

# La FP Dual en España – ¿Un modelo rentable para las empresas?

*Estudio de simulación coste-beneficio*



Fundación  
Bertelsmann

Prof. Dr. Stefan C. Wolter

Prof. Dr. Samuel Mühlemann



---

# La FP Dual en España – ¿Un modelo rentable para las empresas?

Estudio de simulación coste-beneficio

Prof. Dr. Stefan C. Wolter  
Universidad de Berna  
E-mail: stefan.wolter@vwi.unibe.ch

Prof. Dr. Samuel Mühlemann  
Universidad Ludwig-Maximilians de Múnich  
E-mail: muehlemann@bwl.lmu.de



Fundación  
**Bertelsmann**

| **BertelsmannStiftung**



# Índice

Prólogo	7
Resumen	9
1. Introducción	15
2. La importancia de los costes y beneficios al plantearse la formación de aprendices	21
3. El modelo de coste-beneficio y sus componentes	27
4. El modelo de simulación, datos y supuestos sobre los parámetros	
4.1. Los modelos de simulación	31
4.2. Parámetros y otros supuestos	37
4.2.1. Salarios de los aprendices	37
4.2.2. Niveles de rendimiento (productividad relativa)	40
4.2.3. Otros gastos	42
4.3. Datos	43
5. Simulación de costes netos de formación: análisis detallado	47
6. Resultados de las simulaciones de costes y beneficios	
6.1. Industria química	57
6.1.1. Formación en «Técnico Superior en Laboratorio de Análisis y de Control de Calidad»	57
6.1.2. Formación en «Técnico en Planta Química»	60
6.2. Industria automotriz	64
6.2.1. Formación en «Técnico Superior en Automoción»	64
6.2.2. Formación en «Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles»	67
6.3. Sector minorista	71
6.3.1. Formación en «Técnico Superior en Gestión de Ventas y Espacios Comerciales»	72

6.4. Sector bancario	75
6.4.1. Formación en «Técnico en Gestión Administrativa»	75
6.5. Industria Alimentaria	79
6.5.1. Formación en «Técnico en Elaboración de Productos Alimenticios»	79
6.6. Sector hotelero	83
6.6.1. Formación en «Técnico Superior en Gestión de Alojamientos Turísticos»	83
6.6.2. Formación en «Cocinero en hoteles y restaurantes»	87
<b>7. Análisis de los resultados</b>	
7.1. Resultados globales	91
7.2. Tamaño de la empresa	93
<b>8. Conclusiones y recomendaciones basadas en los análisis</b>	95
<b>Bibliografía</b>	99
<b>Listado de figuras</b>	100
<b>Listado de tablas</b>	102
<b>Participantes en los workshops</b>	103
<b>Sobre los autores</b>	104
<b>Sobre nosotros</b>	
Fundación Bertelsmann	105
Bertelsmann Stiftung	106

## Prólogo

El recorrido de la Formación Profesional Dual en España, hasta el momento, ha sido corto pero intenso. En 2011 se llevaron a cabo los primeros proyectos piloto, en 2012 se regularon algunos aspectos de la FP Dual, y entre 2013 y 2014 se duplicaron el número de jóvenes matriculados en esta modalidad de FP – de 9.500 en 2013 a 18.000 en 2014. Este tipo de FP combina la habitual formación teórica en centros educativos con la formación práctica en la empresa, integrando ambos aspectos de forma coordinada en un solo programa de estudios. Debido a que las empresas participan activamente en la formación de aprendices, los contenidos de la FP Dual suelen estar mejor adaptados a las necesidades reales del mercado laboral. Y los estudiantes de FP Dual, mejor preparados para los retos profesionales que les depara el futuro.

En países con una larga tradición de FP Dual, como Alemania, Suiza y Austria, esta modalidad de Formación Profesional ha contribuido a algunos de los niveles de empleo juvenil más altos de Europa. Con el objetivo de reducir la elevada cifra de desempleo juvenil en España, cercana al 50 %, responsables políticos y líderes empresariales han empezado a promover el modelo dual de Formación Profesional. A pesar del notable incremento de alumnos de FP Dual en España en los últimos años, estos alumnos sólo representan el 3 % de los jóvenes matriculados en FP.

Alcanzar el aproximadamente 60 % de alumnos en FP Dual que tienen países como Alemania, Suiza y Austria requiere implicar a más empresas en la Formación Profesional. Desde el punto de vista empresarial, la Formación Profesional es una inversión, y como tal debe ser rentable. Para involucrar a más empresas en la FP Dual hacen falta más que buenas intenciones. Hacen falta argumentos económicos. Las empresas formadoras deben poder obtener beneficios de su inversión en FP Dual.

Precisamente por esta razón, investigadores suizos y alemanes han calculado los costes y beneficios de la FP Dual en Suiza y Alemania. Y sus resultados son concluyentes: la inversión en FP Dual por parte de las empresas

formadoras es rentable. Pero este dato no dice si una empresa española, con menos experiencia y tradición en la FP Dual, llegaría a los mismos resultados.

La Fundación Bertelsmann en España y la Bertelsmann Stiftung en Alemania han unido esfuerzos en un estudio sobre los costes y beneficios de la FP Dual para empresas en España. Dado el corto recorrido de la FP Dual y el número reducido de empresas involucradas, no es posible hacer un estudio de los costes y beneficios reales. Por ello, este estudio es una simulación: estima los costes y beneficios que obtendrían las empresas que se involucrasen en la FP Dual en España. Porque sin empresas que formen a nuevos aprendices no hay FP Dual.

Aunque los análisis de coste-beneficio de la FP Dual son numerosos, el presente estudio es el primero en simular los costes y beneficios de la FP Dual antes de que las empresas inviertan en ella. El objetivo de esta simulación es proveer los argumentos económicos necesarios para un debate diferenciado acerca del futuro de la FP Dual en España. Asimismo, creemos que este estudio puede ser un estímulo para involucrar a más empresas en la formación de aprendices, y puede servir de ejemplo para otros países interesados en implementar la FP Dual.

Nuestro agradecimiento al Profesor Dr. Stefan C. Wolter y al Profesor Dr. Samuel Mühlemann por la elaboración del estudio. Su conocimiento de la Formación Profesional y su experiencia en los análisis de coste-beneficio han hecho realidad este estudio. También estamos agradecidos a los participantes de los talleres que tuvieron lugar durante la investigación, así como a la Universitat Pompeu Fabra por proporcionar los datos necesarios acerca del mercado laboral en España.

**FRANCISCO BELIL**  
*Vicepresidente*  
*Fundación Bertelsmann*

**CLEMENS WIELAND**  
*Senior Project Manager*  
*Programa Aprendizaje para la Vida*  
*Bertelsmann Stiftung*



---

## Resumen

La formación de aprendices, o FP Dual, es una modalidad de Formación Profesional típica de los países de habla alemana. La característica más distintiva de esta modalidad es la alternancia entre escuela y empresa como lugares de aprendizaje. A menudo, esta combinación de aprendizaje en la escuela y en la empresa es considerada un antídoto contra el desempleo juvenil: recibir formación directamente en la empresa permite a los jóvenes adquirir experiencia profesional, lo que a su vez hace más efectiva su transición hacia el mercado laboral.

De ahí que, en los últimos años, la formación de aprendices haya llamado la atención de responsables políticos y líderes empresariales de países industrializados con altas y persistentes tasas de desempleo juvenil. Para poder instaurar un modelo de formación dual, los gobernantes deben convencer a las empresas de que se involucren en él ofreciendo la parte práctica del currículo de un aprendiz. Prestar tal servicio, sin embargo, es una inversión desde el punto de vista empresarial y, como tal, comprende costes —pero también beneficios. Lograr la implicación de las empresas en la formación de aprendices dependerá, pues, de la posibilidad que este modelo les ofrezca para generar beneficios netos.

Desde el estallido de la crisis económica en 2007-2008, el modelo de la formación de aprendices también ha llamado la atención de líderes políticos españoles preocupados por los altos niveles de desempleo juvenil. Tras los primeros proyectos piloto en 2011, la formación de aprendices se incorporó al sistema de Formación Profesional español en 2012. Sin embargo, la involucración de las empresas españolas sigue siendo baja, seguramente debido a la imposibilidad de generar beneficios netos que ofrece el actual sistema formativo. Así pues, este estudio busca determinar qué circunstancias permitirían hacer rentable la formación de aprendices para las empresas españolas. Es decir, si modificando ciertos aspectos del vigente modelo se favorecería la obtención de beneficios netos. Más concretamente, se pretende averiguar si, en el actual contexto económico, una empresa mediana

española puede obtener beneficios netos aplicando un modelo de formación de aprendices similar al suizo.

Para determinar si las empresas españolas pueden obtener beneficios netos de su participación en tal modelo, es necesario calcular los costes que éstas tendrían que asumir y los beneficios que podrían obtener. A tal efecto, se ha escogido el modelo de coste-beneficio desarrollado originalmente para calcular los costes y beneficios de la formación de aprendices para las empresas en Suiza. Durante las dos últimas décadas, investigadores suizos han usado este modelo para recolectar datos acerca de los costes y beneficios de la formación de aprendices en todos los estadios del ciclo económico y en centenares de ocupaciones. La investigación basada en este modelo, sin embargo, calcula los costes y beneficios de empresas que llevan décadas involucradas en la formación de aprendices en Suiza. El presente estudio, en cambio, persigue simular los posibles costes y beneficios que obtendrían las empresas españolas en el caso de que se llegara a implantar un modelo similar al modelo suizo en el sistema de Formación Profesional en España.

Por tanto, aquí el modelo de coste-beneficio no se aplica a un modelo de formación de aprendices ya existente, sino a una simulación de lo que podría ser un modelo español basado en el suizo. Partiendo del modelo de Formación Profesional vigente en España, proponemos tres simulaciones que expanden el actual modelo español a fin de incorporar unas condiciones semejantes a las del modelo suizo.

- En el Modelo 1, el más afín al suizo, los aprendices inician la formación al final de su enseñanza obligatoria, como una alternativa a la escolarización general a tiempo completo. Aquí, los aprendices pasan 1.600 horas en clase y 600 horas en la empresa recibiendo formación reglada, además del tiempo que pasan trabajando (total de formación reglada: 2.200 horas). El programa tiene una duración de tres años.

- En el Modelo 2, más próximo a la situación actual en España, los estudiantes acceden a un programa de cualificación de dos años tras haber completado el bachillerato, como una alternativa a la universidad. Los aprendices pasan 1.000 horas en clase y 600 horas en la empresa recibiendo formación reglada, además del tiempo que pasan trabajando (total de formación reglada: 1.600 horas). El programa tiene una duración de dos años.
- El Modelo 3 es una extensión del anterior, basado también en el supuesto de que los aprendices inician el programa una vez completado el bachillerato. En este, sin embargo, durante el tercer curso los aprendices reciben más formación reglada en la empresa de la que hubiesen recibido en el Modelo 2 (aprox. 200 horas más; total de formación reglada: 1.800 horas). El programa tiene una duración de tres años.

Estos tres modelos se aplican a una selección de diez ocupaciones distintas de seis sectores de la economía española, a saber: industria química, industria automotriz, venta al por menor, sector bancario, industria alimenticia y sector hotelero. Para cada una de esas diez ocupaciones, los autores han calculado los costes y beneficios de la formación de aprendices en cada uno de los modelos de simulación enumerados. Además, cada modelo se ha aplicado a dos escenarios salariales distintos: uno en el que los aprendices reciben 300 € mensuales y otro en el que reciben 530 € mensuales. Es importante recordar que los aprendices perciben dicho salario a lo largo de todo el programa, independientemente de si pasan más tiempo en la empresa o en la escuela.

En cuanto al modelo de coste-beneficio empleado en este estudio, consta de tres componentes: los costes asumidos durante la formación (p. ej., el personal de formación o los sueldos de los aprendices); los beneficios que las empresas pueden generar durante el período formativo al permitir que los

aprendices sustituyan a otros trabajadores, cualificados o no (p. ej., los costes de contratación de un trabajador en el mercado laboral), y, por último, los beneficios potenciales que se obtendrían tras el aprendizaje (p. ej., el ahorro en costes de contratación de personal externo). Los valores de cada componente se calculan a partir de los datos más recientes sobre el coste-beneficio de la formación de aprendices en Suiza. Éstos se complementan con datos del mercado laboral español.

El modelo de coste-beneficio se aplica de la siguiente manera a las ocupaciones seleccionadas. Primero, se calculan los costes netos de formación bajo cada uno de los modelos. Segundo, se calculan los costes de contratación. Tercero, se lleva a cabo un análisis de sensibilidad acerca de la productividad de los aprendices, con el objetivo de ajustar los resultados a los distintos niveles de productividad de los aprendices. Cuarto, se analiza el punto de equilibrio, determinando el salario máximo que una empresa puede pagar sus aprendices a fin de prestar una formación a coste cero. Quinto, se comentan las variaciones del coste neto en función del tamaño de la empresa. Para ilustrar la lógica que subyace a estos cálculos, se ha sometido a una de las ocupaciones a un análisis detallado, la de Técnico en Actividades Comerciales (vendedor). Los pasos mencionados para la aplicación del modelo de coste-beneficio se describen en profundidad con la intención de facilitar la comprensión de los análisis de coste-beneficio de las otras nueve ocupaciones.

Los resultados de este estudio sugieren que, para las empresas españolas, participar en la formación de aprendices podría comprender beneficios netos al término de la formación, aunque con diferencias significativas entre sectores y ocupaciones. Un aprendiz de Técnico en Gestión Administrativa en el sector bancario matriculado en un programa de tres años de duración (Modelo 3), por ejemplo, puede generar beneficios netos de más de 4.000 € a su empresa formadora, mientras que un aprendiz de Técnico en Actividades Comerciales del sector minorista puede generar más de 8.000 €. Por otra parte, en un mismo sector, el beneficio neto generado por la formación

del aprendiz puede llegar a ser más del doble entre una ocupación y otra, dependiendo, por ejemplo, del porcentaje de tareas productivas llevadas a cabo por el aprendiz. En un sector como el hotelero, formar a un aprendiz como Técnico Superior en Gestión de Alojamientos Turísticos puede resultar en 13.000 € de beneficio neto, mientras que, en el mejor casos, un aprendiz de Técnico en Servicios de Restauración generaría 6.000 € de beneficio.

Los resultados de este estudio también muestran que, aunque una empresa no pueda recuperar su inversión antes de concluir el período formativo, contratar a sus aprendices formados les permite recuperar lo invertido en un corto período de tiempo. En muchas ocupaciones, las empresas llegarían al final de la formación con costes, pero éstos suelen ser menores que el salario mensual de un empleado cualificado (unos 3.000 €). Esto permite compensar las pérdidas incurridas contratando aprendices al término de la formación. Incluso cuando los costes sobrepasan los 3.000, 6.000 o hasta 12.000 €, las empresas todavía podrían obtener beneficios de la formación de aprendices. Eso sería posible gracias al ahorro en costes de contratación: cuando la formación de aprendices resulta costosa, al mismo tiempo suele serlo también la contratación de trabajadores procedentes del mercado laboral o de otras empresas. En los casos donde se observan altos costes netos al final de la formación, las empresas aún pueden beneficiarse de haber formado a sus aprendices al contratarlos directamente tras su graduación, ahorrando costes de búsqueda y contratación.

En general, el estudio muestra que los programas de tres años (Modelos 1 y 3) generan más beneficios que los de dos años (Modelo 2), ya que permiten a los aprendices pasar más tiempo de formación reglada en la empresa y en el trabajo, incrementando así su contribución a la productividad de la empresa. Escenarios de salarios bajos (300 €/mes) también tienden a producir más beneficios que escenarios salariales altos (530 €/mes), ya que reducen la inversión hecha durante la formación. Sin embargo, es importante mencionar que la mayoría de las formaciones permiten ofrecer un salario

alto y seguir generando beneficios: es decir, que la formación de aprendices puede ser diseñada de tal forma que genere beneficios para las empresas y resulte atractiva para los jóvenes a la vez.

Para terminar, cuanto mayor es el tamaño de la empresa, más beneficios genera la formación de aprendices. Esa relación puede llegar a ser lineal en algunos sectores y ocupaciones, donde las grandes empresas generan beneficios de hasta 10.000 €, mientras que las pequeñas acaban sufriendo pérdidas. Dicho patrón, nada sorprendente por cierto, daría lugar a un panorama en el que la probabilidad de ofrecer formación de aprendices sería mucho mayor entre empresas grandes y medianas que entre las pequeñas. En consecuencia, estas últimas deberían recibir apoyos en su esfuerzo por formar aprendices.

## 1. Introducción

Debido a las elevadas tasas de desempleo juvenil persistentes en muchos países industrializados, los modelos de formación de aprendices que se aplican de forma mayoritaria en los países de habla alemana (Alemania, Austria y Suiza) han captado la atención de responsables políticos, líderes empresariales, comunidad académica y del público en general. La formación de aprendices, por un lado, se considera actualmente una solución no sólo posible, sino con un gran potencial frente al problema que plantea la transición entre la enseñanza y el mercado laboral, a menudo prolongada y difícil. Por otro lado, se percibe también como un remedio al constante desencaje entre las competencias que transmite el sector educativo y las que demanda el mercado laboral, gracias a la temprana implicación de las empresas en el diseño de los planes de estudio. Sin embargo, la formación de aprendices es un sistema educativo cuya configuración e implantación requiere algo más que consultar a las empresas. El modelo de aprendizaje germánico ha dado un paso decisivo al delegar parte de las responsabilidades educativas en las empresas, incorporando así una función educadora al papel de usuario que tenían hasta entonces. No obstante, ofrecer formación y no sólo un centro de trabajo, tiene un precio. Además de tener que pagar al personal formador, las empresas ven interrumpida su actividad habitual debido a la atención que requieren los aprendices. Por tanto, a diferencia del sistema educativo general, las empresas no sólo intervienen en la definición y ejecución del sistema de aprendizaje, sino que también asumen parte de los costes que éste conlleva. Así, desde la perspectiva de los gobiernos, cabría plantearse, por un lado, si la población estará dispuesta a consentir que las empresas tengan un papel decisivo en la educación y, por el otro, si sería posible congregar un número suficiente de empresas dispuestas a prestar formación asumiendo dichos costes.

Afortunadamente, para las empresas, la formación de aprendices no sólo acarrea costes. También genera beneficios. En el mejor de los casos, los beneficios acaban superando los costes a corto y largo plazo, con lo que la

formación puede llegar a ser una actividad rentable para la empresa formadora. A fin de establecer un sistema de formación de aprendices de alto rendimiento y sostenible, gobierno y empresas deben procurar unas condiciones marco favorables que permitan a un número relativamente grande de empresas prestar una oferta formativa capaz de cubrir el elevado coste de la formación. Con todo, obtener beneficios netos a base de reducir las inversiones en formación (es decir, menos tiempo lectivo en el centro de trabajo) no sería sostenible porque, en ese caso, aprendices potencialmente cualificados podrían preferir inscribirse en otros programas de enseñanza general o en escuelas de Formación Profesional a tiempo completo.

Desde el inicio de la última crisis económica en 2007-2008, los dirigentes políticos españoles han mostrado un creciente interés en la formación de aprendices y han promocionado su establecimiento y difusión de muchas maneras. Sin embargo, el número de plazas de formación en empresas que pueden considerarse aprendizajes se ha mantenido bastante reducido. Con algunas excepciones notables, la mayoría de empresas se ha mantenido al margen del sistema educativo, bien del todo reacias a ofrecer plazas de formación, o bien prestándolas en cantidades muy limitadas. Ante la lenta expansión del sistema «dual» (que reparte la formación entre la escuela y la empresa), cabe preguntarse por qué las empresas no han mostrado más entusiasmo e iniciativa hasta ahora. A este respecto, hay dos explicaciones posibles. La primera, que el sistema actual no permite generar unos resultados económicos suficientemente favorables para las empresas implicadas en el sistema «dual», lo cual justificaría su absentismo desde un punto de vista puramente económico. La otra explicación es que las condiciones actuales sí permitirían a las empresas generar beneficios netos mediante la formación, pero éstas, al desconocer esa oportunidad, emplean sus recursos de otra manera. El objeto de este estudio no es analizar cuál de los dos argumentos explica mejor la escasa implicación de las empresas en el modelo de aprendizaje actual. Eso sería imposible de saber, por al menos tres razones: en



primer lugar, no existe un sistema de formación único, sino más bien múltiples variantes de un sistema «dual», con lo que no se sabría cuál de ellos analizar. Además de las variaciones regionales, también habría que tener en cuenta las desviaciones del modelo que aplican las propias empresas. En segundo lugar, las empresas actualmente implicadas en la formación son, sin duda, de una naturaleza especial y tienen unos motivos muy especiales para hacerlo. Así, las empresas activas difieren de las pasivas en una serie de aspectos clave que determinan la decisión de formar o no formar. En este sentido, analizar la rentabilidad de los programas existentes no daría unos resultados que pudieran servir como indicador del cambio que experimentarían las empresas pasivas si accedieran a prestar formación. Por último, pero no menos importante, aunque las empresas no siempre pueden prever del todo lo que les espera tras una nueva oportunidad, resulta difícil creer que la mayoría de ellas rechace la formación de aprendices por pura ignorancia, dejando escapar así una oportunidad comercial de semejante potencial. En otras palabras, es probable que ciertos aspectos del sistema actual impidan obtener un resultado económico positivo a muchas empresas que, de otra forma, accederían a formar a aprendices. Por todo ello, analizar el (o los) sistema vigente en España sería un ejercicio poco fructífero para convencer a los líderes empresariales de que participen en la formación de aprendices. Resulta más prometedor analizar si la introducción y aplicación en España de un sistema contrastado daría unos resultados capaces de lograr la implicación de un número sustancial de empresas en la formación de aprendices.

El presente estudio ofrece respuestas a dicha cuestión, esto es, si implantar un sistema de formación de aprendices similar a alguno de los que se aplican con éxito en otros lugares daría unos resultados satisfactorios también para España.<sup>1</sup> Para llevar a cabo dichos análisis, conviene conocer

<sup>1</sup> Los autores de este estudio desean agradecer especialmente a las siguientes personas que han contribuido de manera significativa al éxito de este proyecto:

de primera mano cómo afectan esos sistemas a las empresas implicadas, a fin de cotejar la experiencia exterior con la realidad y el contexto españoles. Actualmente sólo existen tales datos procedentes de Alemania y Suiza. En nuestra simulación, aplicaremos los del segundo país.

Las empresas suizas han elaborado estrategias que permiten rentabilizar a corto plazo sus inversiones para la formación de aprendices, ya que el beneficio neto suele llegar al final del período formativo (véase Strupler y Wolter, 2012). Si bien, como quedará demostrado, los beneficios que se generan tras la formación (cuando los aprendices pasan a trabajar como empleados cualificados para la empresa formadora) también son considerables, el miedo a que la competencia pueda arrebatarnos sus aprendices y, con ello, a perder lo invertido en su formación, disuade aún a muchas empresas. Por lo tanto, aunque la legislación laboral española protege en cierta medida a las empresas formadoras frente a la captación desleal, será difícil convencer a un buen número de empresas no formadoras de que cambien su actual estrategia si no se les puede demostrar que su participación les reportará beneficios netos en un plazo razonablemente corto.

En resumen, este estudio analiza la posibilidad de que las empresas españolas —bajo la actual coyuntura económica— puedan esperar, de modo

---

En primer lugar, a Clemens Wieland, cuyo entusiasmo y optimismo hizo posible iniciar el estudio y llevarlo a buen puerto. En segundo lugar, a todo el equipo de la Fundación Bertelsmann en Barcelona, en particular a Francisco Belil y Guillem Salvans, quienes han contribuido de múltiples formas a este estudio compartiendo con nosotros su enorme conocimiento y pasión por la causa de la educación dual en España. De manera más concreta, agradecemos sus grandes esfuerzos por motivar a directores de empresa y empresas españolas para que participaran en los talleres, así como por lograr que accedieran a compartir con nosotros sus experiencias y datos y a validar nuestros hallazgos previos. Por último, nos gustaría dar las gracias también a Philipp Hafner (Universidad de Múnich) y a Katharina Jaik (Universidad de Zúrich) por su inestimable aportación investigadora antes, durante y después de los talleres realizados en España.

similar a las suizas, un beneficio neto por la formación de aprendices. A tal efecto hemos seleccionado diez ocupaciones de seis sectores económicos distintos y hemos simulado los costes (o beneficios) netos que supondría la formación de aprendices en cada caso, basándonos en parámetros pertinentes de programas análogos aplicados por empresas suizas<sup>2</sup> y combinándolos con los datos del mercado laboral español. Nuestros cálculos se basan en una serie de supuestos. Por eso recurrimos a análisis de sensibilidad a fin de mostrar cómo los resultados responden ante variaciones de supuestos determinados. Por último, como no todos los modelos de formación de aprendices producirán automáticamente el resultado deseado, esto es, un beneficio neto para la empresa formadora al final del período formativo, también simulamos distintas combinaciones de parámetros (modelos diferentes) y analizamos el punto de equilibrio bajo algunos de ellos. Al igual que en otros ámbitos del sistema educativo, no existe una «fórmula universal» para todas las empresas, ocupaciones y sectores económicos. Así pues, las simulaciones nos ayudarán a identificar qué definiciones de modelo son más adecuadas para cada propósito.

<sup>2</sup> Si desea conocer más a fondo el sistema de formación de aprendices suizo, esta documentación puede resultarle de ayuda (SERI, 2015).



## 2. La importancia de los costes y beneficios al plantearse la formación de aprendices

La disposición de las empresas a formar aprendices podría considerarse la *conditio sine qua non* para la existencia de un sistema de formación de aprendices. Por mucho que un gobierno desee contar con un sistema de formación de aprendices, su instauración resultará inviable si las empresas no acceden a acoger alumnos. Por lo tanto, es fundamental entender qué es lo que motiva a las empresas a invertir en la formación de aprendices y bajo qué condiciones podrá estimularse su participación.

Las inversiones en formación, desde la perspectiva de las empresas, no se diferencian de las puramente comerciales: las empresas invierten cuando prevén un retorno de la inversión suficientemente elevado y renuncian a ellas si pronostican pérdidas. Según análisis empíricos<sup>3</sup> de modelos formativos efectivos, los principales factores que condicionan el compromiso sostenible de las empresas son: las regulaciones en materia de formación y trabajo, las instituciones laborales y la política educativa del gobierno. Un ejemplo de la importancia de este último factor sería la política de admisión a la enseñanza general (bachillerato y universidad) y su financiación. Si los criterios de admisión a los centros de enseñanza general son poco exigentes y la educación general se financia mayoritariamente con fondos públicos, entonces las empresas se encuentran con que la mayoría de los jóvenes con talento optarán por la vía de la enseñanza general, dejando el mercado del aprendizaje para los menos talentosos. Bajo tal supuesto, el coste de la formación sería demasiado elevado para las empresas (dado que los aprendices menos dotados requerirían más seguimiento) y la productividad de los potenciales aprendices demasiado baja. Aun en el caso de que el coste neto de

<sup>3</sup> Wolter y Ryan (2011) ofrecen una amplia descripción de las bases teóricas que permiten analizar las decisiones de las empresas en cuanto a su participación en la formación de aprendices. Muehlemann y Wolter (2014) aportan un resumen bibliográfico con estudios que abordan la relación coste-beneficio y cuestiones empíricas sobre el modo en el que los costes y los beneficios de la formación de aprendices influye en la conducta formativa de las empresas.

la formación sea asumible, las empresas pueden seguir mostrándose reacias, puesto que el nivel de competencias de sus aprendices potenciales seguiría siendo inferior al que cabría esperar en titulados universitarios o graduados de escuela secundaria tras un breve período de formación. En otras palabras, los responsables políticos tienen muchas maneras de incidir, no sólo directamente sobre los costes y beneficios de la formación para la empresa, sino también sobre el coste de otros métodos de contratación de mano de obra cualificada que podrían competir con la decisión de formar a aprendices.

Un punto crítico, al igual que en las inversiones propias de otros ámbitos, es el hecho de que el coste de formar se asume al inicio del período de inversión, mientras que los beneficios llegan más tarde, a veces demasiado tarde, o nunca. Esto último puede suceder cuando una empresa competidora «roba» aprendices ya cualificados o cuando éstos abandonan a sus empresas formadoras para seguir estudiando o por otros motivos. En tales casos, las inversiones netas al cabo del período formativo no podrán cubrirse con los beneficios que se hubiesen generado si el aprendiz, ya capacitado, se hubiese quedado en la empresa que le formó. La incertidumbre sobre los plazos de los beneficios, su volumen o incluso el riesgo de que no se acaben generando es, por tanto, crucial para una empresa a la hora plantearse su participación en el mercado de la formación de aprendices. En consecuencia, un sistema de formación sostenible deberá encontrar maneras de mitigar el riesgo de que éste no genere beneficios suficientes para cubrir la inversión de las empresas. Si nos fijamos en los modelos existentes, pueden apreciarse, a grandes rasgos, dos enfoques al respecto.

Uno de ellos es el caso de Suiza, donde una empresa formadora corriente cubre sus gastos de formación justo al término del período formativo y el aprendiz es libre de abandonar la empresa. En este contexto, la amenaza de la captación desleal deja de ser un problema capital para la empresa, ya que, aunque el aprendiz la abandone el día después de graduarse, ésta no registrará pérdida alguna. El reto para las empresas suizas que forman apren-

La clave para que la formación de aprendices es encontrar métodos que permitan generar beneficios suficientes con su labor durante el período formativo, garantizándoles al mismo tiempo un plan formativo de alta calidad. Los beneficios dependen básicamente de las normativas sobre formación, las cuales permiten que el aprendiz pase buena parte del período formativo en la empresa, trabajando en ella y, en última instancia, siendo productivo.

El otro caso es el sistema alemán, donde las regulaciones del mercado laboral protegen, si bien parcialmente, las inversiones netas de las empresas reduciendo la movilidad de los aprendices graduados dentro del mercado laboral (véase Muehlemann *et al.*, 2010). La aplicación de medidas severas para la protección del empleo (como el encarecimiento del despido, a veces hasta cotas inviables) garantiza estabilidad laboral al trabajador, pero por otra parte reduce su posible movilidad en el mercado de trabajo, ya que hace que se reduzca el número de puestos vacantes. En semejante contexto, las empresas formadoras confían en que sus aprendices graduados se quedarán con ellas, dadas las pocas ofertas de trabajo que encontrarán en un sector donde la competencia necesita conservar su personal propio. De tal forma se protege, cuando menos en parte, de la captación desleal a las empresas que invierten en formación de aprendices. Bajo un mercado de trabajo liberalizado, en cambio, dichas empresas deberán adoptar una fórmula que les permita reducir el coste neto de la formación o recuperar sus inversiones para no arriesgarse a perderlas en favor de empresas competidoras. La reacción de las empresas formadoras alemanas durante la última década demuestra que ésta es precisamente la respuesta habitual (véase Jansen *et al.*, 2015). El hecho de que las empresas alemanas hayan adoptado en los últimos tiempos una estrategia cada vez más parecida a la de las empresas suizas apoya nuestra elección de los datos suizos para las simulaciones en este estudio.

Además de los parámetros sistémicos que suelen influir en el patrón y en las estrategias de formación de un país en su conjunto, también se observan

diferencias de estrategia entre empresas de distinto tamaño, sector, actividad o ubicación, las cuales tienen que ver con una diferencia de expectativas en cuanto a los beneficios postaprendizaje.

Las empresas más pequeñas no pueden, por lo general, ofrecer un futuro empleo a (todos) sus aprendices. Eso les obliga a tener que cubrir gastos al final del período formativo si no quieren perder su inversión. Cuantas menos opciones tengan para ello, menor será su cuota de participación en la formación de aprendices. Dado que las pequeñas empresas son la columna vertebral de muchas economías, la posibilidad de obtener beneficios netos en un corto período de tiempo resulta esencial para el surgimiento de la formación de aprendices desde esta óptica.

Las empresas que imparten competencias específicas de su propia actividad o sector están más protegidas contra la captación desleal de sus aprendices, dado que éstos carecerían de muchas de las aptitudes necesarias para poder trabajar en otras empresas o sectores. En esa situación se encuentran especialmente los trabajadores cualificados en empresas técnicamente avanzadas y a la vanguardia del avance tecnológico.

El grado en que una empresa puede protegerse contra la pérdida de trabajadores cualificados depende, también, de la ubicación geográfica de la misma. Aunque muchas de ellas no apliquen solamente competencias exclusivas de su actividad, la distancia geográfica con otras empresas análogas puede ser suficiente como para disuadir a muchos de sus empleados de marcharse por el gasto que supondría su traslado a otra región. Sin embargo, la mayoría de empresas operan en áreas económicas con una gran actividad o en agrupaciones sectoriales, lo cual conlleva un alto riesgo de que haya otros empleadores buscando reclutar perfiles análogos. En ese contexto, incluso empresas más grandes necesitan saber que podrán recuperar su inversión antes del fin del programa para sentirse motivadas a participar.

Por último, aunque las condiciones marco de un país permitan que la formación de aprendices sea rentable para ciertas empresas, no se trata de algo



generalizado (véase Wolter *et al.*, 2006), dado que la situación específica de cada empresa difiere considerablemente en cuanto a capacidad para ejecutar programas de formación rentables. Los estados tienen el reto de proveer unas condiciones marco favorables que permitan a un número aceptable de empresas ofrecer plazas formativas. Siempre habrá empresas para las que «comprar» trabajadores cualificados en otras empresas resulte más barato que formar a su propio personal interno (véase Blatter *et al.*, 2015). Sin embargo, cuantas más opciones tenga una empresa formadora de concluir sus programas de formación con un beneficio neto, menos afectarán a su decisión de participar las estrategias de reclutamiento de sus competidores.

El siguiente capítulo repasa los elementos fundamentales de los costes y beneficios derivados de la formación de aprendices que las potenciales empresas formadoras deben tener en cuenta al calcular su tasa de retorno de la inversión.



### 3. El modelo de coste-beneficio y sus componentes

Durante las últimas dos décadas, en Alemania y Suiza se aplicó en varias ocasiones un modelo de coste-beneficio. Éste simulaba los costes (o beneficios) netos desde la perspectiva empresarial a fin de recopilar datos representativos sobre los costes y beneficios de la formación de aprendices. Si bien ha ido puliéndose con el tiempo, se ha mantenido estable desde su concepción en la década de 1970 y ha sido secundado en la mayoría de sus partes. La experiencia de este modelo tras su aplicación en varios países, durante diferentes períodos del ciclo económico y en cientos de perfiles profesionales distintos que abarcan la mayoría de sectores económicos de una economía moderna, nos permite identificar sus parámetros más relevantes a fin de simular escenarios de costes netos para un sistema de aprendizaje en Formación Profesional Dual fuera de los países de habla alemana, en este caso para España.

El modelo consta de tres componentes para los que usamos los datos estadísticos de Suiza más recientes. Éstos se complementan con datos españoles. Esos tres componentes son: los costes que surgen durante el período formativo, los beneficios que la empresa puede generar en ese tiempo dejando que los aprendices sustituyan a trabajadores cualificados y no cualificados, y los beneficios potenciales que pueden generarse tras la formación, es decir, ocupando vacantes de trabajadores cualificados con los propios aprendices.

El componente costes, en el caso de una empresa formadora de aprendices (como se describe en Muehlemann y Wolter, 2014, p. 3), se basa en las siguientes categorías:

1. Salarios de los aprendices: pago de salarios regulares, pago de salarios irregulares, dietas, gastos de viaje o de subsistencia.
2. Costes del equipo de formadores: coste del personal a tiempo completo, parcial y externo durante el período en el que su labor no es productiva al estar formando a los aprendices.

3. Contratación de personal y costes administrativos: costes salariales por tareas administrativas y de contratación vinculadas a la formación de aprendices.
4. Costes de infraestructura: maquinaria/aparatos para aprendices en el centro de trabajo, alquiler de locales necesarios para la formación, coste de las instalaciones e infraestructura para los centros de formación de la empresa.
5. Costes de suministros: coste de los suministros utilizados para actividades no productivas en el centro de trabajo, libros, software y vídeos de aprendizaje, equipamiento de trabajo.
6. Otros costes: cuotas (p. ej., exámenes), capital para la contratación/administración de la formación de aprendices, cursos externos, impuestos y tributos a terceros.

El componente beneficios para una empresa formadora de aprendices se basa en las siguientes categorías:

1. El valor de tener aprendices realizando tareas especializadas se calcula multiplicando el tiempo que éstos dedican a dichas tareas por el salario que la empresa debería pagar a trabajadores cualificados de no haber contratado a los aprendices. Ese valor, sin embargo, se multiplica también por la productividad del aprendiz, expresada en relación con la de un trabajador cualificado.<sup>4</sup>

4 Así, si un aprendiz necesita el doble de tiempo que un trabajador cualificado para completar una tarea determinada, su productividad relativa es del 50 %. Para la empresa, esto significa que el valor de tener un aprendiz realizando una labor cualificada es la mitad del coste salarial que tendría contratando a un trabajador cualificado.

2. En tareas no cualificadas, el valor de tener un aprendiz desempeñándolas corresponde al salario que la empresa hubiese tenido que pagar a un trabajador no cualificado.<sup>5</sup>

En última instancia, la diferencia entre los costes y los beneficios del aprendizaje genera beneficios (o costes) netos para la empresa al final del período formativo.

Como se describe en el capítulo anterior, la mayoría de empresas necesita, por distintos motivos, obtener beneficios netos al concluir el contrato de formación, o al menos cubrir los gastos, ya que de lo contrario corren el riesgo de perder sus inversiones si los aprendices cambian de empresa o las abandonan por otras razones.

Para las empresas que pueden confiar en la permanencia de todos o parte de sus aprendices durante un mínimo de tiempo, existe un beneficio adicional. Poder cubrir las vacantes de puestos cualificados con los propios aprendices supone un ahorro en costes de contratación, lo cual justificaría

<sup>5</sup> A pesar de no ser el objetivo de la formación de aprendices, el trabajo no cualificado puede ser un elemento importante —cuando menos al inicio del período formativo— tanto para la empresa como para el aprendiz. Para el aprendiz, adquirir aptitudes conductuales como la puntualidad y la precisión, por importantes que sean en entornos laborales cualificados y no cualificados, no tiene mayor relevancia. Lo que realmente importa es que éste pueda aprender esas competencias de modo eficaz y efectivo lo antes posible en el período de formación. Para las empresas, la posibilidad de tener aprendices realizando actividades no cualificadas les permite mejorar el balance de coste-beneficio. Dado que los aprendices suelen necesitar un período de instrucción antes de poder asumir tareas cualificadas, una ausencia de tareas no cualificadas los haría improductivos durante un tiempo excesivo. Eso supone un incremento del coste neto y del riesgo para la empresa, motivo suficiente como para descartar la prestación de plazas de aprendizaje. Por lo tanto, el uso de aprendices para tareas no cualificadas no se considera negativo en términos generales pero, eso sí, requiere aplicar sistemas de control que garanticen que no se los utiliza básicamente como mano de obra barata.

incluso una inversión neta al cabo del período formativo. La contratación de aprendices tiene sus costes, pero suele ser mucho más barata que la de trabajadores cualificados. De ahí que en nuestro modelo de coste-beneficio incluyamos también los costes siguientes, vinculados a la contratación de trabajadores cualificados procedentes del mercado laboral externo:

1. Costes de búsqueda (publicación de ofertas, entrevistas, etc.).
2. Costes debidos a una productividad inicial baja respecto a la de los trabajadores formados internamente, dado que los recién contratados deben aprender procesos y tecnologías propios de la empresa.
3. Costes por la formación externa de nuevos empleados.
4. Costes de interrupción, que surgen cuando los contratados por vía externa interrumpen el trabajo de los otros trabajadores para recibir instrucción y ayuda.

Todos estos costes pueden evitarse si las vacantes se cubren con aprendices formados por la empresa.

En este estudio podemos ofrecer cifras indicativas sobre el ahorro potencial en costes de contratación aplicables a España para cada una de las ocupaciones analizadas. Con todo, se trata de estimaciones máximas de lo que las empresas podrían llegar a ahorrar, ya que a priori desconocemos hasta qué punto podrán retener a sus aprendices al cabo de la formación. El impacto del grado de lealtad a la empresa formadora es, desde luego, un factor decisivo. Si, como en Suiza, dos tercios de los aprendices abandonan las empresas de formación tras su período formativo, éstas tendrán que formar a tres aprendices por cada vacante (en caso de que los abandonos sean voluntarios). Dicho de otra manera, el ahorro en costes de contratación para una vacante tendría que ser lo suficientemente grande como para compensar el coste neto de formar a tres aprendices.

## 4. El modelo de simulación, datos y supuestos sobre los parámetros

En este capítulo se argumentan los escenarios empleados en nuestras simulaciones de costes y beneficios de posibles modelos de aprendizaje desde la perspectiva de las empresas. Todos ellos son extensiones del actual modelo estándar en España. No se trata, pues, de evaluaciones del modelo (o modelos) español vigente. La argumentación de nuestros escenarios se basa en las prácticas observadas en Suiza. En concreto, responden a cuestiones como por qué la duración de un aprendizaje puede diferir entre ocupaciones; por qué las retribuciones no deberían limitarse exclusivamente al tiempo que los aprendices pasan en la empresa, y cómo la calidad, cantidad y especificidad de la formación impartida por una empresa se refleja en los costes de contratación de mano de obra cualificada. Por otra parte, abordamos cuestiones no directamente relacionadas con las simulaciones de coste-beneficio, pero sí con los resultados reales, como son la selección de aprendices y la adecuación entre empresas y aprendices en el mercado laboral del aprendizaje. Todas esas cuestiones mantienen relación con nuestros supuestos sobre los parámetros de los modelos y, por lo tanto, conviene explicarlas. Al final del capítulo se detallan las fuentes de los datos utilizados en nuestro estudio.

### 4.1. Los modelos de simulación

Calculamos los costes y beneficios de la formación de aprendices bajo tres escenarios (modelos) diferentes. En el primero de ellos, el más afín al modelo suizo, los aprendices inician la formación al final de su enseñanza obligatoria, como una alternativa a la escolarización general a tiempo completo. En el segundo, más próximo a la situación actual en España, la mayoría de los estudiantes acceden a un programa de cualificación de dos años tras haber completado la educación secundaria superior (bachillerato), como una alternativa a la universidad. El tercer modelo es una extensión del anterior, basado también en el supuesto de que los aprendices inician el programa una vez completado el bachillerato. El hecho de ampliar el segundo modelo

se debe a la excesiva rigidez que éste presenta en cuanto a dos aspectos. En primer lugar, es posible que un programa de tan sólo dos años no baste para asimilar los conocimientos necesarios, no tanto por falta de aprendizaje formal, sino por la falta de práctica de dichos conocimientos. En segundo lugar, es posible que las empresas que ofrecen (y pagan) un volumen de formación considerable no puedan llegar a cubrir gastos en un período formativo de dos años, ya que los aprendices no pasan el tiempo suficiente en la empresa.

Nuestros cálculos se basan en los períodos de instrucción indicados en los planes formativos españoles de las ocupaciones objeto de nuestras simulaciones. Cada uno de los planes contempla programas de dos años, con un total de 2.000 horas de formación y experiencia laboral, de las cuales entre 1.600 y 1.700 aprox. —según la ocupación— son de instrucción formal en centros de Formación Profesional, mientras que el resto son de experiencia laboral en empresas. Salvo algunas excepciones, como la enseñanza de inglés técnico, el plan formativo se centra en competencias profesionales, partiendo de la base de que los alumnos han adquirido todas las competencias generales necesarias antes de iniciar el programa de aprendizaje.

En concreto, los supuestos de los tres modelos cuyos costes y beneficios calculamos son los siguientes (véanse resumidos en la Tabla 1):

En el **Modelo 1** proponemos una formación de tres años, la duración mínima de muchos programas de aprendizaje en Suiza para las ocupaciones cuyo coste neto calculamos en España. Este modelo sería el más apropiado para alumnos que sólo han completado la enseñanza obligatoria. Éstos, al igual que en los países de habla alemana, seguirían un programa de aprendizaje en lugar de buscar otras opciones de escolarización a tiempo completo.<sup>6</sup> Por tanto, y a

6 Cuatro son los argumentos principales a favor de un plan de aprendizaje «temprano». En primer lugar, que, tras completar la escolarización obligatoria, los alumnos tienen más probabilidades de permanecer en el sistema educativo, frente al elevado riesgo de deserción escolar que supone la perspectiva de otros tres años —o más— de enseñanza general. Suiza, con una de las tasas más altas



diferencia de los planes de estudio españoles, los programas de formación suizos y alemanes también dan cabida al aprendizaje de conocimientos generales como las matemáticas y los idiomas extranjeros. A fin de ceñirnos lo máximo posible a un programa de aprendizaje suizo, establecemos los siguientes supuestos: de las aproximadamente 1.600 horas de competencias profesionales requeridas actualmente por un plan formativo español, 600 se delegan en las empresas y son impartidas por formadores internos, lo que equivale a unas cinco horas de instrucción en la empresa a la semana. La asignación a las empresas de una cuota de la Formación Profesional tan elevada responde a la siguiente lógica: dependiendo de las tecnologías utilizadas en la ocupación a instruir, la calidad de la formación en empresas debería ser superior a la impartida en los centros de Formación Profesional, ya que las empresas suelen estar a la vanguardia de los avances tecnológicos. Por otra parte, eso supone un considerable ahorro para las autoridades públicas, ya que les evita tener que adquirir maquinaria y herramientas para centros de Formación Profesional. Tal situación también es beneficiosa para los aprendices, quienes pueden utilizar los equipamientos más avanzados de las empresas. A esas ventajas de la formación en la empresa se le suma el hecho de que, en la mayoría de ocasiones, la enseñanza es individualizada, mientras que en los centros se imparte

---

de conclusión de la educación secundaria entre los países industrializados (OCDE), demuestra la eficacia de dicha estrategia contra el abandono escolar prematuro. En segundo lugar, a un aprendiz joven que aún vive con sus padres se le puede ofrecer una retribución inferior que a estudiantes de mayor edad. Además, por pequeña que sea la remuneración, ésta se verá con buenos ojos frente a la opción de no ganar nada que plantean los programas de enseñanza a tiempo completo. En tercer lugar, las empresas formadoras prefieren acoger a aprendices más jóvenes, ya que se adaptan más fácilmente a los requisitos y a las realidades propios del trabajo y de la empresa. Por último, trabajar junto a personas adultas y bajo la tutela de aprendices más veteranos en un entorno laboral real estimula la motivación al aprendizaje de los jóvenes y favorece unos mejores resultados en alumnos con problemas de motivación bajo entornos escolares.

en clases de hasta veinte o más alumnos. Existen competencias cuyo dominio a menudo requiere de ejercicios prácticos, por lo que la instrucción individual (o en grupos muy reducidos) por un formador en la misma empresa parece mucho más apropiada que formar a toda una clase.<sup>7</sup>

Con todo, las 600 horas de Formación Profesional fuera del entorno escolar se contrarrestan posteriormente con un período equivalente de educación general que vuelve a impartirse desde centros de Formación Profesional.<sup>8</sup> De tal modo se iguala la cantidad de tiempo en el centro (unas 1.600 horas), pero distribuyéndolo a lo largo de tres años. Además, el aprendiz recibe las 600 horas de instrucción profesional formal en una empresa, de modo que ésta invierte aproximadamente cinco horas a su instrucción por cada semana que éste pasa fuera del centro —lo que da un total de aprox. 2.200 horas de instrucción formal. El resto del tiempo en la empresa se dedica a trabajar y a practicar, es decir, a un aprendizaje informal que facilita la adquisición de nuevas competencias del puesto de trabajo.

7 La enseñanza individualizada es el método más extendido, ya que muchas empresas formadoras sólo educan a un aprendiz al mismo tiempo. Las empresas más grandes suelen formar a más de un aprendiz en la misma ocupación y durante el mismo curso, con lo cual pueden agruparlos cuando es posible y necesario. Eso explica por qué las grandes empresas pueden aplicar economías de escala al formar a aprendices.

8 Las 600 horas de enseñanza general en empresas no equivalen al nivel de conocimientos que se adquieren durante los estudios de bachillerato. Por lo tanto, no garantizan el acceso a programas de educación general de la enseñanza superior. Sin embargo, dada la gran cantidad de Formación Profesional recibida, los estudiantes sí tendrían competencias suficientes para acceder a programas formativos de tercer ciclo. Lo mismo sucede en el caso de Austria, Alemania y Suiza. Por ejemplo, en Suiza los aprendices tienen la opción de cursar un año adicional de educación general, bien durante o bien después de su aprendizaje, tras el cual podrán acceder a un bachillerato profesional. Con ese título, los estudiantes pueden continuar sus estudios en una universidad de ciencias aplicadas. Si, en cambio, prefieren pasar a una universidad académica clásica, deberán cursar otro año de educación general.

En cambio, el **Modelo 2** se dirige a alumnos de unos 18 años de edad que ya han completado los estudios de bachillerato y, por tanto, no tendrían por qué estudiar más educación general durante su aprendizaje. Al igual que en el sistema de Formación Profesional español, donde predomina la formación en el centro educativo, este modelo tiene una duración de sólo dos años. De forma similar al Modelo 1, los aprendices reciben un total de 1.000 horas de educación formal (no general) en centros de Formación Profesional. Las 600-700 horas de instrucción formal restantes se imparten en las empresas, lo que suma un total de 1.600 horas de instrucción profesional formal.<sup>9</sup> En el caso de Suiza, conviene destacar que, aunque las empresas formadoras de aprendices también creen que un aprendiz puede aprender mientras trabaja o que trabaja mientras aprende, la legislación prescribe un mínimo de horas de enseñanza formal en las empresas. Siguiendo esta línea calculamos, a partir de las horas de instrucción formal en las empresas de cada modelo, el coste que supone para éstas destinar a uno de sus empleados a la educación teórica y práctica de los aprendices. Aunque las empresas deben asumir el coste de la formación que imparten, al mismo tiempo tienen la ocasión de formar a los aprendices en sus propias tecnologías y procesos de negocio, lo cual facilita su posterior adaptación, con el gran ahorro que eso supone frente a la contratación de recién graduados u otros trabajadores. Como en el Modelo 1, los aprendices pasarían el resto del tiempo en las empresas trabajando y practicando, es decir, adquiriendo nuevas competencias profesionales a través del aprendizaje informal, así como habilidades sociales relacionadas con el trabajo.

<sup>9</sup> El hecho de delegar unas 600 horas de formación en las empresas aproxima el Modelo 2 al sistema de Formación Profesional Dual vigente en España, con la diferencia de que en nuestras simulaciones asumimos que, durante esas 600 horas, los aprendices no son productivos, al estar recibiendo formación teórica por personal a cargo de la empresa.

Finalmente, el **Modelo 3** es idéntico al anterior en los dos primeros años de formación, pero contempla un tercer año adicional. En el Modelo 2, los aprendices acumulan durante los dos primeros años todo el capital humano exigido, lo cual deja un tiempo relativamente escaso para el trabajo productivo en la empresa. De ahí que resulte un modelo poco rentable para muchas empresas. Por otra parte, aunque los aprendices adquieren una gran cantidad de conocimientos teóricos, las empresas pueden querer ampliarlos con una formación general y específica que les permita realizar correctamente las tareas cualificadas requeridas. Por esa y otras razones, los programas de aprendizaje en los países de habla alemana duran al menos tres años y hasta cuatro para prácticamente todas las ocupaciones técnicas en Suiza (3,5 años en Alemania). Aun asumiendo que los aprendices españoles —a diferencia de los suizos— hubieran cursado previamente el bachillerato, dos años de Formación Profesional seguiría siendo un tiempo insuficiente para aprender las habilidades profesionales necesarias y lograr un rendimiento al nivel de un trabajador cualificado plenamente capacitado. En el año adicional de formación (respecto al Modelo 2), la cantidad de instrucción formal en empresas que reciben los aprendices equivaldría, en promedio, a la de los aprendices suizos en ocupaciones análogas (una media de aproximadamente 200 horas). Por otra parte, un aprendiz podría trabajar y continuar practicando durante unas 1.500-1.600 horas durante su último año de formación, por lo que adquiriría, además, importantes competencias profesionales.

Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tres años de formación</li> <li>• 1.600 horas de educación formal en centros de Formación Profesional</li> <li>• Aprox. cinco horas por semana de instrucción formal por aprendiz (600 horas en total) + experiencia laboral</li> <li>• Volumen total de instrucción formal en centro y empresa: aprox. 2.200 horas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dos años de formación</li> <li>• 1.000 horas de educación formal en centros de Formación Profesional</li> <li>• Aprox. 600 horas de educación formal en empresa + experiencia laboral</li> <li>• Volumen total de instrucción formal en centro y empresa: aprox. 1.600 horas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tres años de formación</li> <li>• Los dos primeros años como en el Modelo 2</li> <li>• En el tercer año, las empresas imparten una Formación Profesional similar a la de las empresas suizas en ocupaciones análogas (aprox. 200 horas de media)</li> <li>• Volumen total de instrucción formal en centro y empresa: aprox. 1.800 horas</li> </ul>

Tabla 1: Supuestos sobre los modelos de referencia para la simulación del coste neto de la formación en España

## 4.2. Parámetros y otros supuestos

### 4.2.1. Salarios de los aprendices

En los países donde el aprendizaje está más arraigado, las empresas pagan salarios mensuales a los aprendices durante todo el período formativo, aunque hayan pasado tiempo estudiando en el centro de formación. Por el contrario, en los países donde la experiencia laboral es más bien el complemento a una Formación Profesional basada en los centros educativos, el salario

de los aprendices se calcula exclusivamente según el tiempo de prácticas que éstos realizan en la empresa. Si bien en este último planteamiento el tiempo de prácticas en la empresa sirve básicamente para adquirir experiencia laboral, el nivel salarial medio durante ese período suele ser superior al que contempla el modelo de aprendizaje clásico. Así, podría considerarse que los dos modelos de retribución son más o menos equivalentes, si entendemos que pagar menos durante más tiempo es igual a pagar más durante menos tiempo. No obstante, aunque el importe total en términos de pagos en efectivo a los aprendices sea el mismo en ambos modelos, puede haber diferencias importantes no directamente relacionadas con la retribución.

En concreto, el hecho de pagar un sueldo a un aprendiz durante todo el plan formativo cambia radicalmente la naturaleza de la relación entre empresa y aprendiz en muchos sentidos. Tal cambio puede apreciarse ya antes de que el aprendiz comience a trabajar para la empresa. Cuando una empresa paga a un aprendiz un salario mensual durante el período de formación, éste pasa a considerarse un empleado regular. La selección y contratación corre a cargo de las empresas, no de los centros educativos. Entre otras ventajas, este hecho favorece la adecuación entre empresa y aprendiz, tanto en términos de calidad como de cantidad. En términos cuantitativos, si se deja elegir a la empresa, será ésta quien determine las ocupaciones impartidas, aunque la opción mayoritaria de los alumnos sea distinta. Por el contrario, si la elección recae en los centros, a éstos les interesará satisfacer la (excesiva) demanda de plazas de los alumnos, lo cual acabaría provocando un desequilibrio en el mercado laboral. En cuanto a la correspondencia cualitativa, dejar que las empresas contraten a sus aprendices al inicio del período formativo sirve como incentivo para que éstas se fijen en las aptitudes individuales de cada aspirante y seleccionar así a los candidatos idóneos. Cuando la elección está en manos del centro educativo puede suceder que, aunque no hubiese una discrepancia en términos cuantitativos, el alumno admitido en el programa de aprendizaje fuese distinto del elegido por la empresa. En consecuencia, cuando ésta com-

prueba las listas de aspirantes, pierde el interés por ofrecer plazas, aunque siga disponiendo de puestos vacantes (para los candidatos adecuados).

Asimismo, el hecho de que el aprendiz sea responsable ante la empresa desde el momento en que firma el contrato de formación (y de trabajo) es crucial. Incluso si el aprendiz pasa la mayor parte del tiempo en el centro al inicio del período formativo, la empresa tiene derecho a controlar su progreso educativo e intervenir si es necesario. Para los centros, el empresario sustituye a los padres y pasa a ser la principal persona de contacto. Los empresarios garantizan que el contenido y la calidad de la instrucción escolar se ajuste a sus expectativas. La relación empleado-empresario en este tipo de aprendizaje también influye positivamente en la motivación de los aprendices y en su lealtad a la empresa formadora.

Por último, pero igual de importante, si el salario que la empresa paga al aprendiz es inferior al que pagaría a un becario, ésta deberá reconocer que el aprendiz no está en la empresa exclusivamente para trabajar, sino que además tiene derecho a recibir instrucción formal y experiencia durante todo su período formativo.

Por estos y otros motivos de peso, todos nuestros cálculos parten del supuesto de que las empresas pagan un sueldo mensual a los aprendices. En los dos escenarios de referencia, los costes se calculan aplicando una mensualidad de 300 € o 530 €. Esas dos categorías retributivas reflejan la práctica observada en ciertas regiones españolas, donde las empresas pueden pagar 300 € o 530 € (aunque sólo durante el período de prácticas). Por otra parte, en el caso de Suiza, según la ocupación, las cantidades que proponemos están dentro del promedio salarial de los aprendices suizos (ajustadas a la diferencia global de niveles salariales entre Suiza y España). Conviene destacar, además, que en nuestros escenarios, un aprendiz español ganaría mucho más con el sueldo mensual de 300 € en un período de dos años que lo que percibe actualmente un becario de un programa de Formación Profesional Dual. Desde la perspectiva del aprendiz, la situación sería econó-

micamente menos favorable si confrontamos su salario global al cabo de un programa trienal (Modelos 1 y 3) con lo que ganaría en el supuesto de cursar una formación «dual» de dos años y, a continuación, acceder a un empleo de jornada completa. Con todo, una situación así sólo podría darse si los actuales programas de dos años desembocaran sin excepción en empleos con un alto nivel salarial —lo cual no sólo depende de la situación del mercado laboral español, sino de la calidad percibida del sistema dual vigente.

En Suiza, las empresas fijan el salario de los aprendices. Por lo tanto, éstos perciben retribuciones distintas en función de la empresa y de la ocupación en la que se forman. La productividad es otro de los factores que determina el salario, de modo que en muchas empresas éste varía según el desempeño de los aprendices. Si bien nosotros calculamos los modelos básicos con los dos niveles salariales fijados (300 € y 530 €) a fin de facilitar su comparación, también calculamos el salario de equilibrio de cada ocupación. El salario de equilibrio es el importe mensual que una empresa podría pagar para llegar al punto de equilibrio, es decir, aquel que le permitiría cubrir mediante la labor productiva del aprendiz todos los gastos vinculados a la formación (incluyendo el propio salario).

#### 4.2.2. Niveles de rendimiento (productividad relativa)

Nuestro modelo de simulación tiene la ventaja de que no implica asumir que los niveles de productividad en España son los mismos que en Suiza —a pesar de que los datos sobre ocupaciones suizas analizadas se asemejan mucho a los españoles. Al tomar los datos sobre productividad relativa entre aprendices y trabajadores cualificados en Suiza como indicador de la progresión educativa de los aprendices españoles, asumimos sencillamente que las empresas españolas serían capaces de formar a sus aprendices de acuerdo con las expectativas en cuanto a su progresión (es decir, respecto al nivel de productividad del trabajador cualificado español), tal y como sucede en Suiza. Otra ventaja de esta medida relativa es que tiene en cuenta, a través



del nivel salarial, las diferencias de productividad entre empresas o regiones, reflejadas por la distinta retribución de la mano de obra cualificada. Las empresas que tienen bajos niveles de productividad sólo pueden pagar salarios reducidos, con lo cual el beneficio económico del trabajo de un aprendiz también será menor. No obstante, asumiremos —como se desprende de los datos suizos y alemanes— que los aprendices alcanzan un nivel de productividad relativa equiparable, con independencia de la productividad absoluta de una empresa u ocupación determinados (Dionisious *et al.*, 2009). Es decir, que las empresas intentan que sus aprendices acaben teniendo un nivel productivo equivalente al de sus trabajadores cualificados.

Si bien las diferencias de productividad absoluta entre empresas suizas y españolas de un mismo sector económico carecen de relevancia para nuestros cálculos, conviene abordar una posible fuente de sesgos. Hablamos de sesgo cuando la competencia entre el sistema educativo y el de aprendizaje es tal que el primero acapara a los estudiantes con más talento y motivación, relegando al segundo a los estudiantes con menos talento y motivación. En tal caso, las empresas pueden decidir aplazar la formación a la espera de que esos estudiantes acaben la educación secundaria o la universidad, y ofrecer entonces períodos de prácticas en lugar de programas de formación dual. Las empresas que mantengan su oferta de formación dual se enfrentarán a unos costes netos superiores, bien porque el nivel de productividad de los aprendices será inferior al que hallaríamos en Suiza bajo la misma situación, o bien porque deberán invertir más en formación interna a fin de alcanzar unos niveles de productividad equiparables —o ambas cosas— (véase, p. ej., Muehleman *et al.*, 2013). En otras palabras, nuestros cálculos se basan en el supuesto de que las empresas formadoras españolas serían capaces de atraer a aprendices con unas aptitudes similares a los de las empresas suizas.

Por lo tanto, para los programas de tres años (Modelos 1 y 3) asumimos unos niveles de productividad relativa idénticos a los observados en programas análogos en Suiza. En el Modelo 2, calculamos un límite inferior para el

coste neto de la formación y asumimos que el progreso de la productividad relativa entre el primer y segundo año se corresponde con el progreso de un aprendiz suizo entre su primer y tercer año de formación. Un argumento a favor de tal supuesto es el hecho de que, a diferencia de los suizos, los aprendices españoles que entran en estos programas suelen haber completado el bachillerato.

Dada la dificultad de pronosticar el nivel de productividad real de los aprendices en España, así como la gran heterogeneidad natural que puede haber entre aprendices y empresas de formación, complementaremos las simulaciones con análisis de sensibilidad en cuanto a la productividad relativa de los aprendices en distintos niveles. De tal forma podremos, al menos, simular si las desviaciones de nuestros parámetros correspondientes a los promedios suizos llegarían a influir de una forma notable sobre el coste neto de la formación.

#### 4.2.3. Otros gastos

Además de los gastos de la formación, costes de personal y salarios de los aprendices, la formación de aprendices conlleva otras inversiones para las empresas, como por ejemplo en herramientas, materiales de repuesto y máquinas adicionales con fines formativos o para evitar la inactividad productiva durante la formación. Los costes de personal y los salarios de los aprendices pueden calcularse a partir de datos españoles, pero los gastos en herramientas o maquinaria son difíciles de trasladar a la realidad española, dada la diferencia de precios entre los dos países. Por lo tanto, para los gastos no atribuibles a personal ni a salarios de aprendiz aplicaremos el mismo porcentaje de los costes salariales de un trabajador cualificado en Suiza. A pesar de la incertidumbre que conlleva tal supuesto, este parámetro tiene un impacto más bien limitado en nuestras simulaciones, ya que los costes de personal y los salarios de aprendiz en Suiza suponen ya entre el 85 y el 90 % del coste bruto total de la formación.

### 4.3. Datos

Para nuestras simulaciones, recurrimos a tres fuentes de datos principales.

La primera de ellas es la última encuesta sobre coste-beneficio en Suiza (véase Strupler y Wolter, 2012), la cual recoge datos sobre los costes y los beneficios de la formación de aprendices en una muestra representativa de unas 2.500 empresas de formación suizas. Se trata del tercer estudio llevado a cabo en Suiza en diez años (véase Schweri *et al.*, 2003 y Muehleemann *et al.*, 2007 para resultados anteriores). Los resultados presentan una estabilidad notable a lo largo del ciclo económico.

A partir de dicha fuente obtenemos todos los datos necesarios en cuanto a las siguientes inversiones en formación y a la contribución productiva de los aprendices: número de horas semanales de formación que una empresa invierte por aprendiz, número de horas dedicadas por otros empleados (como servicios de RRHH) a la contratación y formación de aprendices, tiempo improductivo de los aprendices en la empresa (dedicado básicamente a prácticas), número de horas durante las cuales los aprendices sustituyen a trabajadores cualificados y no cualificados, nivel de productividad relativa respecto a trabajadores cualificados en la misma ocupación durante un curso determinado y, finalmente, importe invertido en materiales de repuesto, herramientas y maquinaria, así como otros gastos asociados a la formación de aprendices. Todos los datos relevantes son promedios de empresas suizas que forman a aprendices en ocupaciones equivalentes o lo más similares posible respecto al contexto español.

La segunda fuente son los datos españoles sobre salarios en los sectores y económicos y las ocupaciones de nuestras simulaciones.<sup>10</sup> Debido a la escasez

<sup>10</sup> Agradecemos la contribución del equipo de Jaume García Villar, de la Universitat Pompeu Fabra de Barcelona, al recoger y facilitarnos los datos salariales sobre los sectores y ocupaciones presentados en este estudio.

de datos en este sentido, los salarios de ciertos sectores y ocupaciones se presentan agrupados a fin de obtener un número de observaciones aceptable. Para calcular la contribución productiva de los aprendices, utilizamos el salario medio de trabajadores cualificados en la misma ocupación, así como el de trabajadores no cualificados en el mismo sector económico. En algunos casos y sectores, el salario medio actual de un trabajador no cualificado es similar, o a veces igual, al de un trabajador cualificado en el mismo sector económico. La explicación más probable es la diferencia de antigüedad entre trabajadores mayores no cualificados y sí cualificados más jóvenes. Como nuestras simulaciones equiparan el valor de la contribución productiva de un aprendiz en trabajos no cualificados a lo que una empresa pagaría a un trabajador no cualificado procedente del mercado laboral, en estos casos no aplicamos el salario medio real de trabajadores no cualificados, sino el inicial de un trabajador de 16 a 25 años de edad sin una educación postobligatoria. Este método nos parece mucho más realista para reflejar la situación actual de una empresa española que la estructura salarial de trabajadores actualmente empleados.

En cuanto a los datos sobre gastos de la formación y de personal, utilizamos los salarios de trabajadores cualificados en la ocupación pertinente, así como los de otras categorías (como el personal de RRHH) que colaboran en la formación o gestión de los aprendices.

El tercer conjunto de datos, los costes de contratación, se recogió por nosotros mismos, al no existir datos españoles sobre costes de contratación de nuevos trabajadores. Tampoco pudimos aplicar los datos suizos y alemanes disponibles, dada la notable diferencia existente entre los mercados laborales de Suiza, Alemania y España. Esos datos se recogieron al cabo de los talleres sectoriales.<sup>11</sup> Los representantes de las empresas rellenaron

11 Cada uno de los seis talleres sectoriales duró medio día. Los participantes, entre seis y doce representantes de empresas de esos sectores económicos, recibieron las simulaciones iniciales sobre la/las ocupación/es de su sector junto con

nuestro cuestionario, con lo cual pudimos calcular los costes asociados a la contratación de nuevos trabajadores, al pago de un sueldo completo incluso antes de ser plenamente productivos, a formaciones externas o internas (cuando procedía) y a la improductividad de los empleados mientras forman a los nuevos compañeros (coste de interrupción). A pesar de no ser en modo alguno representativos del conjunto de la economía española, esos datos nos dan una buena muestra de las diferencias entre los mercados laborales sectoriales respecto a la disponibilidad de trabajadores con una formación adecuada. Los costes de contratación que pudimos calcular a partir de las respuestas obtenidas constituyen un límite superior del ahorro en costes de contratación por aprendiz formado. En realidad, la cantidad de ahorro por aprendiz formado será menor, ya que no todos los aprendices permanecerán en la empresa tras su formación, hecho que reduce el ahorro en el coste de contratación de nuevos trabajadores. El nivel de ahorro en costes de contratación por aprendiz formado depende de muchos factores, tales como la situación del mercado laboral para los aprendices graduados, la lealtad de éstos hacia la empresa formadora y las vacantes disponibles, entre otras. Los ejemplos alemán y suizo muestran que la tasa de incorporación es mayor en grandes empresas con mercados de trabajo internos que en pequeñas empresas, y que las que trabajan mayormente con conocimientos propios tienen más facilidad para conservar a sus aprendices que las que emplean tecnologías y modelos de negocio estándar. Por lo tanto, el importe exacto de ahorro en costes de contratación puede ir de cero al cien por cien respecto al potencial de ahorro (es decir, a los costes observados).

---

una serie de explicaciones. Se les pidió que corroboraran los supuestos de dichas simulaciones y pudieron comprobar el impacto de otros supuestos y parámetros sobre el coste neto de la formación. El equipo de investigación asistió al taller con una herramienta informática para calcular costes netos a fin de realizar nuevas simulaciones in situ. El final del taller se empleó en recabar información sobre los costes de contratación de personal cualificado.



## 5. Simulación de costes netos de formación: análisis detallado

En este capítulo aplicamos las simulaciones de los costes y beneficios de diferentes modelos de formación en «Técnico en Actividades Comerciales» (vendedor) en el sector de la venta al por menor. Esta ocupación es una de las dos investigadas en el sector de ventas al por menor. El hecho de profundizar en los resultados de esta ocupación con estadísticas descriptivas adicionales tiene como objeto facilitar una mejor comprensión de los resultados de las otras nueve ocupaciones que abordamos en el próximo capítulo.

En primer lugar, estimamos el coste neto de la formación en «Técnico en Actividades Comerciales» bajo los tres modelos de referencia presentados en el capítulo anterior (Capítulo 4). En segundo lugar, presentamos estimaciones sobre los costes en que incurren las empresas a la hora de contratar a trabajadores cualificados procedentes del mercado laboral. En tercer lugar, realizamos un análisis de sensibilidad que relaciona la productividad de los aprendices con la de trabajadores cualificados durante la fase inicial del aprendizaje. A través de él, mostramos la variación que experimentarían los costes netos de la formación al aplicar distintos supuestos en el parámetro de productividad. En cuarto lugar, analizamos el punto de equilibrio de la formación en cuanto a la retribución del aprendiz, para comprobar qué sueldos permitirían ofrecer una formación sin coste neto. En quinto lugar, explicamos la variabilidad de los costes netos según el tamaño de la empresa, ya que las grandes empresas suelen pagar salarios superiores, sobre todo a trabajadores cualificados.

### *Coste neto de la formación de aprendices y costes de contratación de trabajadores cualificados*

Al observar los resultados de los tres modelos de referencia bajo dos tipos de sueldo distintos, enseguida se aprecia la enorme diferencia que hay en términos de coste neto de la formación para la empresa (Tabla 2). Mientras en el Modelo 2 el coste neto supera los 5.000 € con el salario de aprendiz más alto, los Modelos 1 y 3 ofrecen, con el salario bajo, un beneficio superior

a los 3.000 € y de casi 8.400 €, respectivamente. La gran diferencia de costes entre el Modelo 2 y los otros dos se debe, básicamente, a la diferencia en la duración del programa formativo. En el Modelo 1, un aprendiz pasa unos 400 días en el centro de trabajo durante el período de aprendizaje; en el Modelo 2, sólo 270. Así pues, aunque la empresa deba pagar un año más de sueldo, incluyendo las cinco horas de instrucción semanales, nuestra simulación indica que ese gasto adicional quedaría claramente compensado por el beneficio extra de tener al aprendiz realizando una labor productiva durante más tiempo.

Salario	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Costes de contratación
300 €	-3.258	-332	-8.388	cinco meses de sueldo a trabajador cualificado
530 €	5.022	5.188	-108	

Tabla 2: Coste neto de la formación - Técnico en Actividades Comerciales

Fuente: cálculos propios

Si comparamos los Modelos 1 y 3, la diferencia en cuanto al coste neto de la formación es relativamente pequeña. Sin embargo, como veremos en el capítulo siguiente, el Modelo 3 presenta un coste más alto que el Modelo 1 en todas las ocupaciones analizadas. Mientras que, en el Modelo 1, los aprendices pasan menos tiempo en la empresa debido a las 600 horas de educación formal adicionales en el centro de formación, en el Modelo 3 reciben más de 200 horas de educación adicional en la empresa. Sin embargo, en el Modelo 3, el último año de la formación transcurre completamente en el centro de trabajo. Por lo tanto, debido a una elevada productividad relativa, los beneficios del trabajo productivo durante el tercer año son notablemente superiores en comparación con el Modelo 1, donde los alumnos pasan igual número de días en el centro de trabajo en cada año de formación. Como resultado, el Modelo 3 permite a las empresas ofrecer un gran volumen de formación en el centro de trabajo, sin tener que hacer una inversión



neta en la formación de aprendices. Como veremos en el próximo capítulo, el Modelo 3 suele facilitar una propuesta formativa que aporta rentabilidad.

A eso se le suma la posibilidad de generar beneficios al convertir a los aprendices en trabajadores cualificados. Los resultados de una encuesta (no representativa) realizada a las empresas del sector minorista durante los talleres revelaron que contratar externamente a un «Técnico en Actividades Comerciales» cualificado cuesta el equivalente a unos cinco meses de sueldo de trabajador cualificado. Dicho coste se divide en: búsqueda y proceso de selección de candidatos (36 %), adaptación y formación hasta alcanzar la productividad total (40 %) y la interrupción de la actividad productiva de otros trabajadores (10 %).<sup>12</sup> En el siguiente capítulo, sin embargo, se demostrará que el coste de contratar a nuevos trabajadores difiere mucho entre ocupaciones y sectores, no sólo en cuanto a su magnitud, sino también en cuanto a la importancia relativa de cada uno de esos subcostes.

El coste neto de la formación también evoluciona con el tiempo (Figura 1): en el primer año, éste es prácticamente igual a los beneficios, lo que resulta en un coste neto casi nulo. Sin embargo, en el segundo y tercer año, los costes disminuyen. La razón principal de esa disminución (o del incremento de los beneficios netos) gradual es que, mientras los gastos de formación se mantienen estables, el nivel de la productividad relativa de los aprendices respecto a los trabajadores cualificados aumenta, y con ello el beneficio bruto. En el caso del técnico en actividades comerciales, asumimos una productividad relativa del 50 % en tareas cualificadas durante el primer año de formación, para acabar con un 82 % en el último.<sup>13</sup> A medida que los aprendices van adquiriendo experiencia en tareas complejas normalmente ejecutadas

<sup>12</sup> Para más detalles sobre el cálculo de los costes de contratación, véase Muehleemann y Strupler (2015).

<sup>13</sup> Estos valores corresponden a la productividad relativa media de un aprendiz de técnico en actividades comerciales al por menor con respecto a la de un trabajador cualificado en Suiza (Strupler y Wolter, 2012).

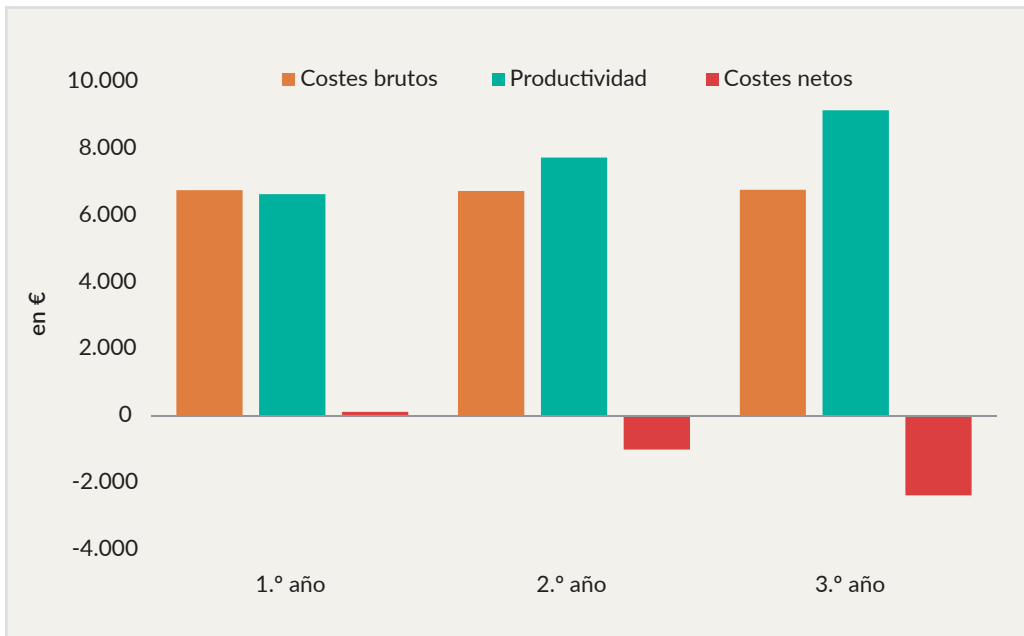


Figura 1: Coste bruto, productividad y coste neto de la formación por año - Técnico en Actividades Comerciales Fuente: cálculos propios basados en el Modelo 1 (sueldo mensual de 300 €)

por trabajadores cualificados, pasan a asumir una proporción mayor de éstas respecto a las tareas no cualificadas. La Figura 2 muestra la composición de los beneficios de la formación año a año por el reemplazo de trabajadores cualificados y no cualificados. Mientras que en el primer año lectivo las tareas de baja cualificación procuran más de la mitad de los beneficios, en el tercero el beneficio pasa a ser del 75 % por tareas altamente cualificadas.

En nuestro modelo, el salario de aprendiz se mantiene en 300 € mensuales durante los tres años. Sin embargo, en Suiza, por ejemplo, la retribución suele ser más baja al inicio de un aprendizaje y va incrementándose con el tiempo (Strupler y Wolter 2012). Es más, algunas formaciones en Suiza se combinan con un sistema de carácter decreciente, es decir, donde los aprendices pasan más tiempo en el centro al principio del programa —cuando su productividad en tareas cualificadas es baja—, para acabar pasando más tiempo en la empresa formadora en la última etapa (similar a nuestro modelo de simulación 3). Por lo tanto, el incremento de la retribución a los aprendices y de la estancia en el centro de trabajo alteraría aún más los costes y los beneficios brutos anuales de la formación.

El tiempo de instrucción en la empresa, otro de los componentes importantes de los costes, permanece invariable bajo nuestro modelo. Dicho supuesto se basa en el hecho observado en Suiza, donde el tiempo de

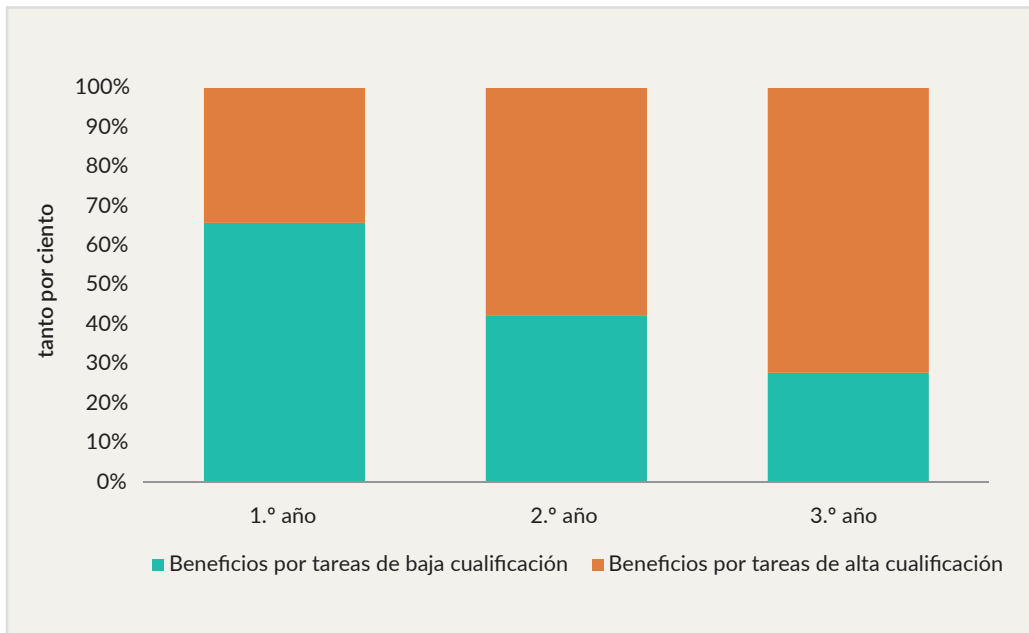


Figura 2: Composición de los beneficios de la formación año a año - Técnico en Actividades Comerciales Fuente: cálculos propios basados en el Modelo 1 (sueldo mensual de 300 €)

instrucción en la empresa apenas varía año a año durante el programa de aprendizaje.

En cuanto a los componentes del coste bruto de la formación, la Figura 3 muestra que éstos corresponden en su mayoría al salario de los aprendices y de los instructores. En el caso del Modelo 1 con la retribución mensual de 300 €, los costes salariales del aprendiz representan el 54 % del coste total de la formación. Por el contrario, los costes vinculados a la instrucción en el centro de trabajo son el 37 % del coste total, lo que deja menos de un 10 % para otros gastos, como la infraestructura o el material de carácter formativo.

### *Análisis de sensibilidad de la productividad de los aprendices*

El objeto de la formación, para el aprendiz, es facilitar su inserción laboral como trabajador cualificado al final de su período formativo, ya sea en la empresa formadora o en cualquier otra. Para poder adquirir las competencias necesarias, no sólo deberá seguir una formación teórica, sino también ser capaz de practicar labores cualificadas durante su formación. El beneficio que obtenga la empresa al permitir que los aprendices sustituyan a trabajadores cualificados dependerá esencialmente del desempeño relativo (productividad) del aprendiz respecto al de sus compañeros cualificados. Dado que no podemos medir directamente la productividad de los aprendices españoles,

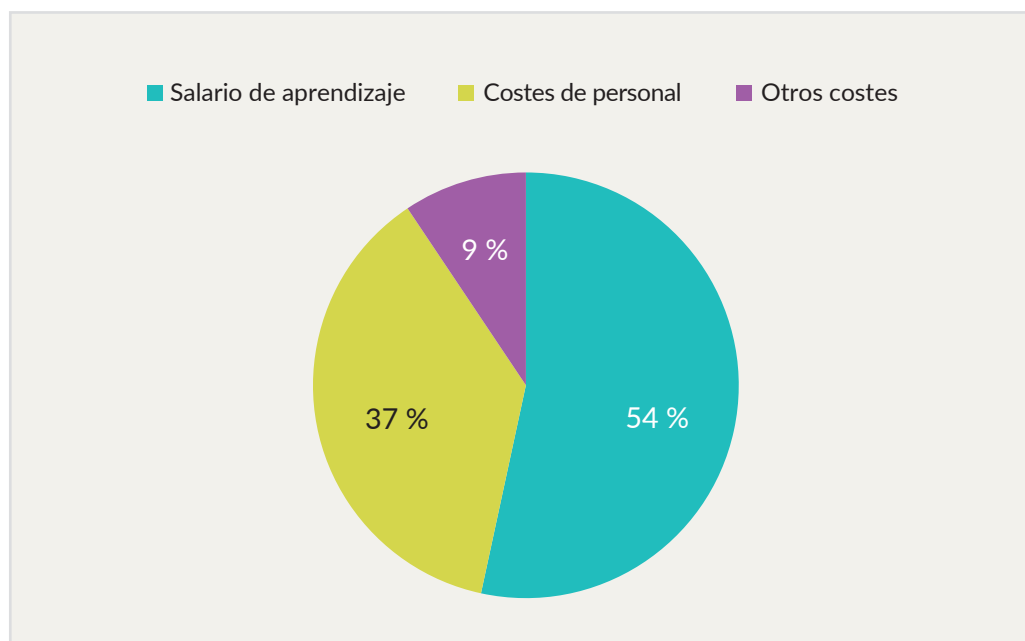


Figura 3: Composición del coste bruto de la formación - Técnico en Actividades Comerciales

Fuente: cálculos propios basados en el Modelo 1 (sueldo mensual de 300 €)

en nuestros cálculos aplicamos los niveles de productividad de los aprendices suizos. Por lo tanto, nuestras estimaciones presuponen que la productividad relativa de los aprendices en tareas especializadas respecto a la de los trabajadores cualificados con experiencia sería la misma en ambos países. Aunque podría ser un buen supuesto de partida, existen varios factores por los que, en el caso de introducir un modelo de aprendizaje suizo en España, los niveles de productividad relativa no serían exactamente iguales. En el Capítulo 4 describimos los factores que podrían dar lugar a unos mayores o menores niveles de productividad relativa en España en comparación con Suiza. Por eso, conviene realizar análisis de sensibilidad a fin de comprobar cuánto variarían los costes o beneficios netos de la formación al desviarnos (+/- 10 puntos porcentuales en el primer año de formación)<sup>14</sup> de los supuestos suizos en cuanto a niveles de productividad relativa de los aprendices.

El análisis de sensibilidad con respecto a la productividad relativa de los aprendices revela que el coste neto de la formación previsto varía en unos 800 € al aumentar o disminuir la productividad relativa en 10 puntos porcentuales durante el primer año (Figura 4). El impacto es algo más leve bajo

14 En los Modelos 1 y 3, de tres años de duración, variamos, además, la productividad relativa del segundo año en +/- 5 puntos porcentuales.

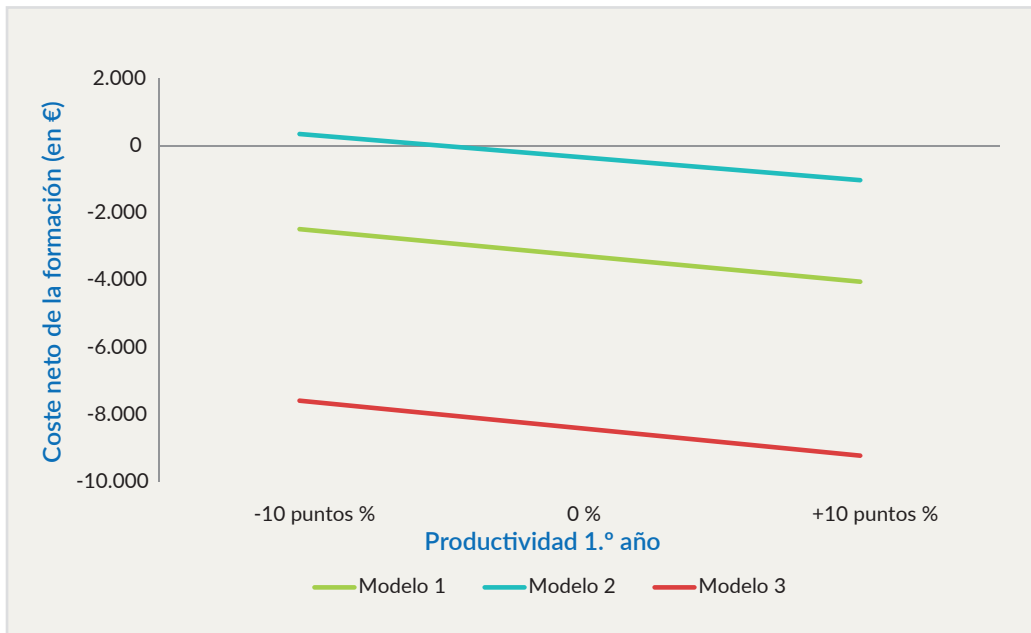


Figura 4: Análisis de sensibilidad de la productividad del aprendiz - Técnico en Actividades Comerciales Fuente: cálculos propios, escenario con sueldo mensual de 300 €

el Modelo 2, ya que el aprendiz pasa menos tiempo en la empresa. En general, nuestros resultados principales no se ven demasiado alterados por el hecho de equiparar la productividad relativa del aprendiz español a la del suizo mientras las desviaciones respecto a nuestro supuesto se mantengan entre +/- 10 puntos porcentuales durante el primer año (+/- 5 en el segundo año bajo los Modelos 1 y 3).

#### *Análisis del punto de equilibrio en cuanto a la retribución del aprendiz*

El análisis del punto de equilibrio ilustra la relación lineal entre el salario mensual del aprendiz y el coste neto de la formación para la empresa, manteniendo constantes el resto de factores. El análisis del punto de equilibrio tiene por objeto mostrar a qué nivel salarial el coste neto de la formación sería de cero para la empresa. Asimismo, ayuda a entender cuánto debería aumentarse o reducirse el salario medio del aprendiz en caso de acumular beneficios o costes adicionales no contemplados en nuestro modelo. Técnicamente, aumentar el sueldo mensual en 1 € incrementaría el coste neto en 36 € bajo los Modelos 1 y 3 (36 meses de formación) y en 24 € bajo el Modelo 2 (24 meses de formación). Como se puede apreciar (Figura 3), la retribución del aprendiz constituye el 54 % del coste total de la formación bajo el Modelo 1 y con el salario de 300 €. Por lo tanto, se trata de un factor

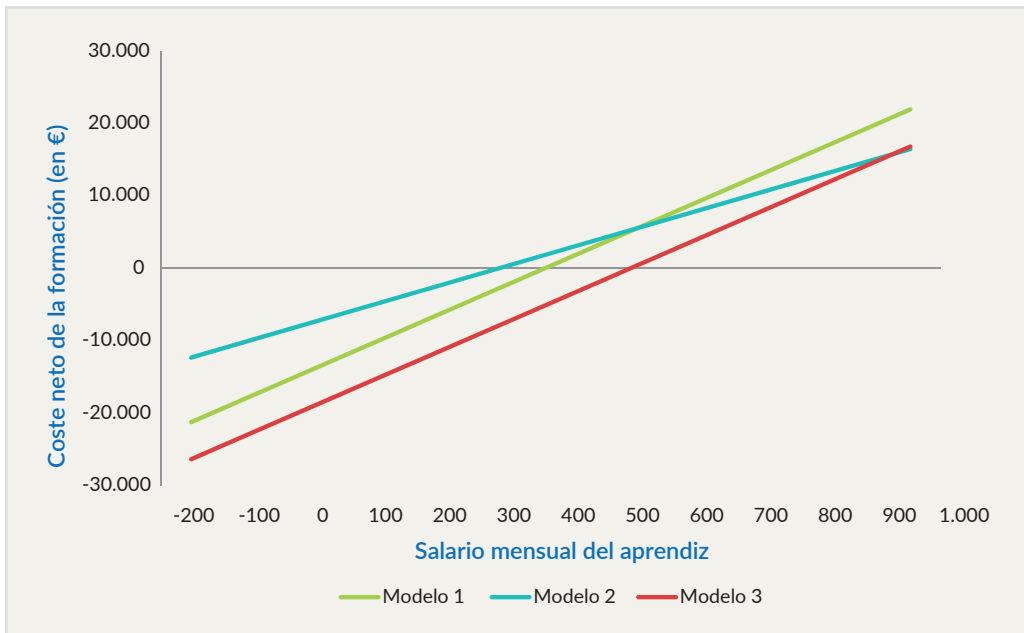


Figura 5: Análisis de equilibrio del salario de aprendiz - Técnico en Actividades Comerciales

Fuente: cálculos propios

determinante para la relación coste-beneficio de la empresa, que además tiene una gran influencia en la variación del coste neto de la formación.

Al calcular el coste neto de la formación bajo los tres modelos de referencia con un salario de 300 €, vemos que éste quedaría cubierto en todos los casos, si bien en el Modelo 2 el punto de equilibrio apenas quedaría ligeramente por encima de los 300 € al mes. Las empresas podrían llegar a ofrecer un sueldo de unos 350 € en el Modelo 1 y de 530 € en el Modelo 3 (Figura 5) y seguir sin registrar pérdidas.

### *Estructura salarial dentro de la empresa - variación del coste neto según el tamaño de la empresa*

Si, al hablar de costes, la retribución del aprendiz era un elemento importante, la estructura salarial según el grado de cualificación de los trabajadores influye fuertemente en el valor de la contribución productiva del aprendiz (valor asociado a los beneficios). Para la empresa, tener a un aprendiz realizando una actividad productiva, cualificada o no, durante una hora equivale al sueldo del empleado asignado a dicha tarea (valor ajustado a la productividad relativa del aprendiz, como se explica en el Capítulo 4). Por lo tanto, cuanto mayor sea la retribución del trabajador cualificado y no cualificado, más beneficioso será para la empresa asignar labores productivas al apren-

diz (*ceteris paribus*).<sup>15</sup> Las empresas no sólo difieren en sus niveles salariales (reflejo de la productividad global de cada una), sino también en cuanto a la proporción salarial entre trabajadores cualificados y no cualificados. Por eso, esto último condicionará, además, una asignación óptima de tareas cualificadas y no cualificadas al aprendiz.

Para ilustrarlo con más detalle, consideremos un caso, extremo e hipotético, donde el salario de trabajador cualificado y no cualificado es el mismo. En ese contexto, a una empresa que quiera minimizar el coste neto de la formación le interesaría asignar el menor número posible de tareas cualificadas al aprendiz, por ser menos productivo en ese tipo de tareas que un trabajador cualificado; mientras que —por definición— su productividad en tareas no cualificadas es la misma que la de un trabajador no cualificado. Sin embargo, si la retribución de la mano de obra no cualificada es muy inferior a la cualificada, a la empresa le interesará asignar más tareas productivas a los aprendices desde el principio, de modo que su productividad en esas tareas aumente más rápido. Consideremos otro caso extremo, esta vez donde la productividad de un aprendiz en su último año de formación es igual a la de un trabajador cualificado. En este caso, el beneficio de tener al aprendiz realizando tareas cualificadas es simplemente la diferencia de salario por hora entre el empleado y el aprendiz y, suponiendo que el sueldo de trabajador cualificado sea mayor que el de no cualificado, la empresa no tendría ningún interés en emplear a los aprendices en tareas no cualificadas.

Los datos sobre niveles salariales en España indican que éstos suelen ser menores en la pequeña empresa, al igual que en la mayoría de los países. Por

15 Que una empresa preste formación en sus instalaciones puede depender de su tamaño por múltiples motivos —y no sólo debido a los niveles salariales y a las diferencias de retribución entre mano de obra cualificada y no cualificada. Los datos de Suiza indican que la diferencia de horas formativas impartidas por las empresas no varía mucho según su tamaño. Es por eso que nuestras simulaciones asumen que, excepto la estructura salarial, los demás factores se mantienen constantes.

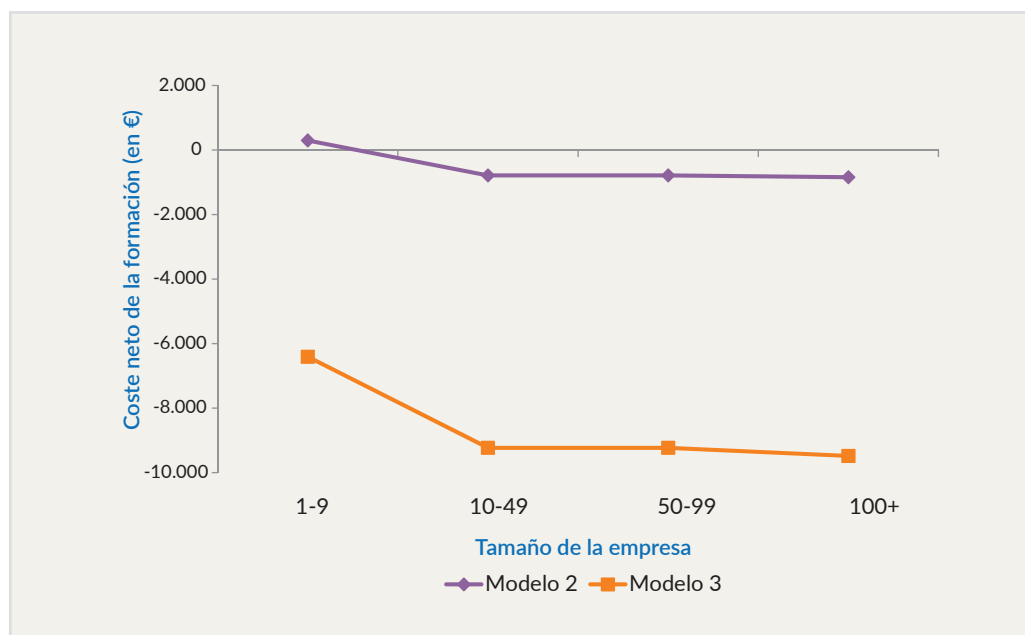


Figura 6: Coste neto según el tamaño de la empresa - Técnico en Actividades Comerciales

Fuente: cálculos propios basados en un salario de 300 €

otra parte, en las grandes empresas es donde se observa una mayor diferencia entre salario cualificado y no cualificado. Además de un salario inferior al trabajador no cualificado, las grandes empresas suelen ofrecer primas salariales superiores a los empleados cualificados.

En la ocupación de «Técnico en Actividades Comerciales», el cambio de estructura salarial según el tamaño de la empresa es mucho menos marcado que en otras profesiones (véase el capítulo siguiente). En pequeñas empresas con menos de diez empleados, la proporción entre salario cualificado y no cualificado es de 0,81. En grandes empresas con más de cien empleados, de 0,75. Así, en una pequeña empresa, un trabajador no cualificado gana el 81 % del salario de un trabajador cualificado, mientras en la gran empresa ese porcentaje es del 75 %. Con todo, la diferencia es demasiado pequeña como para provocar cambios sustanciales en el coste neto de la formación al pasar de un tamaño de empresa a otro (Figura 6).<sup>16</sup>

<sup>16</sup> Por ser los que difieren más entre sí, mostramos los resultados de los Modelos 2 y 3. Bajo el Modelo 1, el tamaño de la empresa suele tener un efecto muy similar al observado en el Modelo 3.



## 6. Resultados de las simulaciones de costes y beneficios

Este capítulo presenta los resultados de nuestras simulaciones de costes y beneficios para las otras nueve ocupaciones pertenecientes a seis industrias distintas.

### 6.1. Industria química

En la industria química, simulamos el coste-beneficio para la formación en dos ocupaciones: «Técnico Superior en Laboratorio de Análisis y de Control de Calidad» (analista de laboratorio) y «Técnico en Planta Química» (operador de planta química).

#### 6.1.1. Formación en «Técnico Superior en Laboratorio de Análisis y de Control de Calidad»

##### *Coste neto de la formación de aprendices y costes de contratación de trabajadores cualificados*

La ocupación de «Técnico Superior en Laboratorio de Análisis y de Control de Calidad» presenta costes netos bajo los Modelos 1 y 2. En el Modelo 3, la empresa cubriría gastos con el salario mensual de 300 € (Tabla 3). La inversión neta por aprendiz que debe hacer la empresa es de 5.600 € en el Modelo 1 y de 6.600 € en el Modelo 2. Con el Modelo 3 se obtiene un beneficio mayor al del Modelo 2 porque los aprendices permanecen más tiempo en el centro de trabajo durante el tercer (y último) año formativo. El coste adicional de ampliar la formación en la empresa queda más que compensado por dicha diferencia de beneficio. Si nos fijamos en el nivel salarial de 530 €, vemos —como era de esperar— que la empresa formadora tendría que asumir un coste neto sustancial bajo los tres modelos de referencia.

A pesar de que la ocupación de «Técnico Superior en Laboratorio de Análisis y de Control de Calidad» resulta ser uno de los aprendizajes más caros (como en Suiza), la empresa sigue teniendo la posibilidad de generar importantes beneficios tras la formación si logra retener al aprendiz graduado. Los

Salario	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Costes de contratación
300 €	5.672	6.619	-285	21 meses de sueldo a trabajador cualificado
530 €	13.952	12.139	7.995	

Tabla 3: Coste neto de la formación - Técnico Superior en Laboratorio de Análisis y de Control de Calidad Fuente: cálculos propios

resultados de la encuesta sobre costes de contratación en la industria química revelan que el coste de contratar con éxito a un trabajador cualificado procedente del mercado laboral equivale a unos 21 meses de sueldo de trabajador cualificado. El coste de la contratación se debe mayormente al alto coste de la formación externa (43 % en cursos externos) y a la pérdida de productividad (30 %) durante el período de adaptación de los recién contratados antes de llegar a la productividad total. Por lo tanto, aunque la formación de aprendices generase un coste neto en primera instancia, el ahorro en costes de contratación externa podría llegar a hacerla rentable a largo plazo, siempre que la empresa fuese capaz de retener a sus propios aprendices.

### *Análisis de sensibilidad de la productividad de los aprendices*

Según el análisis de sensibilidad, la productividad de los aprendices en tareas cualificadas tiene un impacto relativamente moderado sobre el coste neto aun cuando éstos tienen una productividad mayor o menor que los trabajadores cualificados de la empresa en tareas especializadas (Figura 7).

El impacto es similar bajo los tres modelos, ya que tras aplicar variaciones de productividad relativa de -10 y +10 puntos porcentuales en el primer año, la diferencia del coste neto de la formación es de 1.800 € bajo el Modelo 1, algo menos de 1.800 € bajo el Modelo 2 y 1.900 € bajo el Modelo 3.

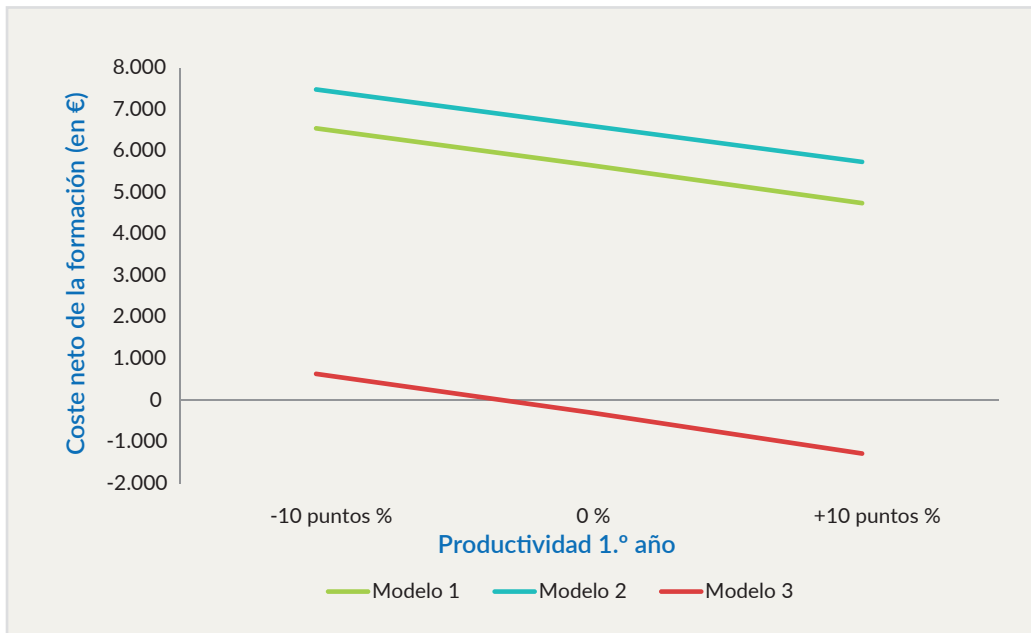


Figura 7: Análisis de sensibilidad de la productividad del aprendiz - Técnico Superior en Laboratorio de Análisis y de Control de Calidad Fuente: cálculos propios, escenario con sueldo mensual de 300 €

### *Análisis del punto de equilibrio en cuanto a la retribución del aprendiz*

Como se muestra en la Tabla 3, formar a aprendices bajo los parámetros de los Modelos 1 y 2 no es rentable para la empresa con un salario de aprendiz de 300 € al mes. Según el análisis del punto de equilibrio, para poder ofrecer una formación a coste cero con el Modelo 2, el sueldo de aprendiz debería ser prácticamente de 0 € (Figura 8). Por contra, el Modelo 1 permitiría alcanzar el punto de equilibrio pagando una mensualidad de unos 140 €. Dada la escasa probabilidad de que una empresa pueda atraer a candidatos cualificados ofreciendo un salario prácticamente nulo, ésta debería compensar los gastos salariales con el ahorro en costes de contratación.

### *Estructura salarial dentro de la empresa - variación del coste neto según el tamaño de la empresa*

Cuanto mayor es la empresa, a menor diferencia salarial entre empleados cualificados y no cualificados, menor coste neto de la formación —si bien sólo en el Modelo 3. En concreto, una empresa de tamaño más grande puede generar un beneficio mayor asignando tareas cualificadas a los aprendices, en comparación con las empresas más pequeñas. La diferencia de coste neto entre el menor y el mayor tamaño de empresa es de unos 4.000 € (Figura 9). Por contra, bajo el Modelo 2, los cambios de estructura salarial no

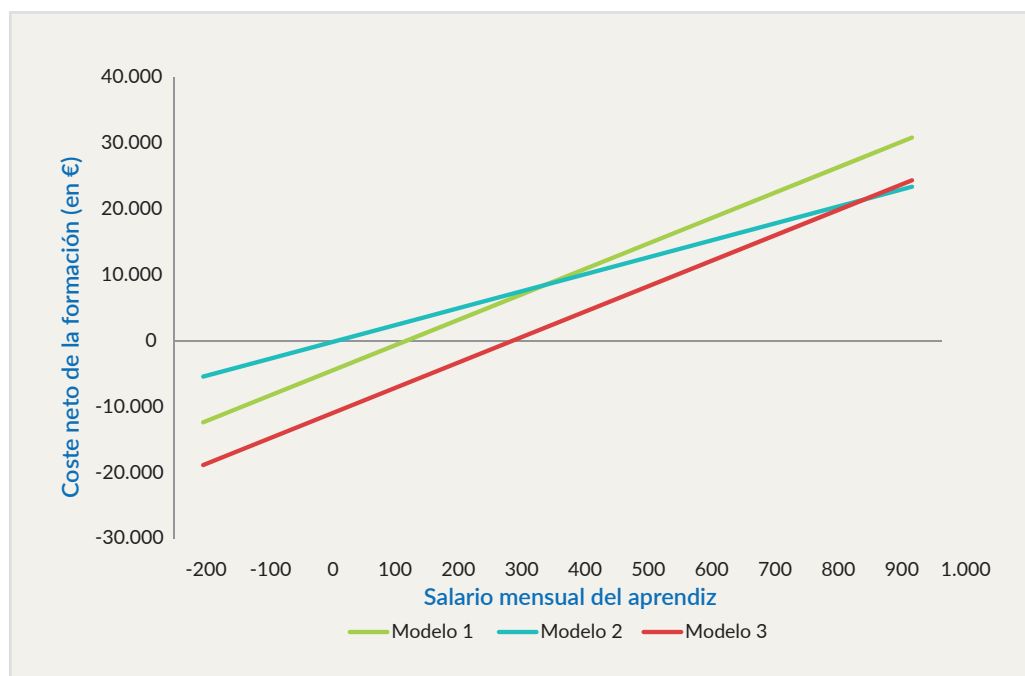


Figura 8: Análisis de equilibrio del salario de aprendiz - Técnico Superior en Laboratorio de Análisis y de Control de Calidad Fuente: cálculos propios

alteran significativamente el coste neto, ya que aquí los aprendices pasan bastante menos tiempo en la empresa debido al número relativamente mayor de días lectivos en el centro formativo por año de formación. Además, a medida que aumenta el salario de la mano de obra cualificada, también lo hace el coste de formar en el centro de trabajo. Por ende, el coste neto podría incluso aumentar en las empresas más grandes, si nos basamos en los supuestos del Modelo 2.

### 6.1.2. Formación en «Técnico en Planta Química»

#### *Coste neto de la formación de aprendices y costes de contratación de trabajadores cualificados*

Las simulaciones de coste neto para la segunda ocupación de la industria química, técnico en planta química, muestran una notable diferencia de magnitud en el coste neto de la formación en comparación con la ocupación anterior. Los principales factores —hallados en las ocupaciones equiparables de Suiza— que explican semejante diferencia son una proporción relativamente alta de tareas no cualificadas (30 % frente al 15 %) y una menor proporción de tareas improductivas (21 % frente al 12 % en prácticas) durante el último año de formación. Sin embargo, durante el último año de forma-

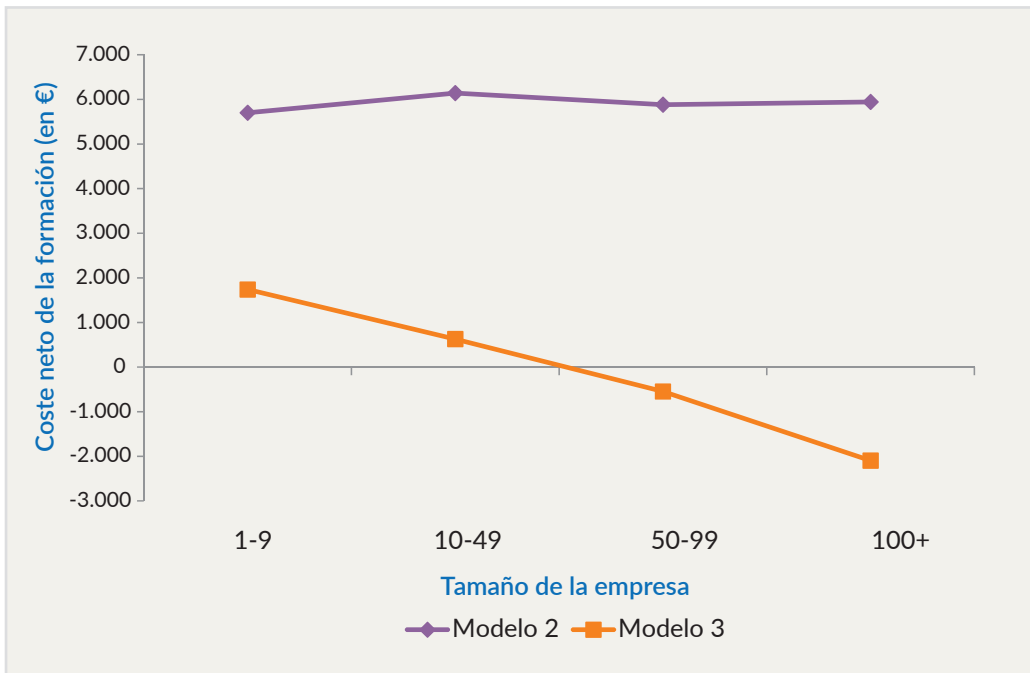


Figura 9: Coste neto según el tamaño de la empresa - Técnico Superior en Laboratorio de Análisis y de Control de Calidad Fuente: cálculos propios basados en un salario de 300 €

ción, la productividad relativa en tareas cualificadas es mayor para el aprendiz de técnico en laboratorio (78 %) que para el de técnico en planta (70 %). Naturalmente, las simulaciones dependen de los supuestos que hagamos sobre esos parámetros. Así, aun sin saber cómo sería en la realidad un programa de aprendizaje de ese tipo en España, nuestros resultados ponen de manifiesto los cambios correspondientes en el coste neto de un aprendizaje en la industria química al modificar *simultáneamente* los parámetros anteriormente mencionados (es decir, la proporción y el tipo de trabajo productivo y la productividad relativa).

En los Modelos 1 y 3 se obtendría un beneficio neto sustancial desde la perspectiva de la empresa, con un importe de 6.700 € y 12.300 €, respectivamente, al asumir un salario mensual de aprendiz de 300 € (Tabla 4). Además, incluso el Modelo 2 sería rentable para la empresa, si bien sólo en el escenario del sueldo más bajo. Con un salario de aprendiz de 300 €, los supuestos del Modelo 2 permiten cubrir la inversión neta de la empresa y generar un beneficio neto de casi 2.000 €.

A pesar de ser más barata que en el caso del técnico en laboratorio, la contratación externa de un técnico en planta cualificado sigue siendo muy costosa. Equivale, en promedio, a 16 meses de sueldo de trabajador cuali-

ficado. En particular, el coste de la formación externa representa el 26 % de los costes de contratación, mientras que los costes por interrupción y pérdida de productividad representan el 35 % y el 26 %, respectivamente. Asumiendo unas tasas de incorporación razonablemente altas, el ahorro en costes de contratación supondría un beneficio adicional significativo para una formación ya de por sí bastante rentable.

Salario	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Costes de contratación
300 €	-6.742	-1.887	-12.319	16 meses de sueldo a trabajador cualificado
530 €	1.538	3.633	-4.039	

Tabla 4: Coste neto de la formación – Técnico en Planta Química

Fuente: cálculos propios

### *Análisis de sensibilidad de la productividad de los aprendices*

Al aplicar una variación de +/- 10 puntos porcentuales sobre el parámetro de productividad en la ocupación de técnico en planta al inicio del aprendizaje, obtenemos una diferencia de 2.000 € en el coste neto bajo los Modelos 1 y 3 y de algo menos de 1.600 € en el Modelo 2 (Figura 10). Aun así, se ve claramente cómo la empresa puede obtener un beneficio neto con la formación de aprendices bajo cualquier modelo de referencia, independientemente de las variaciones de productividad.

### *Análisis del punto de equilibrio en cuanto a la retribución del aprendiz*

Teniendo en cuenta los resultados del coste neto de la formación en la Tabla 4, está claro que una empresa alcanzará el punto de equilibrio con un salario mensual de aprendiz situado por encima de 300 € (Figura 11). En el Modelo 1, el punto de equilibrio se alcanza a los 490 €, mientras que en el Modelo 3 se podría ofrecer un salario de hasta 640 €. Por el contrario, en el Modelo 2, el punto de equilibrio está en 380 €. En general, la de técnico en planta es una de las formaciones más rentables, por lo que una empre-

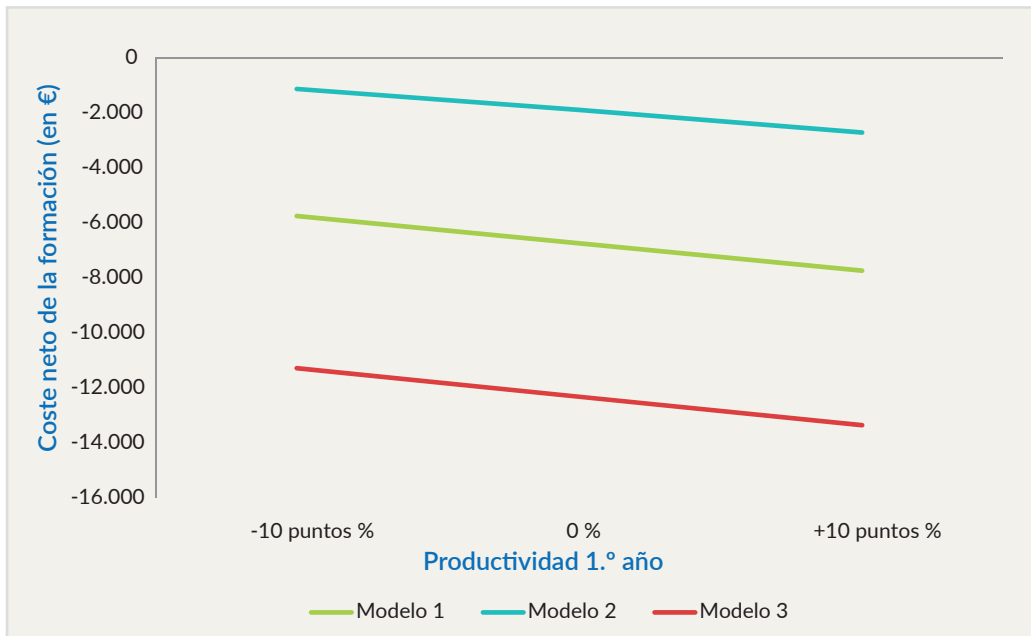


Figura 10: Análisis de sensibilidad de la productividad del aprendiz - Técnico en Planta Química

Fuente: cálculos propios, escenario con sueldo mensual de 300 €

sa puede permitirse el lujo de pagar un salario relativamente alto a los aprendices. Teniendo en cuenta que esta ocupación ofrece, además, un elevado salario medio a trabajadores cualificados con una titulación profesional (una alta prima de cualificación), ofrecer una Formación Profesional de alta calidad en la empresa junto con un salario decente es una buena forma de atraer a aprendices bien cualificados a este tipo de programa de aprendizaje dual.

### *Estructura salarial dentro de la empresa - variación del coste neto según el tamaño de la empresa*

Aunque el índice de salario relativo entre trabajador cualificado y no cualificado es prácticamente constante en los distintos tamaños de empresa (alrededor del 75 %), el beneficio neto de la formación aumenta para las grandes empresas, tanto en el Modelo 2 como en el 3 (Figura 12). A pesar de que los gastos asociados a la formación en la empresa aumentan con el salario de trabajador cualificado, el valor de la contribución productiva de los aprendices aumenta aún más en programas formativos de tres años de duración. Así, el coste neto de la formación disminuye en menor medida bajo los supuestos del Modelo 2.

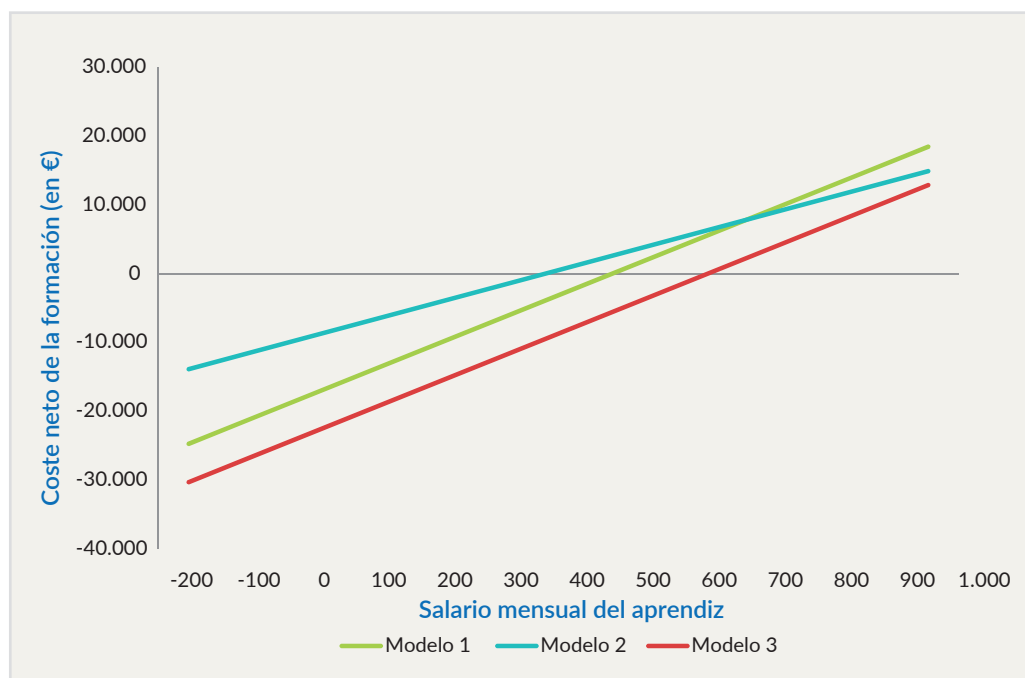


Figura 11: Análisis de equilibrio del salario de aprendiz - Técnico en Planta Química

Fuente: cálculos propios

## 6.2. Industria automotriz

En esta sección exponemos los resultados de nuestras simulaciones de costes y beneficios para las dos ocupaciones del sector automotriz: «Técnico Superior en Automoción» (especialista industria automotriz) y «Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles» (electromecánico de automóviles).

### 6.2.1. Formación en «Técnico Superior en Automoción»

#### *Coste neto de la formación de aprendices y costes de contratación de trabajadores cualificados*

En la primera de las formaciones de la industria automotriz, la de «Técnico Superior en Automoción», las simulaciones muestran que sólo el Modelo 3 genera un beneficio neto desde la perspectiva de la empresa al fijar el salario de aprendiz en 300 €, si bien el Modelo 1 prácticamente permitiría cubrir gastos (Tabla 5). El coste neto de la formación en el Modelo 2 es positivo (1.500 €), pero bastante cercano al punto de equilibrio.

Asimismo, en el Modelo 3, la acumulación adicional de capital humano puede resultar beneficiosa para la empresa formadora, dado el elevado coste que tiene la contratación de trabajadores cualificados externos (aprox.



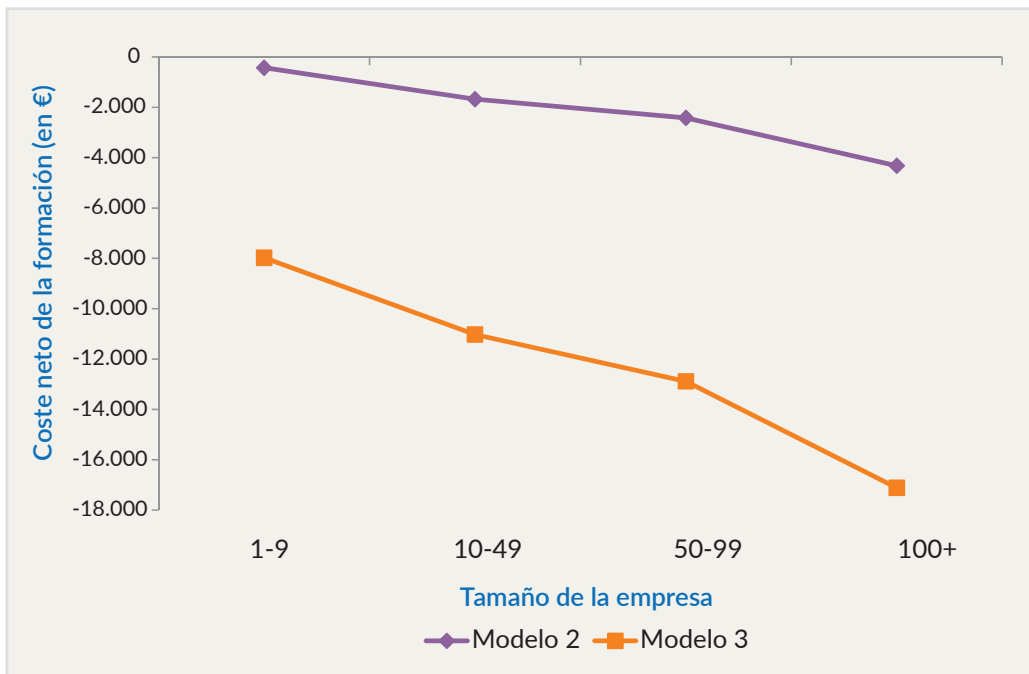


Figura 12: Coste neto por tamaño de empresa - Técnico en Planta Química

Fuente: cálculos propios basados en un salario de 300 €

nueve meses de sueldo de trabajador cualificado, Tabla 5) y la dificultad de sustituir a los trabajadores mejor formados por personal externo. Los costes de contratación consisten principalmente en una pérdida de productividad hasta que el nuevo empleado alcanza el pleno rendimiento (46 %) y el coste de interrupción (32 %) durante el período de adaptación, de unos ocho meses de media. Las empresas de la industria automotriz parecen invertir relativamente poco en cursos de formación externos para sus nuevos empleados, lo que sugiere una alta importancia del capital humano propio de la empresa que los aprendices adquieren durante su formación en ella.

Salario	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Costes de contratación
300 €	32	1.492	-5.380	nueve meses de sueldo a trabajador cualificado
530 €	8.312	7.012	2.900	

Tabla 5: Coste neto de la formación - Técnico Superior en Automoción

Fuente: cálculos propios

### *Análisis de sensibilidad de la productividad de los aprendices*

Las variaciones en la productividad relativa del aprendiz en tareas cualificadas respecto a la de un empleado cualificado tienen un efecto relativamente

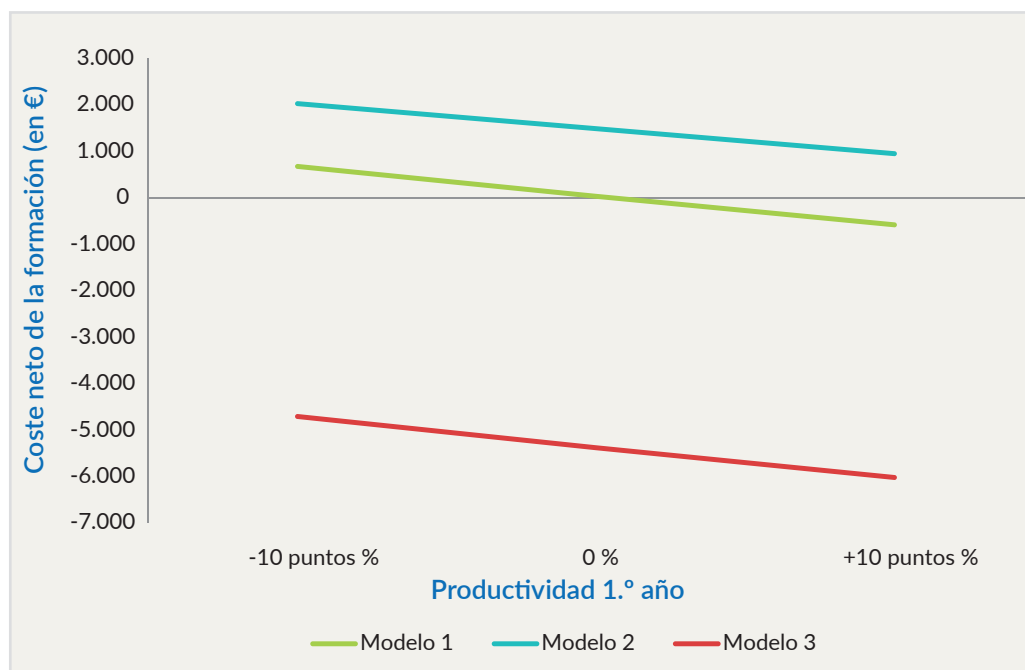


Figura 13: Análisis de sensibilidad de la productividad del aprendiz - Técnico Superior en Automoción

Fuente: cálculos propios, escenario con sueldo mensual de 300 €

moderado. En el Modelo 1, un incremento de 10 puntos porcentuales en dicho parámetro provoca una disminución del coste neto de la formación de entre 500 € y 600 € bajo los tres modelos de referencia. Los efectos son menos acentuados en comparación con otras ocupaciones, ya que los aprendices de «Técnico Superior en Automoción» dedican una parte relativamente mayor de su tiempo a tareas no productivas (28 %) durante su estancia en la empresa, al igual que el técnico en planta de la industria química.

#### *Análisis del punto de equilibrio en cuanto a la retribución del aprendiz*

La Figura 14 muestra que el punto de equilibrio en el Modelo 2 se alcanza con un sueldo de aprendiz próximo a 240 €. En el Modelo 1, éste se sitúa en exactamente 300 €, mientras que el Modelo 3 permite una mayor flexibilidad a la hora de fijar el sueldo, con el punto de equilibrio en 450 €.

#### *Estructura salarial dentro de la empresa - variación del coste neto según el tamaño de la empresa*

Las simulaciones de coste neto en los distintos tamaños de empresa revelan que éste es inferior para las de mayor tamaño (Figura 15), pero incluso en el supuesto del Modelo 2, las de menos de diez empleados pueden esperar un

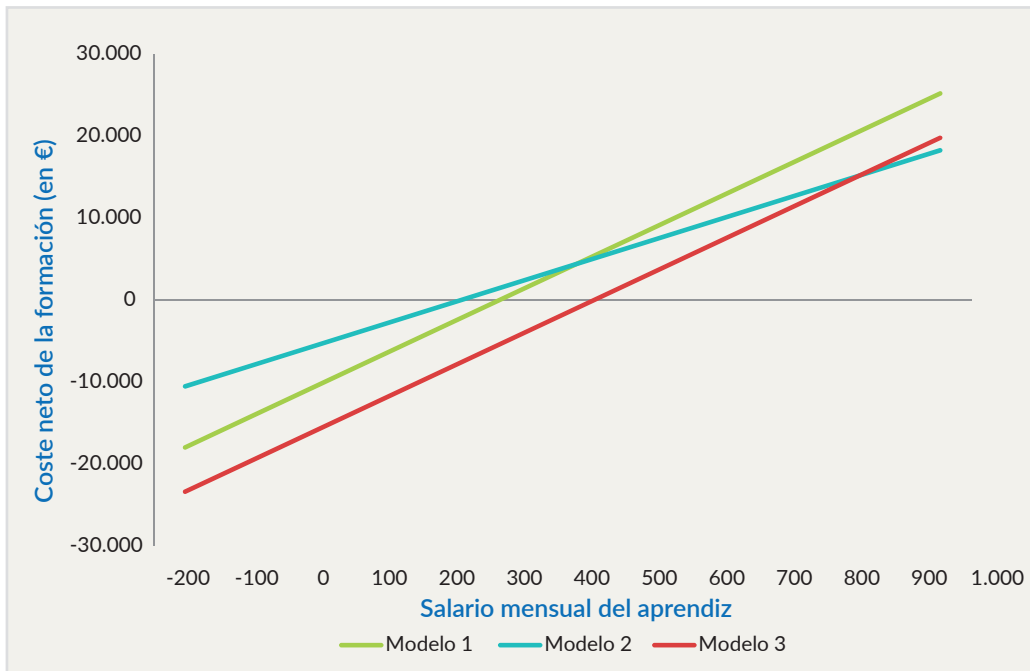


Figura 14: Análisis de equilibrio del salario de aprendiz - Técnico Superior en Automoción

Fuente: cálculos propios

coste neto cercano al punto de equilibrio (o incluso por debajo de cero en empresas de cincuenta a 99 empleados). En cuanto al resto de ocupaciones analizadas en este informe, la reducción del coste neto en las grandes empresas se debe básicamente al hecho de que éstas pagan unos salarios más altos a sus trabajadores, cualificados o no. Como resultado, el valor de las tareas cualificadas y no cualificadas asignadas a los aprendices aumenta. Por otra parte, a pesar de que los costes salariales de los formadores también aumentan, dichos gastos se ven más que compensados con el aumento del valor de la formación —ya en aprendizajes de dos años, según el Modelo 2, pero aún más en programas trienales de acuerdo con el Modelo 3.

### 6.2.2. Formación en «Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles»

#### *Coste neto de la formación de aprendices y costes de contratación de trabajadores cualificados*

En comparación con la anterior ocupación de la industria automotriz, el aprendizaje de «Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles» genera un coste neto más elevado bajo todos los escenarios. La causa de este aumento se halla tanto en el lado de los costes como en el de los benefi-

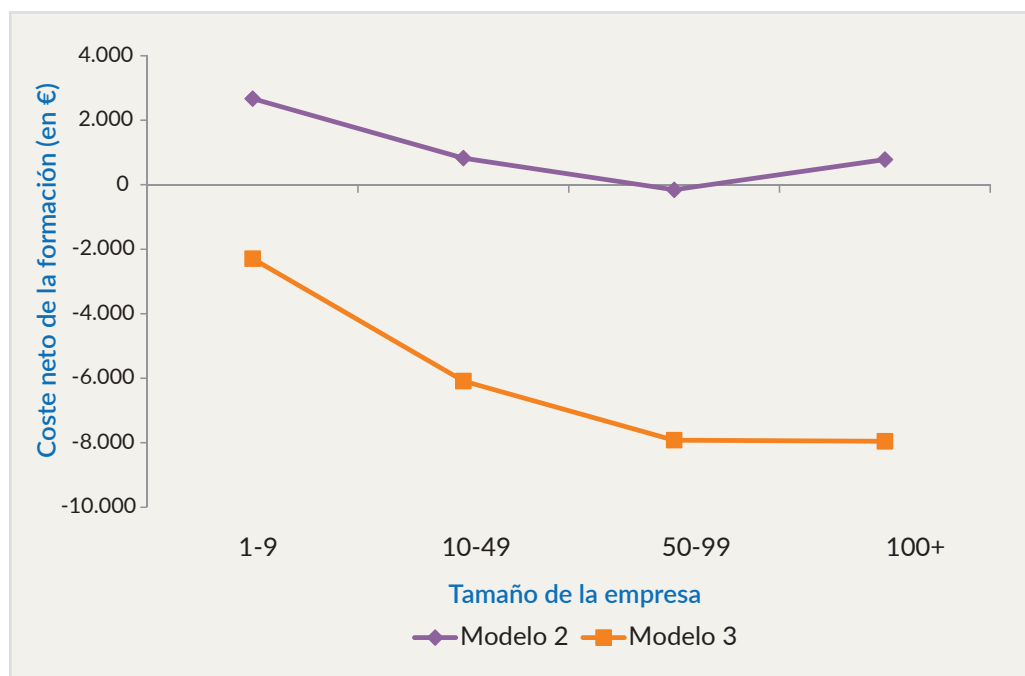


Figura 15: Coste neto según el tamaño de la empresa - Técnico Superior en Automoción

Fuente: cálculos propios basados en un salario de 300 €

cios: por una parte, las empresas ofrecen más horas de formación, mientras que, por otra parte, asignan a los aprendices una mayor cantidad de tareas improductivas con fines prácticos, esto es, en detrimento de las tareas cualificadas. Como resultado, los costes aumentan y los beneficios disminuyen, lo cual supone un incremento general del coste neto de la formación. Bajo todos los modelos de referencia se generan costes netos para la empresa, incluso con el supuesto salarial de 300 € (Tabla 6). Una vez más, el Modelo 2 es el que tiene un coste neto más elevado, con 5.000 €, mientras que el Modelo 3 se acerca bastante al punto de equilibrio (800 €).

Al igual que en las simulaciones de otras formaciones donde el coste neto es elevado, los costes de contratación externos son igualmente altos. En el oficio de la industria automotriz que nos ocupa, éstos parecen ser sustanciales y ascienden de media a unos nueve meses de sueldo de trabajador cualificado. Los gastos de contratación se deben principalmente a una pérdida inicial de productividad (47 %) y al coste de interrupción (33 %) durante el período de adaptación, como se mencionó anteriormente. Esto significa que la formación será rentable fijando un salario de aprendiz reducido o ahorrando costes de contratación mediante la fidelización de los aprendices capacitados.

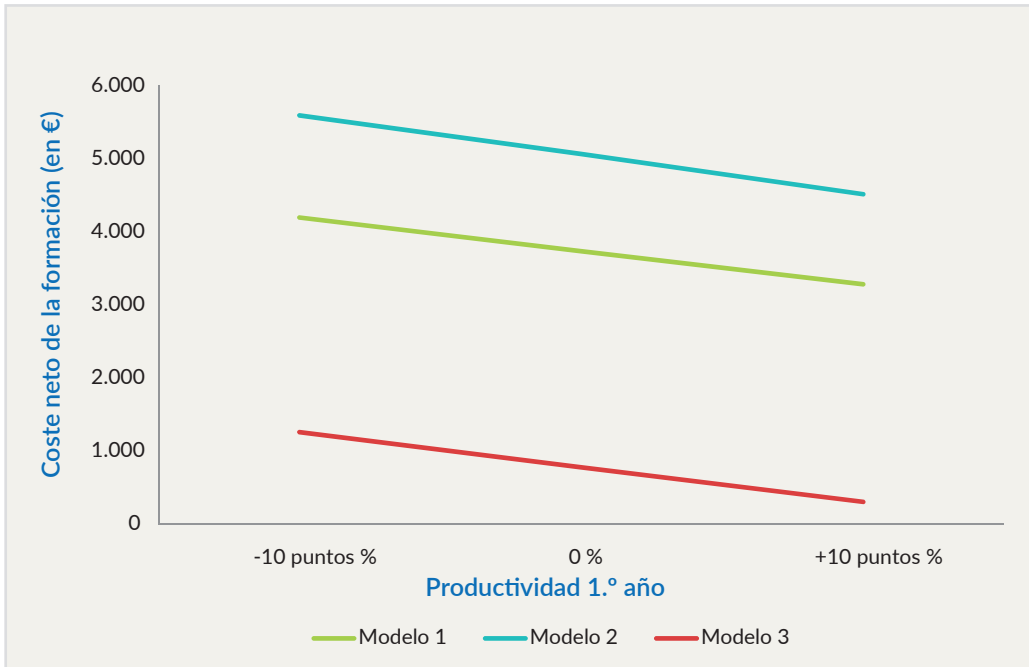


Figura 16: Análisis de sensibilidad de la productividad del aprendiz - Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles Fuente: cálculos propios, escenario con sueldo mensual de 300 €

Salario	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Costes de contratación
300 €	3.735	5.064	779	nueve meses de sueldo a trabajador cualificado
530 €	12.015	10.584	9.059	

Tabla 6: Coste neto de la formación - Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles Fuente: cálculos propios

### *Análisis de sensibilidad de la productividad de los aprendices*

Los cambios en el coste neto de la formación debido a variaciones en los niveles de productividad son relativamente moderados. Si rebajamos 10 puntos porcentuales la productividad del aprendiz en tareas cualificadas en relación con la del trabajador cualificado, el coste neto de la formación aumenta en unos 500 € bajo todos los modelos de referencia (Figura 16). Los aprendices del sector automotriz muestran, inicialmente, una productividad relativamente baja debido al nivel de competencias que esta industria requiere. Por ello, las empresas prefieren esperar a que el aprendiz acumule el capital humano necesario durante el primer año formativo antes de asignarle tareas cualificadas. Por lo tanto, las variaciones en el parámetro de productividad al comienzo de la formación tiene un impacto sobre el coste neto más bien limitado.

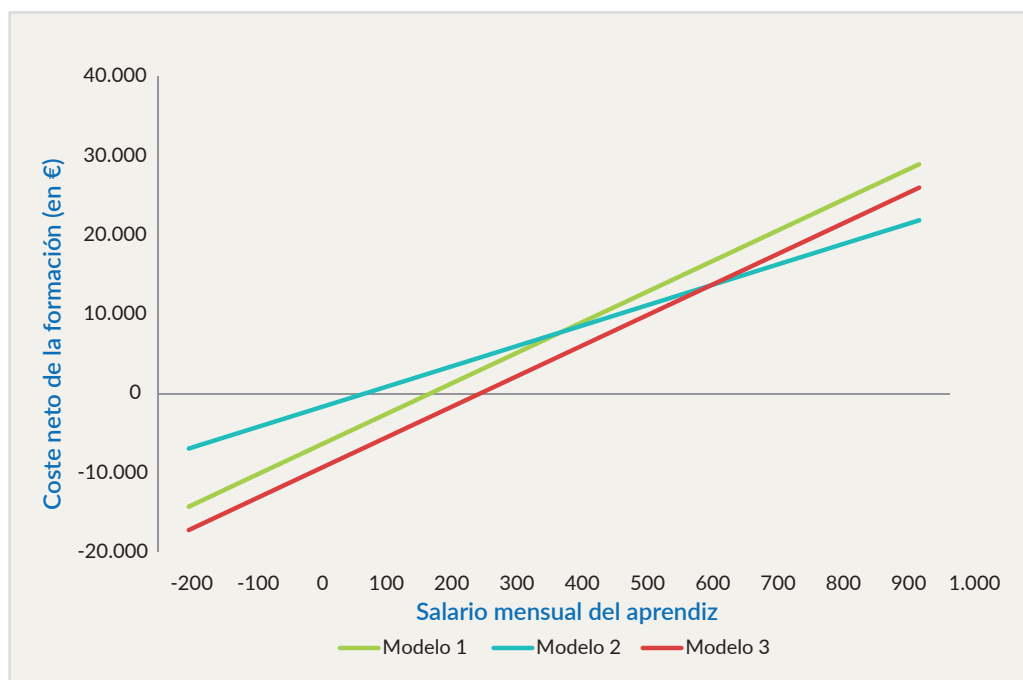


Figura 17: Análisis de equilibrio del salario de aprendiz - Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles Fuente: cálculos propios

### *Análisis del punto de equilibrio en cuanto a la retribución del aprendiz*

El análisis del punto de equilibrio muestra que la formación sería rentable para la empresa bajo todos los modelos de referencia, incluso ofreciendo un nivel de salario positivo. Sin embargo, bajo el Modelo 2, la empresa debería fijar el salario de aprendiz justo por debajo de 100 € al mes (o unos 2.400 € para todo el período formativo) para alcanzar el punto de equilibrio (Figura 17). Por su parte, con el Modelo 3, un salario de 280 € mensuales bastaría para prestar una formación a coste neto cero, mientras que con el Modelo 1 se podría llegar a ofrecer 200 €. Estos datos reflejan claramente el beneficio de una formación más duradera (Modelos 1 y 3) desde el punto de vista del alumno. El año adicional del programa bajo el Modelo 3 respecto al Modelo 2 queda compensado en parte por un salario casi tres veces superior (así como por la acumulación de capital humano extra en el tercer año), lo cual podría incrementar la probabilidad de obtener una oferta de trabajo tras la formación. Por el contrario, la baja remuneración de 100 € al mes del Modelo 2 puede ser un incentivo insuficiente a la hora de pasar de un plan de aprendizaje totalmente escolarizado a uno de carácter dual.

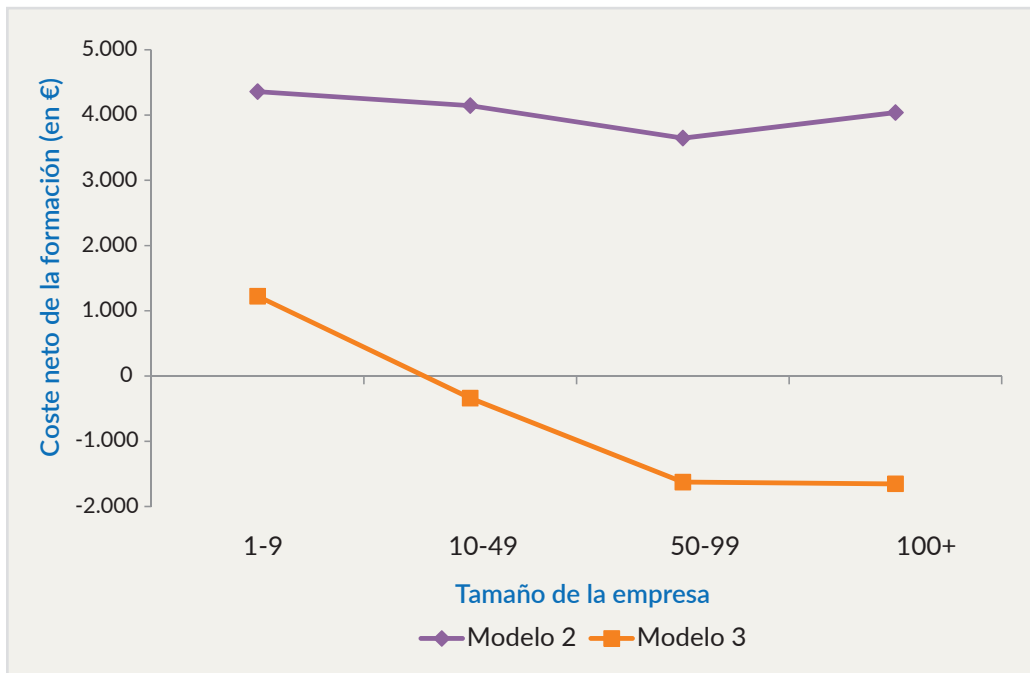


Figura 18: Coste neto según el tamaño de la empresa - Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles Fuente: cálculos propios basados en un salario de 300 €

### *Estructura salarial dentro de la empresa - variación del coste neto según el tamaño de la empresa*

Al igual que en otras simulaciones, las diferencias de estructura salarial entre empresas de distinto tamaño tienen poca repercusión en el Modelo 2, ya que el aprendiz pasa mucho tiempo fuera del centro de trabajo. Así, el beneficio adicional que tendrían las grandes empresas por el hecho de ofrecer un mejor salario queda contrarrestado por el incremento de los costes salariales para la prestación de la enseñanza en la empresa (Figura 18). En cambio, la mayor duración del programa bajo el Modelo 3 disminuye de forma significativa el coste neto de la formación. Mientras que una pequeña empresa con menos de diez empleados incurriría en un coste neto de más de 1.000 €, una gran empresa con más de cien empleados generaría un beneficio neto de 1.600 €.

### 6.3. Sector minorista

En esta sección presentamos los resultados relativos al sector del comercio minorista, centrándonos en la formación de «Técnico Superior en Gestión de Ventas y Espacios Comerciales» (jefe de ventas). La segunda ocupación per-

teneciente al sector minorista, Técnico en Actividades Comerciales, se analiza en detalle en el epígrafe 5.1.

### 6.3.1. Formación en «Técnico Superior en Gestión de Ventas y Espacios Comerciales»

#### *Coste neto de la formación de aprendices y costes de contratación de trabajadores cualificados*

Con el salario de aprendiz de 300 €, los Modelos 1 y 3 generan unos beneficios netos de 2.500 € y 7.600 €, respectivamente (Tabla 7). Por su parte, el Modelo 2 tan sólo logra acercarse al punto de equilibrio.

Salario	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Costes de contratación
300 €	-2.501	-132	-7.597	15 meses de sueldo a trabajador cualificado
530 €	5.779	5.388	683	

Tabla 7: Coste neto de la formación - Técnico Superior en Gestión de Ventas y Espacios Comerciales Fuente: cálculos propios

La encuesta que recoge las experiencias de las empresas en la contratación de trabajadores cualificados procedentes del mercado laboral revela unos costes de contratación sorprendentemente elevados que ascienden a unos 15 meses de sueldo de trabajador cualificado. En promedio, alrededor del 50 % de esos costes se atribuye a cursos externos. No se puede confirmar, sin embargo, que tales cifras puedan ser representativas para el contexto español. Las empresas participantes en los talleres (y que, por tanto, respondieron a la encuesta) operan, en su mayoría, a escala nacional y contribuyen activamente para mejorar las competencias de sus empleados. Por tanto, es posible que las empresas más pequeñas puedan tener unos costes de contratación externa algo inferiores. Pero, dado que las empresas con programas de aprendizaje basados en los Modelos 1 o 3 pueden generar unos beneficios considerables, el ahorro obtenido por la reducción de los



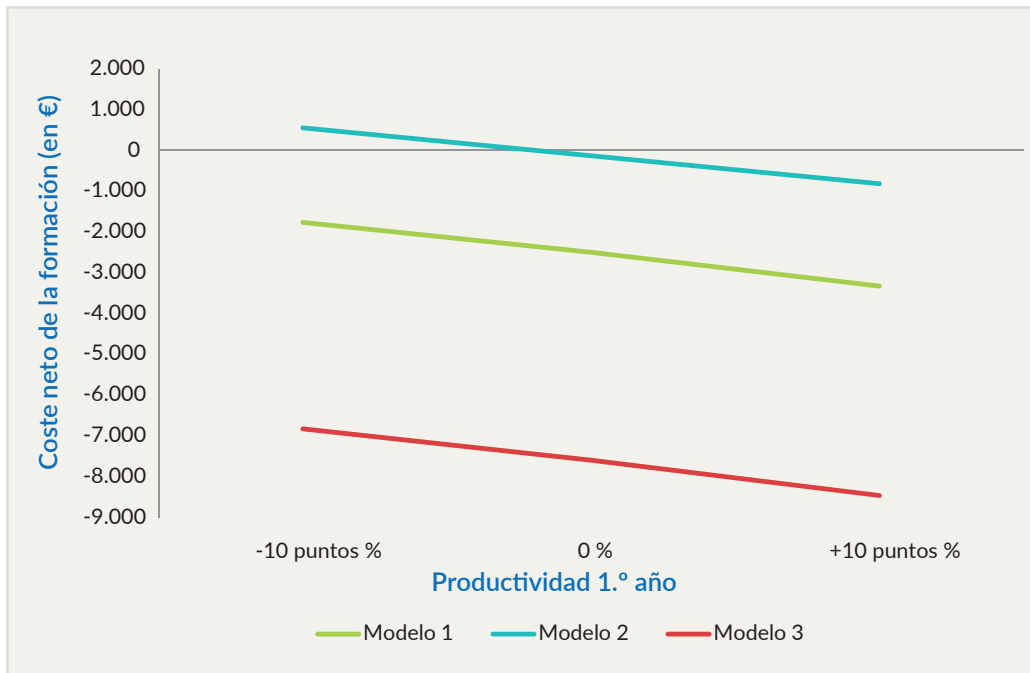


Figura 19: Análisis de sensibilidad de la productividad del aprendiz - Técnico Superior en Gestión de Ventas y Espacios Comerciales Fuente: cálculos propios, escenario con sueldo mensual de 300 €

costes de contratación al retener a los aprendices tras su formación deja de ser un requisito determinante para las empresas del sector minorista —siempre y cuando el salario de aprendiz sea razonable.

#### *Análisis de sensibilidad de la productividad de los aprendices*

El análisis de sensibilidad respecto a la productividad de los aprendices indica una influencia relativamente moderada de este parámetro. No obstante, al disminuir 10 puntos porcentuales de productividad relativa en tareas cualificadas con relación a la de un trabajador cualificado, podemos pasar, bajo el Modelo 2, de un ligero beneficio neto a un coste neto de 500 € (Figura 19). Pero, a pesar de que este efecto puede hacer que un programa de aprendizaje pase de ser una inversión neta a un beneficio neto a corto plazo, el efecto en sí es demasiado pequeño como para considerarlo significativo. En cuanto a los Modelos 1 y 3, los efectos absolutos son algo mayores: un aumento de 10 puntos porcentuales en el parámetro de productividad incrementa el coste neto de la formación en 800 €.

#### *Análisis del punto de equilibrio en cuanto a la retribución del aprendiz*

Bajo el Modelo 2, el punto de equilibrio se alcanza con un salario de aprendiz de 300 € mensuales (Figura 20). Bajo el Modelo 3, la empresa llegaría a dicho

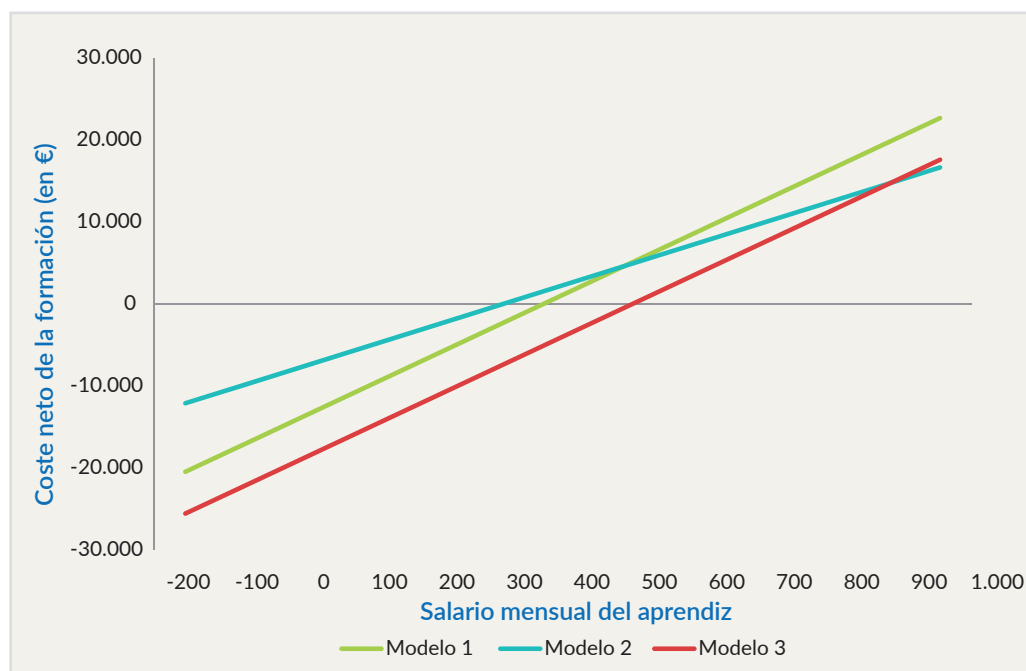


Figura 20: Análisis de equilibrio del salario de aprendiz - Técnico Superior en Gestión de Ventas y Espacios Comerciales Fuente: cálculos propios

punto ofreciendo hasta 500 € al mes. En vista de los salarios relativamente bajos que encontramos en el sector minorista, una remuneración decente puede, sin duda, ser un incentivo para que los jóvenes participen en la formación de aprendices, en particular para aquellos que se plantean entrar en el mercado laboral como trabajadores no cualificados. De ese modo, las empresas minoristas podrían ofrecer a los alumnos en riesgo de abandono educativo prematuro un salario anual de hasta 6.000 € durante un aprendizaje de tres años, lo cual en muchos casos sería, ciertamente, una interesante alternativa a una escolarización de tiempo completo.

### *Estructura salarial dentro de la empresa - variación del coste neto según el tamaño de la empresa*

Los resultados hallados en empresas de distinto tamaño señalan un coste neto de la formación algo más alto en empresas muy pequeñas bajo ambos modelos (Figura 21), al igual que en la formación de Técnico en Actividades Comerciales.

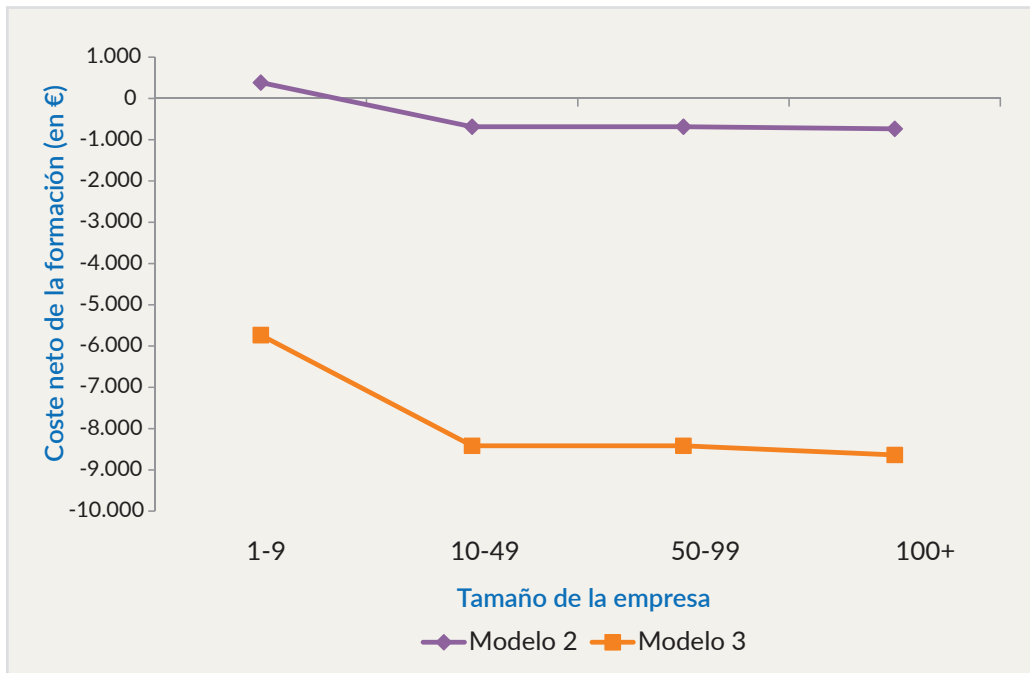


Figura 21: Coste neto según el tamaño de la empresa - Técnico Superior en Gestión de Ventas y Espacios Comerciales Fuente: cálculos propios basados en un salario de 300 €

## 6.4. Sector bancario

Dentro del sector bancario, nos centramos en la formación de «Técnico en Gestión Administrativa» (administrativo de banca).

### 6.4.1. Formación en «Técnico en Gestión Administrativa»

#### *Coste neto de la formación de aprendices y costes de contratación de trabajadores cualificados*

Las simulaciones de coste neto para la formación de técnico en gestión administrativa muestran grandes diferencias entre los distintos modelos de referencia. Concretamente, el Modelo 1 permite obtener un pequeño beneficio neto de casi 400 €, el Modelo 2 genera un coste neto de 4.000 € y el Modelo 3 un beneficio neto de 4.000 € (Tabla 8). El Modelo 2 resulta particularmente costoso en esta ocupación debido a la alta exigencia del plan de estudios español en cuanto a educación formal. Eso hace que, en nuestras simulaciones, el Modelo 2 tenga un mayor coste para las empresas, ya que deben prestar 650 horas de educación formal en el centro de trabajo.

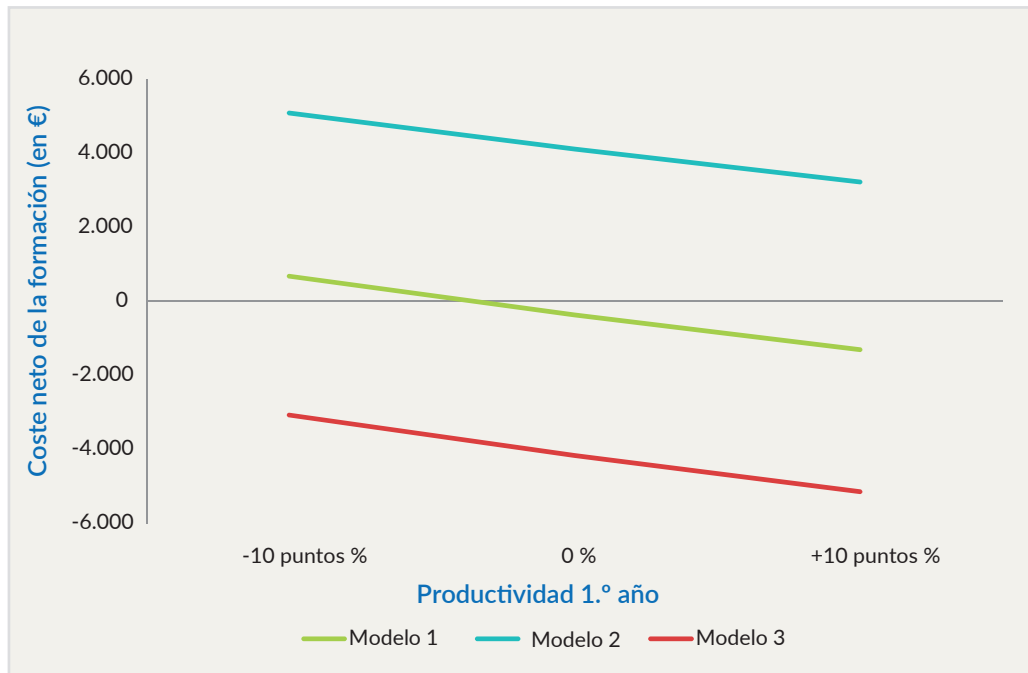


Figura 22: Análisis de sensibilidad de la productividad del aprendiz - Técnico en Gestión Administrativa Fuente: cálculos propios, escenario con sueldo mensual de 300 €

Salario	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Costes de contratación
300 €	-370	4.112	-4.165	seis meses de sueldo a trabajador cualificado
530 €	7.910	9.632	4.115	

Tabla 8: Coste neto de la formación - Técnico en Gestión Administrativa

Fuente: cálculos propios

Dado el alto nivel de competencias que exige esta formación, el coste medio de contratación, según la encuesta a empresas del sector bancario durante los talleres, resulta ser bastante moderado: aproximadamente seis meses de sueldo de trabajador cualificado. Sin embargo, dicho coste podría tener que ver con la situación actual del mercado laboral español. Muchos graduados universitarios no encuentran un empleo adecuado a su formación académica y están dispuestos a aceptar trabajos por debajo de sus expectativas. Así, los bancos pueden tener un exceso de oferta de aspirantes (sobre) cualificados, lo que a su vez se traduce en menores costes de contratación.<sup>17</sup> La composición de los costes de contratación depende prácticamente en

<sup>17</sup> Muehleemann y Strupler Leiser (2015) señalan que el coste de contratación de trabajadores cualificados depende del entorno del mercado laboral también en Suiza.

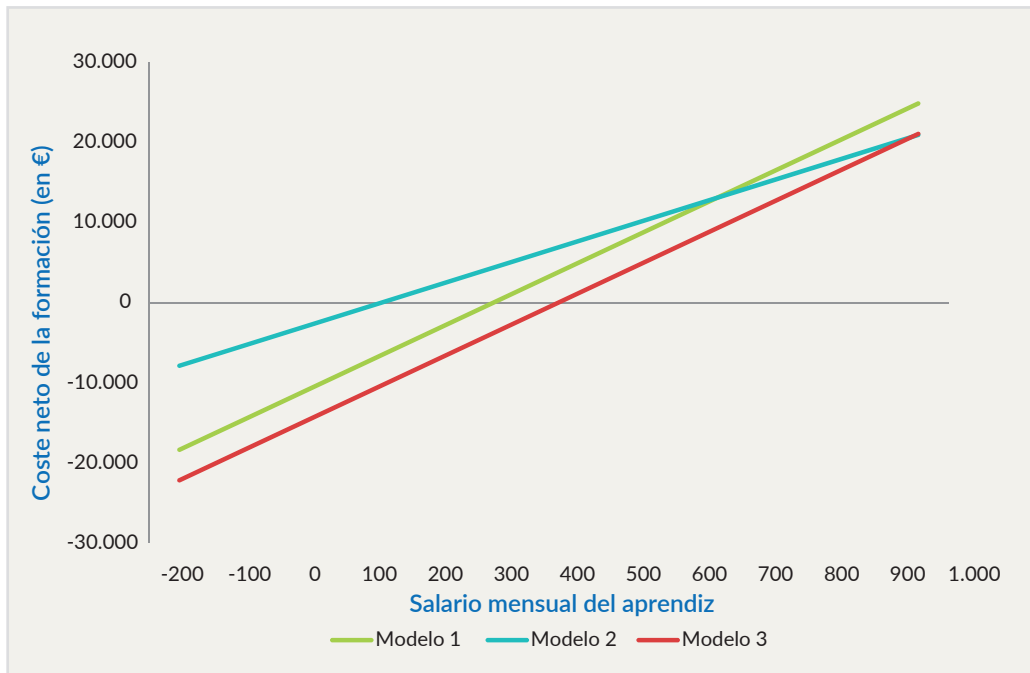


Figura 23: Análisis de equilibrio del salario de aprendiz - Técnico en Gestión Administrativa

Fuente: cálculos propios

igual medida de la pérdida de productividad (33 %) durante el período de adaptación, de los costes de búsqueda (29 %) y de cursos externos (29 %), mientras que el resto se atribuye al coste de interrupción.

#### *Análisis de sensibilidad de la productividad de los aprendices*

El análisis de sensibilidad respecto a la productividad de los aprendices durante la fase inicial indica unos efectos superiores a la media. Un aumento de 10 puntos porcentuales en la productividad relativa en tareas especializadas frente a la de un trabajador cualificado rebaja en 1.000 € el coste neto bajo los Modelos 1 y 3, mientras que bajo el Modelo 2 lo hace en unos 850 €.

#### *Análisis del punto de equilibrio en cuanto a la retribución del aprendiz*

Teniendo en cuenta el elevado coste neto de esta formación bajo el Modelo 2, la empresa formadora debería fijar el salario de aprendiz en 130 € al mes para poder llegar a alcanzar el punto de equilibrio (Figura 23). El Modelo 1, en cambio, permite pagar 310 €, mientras que el Modelo 3 deja margen para salarios de hasta 420 €. Así, la opción de percibir un salario decente es un incentivo que podría hacer del aprendizaje una salida más atractiva que la carrera universitaria para jóvenes con talento, si los bancos se prestaran a ello.

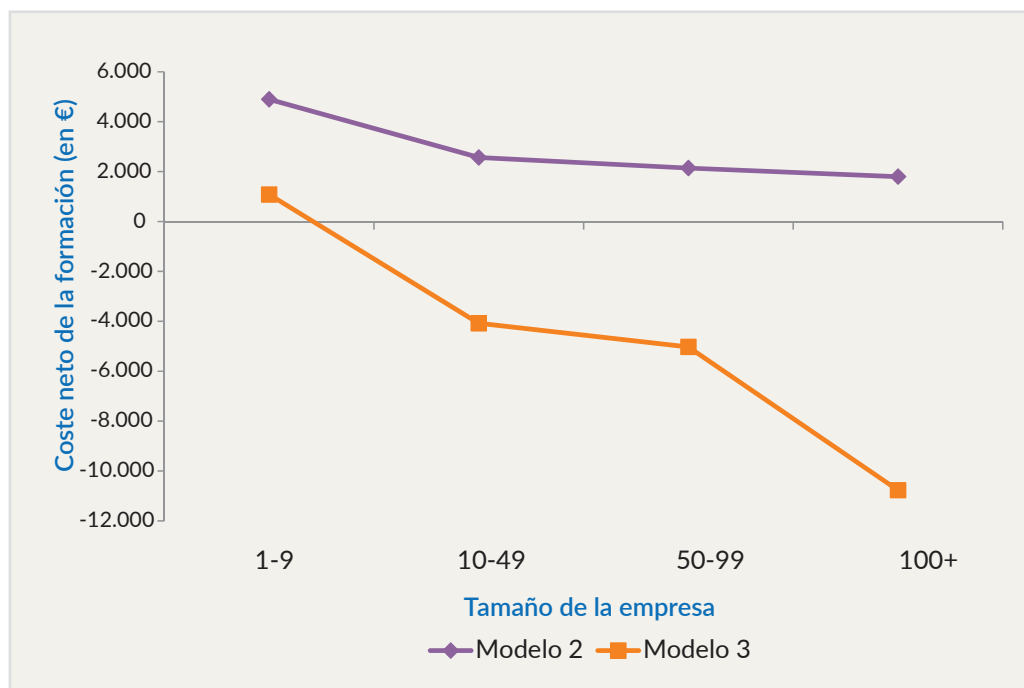


Figura 24: Coste neto según el tamaño de la empresa - Técnico en Gestión Administrativa

Fuente: cálculos propios basados en un salario de 300 €

### *Estructura salarial dentro de la empresa - variación del coste neto según el tamaño de la empresa*

El análisis por tamaños de empresa revela que el coste neto de la formación disminuye cuanto mayor es la empresa en los dos supuestos. Sin embargo, al igual que en muchas otras ocupaciones, las diferencias son mucho menores entre los Modelos 2 y 3. Pero no por ello los efectos son desdeñables: el coste neto bajo el Modelo 2 asciende a casi 5.000 € cuando la empresa tiene menos de diez empleados,<sup>18</sup> a 2.500 € cuando tiene entre diez y 49 y a cerca de 2.000 € en empresas con más de cien empleados.

<sup>18</sup> Cabe señalar que, para los costes y beneficios de la formación, es tan importante el tamaño de la compañía como el de sus instalaciones. Las proporciones salariales entre trabajadores cualificados y no cualificados dependen del tamaño de las empresas en sentido global, las horas de formación y la productividad de los aprendices dependen más del tamaño de la planta. En nuestras simulaciones, el parámetro importante es la proporción salarial. Teniendo en cuenta que en España no habrá muchos bancos con menos de diez empleados, no importa mucho aquí el coste neto para bancos muy pequeños.

Bajo el Modelo 3, en cambio, la diferencia de coste neto entre la categoría de banco más pequeña y más grande es de más de 10.000 €. El nivel salarial general aumenta con el tamaño de la empresa. Por otra parte, la proporción salarial entre trabajador cualificado y no cualificado es muy baja en las empresas de menor (55 %) y mayor tamaño (59 %), pero bastante alta en las de tamaño medio (81-86 %). En concreto, el salario de trabajador no cualificado es muy bajo en empresas muy pequeñas, mientras que el de trabajador cualificado es especialmente alto en empresas con cien o más empleados. Por lo tanto, según nuestras simulaciones, prestar una formación basada en el Modelo 1 resultaría especialmente rentable para grandes bancos con más de cien empleados. Es decir, un modelo similar al que usan los bancos suizos para formar a sus aprendices.

## 6.5. Industria Alimentaria

Dentro de la industria alimentaria, centramos nuestro análisis en la formación de «Técnico en Elaboración de Productos Alimenticios» (elaborador de productos alimenticios). Los datos españoles proceden de empresas productoras de aceite de oliva. En el caso de Suiza, tomamos como equivalente las industrias vitivinícola y láctea, así como el sector de la pastelería.

### 6.5.1. Formación en «Técnico en Elaboración de Productos Alimenticios»

#### *Coste neto de la formación de aprendices y costes de contratación de trabajadores cualificados*

Desde el punto de vista empresarial, la formación de aprendices como «Técnico en Elaboración de Productos Alimenticios» es rentable bajo todos los modelos (Tabla 9). En el Modelo 1, las expectativas son de un beneficio neto próximo a los 5.800 € con un salario de aprendiz mensual de 300 €. Incluso el Modelo 2 resulta rentable bajo el mismo supuesto salarial, si bien el beneficio neto es prácticamente nulo. Eso se explica básicamente por la alta pro-

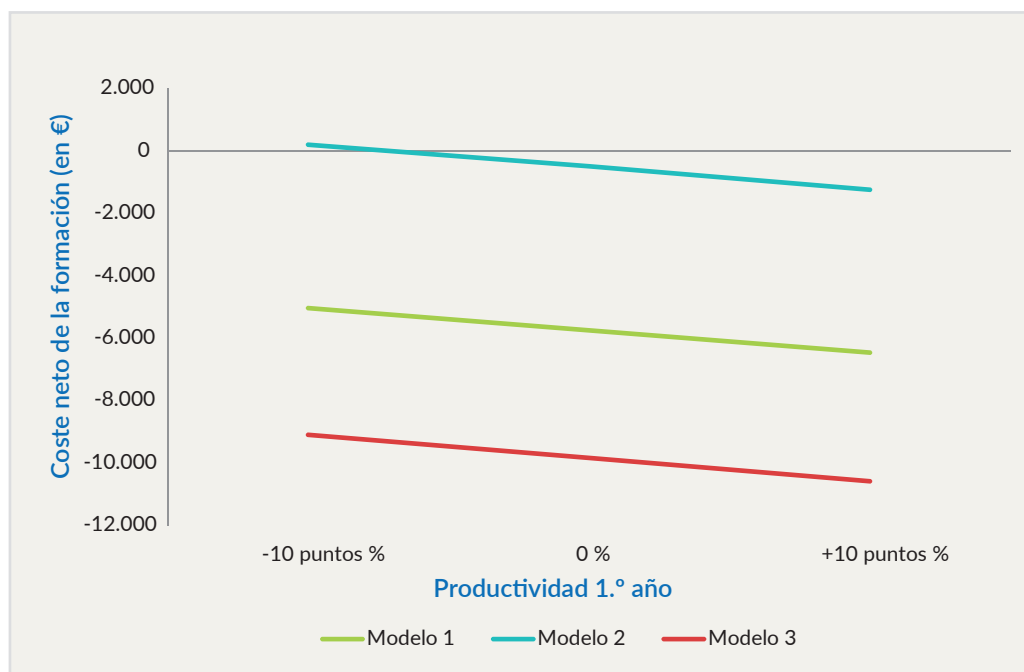


Figura 25: Análisis de sensibilidad de la productividad del aprendiz - Técnico en Elaboración de Productos Alimenticios Fuente: cálculos propios, escenario con sueldo mensual de 300 €

ductividad en tareas calificadas mostrada ya en el primer año de formación (49 %), combinada con una baja asignación de tareas no productivas (<15 %) a los aprendices durante su estancia en el centro de trabajo.

Los costes de contratación de un trabajador cualificado en esta ocupación son relativamente bajos en comparación con otras: unos cuatro meses de sueldo de trabajador cualificado. Semejante resultado se debe, muy probablemente, a los bajos requisitos de la formación. A pesar de todo, el potencial de ahorro en futuros costes de contratación sigue superando el coste neto que se generaría con el salario alto bajo el Modelo 2.

Salario	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Costes de contratación
300 €	-5.752	-502	-9.842	cuatro meses de sueldo a
530 €	2.528	5.018	-1.562	trabajador cualificado

Tabla 9: Coste neto de la formación - Técnico en Elaboración de Productos Alimenticios Fuente: cálculos propios

### *Análisis de sensibilidad de la productividad de los aprendices*

Las variaciones en la productividad de los aprendices al inicio del período formativo tiene un impacto bastante moderado. Si aumentamos 10 puntos





Figura 26: Análisis de equilibrio del salario de aprendiz - Técnico en Elaboración de Productos Alimenticios Fuente: cálculos propios

porcentuales la productividad del aprendiz en tareas cualificadas en relación con la del trabajador cualificado, el coste neto de la formación neta disminuye en 750 € bajo todos los modelos (Figura 25).

#### *Análisis del punto de equilibrio en cuanto a la retribución del aprendiz*

Según el análisis de equilibrio, el salario de aprendiz puede superar los 300 € bajo todos los modelos de referencia. Fijar el salario justo por encima de 300 € permitiría alcanzar el punto de equilibrio con el Modelo 2. El Modelo 3, en cambio, permite un salario mensual de 575 €, mientras que bajo el Modelo 1, la empresa puede permitirse el lujo de ofrecer un salario de algo más de 460 € y seguir cubriendo gastos (Figura 26). Tales resultados dan a entender que, ciertamente, impartir programas de aprendizaje sería rentable para la empresa. Aun así, dado que un trabajador no cualificado gana entre un 85 y un 90 % del salario de un trabajador cualificado, puede ser necesario ofrecer un salario de aprendiz decente para atraer a los aspirantes suficientemente cualificados.

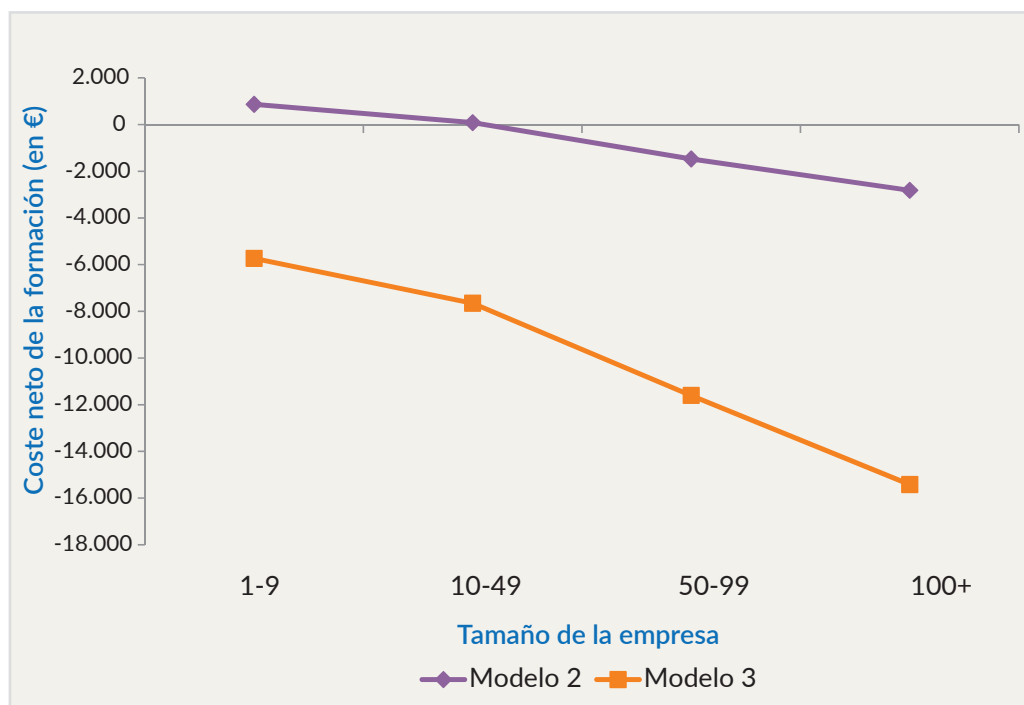


Figura 27: Coste neto según el tamaño de la empresa - Técnico en Elaboración de Productos Alimenticios Fuente: cálculos propios basados en un salario de 300 €

### *Estructura salarial dentro de la empresa - variación del coste neto según el tamaño de la empresa*

Debido a un cambio de estructura salarial, el coste neto de la formación varía según el tamaño de la empresa, tanto en el Modelo 2 como en el 3. En el Modelo 2, la formación supone un (pequeño) coste neto para las pequeñas empresas, mientras que las más grandes pueden obtener beneficios de ella (Figura 27). Ese efecto es aún más pronunciado bajo el Modelo 3. Si el beneficio neto del aprendizaje es ya de casi 6.000 € para la categoría de empresa más pequeña, para la más grande puede llegar a ser de hasta 11.500 €. La disminución del coste neto de la formación se debe principalmente al incremento de los beneficios, ya que la contribución productiva de los alumnos es más valiosa cuanto mayor es el nivel salarial. Por lo tanto, aunque aumente el coste de prestar formación en el centro de trabajo, como los instructores tienen mejores salarios en las grandes empresas, el incremento de los beneficios del aprendizaje supera el aumento de su coste.

## 6.6. Sector hotelero

Dentro del sector de la hostelería, centramos nuestro análisis en las formaciones de «Técnico Superior en Gestión de Alojamientos Turísticos» (gestor hotelero) y «Técnico en Servicios en Restauración». La segunda tiene un plan formativo cuyo equivalente en el contexto suizo resulta difícil encontrar. Por ese motivo, nuestra simulación se basará en la ocupación de cocinero en hoteles y restaurantes, asumiendo que el plan formativo de «Técnico en Servicios en Restauración» podría reestructurarse para incluir competencias propias de la ocupación de cocinero en hoteles y restaurantes. Dicho supuesto no debería afectar a nuestros resultados, ya que todos los planes formativos analizados aquí tienen una proporción similar de carga lectiva formal y práctica laboral.

### 6.6.1. Formación en «Técnico Superior en Gestión de Alojamientos Turísticos»

#### *Coste neto de la formación de aprendices y costes de contratación de trabajadores cualificados*

La formación de técnico en gestión hotelera es la más rentable de las diez analizadas en cuanto a beneficios netos desde la perspectiva de la empresa. En el Modelo 1, el beneficio neto puede ascender a 8.000 € aplicando el salario de aprendiz de 300 € (Tabla 10). En el Modelo 3, la expectativa de beneficio puede llegar hasta los 13.000 €. El Modelo 2 también es rentable al aplicar el salario de 300 € mensuales, pero con el de 530 € pasaría a generar un coste neto de casi 3.000 €. En este sentido, cabe destacar el hecho de que los aprendices dedican muy poco tiempo a tareas improductivas durante su estancia en la empresa (<10 %). Además, ya desde el inicio dedican el 45 % del tiempo a tareas cualificadas, con un nivel de productividad relativa superior al 50 %. Por lo tanto, esta formación parece ser menos exigente que la de otras ocupaciones, lo que hace que los aprendices puedan ser sustituidos

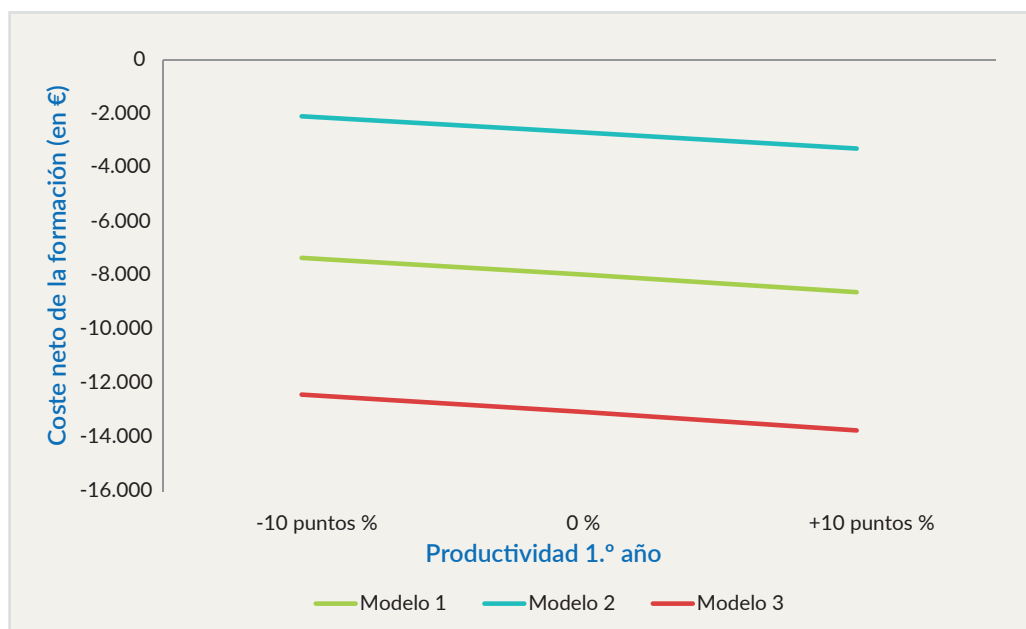


Figura 28: Análisis de sensibilidad de la productividad del aprendiz - Técnico Superior en Gestión de Alojamientos Turísticos Fuente: cálculos propios, escenario con sueldo mensual de 300 €

por otra clase de trabajadores rápidamente. A pesar de todo, en este oficio la prima de cualificación es del 25 %, es decir que los trabajadores con una titulación profesional ganarán un 25 % más respecto a los trabajadores sin educación postobligatoria. En este caso, pues, un programa de aprendizaje dual resultaría beneficioso tanto para los alumnos como para las empresas.

Salario	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Costes de contratación
300 €	-7.956	-2.689	-13.047	cinco meses de sueldo a trabajador cualificado
530 €	324	2.831	-4.767	

Tabla 10: Costes de formación netos - Técnico Superior en Gestión de Alojamientos Turísticos Fuente: cálculos propios

A pesar de que la contratación de personal cualificado parece ser un asunto menos urgente para las empresas españolas del sector hotelero en particular, los costes de contratación ascienden a cinco meses de sueldo de trabajador cualificado. Por tanto, mantener a los aprendices como trabajadores cualificados tras la formación tiene el beneficio de poder ahorrarse ese coste en futuras contrataciones. Los datos aportados por el sector revelan una característica única como es el elevadísimo coste de búsqueda (54 %), mientras que la pérdida de productividad (21 %) y el coste de interrupción (17 %)

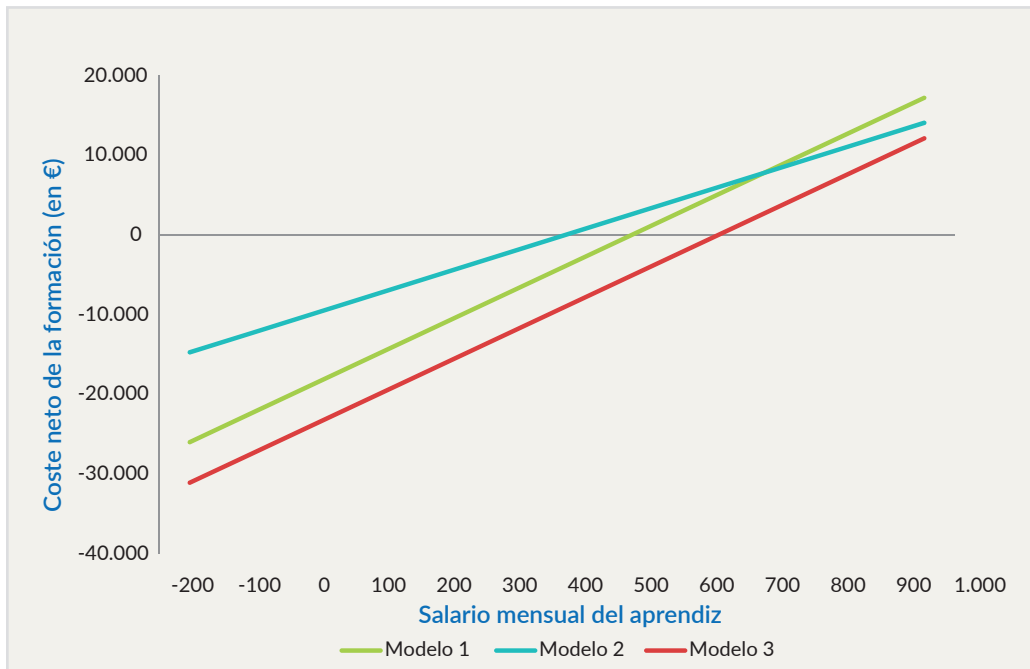


Figura 29: Análisis de equilibrio del salario de aprendiz - Técnico Superior en Gestión de Alojamientos Turísticos Fuente: cálculos propios

son menos relevantes. Por ello, el hecho de conocer la calidad del alumno supone para la empresa una información privilegiada y una ventaja, frente a la alternativa de tener que contratar a personas desconocidas procedentes del mercado laboral externo.

#### *Análisis de sensibilidad de la productividad de los aprendices*

Al simular variaciones en el parámetro de productividad relativa de los aprendices al inicio de su formación, los resultados muestran unos efectos moderados. En los Modelos 1 y 2, un aumento de 10 puntos porcentuales hace disminuir en 600 € el coste neto de la formación (Figura 28). El efecto es algo mayor en el Modelo 3, con un descenso de casi 700 €.

#### *Análisis del punto de equilibrio en cuanto a la retribución del aprendiz*

Dada la alta rentabilidad de la formación como Técnico Superior en Gestión de Alojamientos Turísticos, el salario de aprendiz que debería fijar la empresa para alcanzar el punto de equilibrio es bastante elevado. Con el Modelo 2 podría ofrecer 420 €, mientras que el Modelo 1 permite un salario de 520 €. El Modelo 3, el escenario más rentable, permite incluso situarlo en algo más de 660 € al mes. Sin embargo, la elevada productividad en tareas especiali-

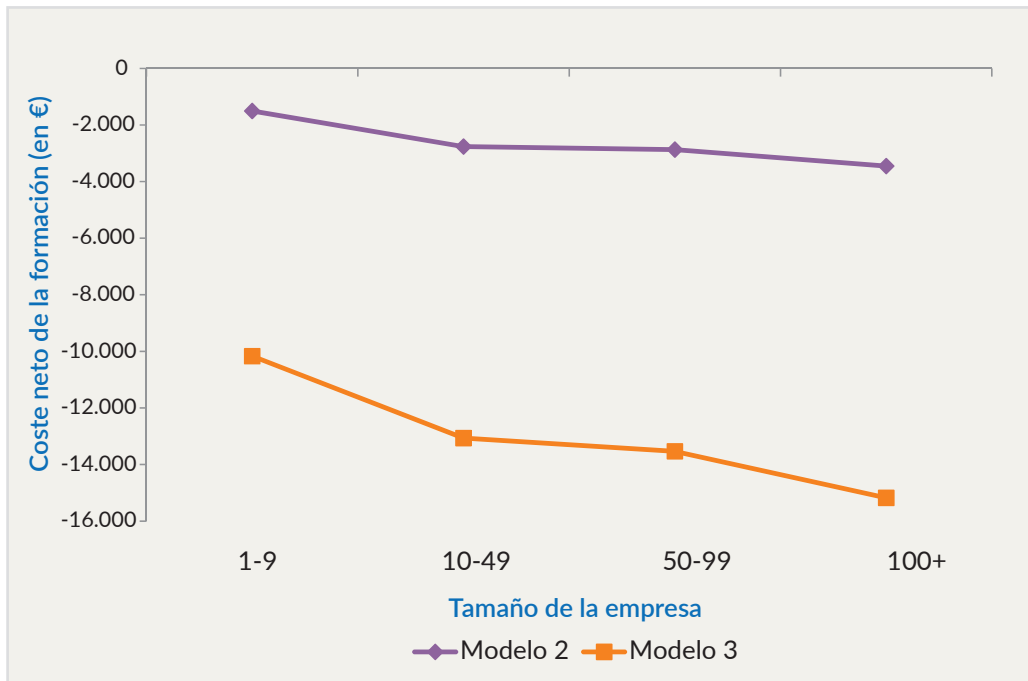


Figura 30: Coste neto según el tamaño de la empresa - Técnico Superior en Gestión de Alojamientos Turísticos Fuente: cálculos propios basados en un salario de 300 €

zadas y la relativamente poca exigencia de este plan formativo hace que un programa de tan sólo dos años —si bien con una retribución menor— pueda resultar más apropiado tanto para el trabajador como para la empresa.

### *Estructura salarial dentro de la empresa - variación del coste neto según el tamaño de la empresa*

El cálculo del coste neto para los diferentes tamaños de empresa revela que, al igual que en otras ocupaciones, éste tiende disminuir con el tamaño de la empresa. En el Modelo 3, el beneficio neto asciende a 10.000 € para las empresas de menor tamaño, mientras que para las empresas con cien o más empleados llega a 13.500 € (Figura 30). Tal y como se observa en muchas otras ocupaciones, el salario de trabajador cualificado aumenta de manera acentuada con el tamaño de la empresa. Por el contrario, los salarios no cualificados varían mucho menos entre tamaños de empresa. No obstante, a pesar de que el tiempo de instrucción en el centro de trabajo se encarece cuanto mayor es el salario del instructor, el valor añadido de las contribuciones productivas del aprendiz supera el coste adicional de la formación.

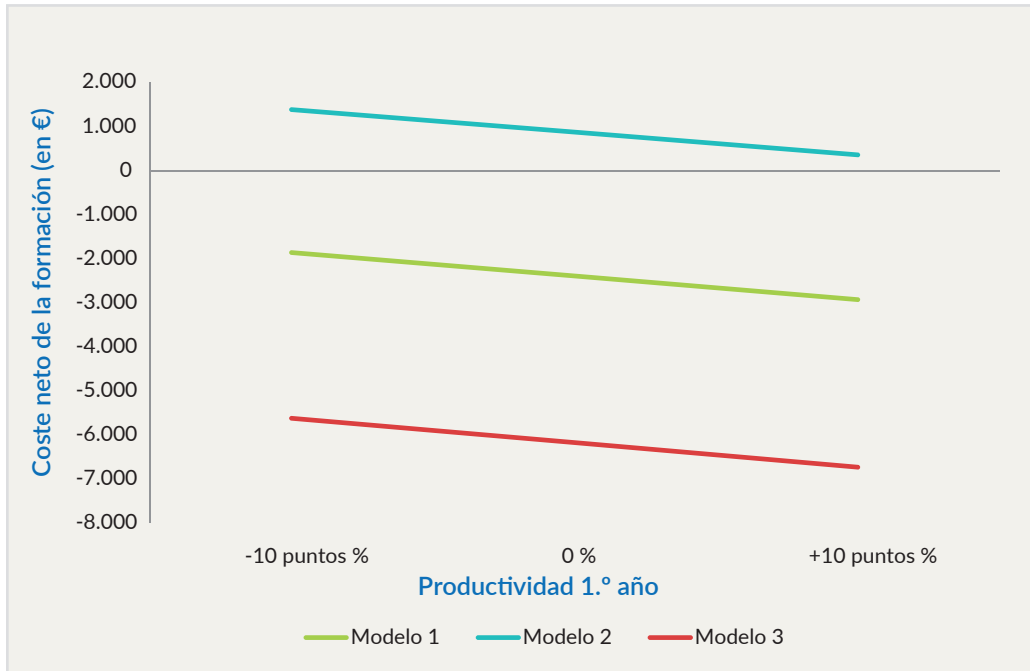


Figura 31: Análisis de sensibilidad de la productividad del aprendiz - Cocinero en hoteles y restaurantes Fuente: cálculos propios, escenario con sueldo mensual de 300 €

### 6.6.2. Formación en «Cocinero en hoteles y restaurantes»

#### *Coste neto de la formación de aprendices y costes de contratación de trabajadores cualificados*

Prestar formación de aprendices en esta ocupación es rentable bajo los Modelos 1 y 3, con el sueldo de aprendiz de 300 € (Tabla 11). Por otra parte, bajo los supuestos del Modelo 2 y pagando el mismo salario, la empresa prácticamente llegaría al punto de equilibrio e incurriría en un coste neto inferior a 1.000 € al final del período.

Salario	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Costes de contratación
300 €	-2.392	871	-6.173	cinco meses de sueldo a trabajador cualificado
530 €	5.888	6.391	2.107	

Tabla 11: Coste neto de la formación - Cocinero en hoteles y restaurantes

Fuente: cálculos propios

Comparado con el de la anterior ocupación del sector hotelero («Técnico Superior en Gestión de Alojamientos Turísticos»), el coste neto de la formación es aquí considerablemente más alto, básicamente por una menor productividad relativa del aprendiz en tareas especializadas (37 % frente a 53 %)

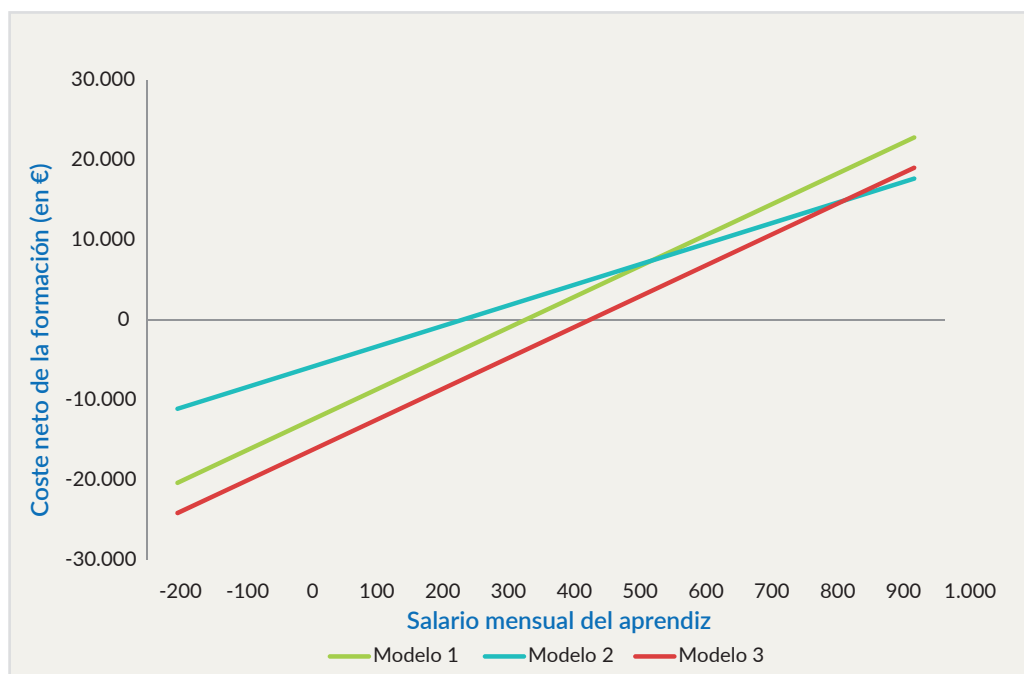


Figura 32: Análisis de equilibrio del salario de aprendiz - Cocinero en hoteles y restaurantes

Fuente: cálculos propios

al inicio del programa, y por una mayor proporción de tareas no productivas (15 % frente a 8 %) en el centro de trabajo. Además, al ser más bajo el salario de cocinero –tanto cualificado como no cualificado– el valor de la contribución productiva del aprendiz se reduce. En este caso, la formación sería rentable bien aplicando el Modelo 1 con salarios bajos, o bien con salarios algo más altos pero durante un período más largo, como el del Modelo 3. Queda por ver cuál de esos dos modelos funcionaría mejor. En Suiza, el salario de aprendiz está vinculado al nivel de los salarios cualificados, es decir, que las ocupaciones con un salario bajo para los trabajadores cualificados ofrecen también salarios inferiores a los aprendices, y viceversa. Sin embargo, existen ocupaciones con horarios poco comunes (restauración) o que implican un trabajo físico duro (construcción) que son excepciones a esta regla, ya que están obligados a pagar salarios de aprendiz elevados a fin de atraer a los jóvenes.

Los costes de contratación, muy similares a los de la anterior formación analizada, ascienden a unos cinco meses de retribución salarial. Por otra parte, los costes de búsqueda representan más de la mitad del coste total de contratación. Esto refleja, pese a no tratarse de una formación especialmente exigente, una dificultad generalizada a la hora de encontrar a las personas adecuadas en términos de motivación y dedicación al trabajo.



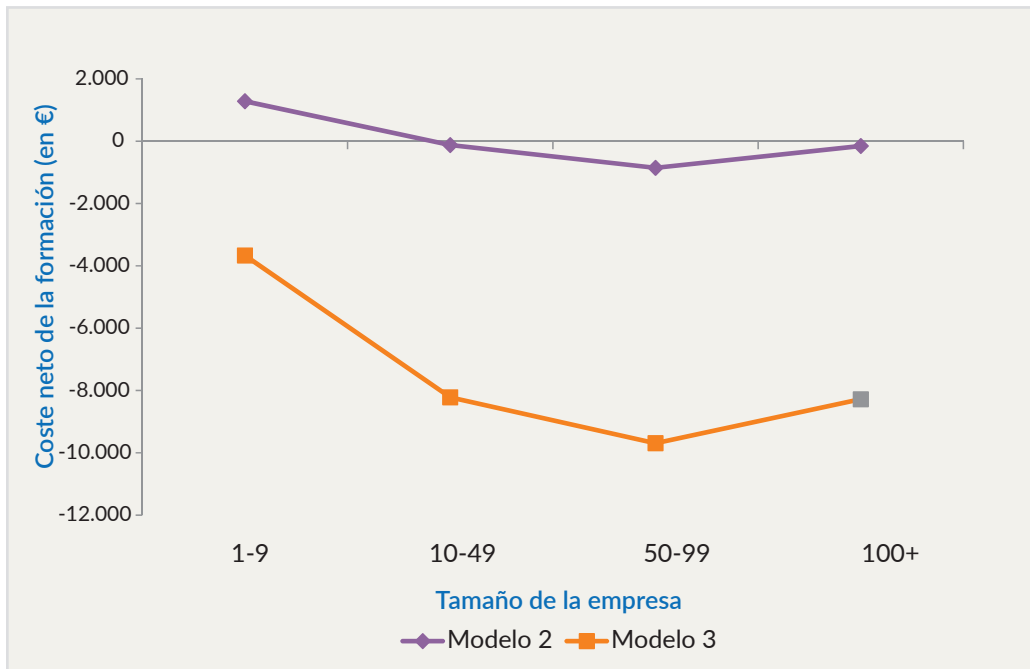


Figura 33: Coste neto según el tamaño de la empresa - Cocinero en hoteles y restaurantes

Fuente: cálculos propios basados en un salario de 300 €

### *Análisis de sensibilidad de la productividad de los aprendices*

Las variaciones en los supuestos de productividad tienen un impacto muy similar al observado en la ocupación del sector hotelero comentada previamente. Un aumento de 10 puntos porcentuales en la productividad relativa del aprendiz en tareas cualificadas respecto a la de un trabajador cualificado reduce en 500 € el coste neto bajo todos los modelos de referencia (Figura 31).

### *Análisis del punto de equilibrio en cuanto a la retribución del aprendiz*

Como vimos más arriba, el Modelo 2 con el salario de 300 € da lugar a un ligero coste neto, por lo que el salario de aprendiz debería fijarse en 260 € al para que la empresa formadora pueda alcanzar el punto de equilibrio. Bajo el Modelo 1, la empresa puede permitirse pagar 370 € al mes, mientras que el punto de equilibrio en el Modelo 3 asciende a 470 € (Figura 32).

### *Estructura salarial dentro de la empresa - variación del coste neto según el tamaño de la empresa*

El análisis de costes netos según el tamaño de empresa revela que las más pequeñas tienen la cantidad más alta de coste (Modelo 2) y la más baja de beneficio (Modelo 1). En concreto, el coste neto bajo el Modelo 2 es de

1.300 € para las pequeñas empresas con menos de diez empleados, mientras que para las grandes empresas oscila en torno al punto de equilibrio (Figura 33). De modo análogo, bajo el Modelo 3, las empresas más pequeñas generan beneficios netos de 3.700 €, cifra que puede llegar a situarse entre 8.000 y 10.000 € en las empresas más grandes. Ese contraste se debe, por un lado, al salario de trabajador cualificado, más alto en las grandes empresas y, por otro, al salario de trabajador no cualificado, especialmente bajo en las empresas más pequeñas.

---

## 7. Análisis de los resultados

### 7.1. Resultados globales

En la Tabla 12 se resumen los resultados relativos a las simulaciones de costes netos, así como el ahorro potencial en costes de contratación, para todas las formaciones y bajo todos los escenarios. En color rojo se destacan los valores de coste neto superiores a, al menos, un mensualidad de trabajador cualificado. En verde claro, los costes o beneficios netos situados en un intervalo de +/- 3.000 €. En función de las posibles desviaciones respecto a nuestros supuestos, estos resultados deberían estar alrededor del punto de equilibrio. Por tanto, si el modelo genera costes netos, éstos deberían poder compensarse fácilmente por los beneficios que se obtienen tras el período formativo. Por último, en verde oscuro destacamos los resultados que generarían un beneficio neto superior a 3.000 €, lo cual indica claramente que el modelo de formación sería rentable para una empresa formadora. El ahorro potencial en costes de contratación (columna CC Tabla 12) se muestra en color verde oscuro cuando dicho beneficio adicional supera las tres mensualidades de trabajador cualificado. Partimos del supuesto, muy conservador, de que las empresas sólo pueden retener a un tercio de sus aprendices formados (el promedio en Suiza), cifra que multiplicamos por los costes de contratación ahorrados, cuyo valor calculamos a partir de los datos facilitados por las empresas españolas que participaron en nuestros talleres. El color verde claro representa un ahorro en costes de contratación equivalente a entre dos y tres mensualidades de trabajador cualificado. Por debajo de dos mensualidades, empleamos el color rojo. En el último caso, la contratación externa no parece ser un problema para las empresas y, por tanto, el ahorro previsto difícilmente será tan grande como para justificar formaciones con costes netos considerables.

Si observamos los resultados, podemos distinguir tres patrones claramente definidos. En primer lugar, la formación genera beneficios netos en todas las ocupaciones, bajo al menos uno de los modelos. En segundo lugar, existe una correlación entre el ahorro previsto en costes de contratación y la cantidad

de modelos de simulación que generan costes (o beneficios) netos. Cuanto más roja es la zona de costes netos, más probable es que el ahorro en costes de contratación sea verde. En la industrias química y automotriz, donde se registraron los costes de contratación más altos en términos generales, una de las dos ocupaciones tiene más escenarios que generan costes netos en lugar de beneficios. Sin embargo, los elevados costes de contratación registrados sugieren que eso puede ser debido a la gran cantidad de horas de teoría y de prácticas (no productivas) que esas formaciones contemplan. Pero, en última instancia, ofrecen unas competencias muy difíciles de encontrar en el mercado laboral externo. Por el contrario, en la industria alimentaria y el sector de la hostelería y la restauración, el bajo coste de la contratación externa está asociado a la mayoría de escenarios que generan beneficios netos. En otras palabras, la formación en dichos sectores y ocupaciones tiene que ser, en promedio, de coste cero al final del período formativo, ya que no se prevén beneficios sustanciales a posteriori para las empresas. En un punto intermedio se encontraría la formación de técnico en gestión administrativa. Formar a aprendices con un salario elevado no sería rentable para los bancos y, debido a la actual situación del mercado laboral, con una gran oferta de graduados de escuelas y universidades aptos para el empleo, los bancos preferirían recurrir directamente al sistema educativo y dar una breve formación a sus nuevos empleados en lugar de ofrecer planes de aprendizaje de larga duración. Tal situación podría restablecerse con un cambio en el mercado laboral.

En tercer lugar, observamos que el Modelo 1 suele generar beneficios netos, pero sólo aplicando el salario inferior, mientras que el Modelo 3, con algunas excepciones, es rentable incluso con el salario superior. El Modelo 2, por su parte, es el menos rentable incluso con el salario inferior y ni siquiera permite alcanzar el punto de equilibrio aplicando el salario superior. En ciertas ocupaciones, la suma total del salario mensual necesario para llegar al punto de equilibrio bajo el Modelo 2 sería incluso inferior al salario que un estudiante podría ganar con una pasantía de seis meses. Si asumimos que el

Ocupación	300 €			530 €			CC
	M1	M2	M3	M1	M2	M3	
Analista de laboratorio	5.672	6.619	-285	13.952	12.139	7.995	
Operador de planta química	-6.742	-2.483	-12.319	1.538	3.037	-4.039	
Especialista industria automotriz	32	1.492	-5.380	8.312	7.012	2.900	
Electromecánico de automóviles	3.735	5.064	779	12.015	10.584	9.059	
Administrativo de banca	-370	4.112	-4.165	7.910	9.632	4.115	
Vendedor	-3.258	-332	-8.388	5.022	5.188	-108	
Jefe de ventas	-2.501	-132	-7.597	5.779	5.388	683	
Elaborador de productos alimentarios	-5.752	-502	-9.842	2.528	5.018	-1.562	
Gestor hotelero	-7.956	-2.689	-13.047	324	2.831	-4.767	
Cocinero en hoteles y restaurantes	-2.392	871	-6.173	5.888	6.391	2.107	

Tabla 12: Coste neto de la formación y ahorro en costes de contratación en todas las ocupaciones y escenarios

grupo objetivo del Modelo 1 son quienes están en riesgo de abandonar su formación y que podrían elegir un aprendizaje en lugar de seguir con la educación secundaria, el supuesto del salario más bajo debería ser preferible a la ausencia de retribución propia de la educación secundaria. En cuanto a los alumnos con estudios de bachillerato que elegirían un aprendizaje en lugar de una formación universitaria, las empresas tendrían la opción de ofrecerles un programa de dos años con un salario bajo o uno de tres años con un salario más alto y una mayor inversión en formación por parte de la empresa. Si esto último garantizara unas mejores competencias y oportunidades, no sólo de empleabilidad tras la formación, sino de enlazar con programas de educación superior, se podría suponer que los candidatos potencialmente interesados y con talento preferirían el Modelo 3 al Modelo 2.

## 7.2. Tamaño de la empresa

Si nos fijamos en las diferencias de costes o beneficios netos entre empresas de distinto tamaño, observamos diferencias notables entre las empresas más pequeñas (menos de diez empleados) y las más grandes. En ciertos sec-

tores y ocupaciones, puede llegar a apreciarse una relación casi lineal entre coste neto y tamaño de la empresa. Así, cuanto mayor es la empresa, más alto el beneficio (hasta 10.000 €) o más bajo el coste neto, en ocupaciones determinadas. Nos encontramos, pues, con un patrón general donde, en igualdad de circunstancias, las empresas muy pequeñas se enfrentarán, bien a un menor beneficio, o bien a costes, mientras que las más grandes pueden prever beneficios netos. Dicho patrón, nada sorprendente por otra parte, daría lugar a un panorama en la que la probabilidad de ofrecer formación sería mayor en empresas medianas y grandes que en las muy pequeñas, tal y como sucede en los países de habla alemana. Sin embargo, un sistema de aprendizaje acaparado por grandes empresas podría resultar problemático, especialmente en sectores donde predominen las pequeñas empresas y en regiones rurales con apenas grandes empresarios y con una mayor demanda de alternativas educativas a la enseñanza general. Por otra parte, la pequeña empresa tiene una serie de costes adicionales que nuestras simulaciones no llegan a abarcar y, además, no tiene las mismas posibilidades de beneficios tras la formación que las grandes empresas. El número de vacantes por rotación natural en la pequeña empresa es insuficiente para generar el beneficio adicional de un ahorro en costes de contratación. En lo que a costes se refiere, las grandes empresas con muchos aprendices pueden aplicar economías de escala y reducir el coste de la formación asignando a los aprendices veteranos el rol de instructor. Por último, en una primera fase, todas las empresas tendrán que invertir en aspectos como la formación de instructores o la resignación de procesos operativos. En las grandes empresas, dichos costes pueden distribuirse entre varios aprendices, lo cual reduce el coste por aprendiz, mientras que en la pequeña empresa la inversión tiene, en ocasiones, un único aprendiz como destinatario. En conjunto, la situación de las empresas muy pequeñas justificaría la adopción de medidas especiales e incentivos en su favor, tales como el acceso a bancos de aprendizaje y a asistencia técnica para la formación de instructores.

## 8. Conclusiones y recomendaciones basadas en los análisis

En este estudio simulamos los resultados que tendría para las empresas españolas la adopción de un modelo de formación y aprendizaje más o menos conforme a la normativa sobre formación vigente en España, pero aplicando un modelo de formación dual escuela-empresa semejante al de formación y aprendizaje suizo. Asimismo, suponemos que las empresas españolas aplicarían —al formar a sus aprendices— estrategias similares a las de las empresas suizas en formaciones análogas y que impartirían una cantidad equivalente de horas formativas, con lo que los alumnos adquirirían el mismo nivel de productividad que el de los aprendices suizos durante el período formativo.

En cuanto a la retribución del aprendiz, no sólo es un supuesto para nuestros cálculos, sino que lo recomendamos encarecidamente: las empresas formadoras deberían pagar un sueldo mensual a lo largo de todo el programa, independientemente del número de horas que el aprendiz pase en la empresa o en el centro de formación al cabo del mes. Tal planteamiento modificaría considerablemente la naturaleza de la relación entre empresa y aprendiz (como se describe en el Capítulo 4) y, en última instancia, potenciaría el interés de la formación de aprendices, tanto entre las empresas como entre los aprendices.

A partir de los resultados calculados para las distintas definiciones de modelo empleadas en este estudio, podemos extraer seis conclusiones fundamentales:

1. Existen, al menos, uno o dos escenarios (modelos) para cada una de las ocupaciones analizadas que generan un beneficio neto medio al final del período formativo. Esos escenarios permitirían cubrir las inversiones necesarias para la formación a todas las empresas (especialmente las más pequeñas) con dificultades para retener a sus aprendices o con riesgo de perderlos frente a sus competidores. Así, garantizar a las empresas un modelo formativo que les permita obtener beneficios

netos al final del período anularía el factor disuasorio que representa la captación desleal.

2. Existen ocupaciones que exigen unos requisitos formativos más grandes que otras y, por tanto, una mayor inversión por parte de la empresa. En algunos casos, esa inversión adicional puede recuperarse reduciendo el salario de los aprendices o prolongando la duración del programa formativo. En otros casos, sin embargo, tales acciones restarían interés al programa formativo y, por lo tanto, resultarían inviables. Con todo, gracias al ahorro en costes de contratación que se desprende de nuestros cálculos, no todas las formaciones requerirían un beneficio neto al final del período a fin de ser atractivas para las potenciales empresas formadoras. En ocasiones, la situación del mercado laboral puede incrementar el coste de la contratación externa hasta tal punto que incluso una formación con un coste neto sustancial acaba siendo más barato que contratar a trabajadores ya formados procedentes del sistema educativo o de empresas competidoras.
3. Un plan formativo de tres años permitiría a las empresas: (i) ampliar notablemente el contenido de la formación, lo cual sería necesario en el caso de programas para aprendices más jóvenes que aún no han acabado el bachillerato, o (ii) aumentar el sueldo de aprendiz, hecho que podría incrementar el interés por este tipo de programas entre jóvenes con talento que ven el aprendizaje como una alternativa a la universidad. Los programas de tres años analizados aquí tienen la ventaja añadida de que podrían reemplazar a los modelos vigentes, donde predomina la asistencia al centro formativo, con nuevos modelos que no implicarían una reducción de horas lectivas en el centro, sino que complementarían a esa parte con una formación en la empresa más sólida. Además, como sería previsible, los programas trienales propuestos no sólo resultarían más atractivos para las empresas, sino



también para alumnos que tienen una alta probabilidad de abandonar los estudios tras la educación primaria o graduados en secundaria que no desean cursar estudios terciarios. A su vez, el crecimiento del sistema de formación dual abriría nuevas oportunidades de trabajo para profesores de Formación Profesional. Por otra parte, concretamente en nuestro escenario de mayor carga lectiva (Modelo 1), los aprendices pasarían el mismo tiempo en el centro de formación que en la situación actual. Así, con este plan formativo, la demanda de profesores en escuelas de Formación Profesional incluso aumentaría. Bajo los Modelos 2 y 3, la demanda de profesores de Formación Profesional dependerá de la expansión del sector, pero debemos tener en cuenta que, bajo todos los modelos, esa demanda aumentaría por parte de las empresas, lo cual generaría nuevas oportunidades de trabajo para profesores de Formación Profesional en el sector privado.

4. Si simplificamos los resultados, se observa que los programas de dos años tienen más dificultades para conciliar los requisitos de los planes formativos, ya que los aprendices pasan buena parte del tiempo en los centros de formación. Eso les deja relativamente poco tiempo para adquirir competencias e integrarse en el proceso de producción de la empresa, hecho que, a su vez, será un problema para ésta a la hora de llegar al punto de equilibrio al final del período formativo. Por lo tanto, convendría dar cabida también a los programas de tres años —máxime al tratarse de la modalidad estándar en países con una larga tradición en programas de aprendizaje efectivos.
5. Con independencia del sector económico u oficio objeto de la formación, las empresas muy pequeñas suelen afrontar los costes netos de formación más altos. En algunos casos, la situación desfavorable les impide asumir la formación. De ahí que, según sea la necesidad de involucrar a empresas muy pequeñas en la formación de aprendices, puedan requerirse medidas especiales en favor suyo. En aras de la

eficacia de tales medidas, sin embargo, éstas deberán ser selectivas, precisas y acordes a los recursos.

6. Tal y como preveíamos, los resultados varían significativamente entre ocupaciones y tamaños de empresa, incluso bajo las mismas definiciones de modelo. Por eso, nuestra recomendación es que un sistema de formación de aprendices eficaz debe conceder siempre cierto grado de libertad a las empresas formadoras de distintos sectores económicos u ocupaciones, de modo que puedan alterar parámetros relevantes, como la duración de la formación, el número de horas lectivas o los salarios de los aprendices. Los planes de formación adaptados a ocupaciones o sectores específicos no tienen por qué dar lugar a un sistema fragmentado donde cada empresa tenga su propio modelo, siempre que estén regidos por unas líneas maestras de cumplimiento general. Es esencial disponer un marco general aplicable al sistema en su conjunto, a fin de garantizar unos mínimos de transparencia y calidad de la formación, tanto para los aprendices potenciales como para las empresas que acaban contratando a aprendices graduados. Asimismo, conviene dotar a dicho marco de la libertad necesaria para facilitar su adaptación a los requisitos concretos de cada ocupación y sector, de modo que la formación resulte rentable para el mayor número posible de empresas.

Muchas de nuestras recomendaciones basadas en las simulaciones son conjuntos de elecciones, es decir, que no deberían limitarse a indicar si la formación de aprendices es rentable para las empresas o no, sino que más bien pretenden estimular el debate sobre el futuro del aprendizaje en España. De ese debate podrían nacer nuevas medidas que hagan a la formación de aprendices más atractiva para aquellas empresas que hasta ahora no se han planteado tomar parte en ella, ofreciendo así itinerarios educativos alternativos, sugestivos y económicamente viables para los jóvenes de España.

## Bibliografía

- Blatter, M., Muehlemann, S., Schenker, S., Wolter, S. C., «Hiring costs for skilled workers and the supply of firm-provided training», *Oxford Economic Papers*, 2015, doi: 10.1093/oenp/gpv050.
- Dionisius, R., Muehlemann, S., Pfeifer, H., Walden, G., Wenzelmann, F., Wolter, S. C., «Cost and benefit of apprenticeship training: A comparison of Germany and Switzerland», *Applied Economics Quarterly*, 2009, vol. 55, n.º 1, pp. 7-36.
- Jansen, A., Strupler Leiser, M., Wenzelmann, F., Wolter, S. C., «Labor market deregulation and apprenticeship training profitability - a comparison of German and Swiss employers», *European Journal of Industrial Relations*, forthcoming, 2015.
- Muehlemann, S., Braendli, R., Wolter Stefan C., «Invest in the best or compensate the weak? An empirical analysis of the heterogeneity of a firm's provision of human capital», *Evidence Based Human Resource Management*. 2013, vol. 1, n.º 1, pp. 80-95.
- Muehlemann, S., Pfeifer, H., Walden, G., Wenzelmann, F., Wolter, S. C., «The Financing of Apprenticeship Training in the Light of Labor Market Regulations», *Labour Economics*, 2010, vol. 17, n.º 5, pp. 799-809.
- Muehlemann, S., Strupler Leiser, M., «Ten facts you need to know about hiring», *Leading House Working Paper*, Zürich, Universidad de Zürich, 2015, n.º 111.
- Muehlemann, S., Wolter, S. C., «Return on investment of apprenticeship systems for enterprises: Evidence from cost-benefit analyses», *IZA Journal of Labor Policy*, 2014, vol. 3, n.º 25.
- Muehlemann, S., Wolter, S., Stefan, C., Fuhrer, M., Wueest, A., *Lehrlingsausbildung - ökonomisch betrachtet*. Zürich/Chur, Rüegger Verlag, 2007.
- Schweri, J., Muehlemann, S., Pescio, Y., Walther, B., Wolter, S. C., Zuercher, L., *Kosten und Nutzen der Lehrlingsausbildung aus der Sicht der Betriebe*, Chur, Zürich: Rüegger Verlag, 2003.
- SERI, *Vocational and professional education and training in Switzerland. Facts and figures 2015*, Berna, Secretaría de Estado para la Educación, la Investigación y la Innovación, 2015 (<http://www.sbf.admin.ch/dokumentation/00335/00400/index.html?lang=en>).
- Strupler, M., Wolter, S. C., *Die duale Lehre: eine Erfolgsgeschichte - auch für Betriebe. Ergebnisse der dritten Kosten-Nutzen-Erhebung der Lehrlingsausbildung aus der Sicht der Betriebe*, Glarus/Chur, Rüegger Verlag, 2012.
- Wolter, S. C., Muehlemann, S., Schweri, J., «Why some firms train apprentices and many others not», *German Economic Review*, 2006, vol. 7, n.º 3, pp. 249-264.
- Wolter, S. C., Ryan, P., «Apprenticeship». En Hanushek, E. A., Machin, S., Woessmann, L. (Ed.), *Handbook of Economics of Education*, Elsevier, 2011, vol. 3, pp. 521-576.

## Listado de figuras

- Figura 1, p. 50: Coste bruto, productividad y coste neto de la formación por año - Técnico en Actividades Comerciales
- Figura 2, p. 51: Composición de los beneficios de la formación año a año - Técnico en Actividades Comerciales
- Figura 3, p. 52: Composición del coste bruto de la formación - Técnico en Actividades Comerciales
- Figura 4, p. 53: Análisis de sensibilidad de la productividad del aprendiz - Técnico en Actividades Comerciales
- Figura 5, p. 54: Análisis de equilibrio del salario de aprendiz - Técnico en Actividades Comerciales
- Figura 6, p. 56: Coste neto según el tamaño de la empresa - Técnico en Actividades Comerciales
- Figura 7, p. 59: Análisis de sensibilidad de la productividad del aprendiz - Técnico Superior en Laboratorio de Análisis y de Control de Calidad
- Figura 8, p. 60: Análisis de equilibrio del salario de aprendiz - Técnico Superior en Laboratorio de Análisis y de Control de Calidad
- Figura 9, p. 61: Coste neto según el tamaño de la empresa - Técnico Superior en Laboratorio de Análisis y de Control de Calidad
- Figura 10, p. 63: Análisis de sensibilidad de la productividad del aprendiz - Técnico en Planta Química
- Figura 11, p. 64: Análisis de equilibrio del salario de aprendiz - Técnico en Planta Química
- Figura 12, p. 65: Coste neto por tamaño de empresa - Técnico en Planta Química
- Figura 13, p. 66: Análisis de sensibilidad de la productividad del aprendiz - Técnico Superior en Automoción
- Figura 14, p. 67: Análisis de equilibrio del salario de aprendiz - Técnico Superior en Automoción
- Figura 15, p. 68: Coste neto según el tamaño de la empresa - Técnico Superior en Automoción
- Figura 16, p. 69: Análisis de sensibilidad de la productividad del aprendiz - Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles
- Figura 17, p. 70: Análisis de equilibrio del salario de aprendiz - Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles
- Figura 18, p. 71: Coste neto según el tamaño de la empresa - Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles
- Figura 19, p. 73: Análisis de sensibilidad de la productividad del aprendiz - Técnico Superior en Gestión de Ventas y Espacios Comerciales
- Figura 20, p. 74: Análisis de equilibrio del salario de aprendiz - Técnico Superior en Gestión de Ventas y Espacios Comerciales
- Figura 21, p. 75: Coste neto según el tamaño de la empresa - Técnico

- Superior en Gestión de Ventas y Espacios Comerciales
- Figura 22, p. 76: Análisis de sensibilidad de la productividad del aprendiz - Técnico en Gestión Administrativa
- Figura 23, p. 77: Análisis de equilibrio del salario de aprendiz - Técnico en Gestión Administrativa
- Figura 24, p. 78: Coste neto según el tamaño de la empresa - Técnico en Gestión Administrativa
- Figura 25, p. 80: Análisis de sensibilidad de la productividad del aprendiz - Técnico en Elaboración de Productos Alimenticios
- Figura 26, p. 81: Análisis de equilibrio del salario de aprendiz - Técnico en Elaboración de Productos Alimenticios
- Figura 27, p. 82: Coste neto según el tamaño de la empresa - Técnico en Elaboración de Productos Alimenticios
- Figura 28, p. 84: Análisis de sensibilidad de la productividad del aprendiz - Técnico Superior en Gestión de Alojamientos Turísticos
- Figura 29, p. 85: Análisis de equilibrio del salario de aprendiz - Técnico Superior en Gestión de Alojamientos Turísticos
- Figura 30, p. 86: Coste neto según el tamaño de la empresa - Técnico Superior en Gestión de Alojamientos Turísticos
- Figura 31, p. 87: Análisis de sensibilidad de la productividad del aprendiz - Cocinero en hoteles y restaurantes
- Figura 32, p. 88: Análisis de equilibrio del salario de aprendiz - Cocinero en hoteles y restaurantes
- Figura 33, p. 89: Coste neto según el tamaño de la empresa - Cocinero en hoteles y restaurantes

## Listado de tablas

Tabla 1: Supuestos sobre los modelos de referencia para la simulación del coste neto de la formación en España	37
Tabla 2: Coste neto de la formación - Técnico en Actividades Comerciales	48
Tabla 3: Coste neto de la formación - Técnico Superior en Laboratorio de Análisis y de Control de Calidad	58
Tabla 4: Coste neto de la formación - Técnico en Planta Química	62
Tabla 5: Coste neto de la formación - Técnico Superior en Automoción	65
Tabla 6: Coste neto de la formación - Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles	69
Tabla 7: Coste neto de la formación - Técnico Superior en Gestión de Ventas y Espacios Comerciales	72
Tabla 8: Coste neto de la formación - Técnico en Gestión Administrativa	76
Tabla 9: Coste neto de la formación - Técnico en Elaboración de Productos Alimenticios	80
Tabla 10: Costes de formación netos - Técnico Superior en Gestión de Alojamientos Turísticos	84
Tabla 11: Coste neto de la formación - Cocinero en hoteles y restaurantes	87
Tabla 12: Coste neto de la formación y ahorro en costes de contratación en todas las ocupaciones y escenarios	93

## Participantes en los workshops

A. RAYMOND TECNIACERO, SAU	Fundació BCN Formació Professional
AEQT Associació Empresarial Química de Tarragona	Fundació Princesa de Girona
AEST Associació d'Empreses de Serveis de Tarragona	Fundación EXIT
AgroFoods & Commerce, S.L	Generalitat de Catalunya – Departament d'Ensenyament
Aldi Supermercados	Gramer
Almirall	Gremi d'hotels de Barcelona
Asesa	Grupo Barceló
Banco Santander	H10 Hoteles
Bankia	Herramientas Preziss
BASF	IESE Business School
Bayer	JYSC DBL IBERIA, SLU
Borges Mediterranean Group, SL	Krikos21
CaixaBank	La Casa del Libro
Caja de Ingenieros	Leroy Merlin
Cámara de Comercio Alemana para España – AHK	Lidl
Catalonia Hoteles	L'Olivera Cooperativa
CIAC Clúster de la Indústria d'Automoció de Catalunya	Mango
COMEXI	Messer Group
Condis	Nestlé
Consell de Cambres de Catalunya	Olis Duran
Deutsche Bank	Repsol
Diputació de Barcelona	Rücker Lypsa
DOGA Grup Empresarial, SL	Seat
Dow Chemical	Sekisui
Ercos	Sercotel
Ficosa	SIGMA
Foment del Treball	Sol Meliá
	Td de AIE
	Zoller Iberica

## Sobre los autores



El profesor Dr. Stefan C. Wolter estudió Ciencias Económicas y Psicología en la Universidad de Berna, donde dirige el Centro de Investigación en Economía de la Educación. Desde 1999, el Profesor Wolter trabaja como Gerente del Centro de Coordinación Suizo de Investigación en Educación. Además, desde 2011 preside el grupo de expertos de la OCDE sobre Educación y Formación Profesional y ha sido miembro desde 1999 de la Junta del Consejo del Centro de Investigación e Innovación Educativa (CERI) de la OCDE y miembro del Comité de Política Educativa de la OCDE desde el año 2000.

Las principales áreas de investigación del Profesor Wolter incluyen la Economía Laboral y Economía de la Educación.



El Profesor Dr. Samuel Mühlemann estudió Ciencias Económicas en la Universidad de Columbia Británica y en la Universidad de Berna, donde trabajó como jefe adjunto en el Centro de Investigación en Economía de la Educación desde 2011 hasta marzo de 2014. Desde abril de 2014 tiene una plaza de profesor en el Instituto de Recursos Humanos en Educación y Gestión de la Universidad Ludwig-Maximilians de Múnich. Ha sido profesor e investigador visitante en, entre otras, la Universidad de California en Berkeley y el King's College en Londres.

Las principales áreas de trabajo del profesor Mühlemann incluyen la Economía de la Educación, la Economía Laboral, Relaciones Laborales, Economía de los Recursos Humanos y Economía Regional.



---

## Sobre nosotros

### Fundación Bertelsmann

La Fundación Bertelsmann es una entidad fundada en 1995 por Reinhard Mohn que opera en España. Su objetivo es impulsar el cambio social y contribuir a la construcción de una sociedad sostenible a largo plazo, puesto que su capacidad para implementar reformas determinará su viabilidad.

En colaboración con un amplio abanico de socios, la Fundación se propone identificar los problemas latentes en la sociedad y determinar los retos que ésta debe abordar. A partir de ahí, para corregir los déficits sociales concebimos y desarrollamos proyectos que, una vez experimentados en un contexto determinado, se puedan extrapolar a otros entornos.

Bajo el lema «Por el empleo juvenil», en la Fundación Bertelsmann trabajamos en:

- Impulsar una Orientación Profesional Coordinada de calidad.
- Crear una Alianza a favor de la Formación Profesional Dual.

La crisis económica en España ha tenido una incidencia en el empleo mucho mayor que en otros países europeos, con una tasa de desempleo juvenil que supera con creces la media europea.

La trascendencia de estos datos nos lleva a centrar nuestros esfuerzos en el fomento del empleo. Apostamos por desarrollar instrumentos e iniciativas que contribuyan a facilitar el acceso de los jóvenes al mercado laboral. Complementamos estas actividades con la elaboración de estudios y la organización de debates en torno a estos retos.

Si desea saber más sobre nuestras actividades o necesita ejemplares adicionales de este estudio, contacte, por favor, con:

**CLARA BASSOLS**

*Directora*

*Fundación Bertelsmann*

*Tel.: +34 93 268 74 44*

*clara.bassols@fundacionbertelsmann.org*

## Bertelsmann Stiftung

La Bertelsmann Stiftung promueve el cambio social mediante proyectos que se centran en garantizar la viabilidad de la sociedad a largo plazo. Trabajando con un amplio abanico de socios, la Fundación pretende identificar problemas sociales y retos de manera temprana y desarrollar soluciones modélicas para hacerles frente. Nos consideramos a nosotros mismos como iniciadores y conductores de las reformas necesarias. Contamos con el conocimiento y la experiencia para estimular un diálogo vivo sobre los problemas más urgentes de nuestro tiempo y proporcionar nuevos impulsos a los actores políticos.

La Bertelsmann Stiftung aborda diversos aspectos del ámbito de la educación, incluyendo la orientación profesional en escuelas, la transición escuela-trabajo y el sistema alemán de Formación Profesional Dual. La Fundación inicia y modera debates sobre estos temas, proporciona una visión profesional a través de opiniones de expertos y da apoyo al intercambio de ideas a nivel internacional.

Si desea saber más sobre nuestras actividades o necesita ejemplares adicionales de este estudio, contacte, por favor, con:

**CLEMENS WIELAND**

*Senior Project Manager*

*Programa Aprendizaje para la Vida*

*Bertelsmann Stiftung*

*Tel.: +49 5241 81-81352*

*clemens.wieland@bertelsmann-stiftung.de*

Edita:

© 2015 Fundació Bertelsmann  
Travessera de Gràcia, 47-49, 2.ª pl.  
08021 Barcelona (España)

© 2015 Bertelsmann Stiftung  
Carl-Bertelsmann-Straße 256  
33311 Gütersloh (Alemania)

Responsable: Clara Bassols, Directora  
Coordinación Editorial: Guillem Salvans  
Traducción: Arvato Technical Information  
Diseño y maquetación: Winfried Bährle/ Maria García  
Primera edición: octubre de 2015

ISBN: 978-84-608-2669-9

Impreso en España por Punt Groc - Printed in Spain

Depósito legal: B 24430-2015

Fundación Bertelsmann

Travessera de Gràcia, 47-49, 2º planta

08021 Barcelona

España

Tel. +34 93 268 73 73

[www.fundacionbertelsmann.org](http://www.fundacionbertelsmann.org)

ISBN 978-84-608-2669-9



9 788460 826699