el COVID-19 en cada una de las ramas de actividad reflejadas en la TIO. Es el efecto producido en los sectores que han visto suspendida su actividad, en aquellos que la han reducido solo en cierta parte por considerarse actividades esenciales y en los que incluso se ha incrementado, como en los servicios sanitarios.
2. El Efecto Indirecto $[(I - A)^{-1} - I] * \Delta g$ es el producido por los gastos necesarios para desempeñar las actividades de los sectores directamente afectados, y por los gastos necesarios en el resto de sectores económicos generados por las reacciones en cadena que origina el impacto directo en las diferentes actividades. Estas reacciones provienen de las interrelaciones económicas entre los sectores originariamente afectados y el resto de sectores económicos.
3. Junto a estos efectos existe uno más: el Efecto Inducido, que es el ocasionado por la variación en el consumo que produce el cambio en el empleo (este efecto se calcula como el impacto que produce una variación de la demanda final, es decir, de igual forma que en la expresión [4]).

Ilustración 4: Efectos económicos de la interrupción de la actividad económica por el COVID-19.



Fuente: Elaboración propia

La variación en el empleo se calcula premultiplicando en el segundo miembro de la ecuación [4] por el vector de coeficientes de empleo e (vector fila), que representa el empleo por unidad de producción y se obtiene de dividir el número de empleos de cada sector por la producción del mismo.

$$\Delta E = e * (I - A)^{-1} * \Delta g$$

Aplicando a la expresión anterior la ecuación [6] podemos obtener al igual que se hizo con el efecto en la producción la descomposición del efecto total sobre el empleo en efecto directo e indirecto.

Para obtener el efecto sobre el Valor Añadido Bruto se puede utilizar la expresión [4], se consigue premultiplicando el segundo miembro de la igualdad por el coeficiente de valor añadido bruto v (vector fila), que representa el VAB por unidad de producción.

$$\Delta VAB = v * (I - A)^{-1} * \Delta g$$

De igual forma que con el empleo y la producción, se puede diferenciar el Efecto Total en: Efecto Directo y Efecto Indirecto. Para ello basta con aplicar la ecuación [6] a la expresión anterior.