



Encuesta sobre gasto y personal en Investigación y Desarrollo año referencia 2020

Resultados preliminares

Oficina de Estudios y Estadísticas

División de Políticas Públicas

Agosto 2022



Ministerio de
Ciencia,
Tecnología,
Conocimiento
e Innovación

Gobierno de Chile

Contenido

- **Metodología y levantamiento**

- **Resultados preliminares**

- Gasto total en Investigación y Desarrollo

- Sector de ejecución y financiamiento

- Personal en I+D

- Género

- Comparación internacional

- Mensajes principales

- **Próximos pasos**



• Metodología y levantamiento



La encuesta de I+D es el principal instrumento para la medición y diagnóstico de estas actividades

Objetivo

Obtener información cuantitativa y cualitativa para **medir recursos financieros y humanos dedicados a actividades de investigación y desarrollo (I+D)** en las empresas, Estado, Instituciones de educación superior (IES) e Instituciones privadas sin fines de lucro (IPSFL), dentro del territorio nacional.

Permitir que las mediciones estén alineadas con las necesidades de información para apoyar la toma de decisiones sobre políticas públicas. A su vez, sirve como insumo para investigaciones de la academia y la consulta de expertos y otros organismos del Estado.

Principales indicadores

- Gasto acumulado en I+D a nivel nacional
- Gasto en I+D según sector de ejecución
- Gasto en I+D según fuente de financiamiento
- Personal contratado para actividades de I+D

Comparabilidad internacional

La Encuesta sigue los **lineamientos generales sugeridos por la OCDE** para este tipo de instrumentos estadísticos, los cuales están plasmados en el **Manual de Frascati**, con la finalidad de hacer comparables los resultados obtenidos con los de otros países.



La encuesta sigue un diseño determinístico a partir de un directorio de Empresas, IES, IPSFL y servicios del Estado

Diseño metodológico

La encuesta sigue un diseño **determinístico** en el que se censan a las unidades pertenecientes a un directorio de potenciales unidades ejecutoras de I+D.

Directorio

El directorio de **Empresas** se basa en el directorio recopilado el año anterior y se actualiza año a año identificando potenciales ejecutoras y ejecutoras de actividades de I+D.

Para el directorio de **IES, IPSFL** y servicios del **Estado**, dichas unidades se incluyen en su totalidad, utilizando registros estatales, del sistema de educación superior y de beneficiarios de programas públicos relacionados con I+D.

Corrección por no respuesta

A partir de la encuesta año de referencia 2019, el INE desarrolló y aplicó una metodología de corrección por no respuesta que aminora los problemas ocasionados por la caída en la tasa de respuesta.



La construcción del directorio de empresas se basa en 3 etapas según lo establecido en el Manual de Frascati

Etapa I: Identificación de directorios

Etapa II: Depuración de directorios

Etapa III: Aplicación de criterios de priorización de unidades

Fuentes de información:

- Beneficiarias de fondos públicos destinados a I+D e innovación.
- Unidades que declaran realizar I+D en otras encuestas del INE.
- Empresas identificadas como prestadoras de servicios de I+D en la ronda anterior de la encuesta.
- Marco Maestro de Empresas del INE: “Investigación científica y desarrollo” y “Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas y productos botánicos de uso farmacéutico”.
- Registro de Emprendimientos y Empresas de Base Científica Tecnológica (EBCT).

Exclusiones:

- Unidades identificadas como IES, IPSFL y Estado.
- Unidades que corresponden a personas naturales (tributación de segunda categoría en el SII).
- Empresas con término de giro, quebradas, sin movimientos o no ubicables según el SII.
- Empresas que han declarado no ejecutar I+D por cinco años consecutivos.

En base a las características de las empresas:

- Se realiza una inclusión forzosa (IF) de las unidades con una alta probabilidad de desarrollar actividades de I+D.
- Se asignan puntajes que permitan ordenar las empresas y definir un corte para su exclusión.
- Se selecciona aleatoriamente sobre las unidades bajo el puntaje de corte.



La encuesta de I+D del año de referencia 2020 logró encuestar exitosamente a 4.146 unidades

Número de unidades objetivo y logradas

Unidades	Muestra objetivo	Muestra lograda
Empresas	3.776	2.119
Instituciones de Educación Superior (IES)	1.392	1.297
Estado	507	463
Instituciones Privadas Sin Fines de Lucro (IPSFL)	349	267
Total	6.024	4.146

Fuente: Elaboración propia a partir de datos entregados por el Instituto Nacional de Estadísticas.

El número de unidades a entrevistar en el sector de IES y Estado se define en base a la complejidad de la estructura organizacional. Por ejemplo, dentro de una misma Institución de Educación Superior pueden responder múltiples unidades correspondientes a centros de investigación, laboratorios, institutos, facultades o departamentos que ejecuten actividades de I+D.

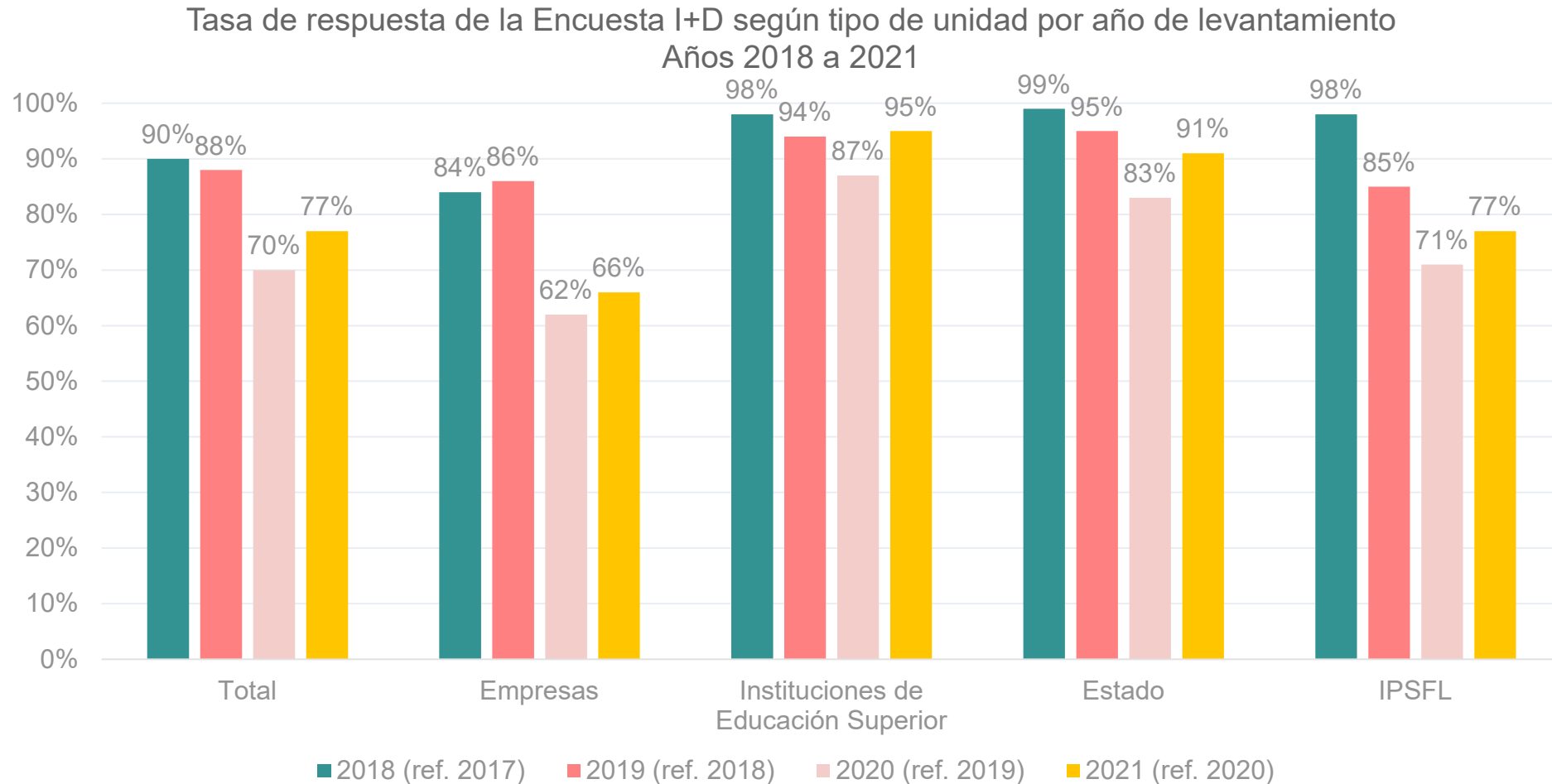


El levantamiento del año de referencia 2019 y 2020 se vio fuertemente afectado por la pandemia y la no respuesta

Se muestran los últimos 4 años ya que el anterior (2019) se vio afectado por la crisis social y los últimos (2020 y 2021) por la sanitaria adicionalmente. El año 2018 fue el último sin crisis social ni sanitaria.

Respecto a la última medición sin crisis social ni sanitaria, la tasa de respuesta total cayó de un 90% a un 77%.

Si bien en el último levantamiento aumentó la tasa de respuesta, los niveles siguen bajos.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos entregados por el Instituto Nacional de Estadísticas.
Nota: En paréntesis se muestran los años de referencia de cada ronda.

Se trabajó junto al INE para elaborar una metodología de corrección por no respuesta

Limitaciones metodológicas

Censo a las potenciales ejecutoras de I+D de los sectores Estado, IES, Empresas e IPSFL.

La metodología actual asume a las unidades como autorepresentadas. Si una unidad no responde, no puede ser parte de las estimaciones.



Junto a la no respuesta genera un sesgo a la baja

Se trabajó junto al INE para elaborar una metodología de corrección por no respuesta (1/2)

Limitaciones metodológicas

Censo a las potenciales ejecutoras de I+D de los sectores Estado, IES, Empresas e IPSFL.

La metodología actual asume a las unidades como autorepresentadas. Si una unidad no responde, no puede ser parte de las estimaciones.

Junto a la no respuesta genera un sesgo a la baja

Corrección de la no respuesta hecha por el INE

Recomendación OCDE

Dada la variabilidad de las actividades de I+D, es mejor **usar datos administrativos o pasados del encuestado/a** para tratar la no respuesta, en lugar de información de otras unidades que hayan respondido.

Supuesto principal

El **comportamiento pasado** de las unidades informantes constituye un **buen predictor** de su comportamiento presente.

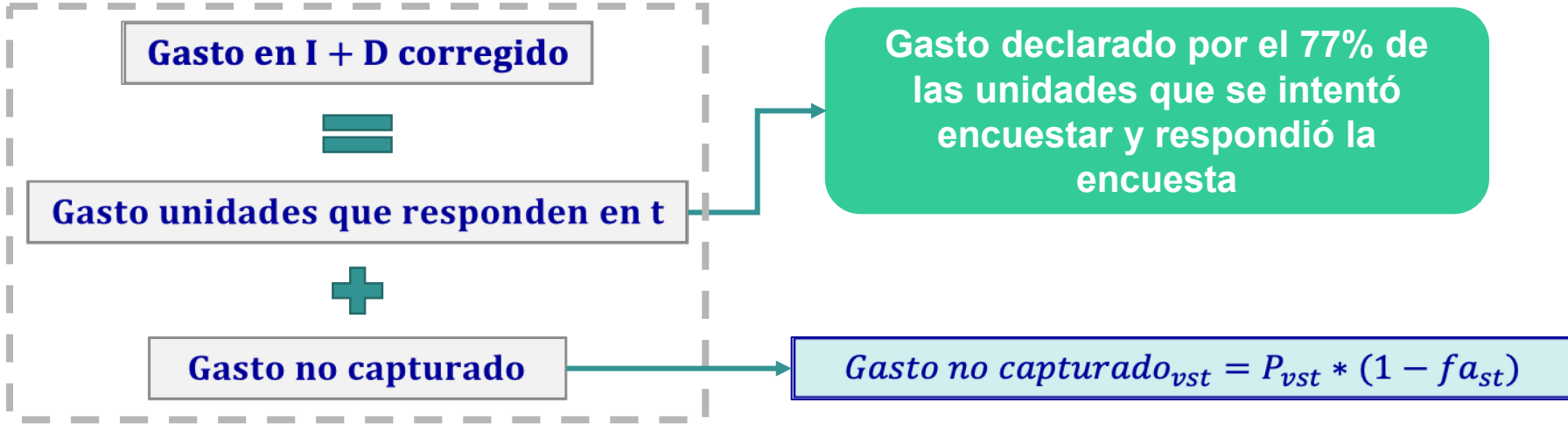
Gasto en I + D corregido = Gasto unidades que responden en t + Gasto no capturado

$$\text{Gasto no capturado} = P * (1 - fa)$$

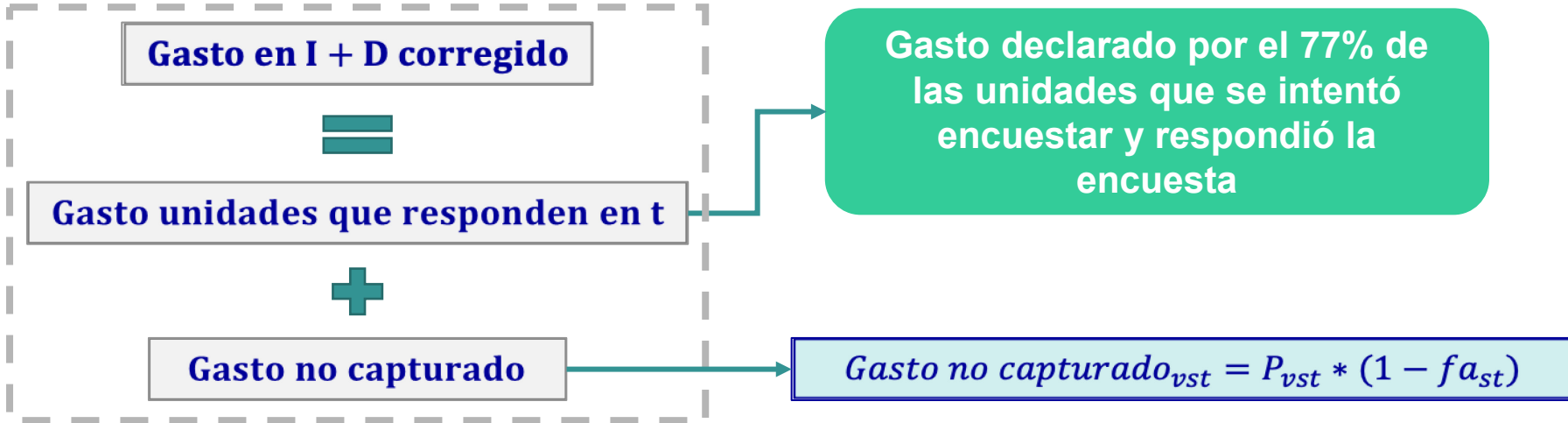
- **Potencial monto no capturado en t (P):** Gasto en I+D en t-1 de las unidades que no respondieron la encuesta en t. Tienen que haber completado la encuesta en t-1.
- **Factor de ajuste (fa):** La proporción entre: (1) La suma del total declarado en t-1 por unidades que en t-1 declararon ejecutar actividades de I+D, pero que en t declararon no ejecutar actividades de I+D, condicional a responder ambos años. (2) Total del gasto en I+D en t-1.



Se trabajó junto al INE para elaborar una metodología de corrección por no respuesta (2/2)



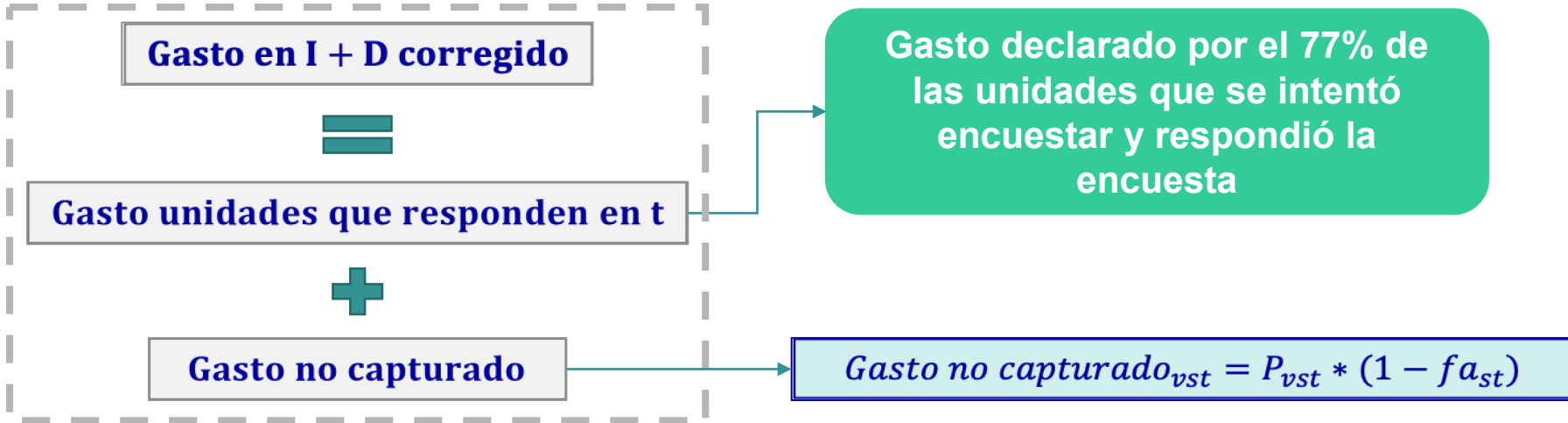
Se trabajó junto al INE para elaborar una metodología de corrección por no respuesta (2/2)



¿Por qué un factor de ajuste?

Asumir que las unidades ejecutarían las mismas actividades de I+D que el año anterior puede ser un supuesto fuerte. Por lo tanto, el factor de ajuste pondera por el hecho de que algunas no habrían ejecutado estas actividades en ambos años.

Se trabajó junto al INE para elaborar una metodología de corrección por no respuesta (2/2)



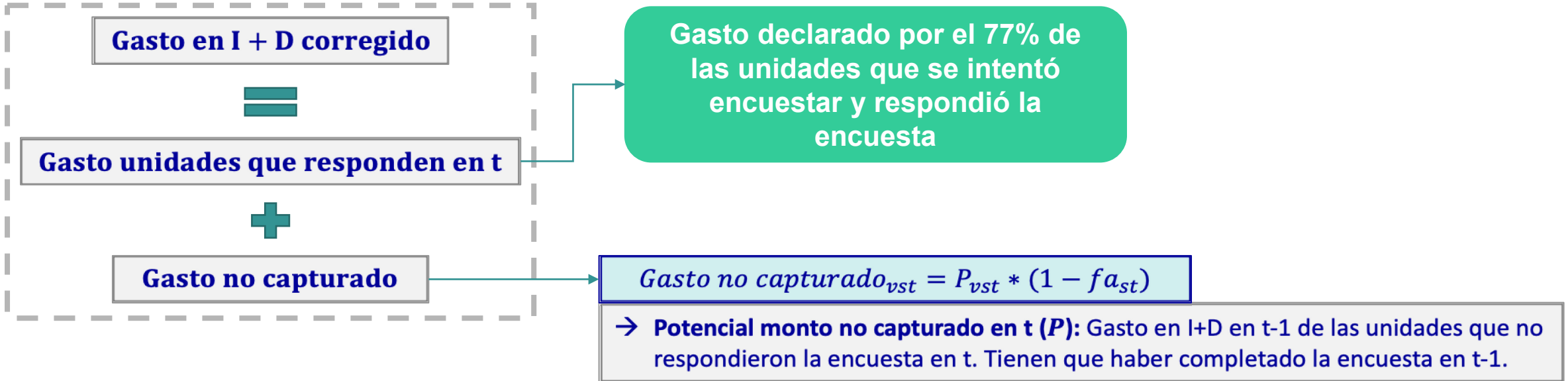
$$fa_{st} = \frac{\sum Ma_{st}}{TD_{st-1}}$$

- fa = factor de ajuste.
- Ma = Margen extensivo inverso. Es la suma del total declarado en $t-1$ por unidades que en $t-1$ declararon ejecutar actividades de I+D, pero que en t declararon no ejecutar actividades de I+D. Tienen que responder ambos años.
- TD = Monto total declarado en $t - 1$ por todas las unidades.
- v = variable estimada.
- s = según si variable de gasto o personal.
- t = año de referencia.

¿Por qué un factor de ajuste?

Asumir que las unidades ejecutarían las mismas actividades de I+D que el año anterior puede ser un supuesto fuerte. Por lo tanto, el factor de ajuste pondera por el hecho de que algunas no habrían ejecutado estas actividades en ambos años.

Se considera que la metodología de corrección por no respuesta estima el gasto en I+D de forma conservadora



Ejemplo de la aplicación de la metodología

Año de referencia t-1	Año de referencia t	Metodología de corrección por no respuesta
Respuesta válida	No hay respuesta	Sí aplica
No hay respuesta	No hay respuesta	No aplica
Respuesta no válida	No hay respuesta	No aplica
No es encuestado	No hay respuesta	No aplica

La metodología **no corrige por todas las unidades que no registraron una respuesta para el año de referencia t**, sino solo por aquellas que registraron una respuesta válida en t-1. Es decir, no corrige por los casos donde las unidades no respondieron la encuesta para el año de referencia t y tampoco t-1, no presentaron una respuesta válida o no fueron encuestados en t-1.



* Para más detalles, se puede revisar el documento "Metodología de estimación preliminar, Encuesta de Gasto y Personal en Investigación y Desarrollo año de referencia 2019" disponible en [Observa](#).

La corrección implicó la selección de indicadores principales junto a la OCDE

1

Se aplicó la misma metodología para todas las variables

- Las fórmulas expuestas se refieren al gasto total en I+D porque es el principal indicador de interés. Sin embargo, se usó la misma metodología para todos los indicadores.

2

Se estimaron los indicadores principales señalados por la OCDE

- La restricción de tiempo no permitía realizar el ejercicio para todas las variables.
- En base a una recomendación de la OCDE se estimaron las variables que permiten construir los siguientes indicadores:
 - Gasto total en I+D.
 - Gasto en I+D según sector de ejecución y financiamiento.
 - Personal en I+D según tipo y género.

3

Se evaluó la aplicación de la metodología en las estimaciones entre los años de referencia 2016 y 2020

- Contar con los últimos cinco años permite comparabilidad entre los periodos y evaluar la magnitud de la corrección para cada año.
- Como la metodología depende del comportamiento en años anteriores, esto implicó que se necesitaron datos del año referencia 2015, 2016, 2017, 2018, 2019 y 2020.



La menor magnitud de la corrección para los años de referencia 2016 y 2017 es consistente con las altas tasas de respuesta logradas

Principales fórmulas de la metodología

Gasto en I + D corregido = Gasto no capturado + Gasto unidades que responden en t

Gasto no capturado = $P_t * (1 - f_{a_{st}})$

Estimación del gasto en I+D entre los años 2016 y 2020

	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020
Gasto de unidades que responden en t	\$697.257	\$696.385	\$699.399	\$616.794	\$657.677
Potencial monto no capturado	\$6.560	\$10.224	\$44.713	\$76.926	\$17.568
Factor de ajuste	3,4%	5,2%	4,9%	5,3%	3,0%
Gasto no capturado	\$6.340	\$9.707	\$42.514	\$72.857	\$17.036
Gasto en I+D corregido	\$703.576	\$706.093	\$741.913	\$689.651	\$674.713
Var. Porcentual	0,9%	1,4%	6,1%	11,8%	2,6%

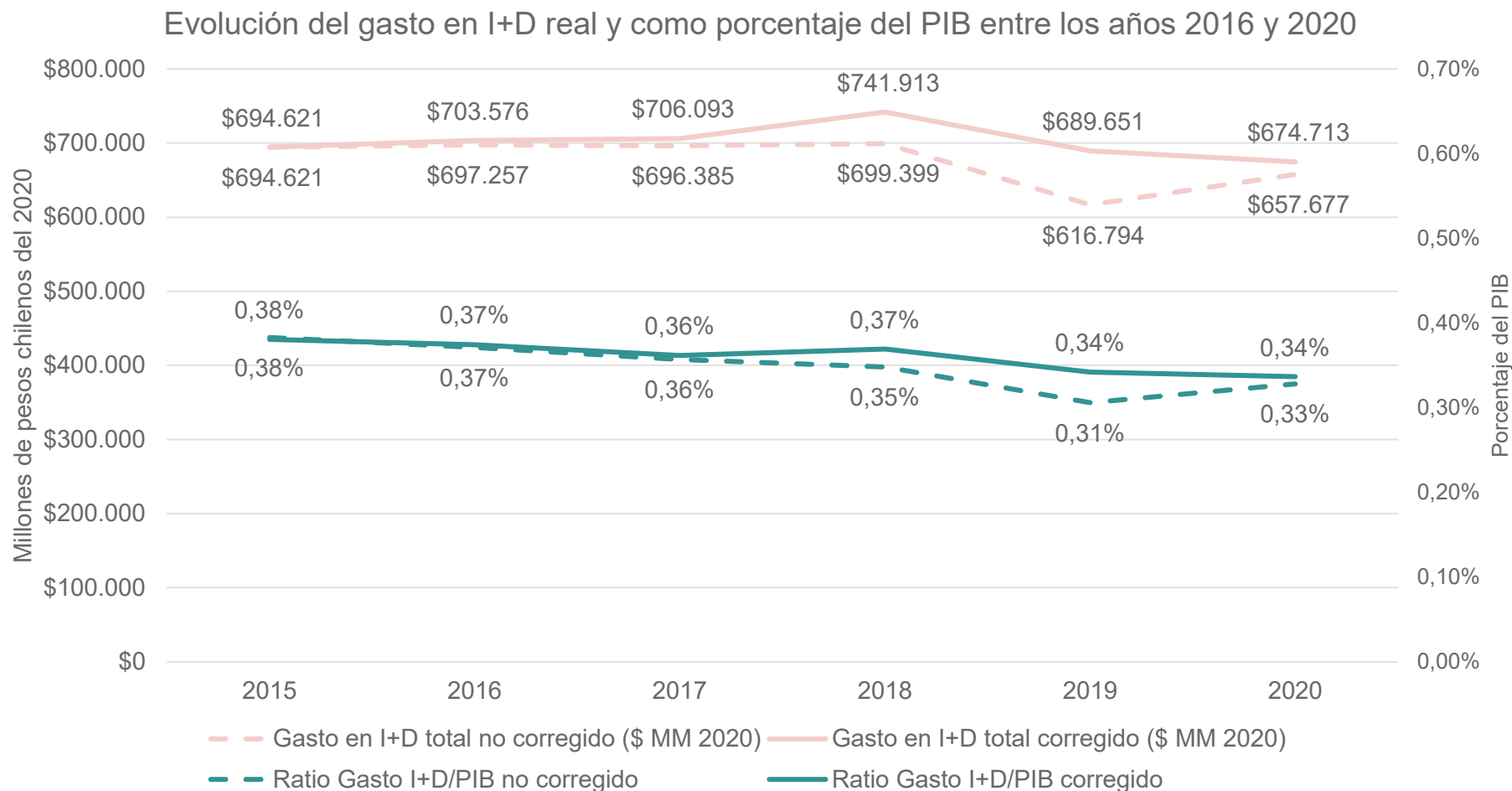
En los años referencia 2016 y 2017 el estimador de gasto en I+D respecto al PIB se mantiene igual hasta el segundo decimal. Esto demuestra que el indicador principal de la encuesta no se ve alterado por estas correcciones y se opta por **no implementar** la metodología para dichos años.

Fuente: Encuestas sobre gasto y personal en I+D años de referencia 2015, 2016 , 2017, 2018, 2019 y 2020.

La magnitud de la corrección para el año de referencia 2020 es resultado de la baja tasa de respuesta de la ronda anterior (ref. 2019)

Dado que la metodología de corrección se basa en las respuestas del año anterior, la magnitud de la corrección para el año 2020 es menor.

La corrección es efectiva para el año de referencia 2019. Sin correcciones se estimaría una fuerte caída en el gasto en I+D, lo que no se explicaría por cambios en la ejecución, sino por la alta tasa de no respuesta.



Fuente: Estimaciones del INE y encuestas sobre gasto y personal en I+D años de referencia 2015, 2016, 2017, 2018, 2019 y 2020.

Banco Central de Chile.

Nota: El dato 2020 es preliminar.

—• Resultados preliminares



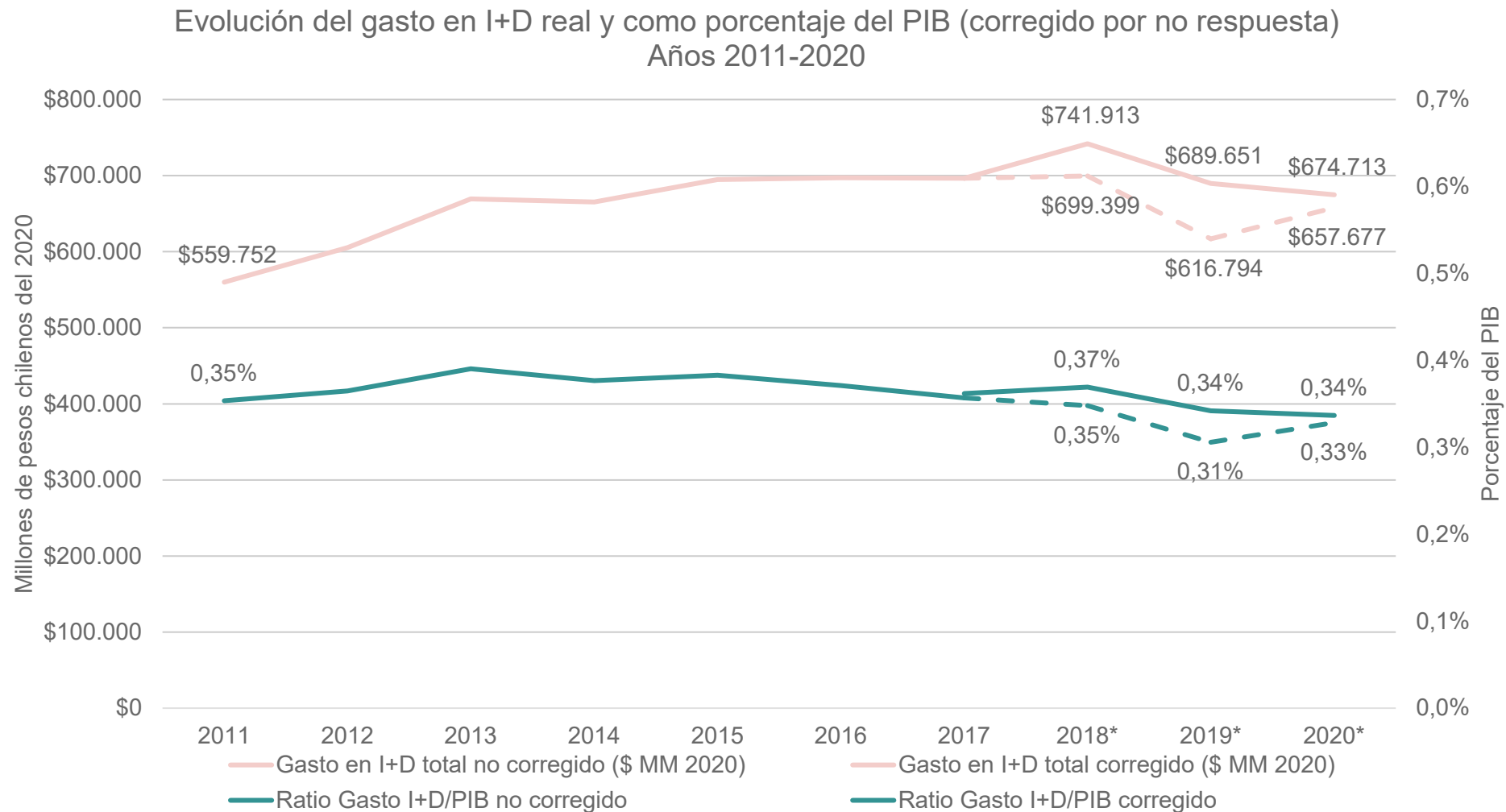
—• **Gasto total en I+D**



El gasto total en I+D se mantuvo en 0,34% del PIB durante el año 2020

El monto total corregido registra una caída de 2,2%, pasando de \$689.651 a \$674.713 millones de pesos (-\$14.938 millones). Ambos años medidos en pesos del año 2020.

Dado que la metodología de corrección se basa en las respuestas del año anterior, la magnitud de la corrección para el año 2020 es menor.



Fuente: Estimaciones del INE y encuestas sobre gasto y personal en I+D años de referencia 2011 - 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019 y 2020. Banco Central de Chile

Nota: *Los datos 2018, 2019 y 2020 están corregidos por no respuesta. El dato 2020 es preliminar.

• Sector de ejecución y financiamiento



Según sector de ejecución la mayor caída fue en instituciones de educación superior, quienes ejecutaron \$17.629 millones menos

Todos los sectores, exceptuando Empresas, registraron caídas. Estas se muestran a continuación en términos absolutos y en porcentaje en paréntesis:

Estado: -\$3.277 (-4,2%)

IES: -\$17.629 (-5,2%)

IPSFL: -\$2.363 (-5,7%)

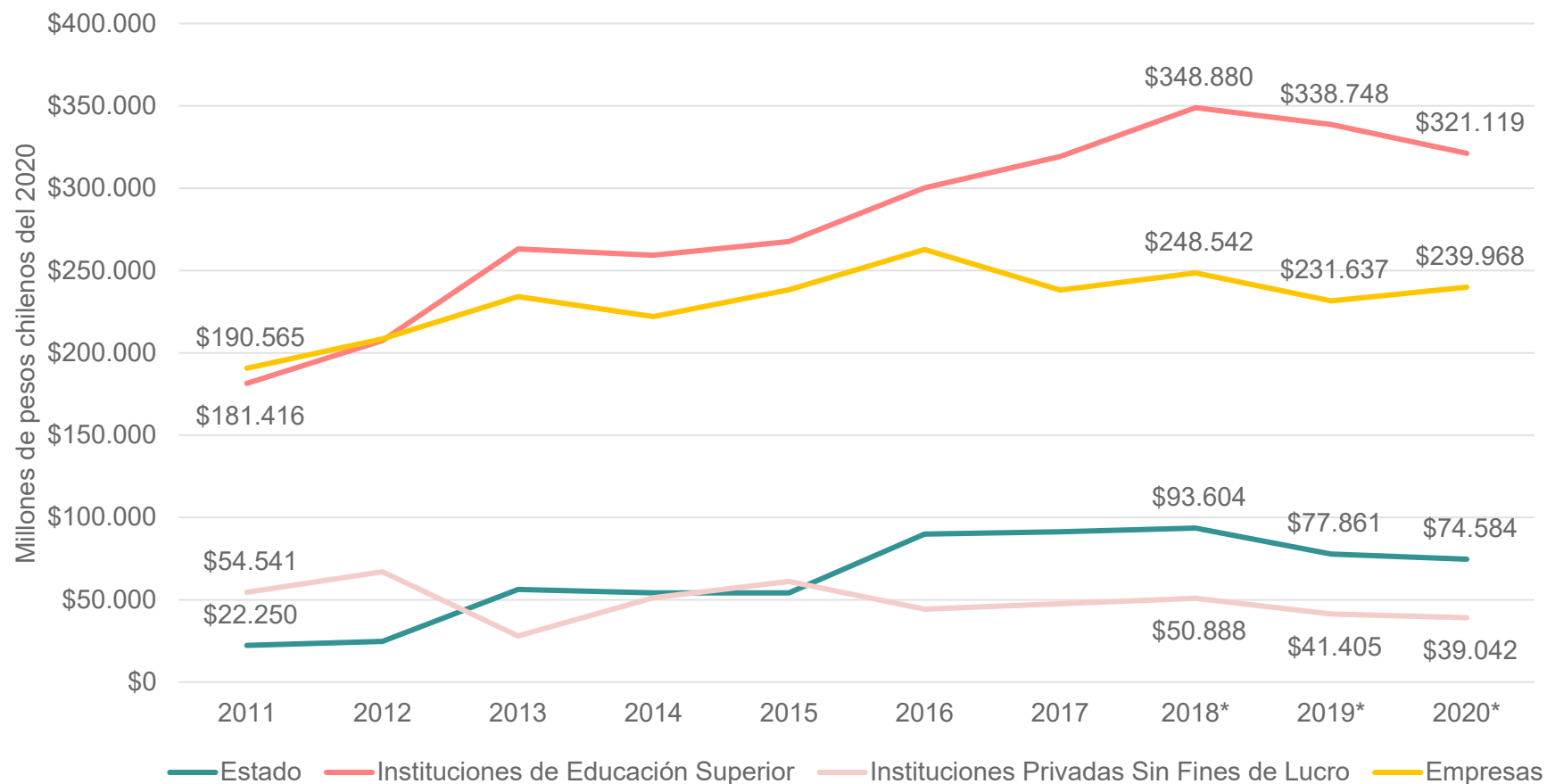
Empresas: \$8.331 (3,6%)

Ejecución no es lo mismo que financiamiento

Sector de ejecución: sector que realiza las actividades de I+D.

Fuente de financiamiento: sector del que provienen los recursos utilizados para desarrollar las actividades de I+D.

Evolución del gasto en I+D según sector de ejecución (corregido por no respuesta)
Años 2011 - 2020



Fuente: Estimaciones del INE y encuestas sobre gasto y personal en I+D años de referencia 2011 - 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019 y 2020.

Nota: *Los datos 2018, 2019 y 2020 están corregidos por no respuesta. El dato 2020 es preliminar.

Y según fuente de financiamiento, el Estado fue el que más cayó con \$27.743 millones menos

Los otros sectores, exceptuando el financiamiento Internacional, registraron alzas:

Estado: -\$27.743 (-8,9%)

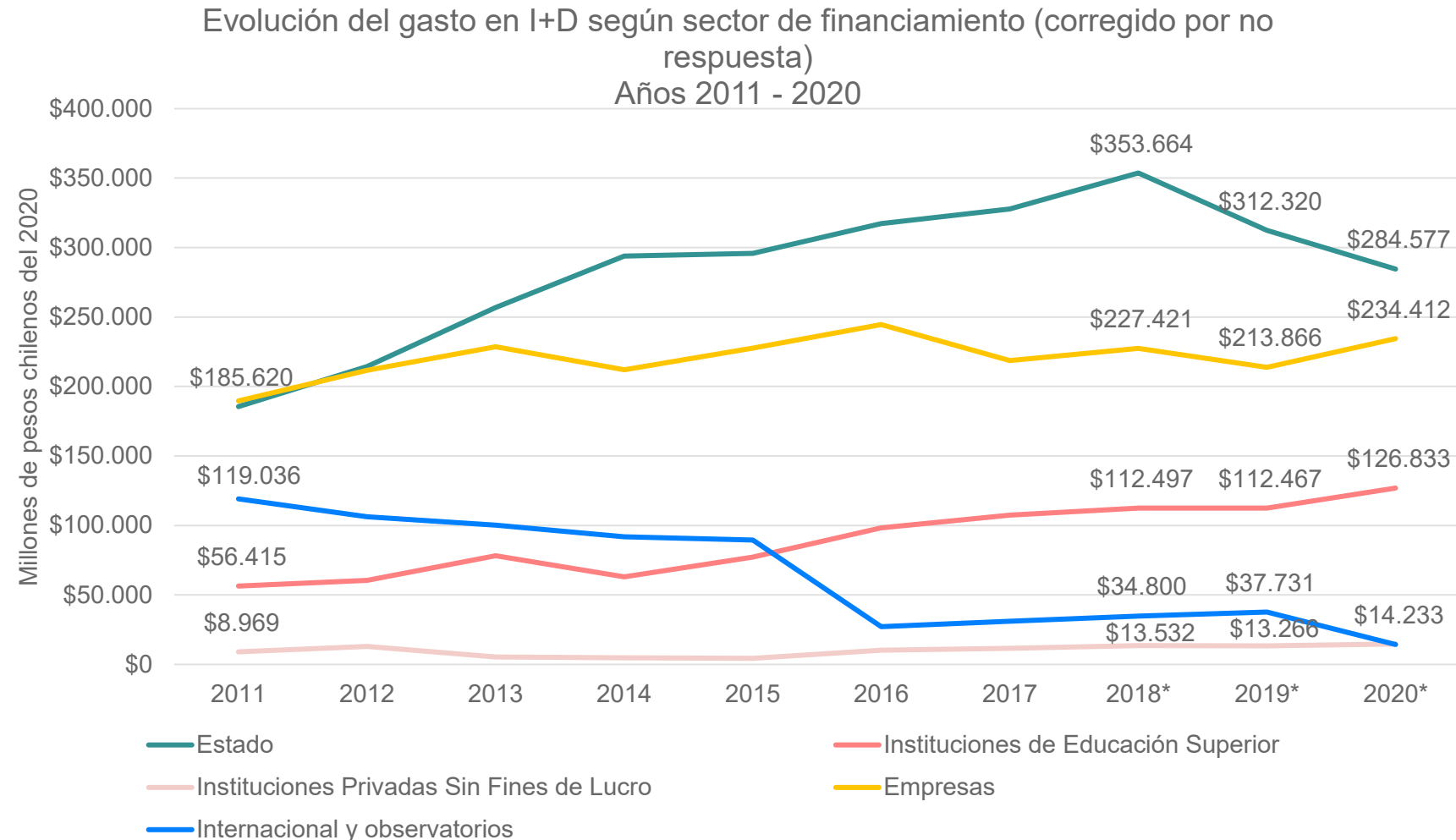
IES: \$14.366 (12,8%)

IPSFL: \$1.392 (10,5%)

Empresas: \$20.545 (9,6%)

Internacional: -\$23.498 (-62,3%)

El año 2016 hubo un quiebre metodológico. El gasto en I+D de los observatorios pasó de contabilizarse completo a únicamente el 10% de las noches asignadas a instituciones chilenas (quienes ejecutan las actividades de I+D). Esto se basó en una recomendación de la OCDE.



Fuente: Estimaciones del INE y encuestas sobre gasto y personal en I+D años de referencia 2011 - 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019 y 2020.

Nota: *Los datos 2018, 2019 y 2020 están corregidos por no respuesta. El dato 2020 es preliminar.

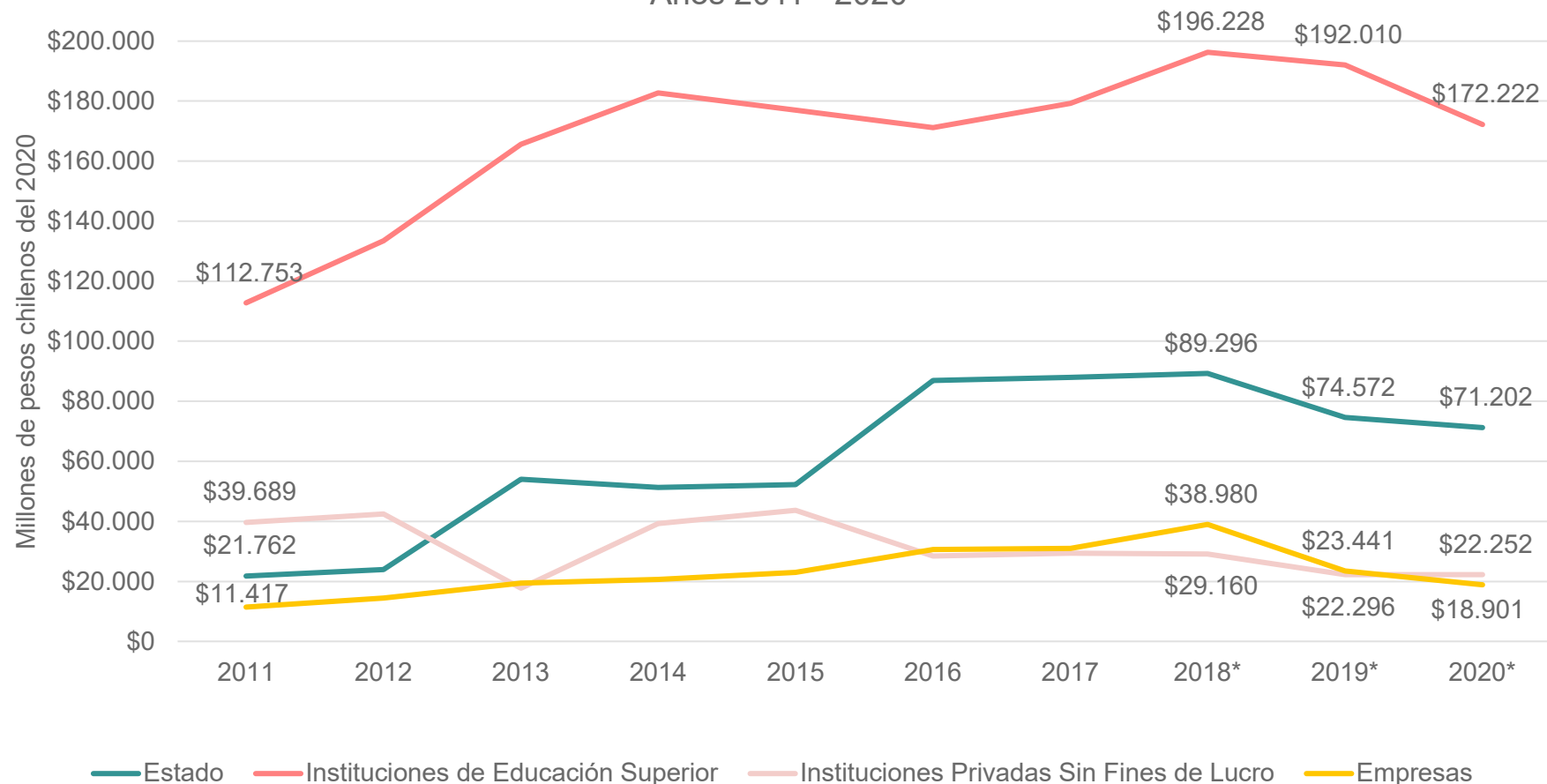
El financiamiento estatal a la I+D disminuyó hacia todos los sectores de ejecución

● La mayor caída la registraron las IES como sector de ejecución de financiamiento público (-\$19.788 MM -4,5%).

● En comparación al año anterior, los Fondos Generales Universitarios (FGU) cayeron un 33,4% (-\$11.404 MM), al igual que los fondos públicos concursables (-6,5%, -\$10.016 MM). Los contratos con el Estado aumentaron 54,1% (+\$1.632 MM).

● Esta baja también se registró en el Estado (-\$3.370 MM, -4,5%), IPSFL (-\$44 MM, -0,2%) y Empresas (-\$4.540 MM, -19,4%).

Evolución del gasto en I+D financiado por el Estado según sector de ejecución (corregido por no respuesta)
Años 2011 - 2020



Fuente: Estimaciones del INE y encuestas sobre gasto y personal en I+D años de referencia 2011 - 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019 y 2020.

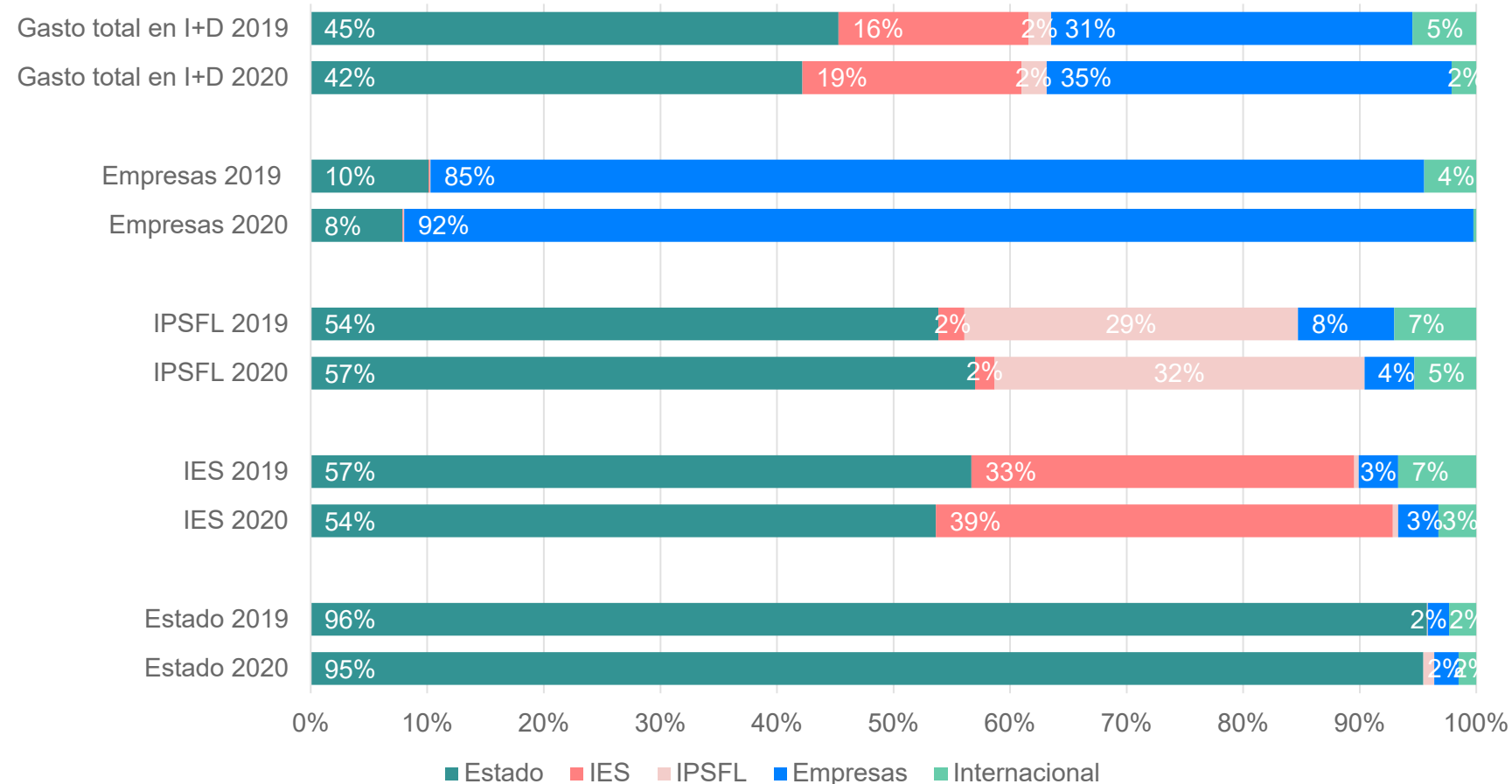
Nota: *Los datos 2018, 2019 y 2020 están corregidos por no respuesta. El dato 2020 es preliminar.

La caída del financiamiento estatal fue acompañado por un alza en el financiamiento propio de los demás sectores de ejecución

Las Empresas aumentaron el financiamiento propio de actividades de I+D en \$22.611 MM, pasando de un 85% a un 92% del total en el año 2020.

Este aumento también se registró en IES (\$14.641 MM) pasando desde un 33% a un 39%.

Evolución del porcentaje del gasto en I+D por fuente de financiamiento y sector de ejecución (corregido por no respuesta)
Años 2019 - 2020



Fuente: Estimaciones del INE y encuestas sobre gasto y personal en I+D años 2019 y 2020.

Nota: *Los datos 2019 y 2020 están corregidos por no respuesta. El dato 2020 es preliminar.

—• Personal en I+D

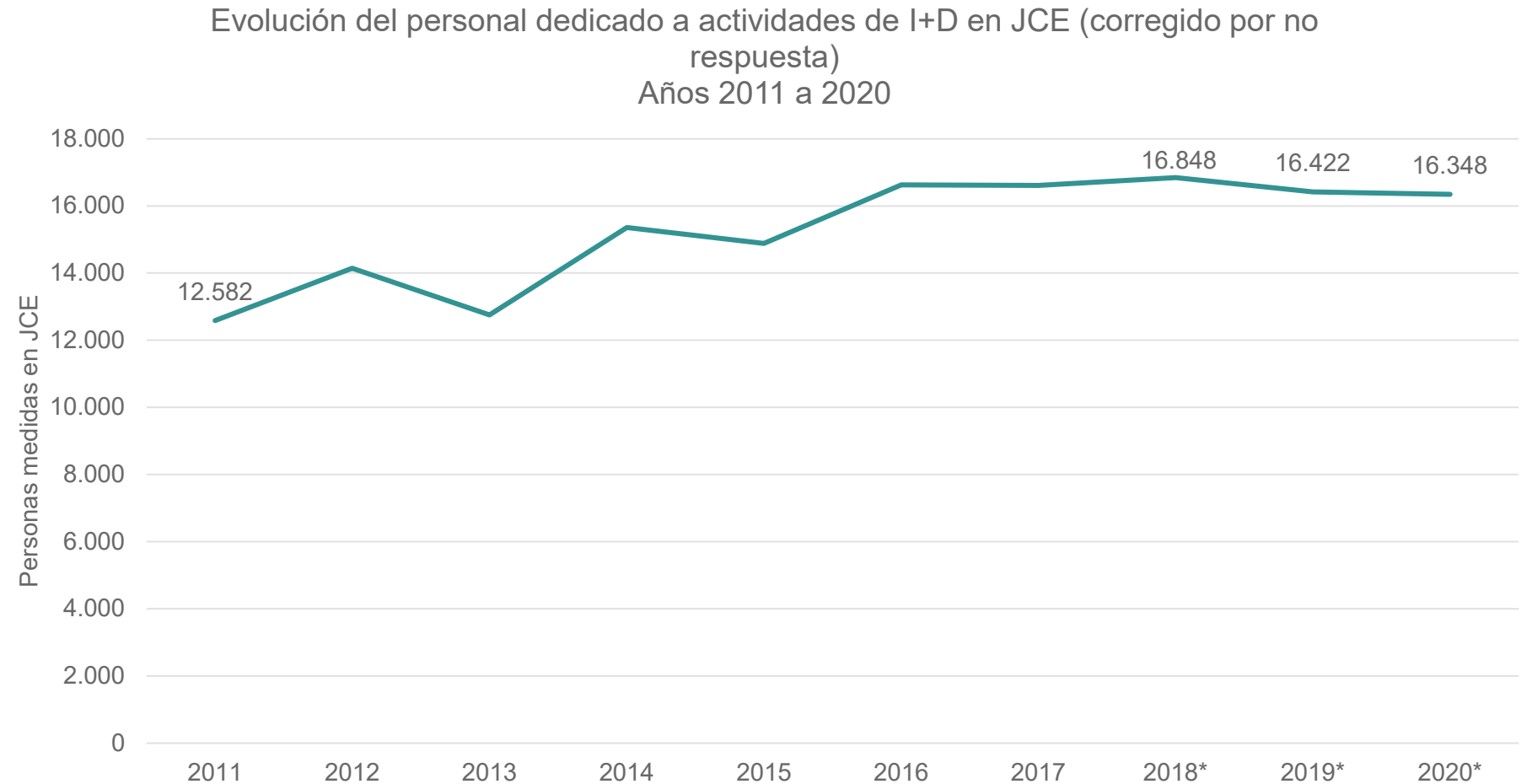


El total de personas dedicadas a I+D en JCE se mantuvo estable, con una leve caída de 16.422 a 16.348 entre el 2019 y 2020

● En el último año hubo 75 personas en JCE menos trabajando en I+D. Esto equivale a una disminución del 0,5%.

JCE= Jornadas Completas Equivalentes

Una JCE equivale a la dedicación de una jornada completa, aunque esto no lo realice una sola persona. Por ejemplo, si dos personas dedican media jornada a actividades de I+D, esto contará como una JCE.



Fuente: Estimaciones del INE y encuestas sobre gasto y personal en I+D años de referencia 2011 - 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019 y 2020.

Nota: *Los datos 2018, 2019 y 2020 están corregidos por no respuesta. El dato 2020 es preliminar.

Según el sector de ejecución donde trabajan, la única caída del personal en I+D en JCE fue en empresas

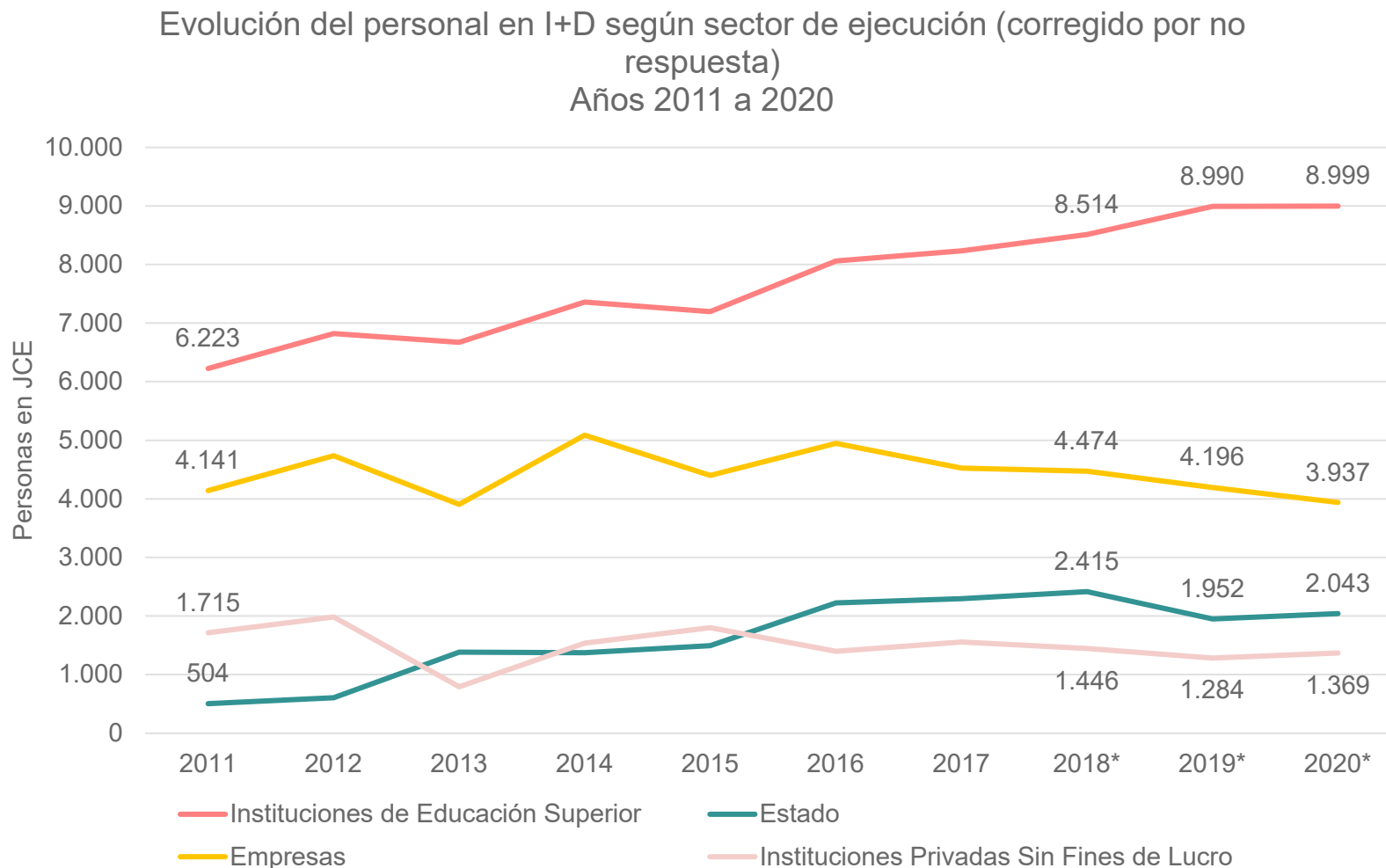
● En comparación al año 2019, el número de personas en JCE trabajando en I+D en el sector de empresas cayó de 4.196 a 3.937. Esto es equivalente a una caída de 6,2%.

● Todos los demás sectores registraron alzas. Estas se muestran a continuación en términos absolutos y en porcentaje en paréntesis:

IES: 9 JCE (0,1%)

Estado: 91 JCE (4,7%)

IPSFL: 85 JCE (6,6%)



Fuente: Estimaciones del INE y encuestas sobre gasto y personal en I+D años de referencia 2011 - 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019 y 2020.

Nota: *Los datos 2018, 2019 y 2020 están corregidos por no respuesta. El dato 2020 es preliminar.

Por tipo de personal se observa que aumentan los(as) investigadores(as) mientras caen los(as) técnicos(as)

● En comparación al año anterior, el total de investigadores(as) aumentó en un 3%, mientras que los(as) técnicos(as) cayeron -6,1%. Esto representa 290 personas más y 318 menos en JCE, respectivamente.

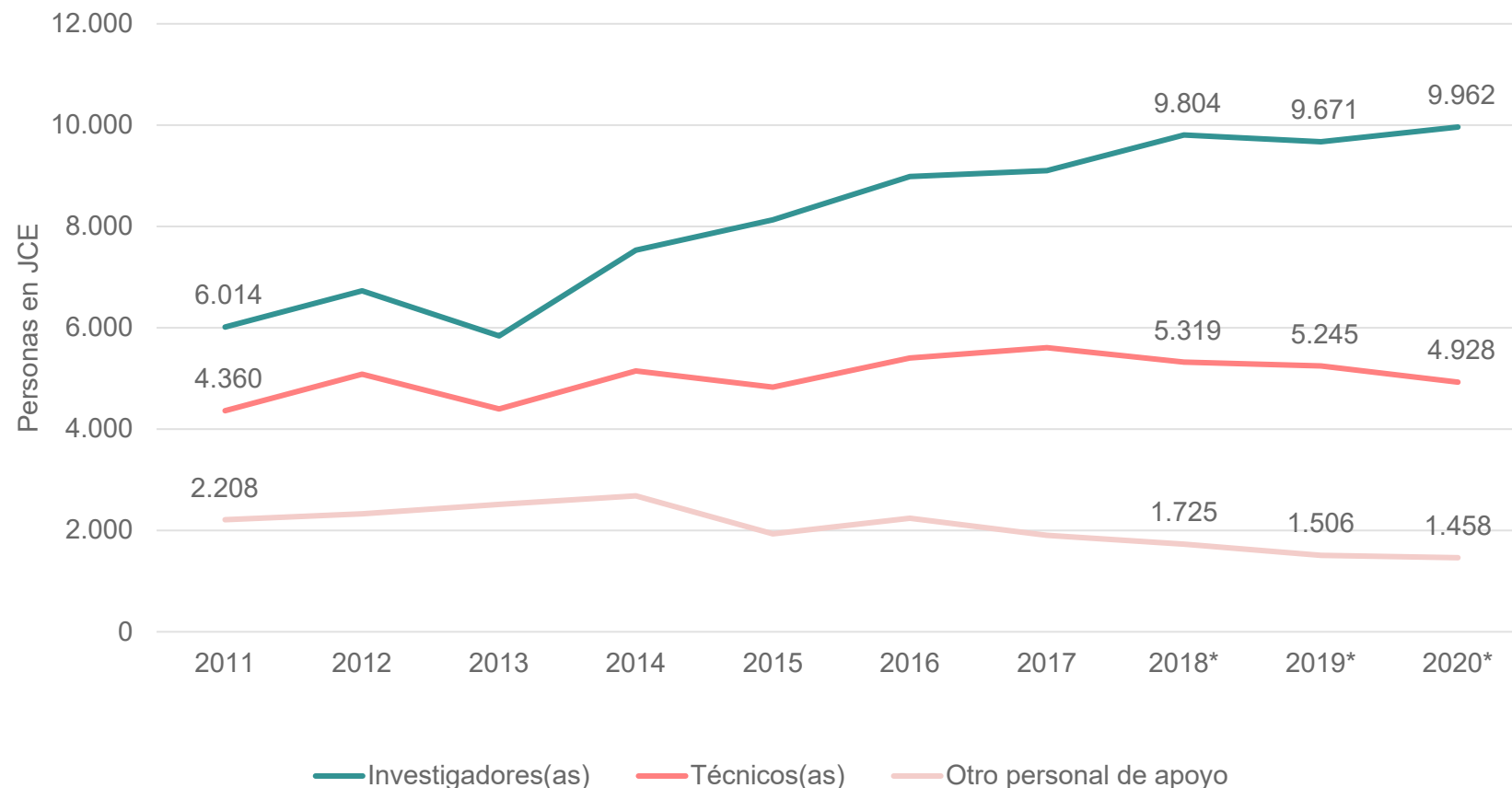
● La categoría Otros(as) exhibe 47 personas menos en JCE (-3,2%).

Investigadores(as): Dirigen, planifican y/o coordinan las tareas de I+D.

Técnicos(as): Otorgan apoyo técnico y operativo. Están inmersos directamente en las actividades de I+D.

Otro personal de apoyo: Dan apoyo administrativo y no están inmersos directamente en las actividades de I+D.

Evolución del personal dedicado a actividades de I+D según tipo de personal medido en JCE (corregido por no respuesta)
Años 2011 a 2020



Fuente: Estimaciones del INE y encuestas sobre gasto y personal en I+D años de referencia 2011 - 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019 y 2020.

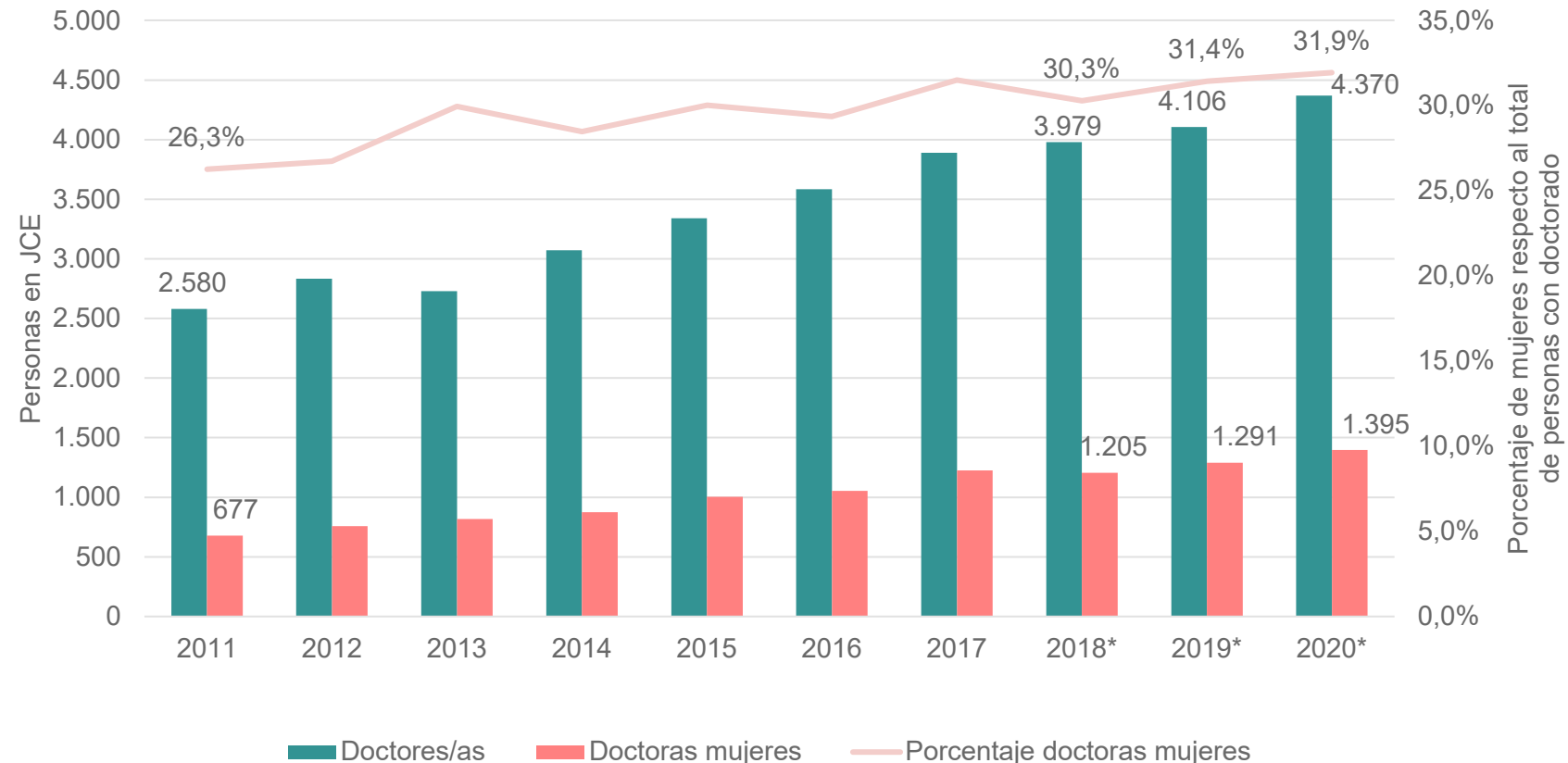
Nota: *Los datos 2018, 2019 y 2020 están corregidos por no respuesta. El dato 2020 es preliminar.

Hubo un aumento del total de personas con doctorado trabajando en I+D y las que son mujeres entre el año 2019 y 2020

● En comparación al año anterior, hay 263 personas con doctorado más trabajando en I+D medido en JCE (6,4%).

● Las mujeres con doctorado que trabajan en I+D aumentaron en 105 personas (8,1%).

Total de personas con doctorado trabajando en I+D según género y porcentaje de mujeres con doctorado trabajando en I+D (corregido por no respuesta)
Años 2011 a 2020



Fuente: Estimaciones del INE y encuestas sobre gasto y personal en I+D años de referencia 2011 - 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019 y 2020.

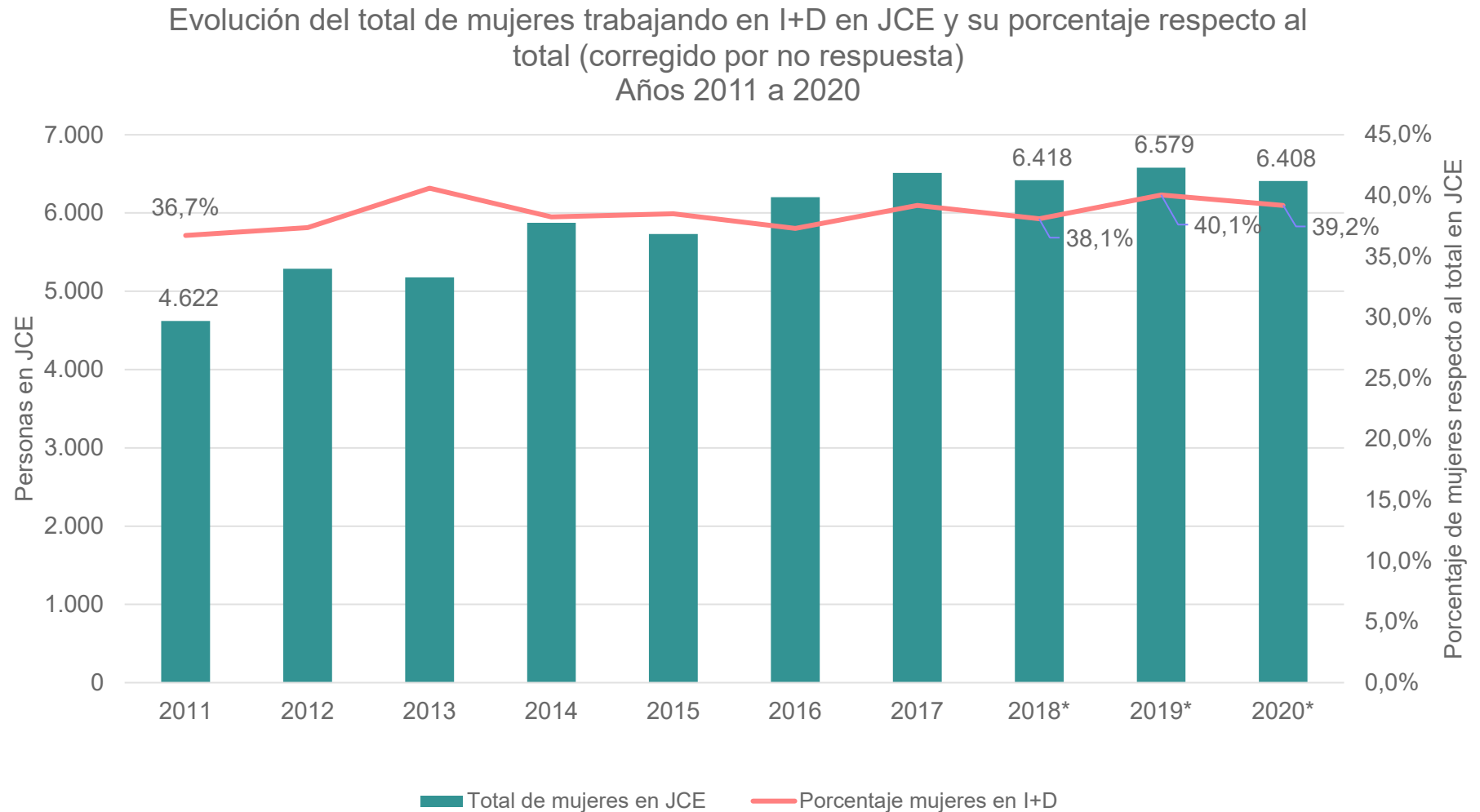
Nota: *Los datos 2018, 2019 y 2020 están corregidos por no respuesta. El dato 2020 es preliminar.

• Género



El total de mujeres en JCE trabajando en I+D cayó de 40,1% a 39,2% entre el año 2019 y 2020

En comparación al año anterior, la cantidad de mujeres en JCE trabajando en I+D cayó de 6.579 a 6.408. Esto es equivalente a una caída de 2,6%.

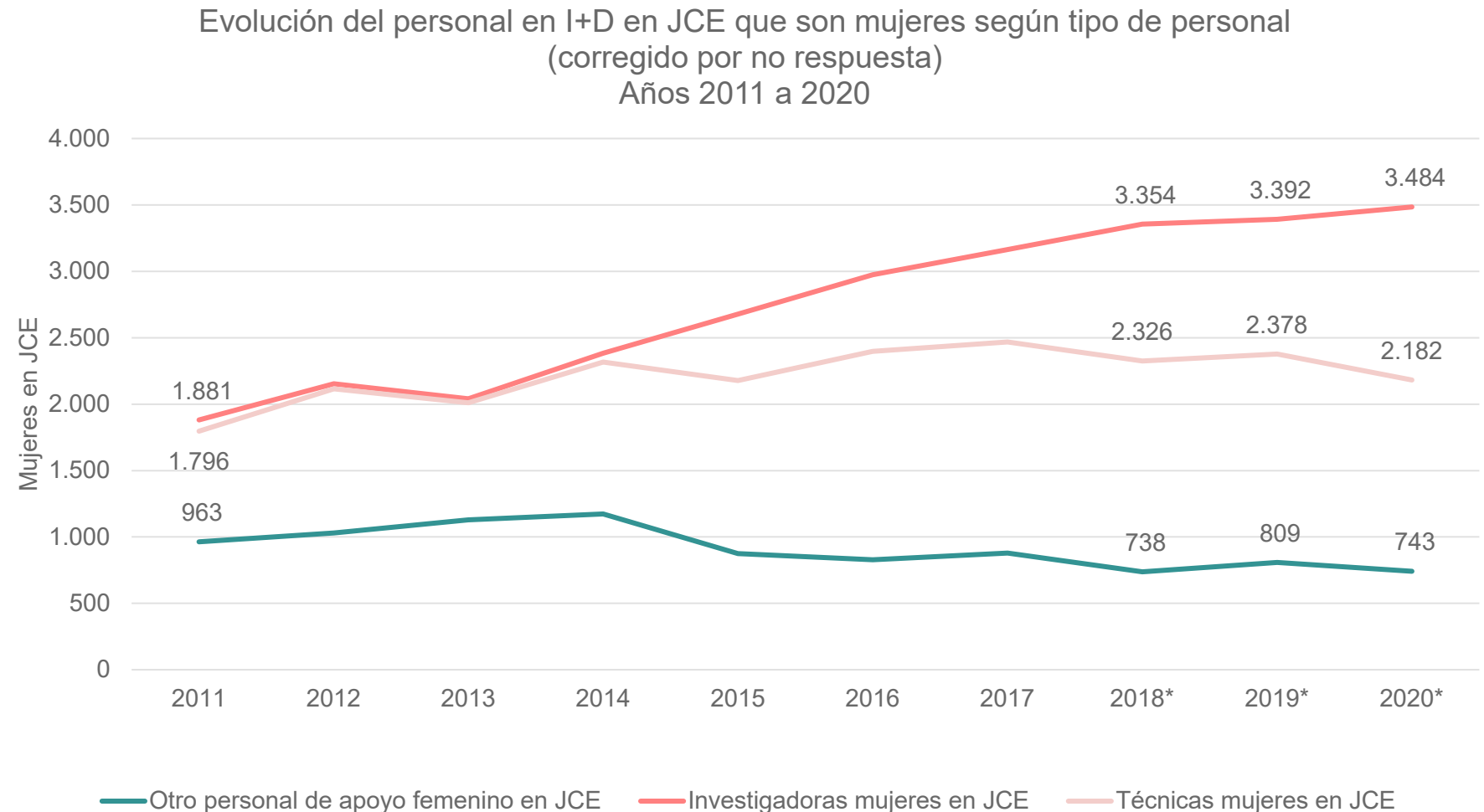


Fuente: Estimaciones del INE y encuestas sobre gasto y personal en I+D años de referencia 2011 - 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019 y 2020.

Nota: *Los datos 2018, 2019 y 2020 están corregidos por no respuesta. El dato 2020 es preliminar.

Mientras aumentó el total de investigadoras, se redujo el número de técnicas y otro personal de apoyo

En comparación al 2019, hay 91 mujeres más en JCE dedicadas a la investigación (2,7%). En técnicas hay 196 mujeres menos (-8,2%) y 66 menos en otro personal de apoyo (-8,2%).



Fuente: Estimaciones del INE y encuestas sobre gasto y personal en I+D años de referencia 2011 - 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019 y 2020.
Nota: *Los datos 2018, 2019 y 2020 están corregidos por no respuesta. El dato 2020 es preliminar.

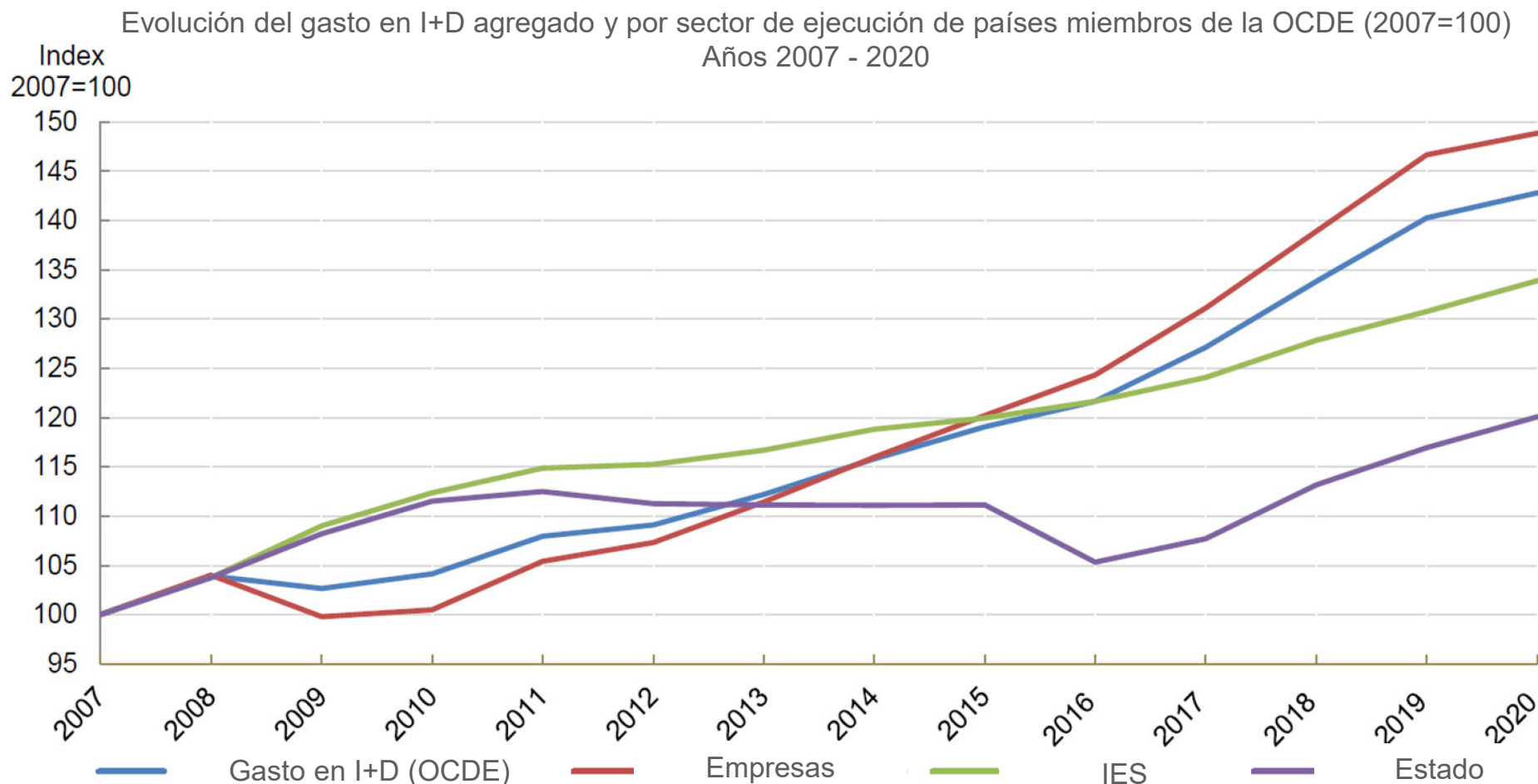
• Comparación internacional



Es la primera que vez que una recesión global no se traduce en una caída en el gasto total en I+D desde que se tienen registros

● A pesar de la pandemia, el gasto en I+D aumentó en un 1,8% en los países miembros de la OCDE.

● El gasto en I+D en el sector de empresas logró crecer un 1,5% pese a su naturaleza procíclica.

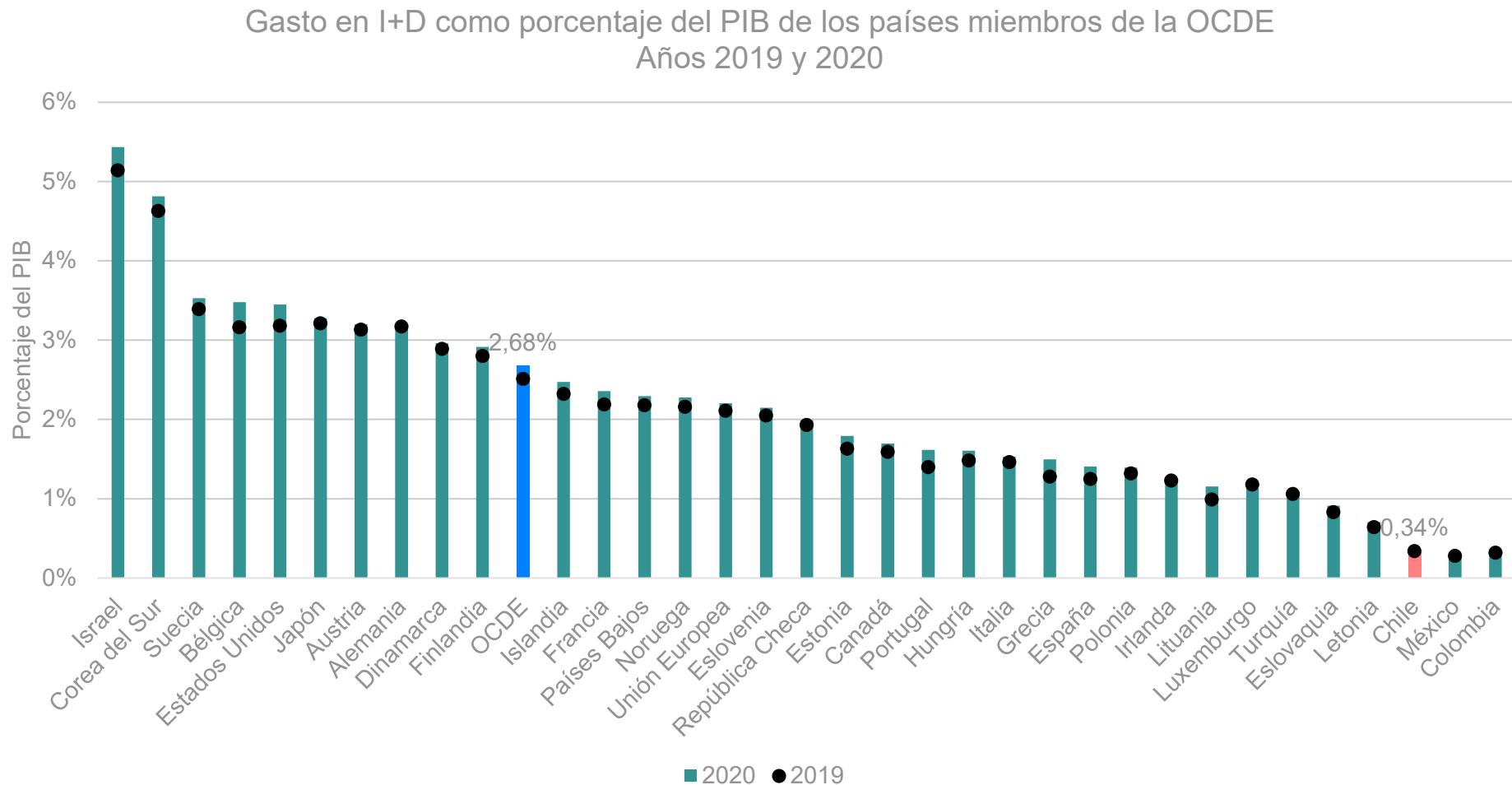


Fuente: OECD.Stat extraído el 10 de abril de 2022.

En comparación a los países miembros de la OCDE, somos de los países que menos invierte en I+D respecto a su PIB

● En promedio, los países de la OCDE invierten el 2,68% de su PIB en actividades de I+D, en comparación al 0,34% de Chile.

● Solo los otros miembros latinoamericanos, México y Colombia, reportan un gasto en I+D respecto al PIB menor al de Chile.



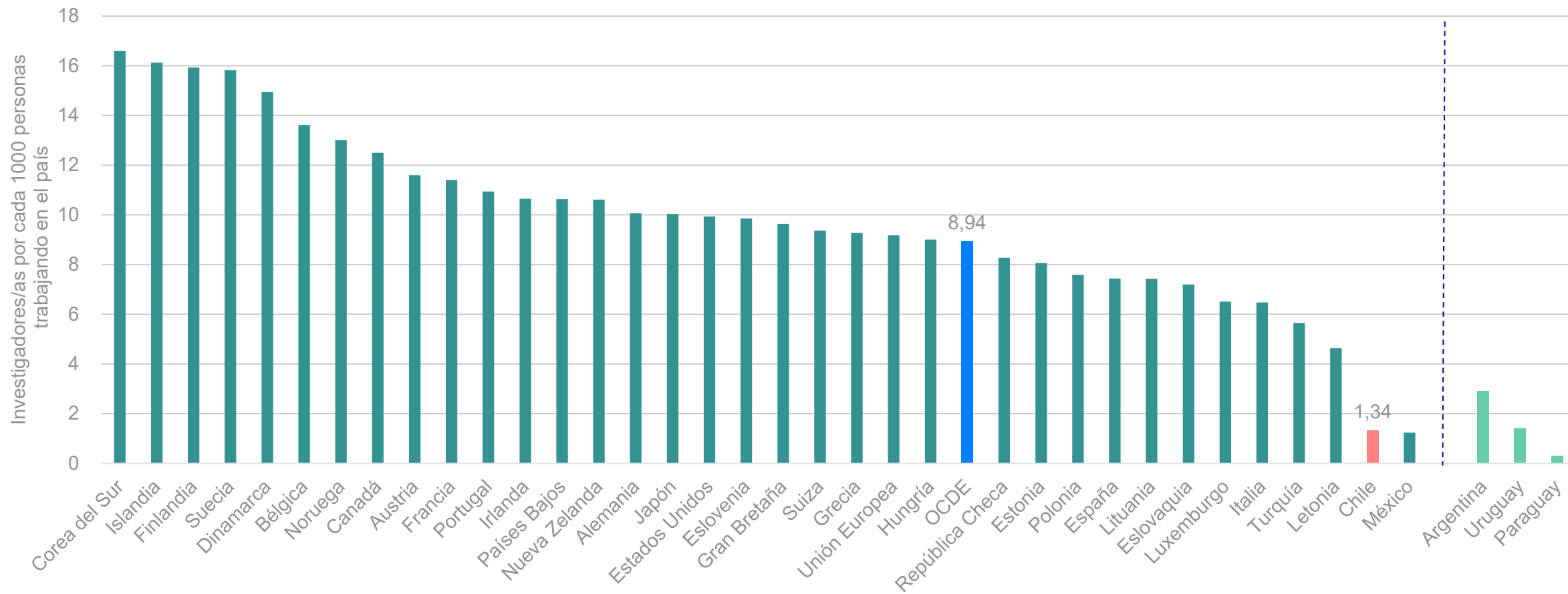
Fuente: OECD.Stat extraído el 28 de abril de 2022.

Nota: Se imputa el dato del año 2020 de Chile (preliminar).

Se excluyen los países que no reportan información para el año 2020 (Australia, Nueva Zelanda, Suiza y Gran Bretaña).

Somos de los países que tienen menos personas investigando en I+D por cada 1000 trabajadores/as

Personas investigando en I+D por cada 1000 trabajadores/as de los países miembros de la OCDE y RICYT
Año 2020 o último año disponible



Fuente: OECD.Stat y RICYT Indicadores extraído el 28 de abril de 2022.

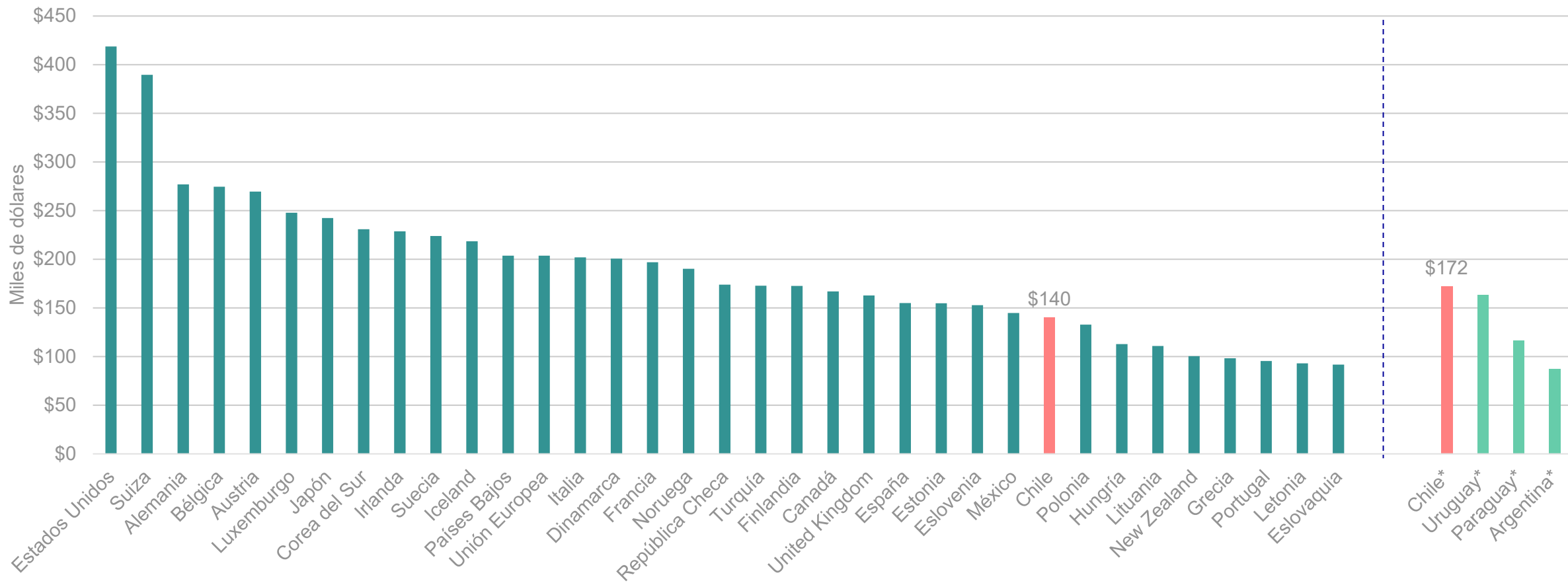
Nota: Se imputa el dato del año 2020 de Chile (preliminar).

El total de la OCDE se calcula sumando el número de investigadores de todos los países miembros y dividiendo por las personas trabajando en miles.

■ Datos de OECD.Stat
■ Datos de RICYT

Sin embargo, superamos la inversión en I+D por cada persona que investiga de otros países sudamericanos y europeos

Gasto en I+D por cada persona que investiga en JCE en países miembros de la OCDE y RICYT
Año 2020 o último año disponible



Fuente: OECD.Stat y RICYT Indicadores extraído el 28 de abril de 2022.

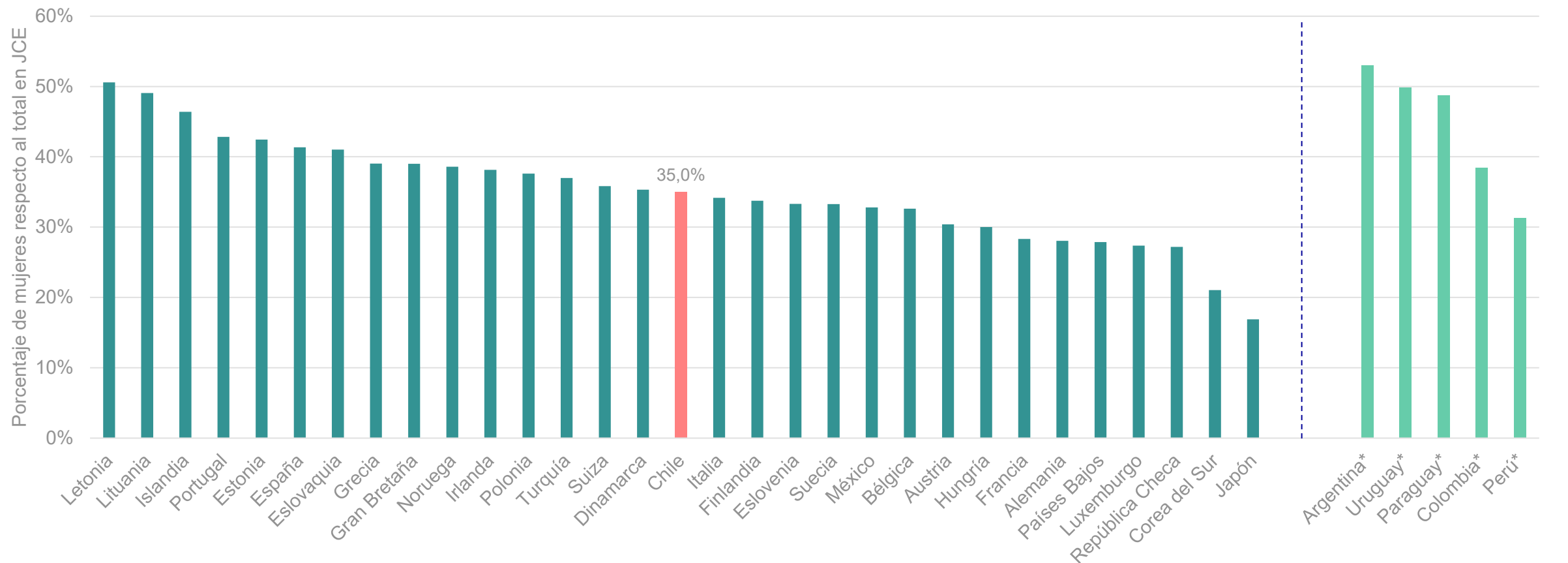
Nota: * Datos correspondientes al año 2019 y expresados en PPC de acuerdo a los factores de conversión del Banco Mundial.

Se imputa el dato del año 2020 de Chile (preliminar) a precios constantes y PPP de acuerdo a los factores de conversión de la OCDE.

■ Datos de OECD.Stat
■ Datos de RICYT

En términos de género, la brecha de género de las investigadoras es mayor a la existente en otros países latinoamericanos

Porcentaje de investigadoras en I+D respecto al total en países miembros de la OCDE y RICYT
Año 2020 o último disponible



Fuente: OECD.Stat y RICYT Indicadores extraído el 28 de abril de 2022.

Nota: * Datos correspondientes al año 2019

Se imputa el dato del año 2020 de Chile (preliminar) a precios constantes

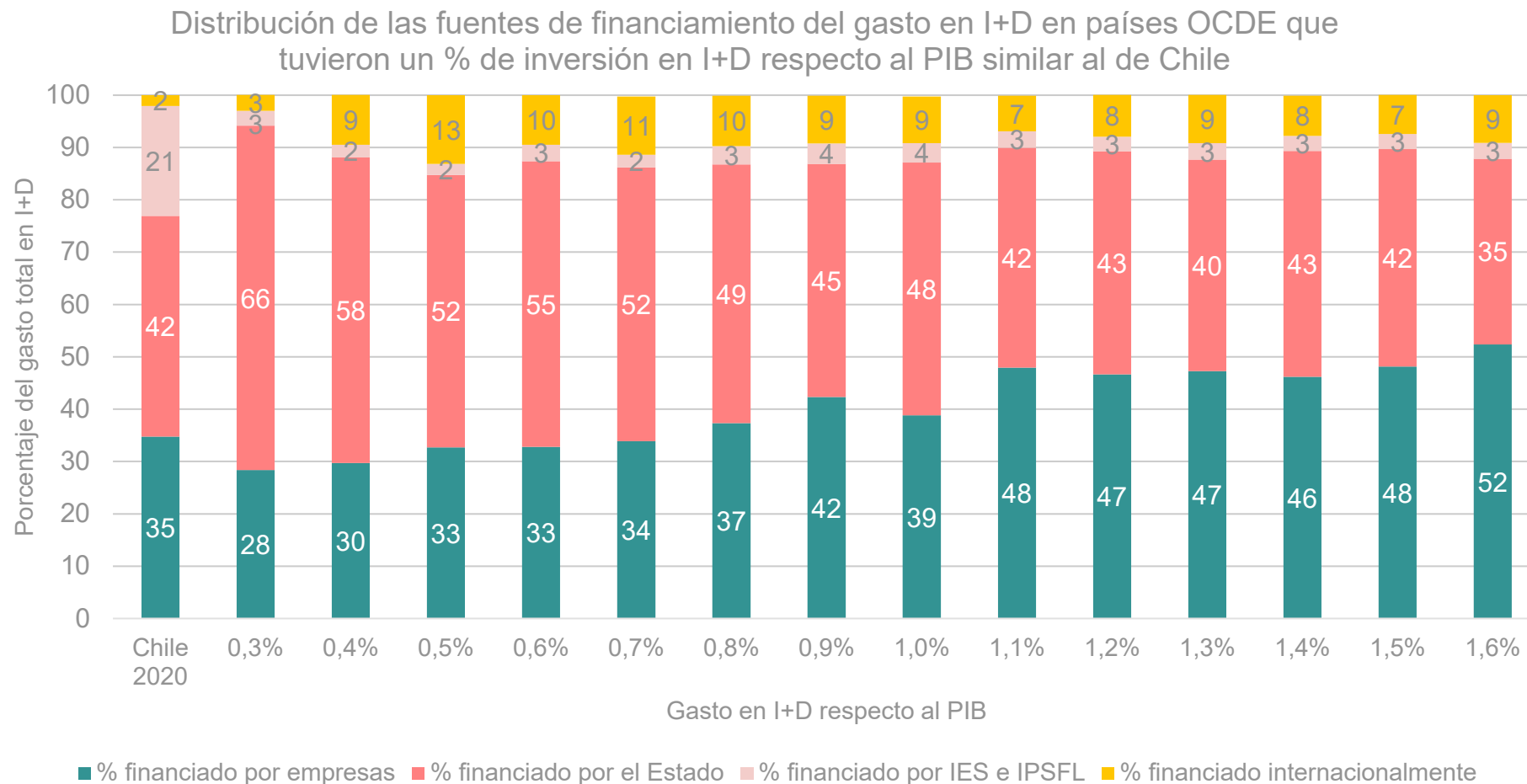
Se excluyen los países que no reportan los datos desagregados por sexo.

■ Datos de OECD.Stat
■ Datos de RICYT

Al comparar con países de la OCDE que tuvieron un % de inversión en I+D similar al de Chile, destaca el rol del Estado

La comparación con la evolución del financiamiento de países OCDE que tuvieron un porcentaje de inversión en I+D respecto al PIB similar al de Chile permite identificar tendencias relevantes en el desarrollo de la actividades de I+D.

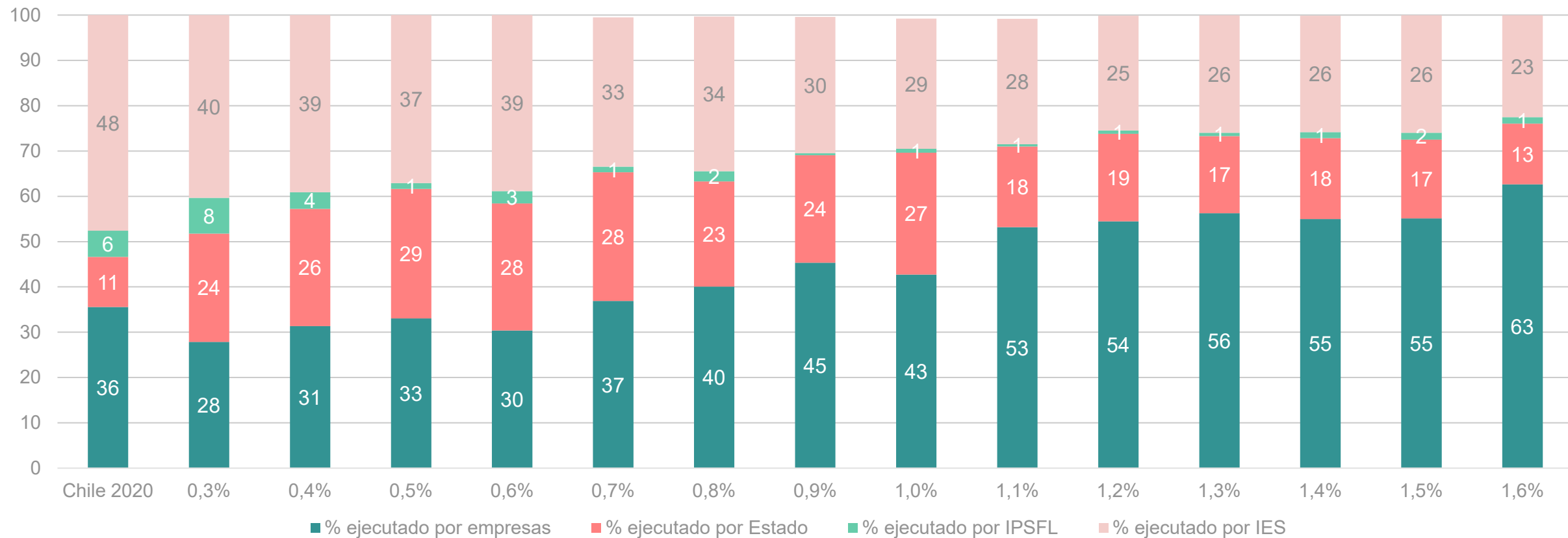
Los datos de Chile 2020 reflejan un menor financiamiento estatal en el gasto en I+D.



Fuente: OECD.Stat extraído el 28 de abril de 2022.

En términos de ejecución, destaca la mayor participación en la ejecución del gasto en I+D de las IES chilenas

Distribución de los sectores de ejecución del gasto en I+D en países OCDE que tuvieron un % de inversión en I+D respecto al PIB similar al de Chile



Fuente: OECD.Stat extraído el 28 de abril de 2022.

—• Mensajes principales



Las estimaciones hechas por el INE nos deja múltiples aprendizajes

1

El gasto total en I+D se mantuvo en 0,34% del PIB durante los años 2019 y 2020

- El monto total registra una caída de -2,2%, pasando de \$689.651 millones de pesos a \$674.713 (-\$14.938 millones).

2

Las instituciones de educación superior tuvieron la mayor caída entre los sectores de ejecución y el Estado entre fuentes de financiamiento

- Como sector de ejecución, las IES gastaron \$17.629 millones de pesos menos el año 2020 (-5,2%).
- Como fuente de financiamiento, el Estado disminuyó \$27.743 millones de pesos entre el 2019 y el 2020 (-8,9%).

3

Hubo un aumento del total de personas con doctorado trabajando en I+D y las que son mujeres entre el año 2019 y 2020

- En comparación al año anterior, hay 263 personas con doctorado más trabajando en I+D en JCE (6,4%).
- Las mujeres con doctorado que trabajan en I+D aumentaron en 105 personas (8,1%).

4

El total de mujeres en JCE trabajando en I+D disminuyó de 40,1% a 39,2% entre el año 2019 y 2020

- En comparación al año anterior, la cantidad de mujeres en JCE trabajando en I+D cayó de 6.579 a 6.408. Esto es equivalente a una caída de 2,6%.



—• Próximos pasos



Actualmente el INE se encuentra trabajando en mejoras metodológicas a la encuesta

1

Metodología de imputación al microdato

- El INE se encuentra desarrollando una metodología de imputación al microdato, mediante el diseño de una metodología de identificación de patrones de no respuesta e implementación de algoritmos de imputación en R.

2

Metodología bifásica

- A partir del año 2022, el diseño muestral comprende dos fases y mixto (probabilístico y determinístico).
- La fase 1 corresponde a aplicación de un cuestionario reducido a una muestra extendida de Empresas e IPSFL para identificar unidades que sean potenciales ejecutoras de actividades de I+D.
- La fase 2 consiste en la aplicación del cuestionario tradicional a una muestra de las unidades identificadas en la fase 1 (diseño probabilístico) y el directorio que se construye todos los años (diseño determinístico).





Encuesta sobre gasto y personal en Investigación y Desarrollo año referencia 2020

Resultados preliminares

Oficina de Estudios y Estadísticas

División de Políticas Públicas

Agosto 2022



Ministerio de
Ciencia,
Tecnología,
Conocimiento
e Innovación

Gobierno de Chile