

Estudio Total Economic Impact™ para IBM de Forrester

# Impacto económico total de la plataforma Worklight de IBM

Ahorros en los costes de desarrollo y mantenimiento de aplicaciones móviles multiplataforma

Directora del proyecto: Jan ten Sythoff

Colaborador: Jon Erickson

Abril de 2013

FORRESTER

Headquarters | Forrester Research, Inc.  
60 Acorn Park Drive, Cambridge, MA 02140 USA  
Tel: +1 617.613.6000 | [www.forrester.com](http://www.forrester.com)

Forrester Consulting  
Making Leaders Successful Every Day

# ÍNDICE DE MATERIAS

Resumen ejecutivo .....	2
IBM Worklight disminuye los costes de desarrollo, integración y mantenimiento de aplicaciones en varias plataformas .....	2
Factores que afectan a los costes y beneficios.....	5
Revelación de información.....	6
Marco y metodología de TEI.....	6
Análisis.....	7
Información destacada de las entrevistas.....	7
Costes.....	9
Beneficio.....	11
Flexibilidad .....	15
Riesgo.....	15
Análisis financiero .....	17
IBM Worklight: Características generales.....	18
Apéndice A: Características generales de Total Economic Impact™ .....	19
Apéndice B: Glosario.....	20
Apéndice C: Notas finales .....	20

© 2013, Forrester Research, Inc. Reservados todos los derechos. Queda expresamente prohibida la reproducción no autorizada. La información se basa en los mejores recursos disponibles. Las opiniones reflejan los criterios en el momento de publicación y están sujetas a cambio. Forrester®, Technographics®, Forrester Wave, RoleView, TechRadar y Total Economic Impact son marcas de Forrester Research, Inc. Todas las demás marcas son propiedad de sus respectivas empresas. Para obtener más información, vaya a [www.forrester.com](http://www.forrester.com).

## Acerca de Forrester Consulting

Forrester Consulting ofrece asesoría independiente y objetiva basada en investigaciones para ayudar a los líderes a triunfar en sus empresas. Los servicios que ofrece Forrester Consulting abarcan desde cortas sesiones de definición de estrategia hasta proyectos personalizados y, además, le ponen en contacto directo con analistas de investigación que aplican sus conocimientos expertos a los desafíos empresariales específicos de su empresa. Si desea obtener más información, visite [www.forrester.com/consulting](http://www.forrester.com/consulting).

## Resumen ejecutivo

---

Desde el lanzamiento del iPhone de Apple a mediados de 2007, se ha disparado el uso de las aplicaciones móviles. Actualmente, las empresas son cada vez más móviles. Gracias a estas aplicaciones, los empleados cuentan con un mejor acceso a la información y los clientes, a su vez, a productos y servicios. Al mismo tiempo, la gama de dispositivos se amplía a medida que las tablets se hacen cada vez más conocidas, Android se hace más fuerte y otras plataformas siguen ofreciendo importantes ventajas.

El coste del desarrollo y del mantenimiento de las aplicaciones aumenta con el número de plataformas compatibles, y la cantidad y la complejidad de las aplicaciones. No son pocos los casos en los que las empresas carecen del control suficiente sobre estas aplicaciones debido a que estas se encuentran ligadas a desarrolladores externos. Mientras que crear y gestionar una sola aplicación para una única plataforma puede resultar relativamente fácil en un entorno nativo, hacerlo para varias plataformas y con distintas aplicaciones puede no resultar nada rentable al poco tiempo. Las aplicaciones necesitan:

- ser compatibles con distintas aplicaciones y factores de forma;
- un mantenimiento, mejoras y actualizaciones constantes;
- ser seguras;
- contar con acceso al contenido y a sistemas internos principales.

IBM Worklight es una plataforma de aplicaciones móviles (MAP), un software que permite el desarrollo y el mantenimiento de una aplicación en varias plataformas. En junio de 2012, IBM encargó a Forrester Consulting examinar el impacto económico total y el posible retorno de inversión (ROI) que las empresas pueden obtener al poner en marcha Worklight. El objeto de este estudio es proporcionar a sus destinatarios un marco para evaluar el potencial impacto financiero de la plataforma Worklight en sus organizaciones. Nuestro análisis financiero compara el coste de la creación y la gestión de una única aplicación en entornos nativos y en la plataforma Worklight. La aplicación es compleja en cuanto a que requiere un alto nivel de seguridad y una conexión a varios sistemas internos principales, cuenta con muchas pantallas de usuario distintas y es compatible con cuatro plataformas.

### **IBM Worklight disminuye los costes de desarrollo, integración y mantenimiento de aplicaciones en varias plataformas**

Nuestras entrevistas con un cliente existente y los posteriores análisis financieros desvelaron que la organización a la que entrevistamos experimentó el retorno de inversión ajustado a los riesgos, los costes y los beneficios que se muestran en la tabla 1. La figura 1 compara los costes iniciales y anuales del desarrollo y la gestión de una aplicación compleja para cuatro plataformas en un entorno nativo y en la plataforma Worklight.

**Tabla 1**

Retorno de la inversión ajustado a los riesgos, beneficios y costes totales, y valor actual neto para la primera aplicación compleja para cuatro plataformas a cinco años<sup>1</sup>

Retorno de la inversión	Beneficios totales (VA)	Costes totales (VA)	Valor actual neto
363 %	1 158 872 USD	(250 457 USD)	908 415 USD

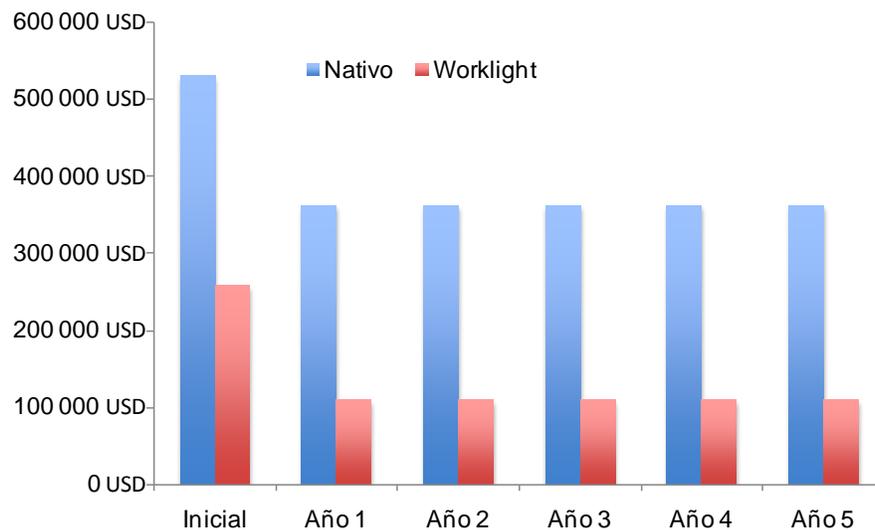
Fuente: Forrester Research, Inc.

- **Beneficios.** La organización que entrevistamos obtuvo los siguientes beneficios:
  - **Ahorros en los costes de desarrollo e integración de aplicaciones multiplataforma.** La plataforma Worklight permite a las empresas crear e integrar aplicaciones en varias plataformas con costes menores que al hacerlo en un entorno nativo. Estos ahorros se producen de distintas formas, entre las que se incluyen la capacidad de volver a utilizar el mismo código en distintas plataformas y el hecho de que la aplicación se crea y se integra con distintas plataformas en un único proyecto.
  - **Ahorros en los costes de mantenimiento y actualización de la aplicación.** Gracias a Worklight, es posible gestionar, mejorar y actualizar una aplicación de forma rápida y sencilla en varias plataformas, un proceso que resultaría costoso y complicado en un entorno nativo. Los usuarios también se aprovechan de ello porque las aplicaciones mejoradas se encuentran disponibles antes, lo que deriva en más utilización y mayor aceptación.
  - **Ahorros en los costes de mantenimiento del contenido.** El mantenimiento del contenido se convierte en algo significativamente más sencillo con la plataforma Worklight, con unos ahorros habituales del 80 %. En concreto, la capa de middleware facilita las pruebas de seguridad, que suponen un significativo punto débil de los entornos nativos.
  - **Costes hundidos en aplicaciones adicionales.** Este análisis se ha llevado a cabo con una única aplicación para cuatro plataformas. El retorno de inversión para aplicaciones adicionales posteriores a esta primera es mayor puesto que varios de los costes son fijos, incluidos los de establecimiento del personal interno, del personal específico de la plataforma, de los servicios profesionales y del hardware. Como tales, no aumentan cuando se desarrollan aplicaciones adicionales. El personal interno ya se encuentra formado y la plataforma, instalada y en mantenimiento; el valor actual de estos costes hundidos supone casi 53 000 USD. Depende de la empresa la decisión de maximizar sus inversiones al garantizar que la plataforma sea compatible con tantas aplicaciones como sea posible, aunque esto pueda suponer un reto en aquellas grandes empresas en las que los distintos departamentos utilizan distintas aplicaciones.

- **Ahorros en los costes del aprovechamiento de los recursos internos.** Las empresas pueden obtener ahorros en los costes en el ciclo de vida de la aplicación al aprovechar los recursos internos y, de esta forma, depender menos de los desarrolladores externos. Los recursos internos no solo suelen suponer menores costes, sino que también permiten obtener un mayor grado de control y flexibilidad.
- **Los ordenadores también son compatibles.** Uno de los factores clave para que la empresa eligiera Worklight de entre otras plataformas es que se trata de la única compatible con ordenadores. Esto resulta fundamental dado que la mayoría del personal móvil de la empresa todavía utiliza mayoritariamente ordenadores portátiles.
- **Costes.** La organización que entrevistamos incurrió en los siguientes costes:
  - **Costes de licencia de software.** La plataforma realiza una inversión inicial para una puesta en marcha de software y un servicio continuo, más la tarifa de asistencia técnica.
  - **Costes de establecimiento iniciales.** La puesta en marcha de la plataforma supone costes de establecimiento del personal interno, tales como la planificación, la instalación y la formación, así como algunos costes de servicios profesionales.
  - **Inversión y mantenimiento de hardware.** La plataforma requiere una inversión de hardware adicional, así como costes de mantenimiento asociados.

**Figura 1**

Comparación de los costes totales de la aplicación compleja para cuatro plataformas Worklight y nativa (sin ajuste de riesgos)



Fuente: Forrester Research, Inc.

## Factores que afectan a los costes y beneficios

La tabla 1 muestra los resultados financieros ajustados al riesgo que obtuvo la organización entrevistada. Los valores ajustados al riesgo tienen en cuenta cualquier posible incertidumbre o variación existente en la estimación de costes y beneficios, lo que produce unas estimaciones más conservadoras. Los siguientes factores pueden afectar a los resultados financieros experimentados por una organización:

- El tipo de aplicaciones al que se orienta Worklight. Forrester ha desarrollado una calculadora de ROI para ayudar a las empresas a valorar los costes y los beneficios potenciales de los distintos tipos de aplicaciones con relación al grado de complejidad y al número de plataformas que requieren compatibilidad. Por lo tanto, estos factores no suponen riesgos para este estudio de caso concreto pero deben tenerse en cuenta en otras puestas en funcionamiento en las que exista otro nivel de complejidad de las aplicaciones u otras plataformas compatibles.
  - Las aplicaciones varían enormemente en cuanto al grado de complejidad: desde las más simples, con pocas pantallas o vistas, sin requisitos de acceso a sistemas internos principales o con unos limitados, y con requisitos de seguridad igualmente limitados, hasta las más complejas que requieren acceso a varios sistemas internos principales, con unos requisitos de seguridad elevados y con varias pantallas o vistas. Cuanto más compleja es la aplicación, mayores son los beneficios de Worklight.
  - El número de plataformas que requieren compatibilidad. El entorno nativo es más apropiado para aplicaciones que solo requieren compatibilidad en una única plataforma. Sin embargo, cuantas más plataformas requieran compatibilidad, mayores son los beneficios de Worklight.
- El grado en el que se emplea el personal interno en lugar de contar con recursos externos en el ciclo de vida de la aplicación, incluidos el desarrollo, la integración y el mantenimiento. Cuanto menor sea la dependencia de los recursos externos, mayores serán los beneficios de la plataforma de Worklight. Como ya hemos mencionado, la calculadora de ROI puede modificar estas proporciones para que, de esta forma, no repercutan en los riesgos asociados a este estudio de caso concreto. Sin embargo, deberán tenerse en cuenta en otros casos.
- Los costes de establecimiento del personal interno pueden ser mayores si la planificación de la inversión, la formación del personal y la implementación de la plataforma requieren más tiempo. Esto depende hasta cierto punto de la infraestructura heredada, así como de la forma en la que las aplicaciones nativas se implementan y reciben soporte.
- Los costes de desarrollo y diseño de la primera aplicación de la plataforma Worklight pueden ser mayores si la adaptación a la plataforma y el aprendizaje de la optimización del uso de esta por parte del personal interno de TI requieren más tiempo. Esto puede producirse especialmente en el caso de que el personal se encuentre en distintas ubicaciones y zonas horarias. Este riesgo se puede mitigar mediante una organización y una planificación efectivas.
- Las ventajas de los ahorros en costes pueden ser inferiores debido a distintas infraestructuras internas, como sistemas internos principales e instalaciones de aplicaciones heredadas.

## Revelación de información

El lector debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- IBM encargó este estudio y Forrester Consulting lo llevó a cabo.
- Forrester no realiza ninguna afirmación sobre el posible retorno de la inversión que puedan obtener otras organizaciones. Forrester recomienda encarecidamente que los lectores utilicen sus propias estimaciones en el marco establecido en el informe para determinar la adecuación de una inversión en Worklight.
- IBM ha revisado y proporcionado la información a Forrester, si bien Forrester mantiene el control editorial del estudio y sus conclusiones, y no acepta modificaciones en el estudio que sean contradictorias respecto a sus propias conclusiones o que afecten al significado del estudio.
- Los nombres de los clientes entrevistados fueron proporcionados por IBM.

## Marco y metodología de TEI

---

### *Introducción*

A partir de la información obtenida en las entrevistas, Forrester ha diseñado un marco de trabajo Total Economic Impact™ para aquellas organizaciones que estén valorando la posibilidad de implementar Worklight. El objetivo de este marco de trabajo es identificar los costes, los beneficios, la flexibilidad y los factores de riesgo que puedan influir en la decisión de inversión.

### *Metodología*

Forrester ha utilizado una metodología de varias etapas para evaluar el impacto que Worklight puede tener en una organización (consulte la figura 2). Nos referimos concretamente a los siguientes puntos:

- Hemos realizado entrevistas al personal de ventas, de marketing y de consultoría de IBM y a analistas de Forrester con objeto de recopilar datos relacionados con Worklight y el mercado de Worklight.
- Hemos realizado entrevistas a una organización que actualmente utiliza Worklight para obtener datos relacionados con los costes, los beneficios y los riesgos.
- Hemos desarrollado un modelo económico que representa las entrevistas por medio de la metodología TEI. El modelo financiero se ha desarrollado con los datos de costes y beneficios obtenidos en las entrevistas y según su aplicación a la organización combinada.

**Figura 2**

Metodología TEI

Fuente: Forrester Research, Inc.

---

Forrester ha utilizado cuatro elementos fundamentales de TEI en el diseño del servicio de Worklight:

1. Costes.
2. Beneficios para toda la organización.
3. Flexibilidad.
4. Riesgos.

Las empresas cuentan con análisis cada vez más detallados sobre el retorno de la inversión que ofrecen sus inversiones en TI, y la metodología TEI de Forrester permite proporcionar una imagen completa del impacto económico total de sus decisiones de compra. Consulte el apéndice A para obtener información adicional sobre la metodología TEI.

## Análisis

---

### Información destacada de las entrevistas

Para este estudio, se realizaron dos entrevistas en total a la misma empresa, en la que estuvieron presentes representantes de **una gran empresa internacional de electrónica** que cuenta con unos 8400 empleados y se encuentra presente en 70 países. Desarrolla, produce y comercializa productos electrónicos a distintos clientes de diferentes sectores verticales, entre los que se incluyen el aeroespacial, el de defensa, el de comunicaciones y el de transmisión de medios audiovisuales. Como tal, la empresa cuenta con una enorme plantilla de ventas directas que necesita un equipo óptimo para maximizar el tiempo limitado de las reuniones de ventas. El departamento de TI permite que los empleados utilicen dispositivos móviles de diferentes plataformas.

Inicialmente, se desarrolló una aplicación de iOS en un entorno nativo para permitir que el personal de ventas contara con acceso fuera de línea a todos los folletos de productos y la documentación. Sin embargo, los costes se incrementaron rápidamente y en gran medida debido a que una copia del directorio activo debía estar disponible fuera de su firewall, algo que la seguridad de TI no podía apoyar. Esto derivaba en la necesidad de recursos adicionales para el mantenimiento del contenido que requería replicarse a medida que otras plataformas fuesen compatibles. Este fue el desencadenante para que se comenzaran a buscar soluciones alternativas. La aplicación inicial se ha desarrollado desde entonces en la plataforma Worklight y supone la base de nuestro análisis.

Además, existen otras aplicaciones que se desarrollan en la plataforma Worklight, incluidas una para tablets que permite a los clientes descargar y leer su revista técnica, una aplicación para tablet parecida a la de la revista para uso interno y una aplicación para permitir el uso de los empleados de los dispositivos móviles. Más adelante, será necesario el uso adicional de la plataforma Worklight, como para actualizar un determinado número de aplicaciones más sencillas. También merece la pena mencionar que, a medida que los costes se reducen, se presentan más oportunidades con las aplicaciones.

Gracias a la entrevista, se descubrió lo siguiente:

- Existen distintas formas en las que la plataforma Worklight permite ahorrar costes y lograr que el desarrollo, la integración y el mantenimiento de una aplicación compleja y para varias plataformas sean mucho más sencillos.

*“No solo importa la reducción en los costes de desarrollo, sino más aún la capacidad de hacer frente a distintas plataformas en un único proyecto”.*

*“La función de actualización instantánea no solo reduce los costes de mantenimiento sino que también resulta muy útil para incrementar la aceptación de los usuarios finales puesto que perciben un menor tiempo de reacción para implementar sus requisitos (en ocasiones, tan solo transcurren días en lugar de semanas)”.*

*“... ya no se requiere mantener la dependencia de un contrato de mantenimiento con el mismo recurso externo específico que puso la aplicación en funcionamiento por primera vez”.*

*“La capa unificada de middleware de Worklight permite la creación de una funcionalidad de acceso a sistemas internos principales que pueden volver a utilizarse en otros proyectos. Mientras tanto, percibimos al menos un 20 % de reutilización de esta funcionalidad y una media del 60 %. La capa de middleware también facilita las pruebas de seguridad de estas funciones de acceso porque muchas de las partes de esas pruebas de seguridad pueden omitirse dado que la seguridad de la plataforma es idéntica”.*

- El uso de smartphones y tablets es cada vez mayor, aunque los ordenadores son todavía el dispositivo que muchos prefieren.

*“El 60 % de nuestros empleados utilizan principalmente sus ordenadores portátiles, además de que el soporte de Adobe AIR resultó ser un motivo clave a la hora de elegir Worklight entre otras plataformas alternativas...”.*

(Director de estrategia móvil, marketing corporativo)

### Estimaciones del marco de trabajo

La tabla 2 muestra los supuestos aplicados por Forrester en este análisis para crear el modelo.

**Tabla 2**

Supuestos del modelo

Ref.	Variable	Cálculo	Valor
A1	Horas a la semana		40
A2	Semanas trabajadas al año		45
A3	Coste por hora de un desarrollador externo		130 USD
A4	Salario total de un administrador de bases de datos (redondeado)	104 500 USD*1,3	136 000 USD
A5	Coste por hora de un administrador de bases de datos	A4/A2/A1	77 USD
A6	Horas de desarrollo de una aplicación compleja (entorno nativo)		734
A7	Coste del desarrollo de una aplicación compleja (entorno nativo)	A3*A6	95 388 USD
A8	Horas de integración de una aplicación compleja (entorno nativo)		341
A9	Coste de la integración de una aplicación compleja (entorno nativo)	A3*A8	44 330 USD

Fuente: Forrester Research, Inc.

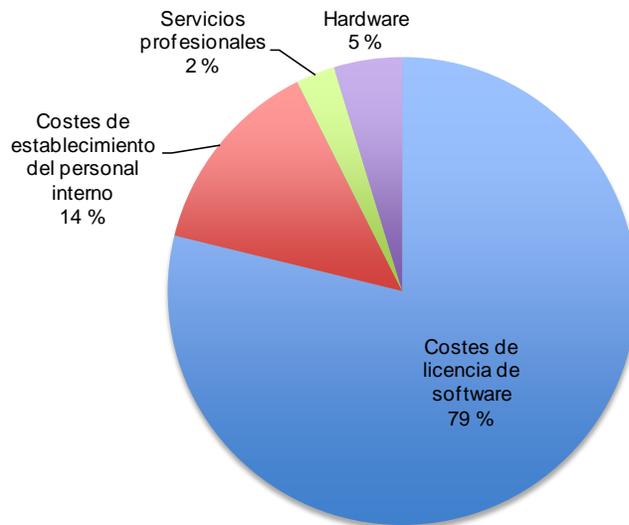
El porcentaje de descuento aplicado a los cálculos de valor actual (VA) y valor actual neto (VAN) es del 10 %, y el plazo utilizado para el modelo financiero es de cinco años. Las organizaciones suelen utilizar porcentajes de entre el 8 % y el 16 %, en función de su entorno actual. Se recomienda a los lectores de este estudio que consulten a sus respectivos departamentos financieros para determinar el porcentaje de descuento más adecuado para su organización.

### Costes

Existen cuatro categorías de costes distintas: las licencias de software, los costes de establecimiento del personal interno (en comparación con los que se requieren en un entorno nativo), los costes de hardware (de compra y mantenimiento) y los costes de instalación de servicios profesionales. Los costes de establecimiento del personal y los de servicios profesionales son solo costes iniciales, mientras que las licencias y el hardware suponen tanto costes iniciales como recurrentes.

**Figura 3**

Costes desglosados de la plataforma IBM Worklight por categoría (ajustados a los riesgos)



Fuente: Forrester Research, Inc.

### *Licencias de software*

Estas son las tarifas de licencia cobradas por IBM por el uso de su plataforma. En el caso de Worklight Enterprise Edition, el coste ascendía a 36 600 USD por servidor más 150 USD por cada instalación en los dispositivos cliente en el momento de la redacción del presente documento. En este estudio de caso se realizaron 500 instalaciones iniciales en total, por lo que el coste inicial de licencias total fue de 114 100 USD, que incluye el primer año de suscripción y asistencia técnica. Existen tarifas de mantenimiento de soporte y de servicio continuo de la plataforma por cada año de uso, lo que aproximadamente equivale a un 20 % de los costes de puesta en funcionamiento, incluido el coste de instalación por dispositivo. Hemos supuesto un ligero incremento año tras año de las instalaciones totales en dispositivos de modo que estos costes se incrementen de forma gradual desde los 27 470 USD en el segundo año (los costes de soporte y de servicio del primer año se incluyen en la licencia de puesta en funcionamiento) hasta los 30 646 USD en el quinto. Tenga en cuenta que estos precios eran los que se encontraban vigentes en el momento en el que se llevó a cabo este estudio y que los precios cambian cada año. Durante todo el periodo, las licencias de software ascendieron al 78 % de los costes totales.

### *Costes de establecimiento del personal interno*

Esta categoría supone la diferencia de todos costes de personal incurridos en términos de planificación, formación, instalación y configuración previa de Worklight en comparación con el trabajo realizado en un entorno nativo. Se requirieron seis meses por trabajador para realizar estas tareas en el caso de Worklight y solo la mitad de tiempo en un entorno nativo. Requiere más tiempo planificar e instalar la plataforma de IBM que planificar y trabajar con desarrolladores externos en el entorno nativo, puesto que son principalmente las partes externas quienes realizan la tarea. La diferencia es el equivalente a la cuarta parte del salario anual de un administrador de TI competente, que asciende a 34 542 USD; esto supone el 14 % de los costes totales.

### Costes de servicios profesionales y de hardware adicional

La instalación de la plataforma Worklight requirió cinco días de servicios profesionales con un coste de 6750 USD. También se realizaron inversiones en hardware adicional con un coste inicial de 7500 USD más unos costes de mantenimiento de hardware anual de unos 1125 USD. Estos costes componen el 8 % restante de los costes totales durante el periodo de cinco años.

**Tabla 3**

Flujos de caja del coste total (cálculos con ajuste de riesgos)

Categoría de costes	Inicial	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total	Valor actual
Costes de licencia de software	(114 100 USD)	0 USD	(27 470 USD)	(28 478 USD)	(29 535 USD)	(30 646 USD)	(230 229 USD)	(197 400 USD)
Costes de establecimiento del personal interno	(34 542 USD)	0 USD	0 USD	0 USD	0 USD	0 USD	(34 542 USD)	(34 542 USD)
Servicios profesionales	(6750 USD)	0 USD	0 USD	0 USD	0 USD	0 USD	(6750 USD)	(6750 USD)
Hardware	(7500 USD)	(1125 USD)	(1125 USD)	(1125 USD)	(1125 USD)	(1125 USD)	(13 125 USD)	(11 765 USD)
Costes totales (ajustados al riesgo)	(162 892 USD)	(1125 USD)	(28 595 USD)	(29 603 USD)	(30 660 USD)	(31 771 USD)	(284 646 USD)	(250 457 USD)

Fuente: Forrester Research, Inc.

### Costes totales

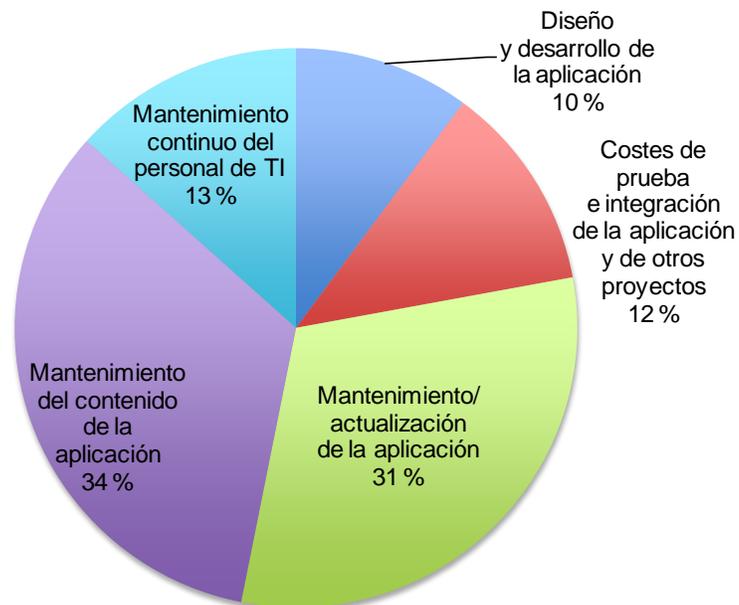
El valor total actual de todos los costes asciende a 250 457 USD, con aproximadamente un 65 % de gastos iniciales y el resto desembolsado a lo largo del periodo de cinco años. Las tasas de licencia iniciales y continuas representan cuatro quintas partes de los costes.

### Beneficio

Los beneficios cuantificables incluidos en nuestro análisis son los ahorros en los costes del desarrollo y el mantenimiento de una aplicación multiplataforma en la plataforma Worklight en comparación con un entorno nativo. Estos costes se han dividido en cinco partes: diseño y desarrollo de la aplicación; integración de la aplicación; mantenimiento de la aplicación; mantenimiento del contenido y mantenimiento continuo por parte del personal. Existen beneficios adicionales de la plataforma que no se han incluido en nuestro análisis financiero pero que deberían tenerse en cuenta puesto que suponen que las cifras que proporcionamos resultan conservadoras; en ocasiones, puede suponer una diferencia importante.

**Figura 4**

Beneficios desglosados de la plataforma IBM Worklight por categoría (ajustados a los riesgos)



Fuente: Forrester Research, Inc.

**Ahorros en los costes del desarrollo y el mantenimiento de aplicaciones multiplataforma de Worklight**

Existen cuatro áreas en las que la plataforma Worklight permite ahorrar en costes en todo el ciclo de vida de una aplicación multiplataforma:

- Diseño y desarrollo de la aplicación:** En términos de diseño y desarrollo de la aplicación, existen dos formas importantes en las que se producen ahorros en los costes. En primer lugar, la mayoría del código del software de una aplicación se puede reutilizar en todas las demás plataformas; en un entorno nativo, sin embargo, el ámbito para ello resulta mucho más limitado. Más aún, una única aplicación multiplataforma se desarrolla en un solo proyecto en la plataforma Worklight, mientras que en un entorno nativo, los costes del proyecto se repiten en cada una de las plataformas. Los ahorros en los costes de diseño y desarrollo en Worklight de una aplicación compleja para cuatro plataformas ascienden a 117 198 USD (calculamos que los costes de desarrollo de esta aplicación en entornos nativos serían aproximadamente 352 934 USD). Estos beneficios se obtienen en la fase inicial, antes del lanzamiento de la aplicación.
- Integración de la aplicación:** La plataforma Worklight facilita enormemente la integración de la aplicación. En cuanto al desarrollo de la aplicación, se realiza en un único proyecto, mientras que en el entorno nativo cada una de las plataformas requiere ejercicios de integración individuales. Los ahorros en los costes de integración de la aplicación asciende a 138 279 USD (calculamos que los costes de integración de esta aplicación en entornos nativos serían aproximadamente 177 320 USD). Uno de los motivos de estos ahorros tan significativos es que una gran parte de este trabajo se realiza ahora internamente. Estos beneficios se obtienen en la fase inicial, antes del lanzamiento de la aplicación.

- **Mantenimiento del contenido:** La plataforma Worklight también facilita el mantenimiento de cada año de vida de la aplicación. En el caso de aplicaciones complejas, los costes se reducen al 80 % y suponen unos ahorros en los costes anuales de 102 874 USD. Los beneficios del mantenimiento del contenido representan el 34 % de los beneficios totales y suponen la categoría más amplia.
- **Mantenimiento de la aplicación:** La plataforma Worklight facilita enormemente el mantenimiento de las aplicaciones, incluidos la corrección de errores, la inclusión de características y funciones, y otros elementos de actualización. En un entorno nativo, esto debe realizarse de forma individual para cada una de las plataformas y normalmente supone significativos costes de terceros. Los ahorros en los costes de mantenimiento ascienden a 94 400 USD en cada uno de los cinco años (calculamos que los costes de mantenimiento anual de una aplicación compleja para cuatro plataformas ascenderían aproximadamente a 156 000 USD). Estos beneficios representan el 31 % de los beneficios totales.

#### *Ahorros en los costes de mantenimiento del personal*

Esta categoría de beneficios refleja la diferencia de los costes continuos de personal del mantenimiento de la plataforma Worklight en comparación con los costes internos continuos de personal de la gestión de los requisitos de terceros o de TI internas en un entorno nativo. En el caso de una aplicación compleja para cuatro plataformas, esto supone unos ahorros en los costes anuales de 41 040 USD.

**Tabla 4**

Flujos de caja de los beneficios totales (cálculos con ajuste de riesgos)

Categoría de beneficios	Inicial	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total	Valor actual
Diseño y desarrollo de la aplicación	117 198 USD	0 USD	0 USD	0 USD	0 USD	0 USD	117 198 USD	117 198 USD
Prueba e integración de la aplicación	138 279 USD	0 USD	0 USD	0 USD	0 USD	0 USD	138 279 USD	138 279 USD
Mantenimiento/ actualización de la aplicación	0 USD	94 400 USD	94 400 USD	94 400 USD	94 400 USD	94 400 USD	471 998 USD	357 848 USD
Mantenimiento del contenido de la aplicación	0 USD	102 874 USD	102 874 USD	102 874 USD	102 874 USD	102 874 USD	514 368 USD	389 972 USD
Mantenimiento continuo del personal de TI	0 USD	41 040 USD	41 040 USD	41 040 USD	41 040 USD	41 040 USD	205 200 USD	155 574 USD
Beneficios totales (sin ajuste de riesgos)	255 477 USD	238 313 USD	1 447 043 USD	1 158 872 USD				

Fuente: Forrester Research, Inc.

### *Mayor ROI de costes hundidos/aplicaciones posteriores*

En nuestro análisis, se incluyen los costes y los beneficios asociados a la primera aplicación desarrollada en la plataforma Worklight. El resto de aplicaciones que se desarrollen en la plataforma se beneficiarán de un ROI significativamente mayor puesto que existen costes hundidos que no se incrementan con el número de aplicaciones. Estos costes hundidos ascienden a 53 057 USD como valor actual neto; de este modo, se pueden sumar a la cantidad de beneficios totales de las aplicaciones posteriores que se desarrollen en la plataforma.

### *Mayor rapidez de comercialización/actualización*

Cuando se desarrollan y se integran las aplicaciones en todas las distintas plataformas al mismo tiempo, normalmente pueden estar disponibles antes en todas ellas. Además, la corrección de errores, la inclusión de características y funciones, y las mejoras de interfaz de usuario asociadas a las actualizaciones y a las versiones mejoradas se encuentran disponibles de una forma mucho más rápida (normalmente transcurren días en lugar de semanas). Esto se debe en gran medida a que, una vez que la plataforma se ha certificado internamente y se ha superado el control de seguridad, las iteraciones futuras de las aplicaciones ya no requieren el mismo nivel de examen de seguridad. Esto supone un beneficio que conduce a la aceptación del usuario y a más descargas y uso de la aplicación. Tenga en cuenta que estos beneficios no se han incluido en nuestro análisis financiero.

### *Menor dependencia de los recursos externos*

En un entorno nativo, resulta habitual que las empresas utilicen servicios externos para el desarrollo, la integración y el mantenimiento, al menos en parte. No suele resultar rentable para las empresas contar con recursos internos especializados en la redacción de aplicaciones en todos los distintos lenguajes nativos. Cuando un tercero ha desarrollado la aplicación, normalmente las empresas mantienen una dependencia de ese socio, al menos para la integración y el mantenimiento. Esta dependencia de soporte puede derivar en cuantiosos costes. Además, puede que los desarrolladores externos no se encuentren siempre disponibles, por lo que las correcciones, las actualizaciones y otras tareas de mantenimiento pueden verse retrasadas o suponer costes adicionales. La plataforma Worklight permite que se desarrollen las aplicaciones en lenguajes no especializados (HTML5, CSS y Java), lo que permite aprovechar a los desarrolladores internos y, además, sirve como vínculo para terceros (aun cuando las empresas deciden trabajar con recursos externos para el desarrollo de la aplicación). Sin embargo, tenga en cuenta que la plataforma admite también el uso de lenguajes nativos e híbridos.

### *Compatibilidad con ordenadores*

Uno de los principales argumentos de venta de la plataforma Worklight fue su compatibilidad con ordenadores. El 60 % del personal móvil de la empresa todavía utiliza mayoritariamente ordenadores portátiles. Al contar con aplicaciones disponibles en Adobe AIR en este caso, estos usuarios pudieron aprovechar la aplicación en sus ordenadores portátiles.

### *Seguridad integral*

La plataforma Worklight reduce los riesgos de seguridad asociados al uso de las aplicaciones móviles en entornos nativos y cuenta con distintas capacidades y funciones de seguridad, entre las que se incluyen el aprovisionamiento de dispositivos, la autenticación de usuarios, la autenticación de aplicaciones y otras funciones que facilitan la actualización de aplicaciones y el acceso a las últimas versiones. Existen otras ventajas disponibles cuando se integra Worklight con IBM Endpoint Manager para dispositivos móviles, la plataforma de gestión de dispositivos móviles de IBM.

### **Beneficios totales**

Los beneficios totales ascienden a 255 477 USD inicialmente, lo que equivale a la diferencia del desarrollo y la integración de la aplicación en Worklight y en un entorno nativo. Una vez que la aplicación se encuentra en pleno funcionamiento, estos beneficios equivalen a la diferencia del mantenimiento de la aplicación, del mantenimiento del contenido de la aplicación y los costes continuos del personal de TI anuales entre el entorno nativo y la plataforma Worklight, que asciende a 238 313 USD cada año. Los beneficios totales durante todo el periodo equivalen a 1 158 872 USD como valor actual neto.

### **Flexibilidad**

La flexibilidad, tal y como se define en TEI, representa una inversión en capacidad adicional o en funciones que se pueden convertir en beneficios comerciales para inversiones adicionales futuras. Esto otorga a una organización el “derecho” o la capacidad de participar en iniciativas futuras, pero no la obligación de hacerlo. Existen múltiples escenarios en los que un cliente puede elegir implementar Worklight y, posteriormente, obtener usos y oportunidades comerciales adicionales. También se puede cuantificar la flexibilidad cuando se evalúa como parte de un proyecto específico (se describe con mayor detalle en el apéndice A).

La flexibilidad supone un elemento fundamental de la plataforma Worklight. Aunque no forma parte de este estudio de caso, resulta muy evidente que el uso de la plataforma para aplicaciones adicionales tras la primera del modo en que se describe en este estudio supone un retorno de la inversión incluso mayor. Se encuentran detallados en la sección anterior (Mayor ROI de aplicaciones posteriores).

### **Riesgo**

Forrester define dos tipos de riesgos asociados con este análisis: el riesgo de implementación y el riesgo de impacto. “Riesgo de implementación” es el riesgo de que una inversión propuesta en Worklight pueda desviarse de los requisitos originales o esperados, lo que derivaría en costes superiores a los anticipados. “Riesgo de impacto” hace referencia al riesgo de que Worklight no se adecue a las necesidades comerciales o tecnológicas de una organización, lo que derivaría en una reducción de los beneficios totales previstos. Cuanto mayor sea la incertidumbre, mayores serán los posibles resultados de estimación de costes y beneficios.

La representación cuantitativa de la inversión y del riesgo de impacto mediante el ajuste directo de los resultados de las estimaciones financieras produce unos resultados más significativos y exactos, y una proyección más precisa del retorno de la inversión. En general, los riesgos afectan a los costes aumentando las estimaciones originales y a los beneficios reduciendo las estimaciones originales. Las estadísticas de ajuste a los riesgos se deben tomar como expectativas “realistas”, ya que representan los valores esperados teniendo en cuenta el riesgo.

Los siguientes riesgos de implementación que afectan a los costes se identifican como parte de este análisis:

- Los costes de establecimiento del personal interno pueden ser mayores si la planificación, la formación y la instalación de la plataforma Worklight requieren más tiempo o esfuerzo. Puede que una parte de la infraestructura heredada resulte más difícil de integrar con la plataforma y que el personal que se debe formar sea menos experto en el uso de tecnologías similares.
- También puede que los costes de desarrollo e integración de la primera aplicación en la plataforma sean mayores. Las infraestructuras de servicios internos principales son diferentes en cada empresa y puede que a algunas de ellas les resulte más difícil o más fácil integrarse con la nueva aplicación.

A continuación se incluyen los riesgos de impacto que afectan a los beneficios como parte del análisis:

- Puede que los ahorros en los costes que supone la plataforma Worklight sean menores, incluso para determinados tipos de aplicaciones (es decir, según el grado de complejidad y la cantidad de plataformas compatibles). Esto puede presentarse de distintas formas, entre las que se incluyen:
  - El grado de trabajo de desarrollo, integración y mantenimiento que se realiza internamente.
  - La composición de la aplicación, que puede requerir un mayor esfuerzo de desarrollo pero no requiere conectarse con tantos sistemas internos principales.
  - La calidad inicial de la aplicación, que puede que no requiera correcciones ni actualizaciones, lo que reduciría los beneficios de los costes de mantenimiento.
  - La composición del contenido final, que puede que no requiera actualizaciones frecuentes ni controles rigurosos de seguridad.

IBM ofrece Worklight Developer Edition, un método de prueba y compra que puede ayudar a estas empresas a reducir muchos de estos riesgos al conocer más acerca de la plataforma y experimentar con ella antes de invertir.

En la tabla 5 se muestran los valores utilizados para ajustar los costes y estimaciones de beneficios a riesgos e incertidumbres. El modelo TEI utiliza un método de distribución triangular para calcular los valores con ajuste de riesgos. Para generar la distribución, es necesario estimar primero los valores inferiores, los más probables, y los superiores que podrían darse en este entorno actual. El valor con ajuste de riesgos es la media de la distribución de estos puntos. Se recomienda a los lectores de este estudio que apliquen sus propios valores de riesgo en función de su propio grado de confianza en los cálculos de costes y beneficios.

**Tabla 5**

Ajuste de riesgos de costes y beneficios

<b>Costes</b>	<b>Inferior</b>	<b>Más probable</b>	<b>Superior</b>	<b>Media</b>
Costes de establecimiento del personal interno	95 %	100 %	108 %	101 %
<b>Beneficio</b>	<b>Inferior</b>	<b>Más probable</b>	<b>Superior</b>	<b>Media</b>
Ahorros en los costes del ciclo de vida de la aplicación	78 %	100 %	105 %	94 %

Fuente: Forrester Research, Inc.

Se recomienda a los lectores de este estudio que apliquen sus propios valores de riesgo en función de su propio grado de confianza en los cálculos de costes y beneficios.

## Análisis financiero

Los resultados financieros calculados en las secciones de Costes y Beneficios se pueden utilizar para determinar el retorno de la inversión y el valor actual neto de la inversión de la organización en Worklight. Estos resultados se muestran en la tabla 6 a continuación.

**Tabla 6**

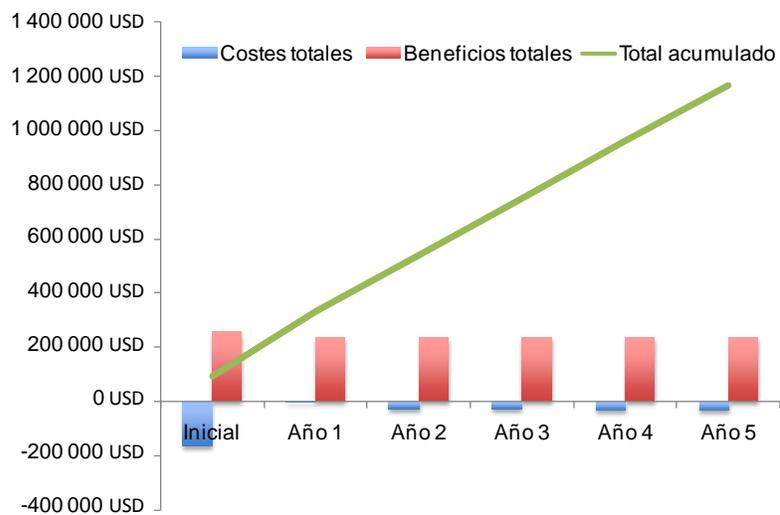
Flujo de caja: ajuste de riesgos

	Inicial	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total	Valor actual
Costes totales	(162 892 USD)	(1125 USD)	(28 595 USD)	(29 603 USD)	(30 660 USD)	(31 771 USD)	(284 646 USD)	(250 457 USD)
Beneficios totales	255 477 USD	238 313 USD	238 313 USD	238 313 USD	238 313 USD	238 313 USD	1 447 042 USD	1 158 872 USD
Total	92 585 USD	237 188 USD	209 718 USD	208 710 USD	207 653 USD	206 542 USD	1 162 397 USD	908 415 USD
Retorno de la inversión								363 %
Total acumulado	92 585 USD	329 774 USD	539 492 USD	748 202 USD	955 855 USD	1 162 397 USD		

Fuente: Forrester Research, Inc.

**Figura 5**

Análisis financiero (con ajuste de riesgos)



Fuente: Forrester Research, Inc.

## IBM Worklight: Características generales

---

IBM Worklight es una plataforma de aplicaciones móviles (MAP), una solución de software que permite a las empresas desarrollar, conectarse, ejecutar y gestionar aplicaciones móviles en varias plataformas distintas de dispositivos y factores de forma. Worklight conforma una parte clave de la recientemente anunciada cartera IBM MobileFirst de IBM, que aúna una profunda experiencia con un completo conjunto de servicios móviles basados en software y en la cloud. Worklight se compone de los siguientes cinco componentes diferentes:

- IBM Worklight Studio: Un IDE basado en Eclipse que permite a los desarrolladores realizar las tareas de codificación e integración que se requieren para desarrollar una aplicación completamente operativa.
- IBM Worklight Server: El servidor basado en Java supone una puerta de enlace ampliable entre las aplicaciones, los servicios externos y la infraestructura final de la empresa. El servidor contiene funciones de seguridad que permiten la conectividad, la extracción de datos de distintas fuentes y la manipulación, la autenticación y la actualización directa de aplicaciones web e híbridas, análisis y funciones de gestión operativa.
- IBM Worklight Device Runtime Components: Código de tiempo de ejecución del lado del cliente que integra la funcionalidad de un servidor con el entorno objetivo de las aplicaciones puestas en funcionamiento.
- IBM Worklight Console: Una interfaz de usuario basada en la Web específica para la supervisión y la administración continuas de Worklight Server y de sus aplicaciones, adaptadores y notificaciones de inserción puestas en funcionamiento.
- IBM Worklight Application Center: Una tienda de aplicaciones para empresas que ayuda a las organizaciones a dirigir la distribución de aplicaciones móviles listas para la producción en toda la empresa y a obtener y organizar las valoraciones de los clientes. Worklight Application Center también la pueden utilizar los equipos de desarrollo para automatizar la distribución de versiones de software previas al lanzamiento y analizar las valoraciones según la versión y el dispositivo, lo que permite reducir los tiempos.

La plataforma aborda una cantidad de problemas diferentes a los que se enfrentan las empresas al desarrollar y gestionar aplicaciones móviles, concretamente para permitir que las aplicaciones móviles se creen para varias plataformas y que se gestionen y se mantengan de forma coherente, lo que permite aprovechar los recursos internos y actualizar rápidamente y de una forma eficaz.

## Apéndice A: Características generales de Total Economic Impact™

---

Total Economic Impact es una metodología desarrollada por Forrester Research que mejora los procesos de toma de decisiones de las empresas y ayuda a los proveedores a comunicar la propuesta de valor de sus productos y servicios a los clientes. La metodología TEI ayuda a las empresas a demostrar y justificar el valor tangible de las iniciativas de TI a los niveles superiores de dirección y a las partes interesadas clave, y contribuye a que estos perciban dicho valor.

La metodología TEI utiliza cuatro componentes para evaluar el valor de una inversión: beneficios, costes, riesgos y flexibilidad.

### *Beneficios*

Los beneficios representan el valor que el producto o proyecto propuesto ofrece a la organización del usuario (unidades de negocio o de TI). Con frecuencia, los ejercicios de justificación del producto o proyecto se centran únicamente en costes de TI y reducción de costes, y dejan a un lado el efecto que la tecnología puede tener en toda la organización. La metodología TEI y el modelo económico resultante evalúan por igual los beneficios y los costes, y permiten realizar un examen completo del efecto de la tecnología en la organización. Para calcular las estimaciones de beneficios es necesario un diálogo claro con la organización del usuario con el fin de comprender el valor concreto que se crea. Además, Forrester también requiere que exista una relación clara entre la medida tomada y la justificación de las estimaciones de beneficios una vez completado el proyecto. De esta forma se garantiza que los cálculos de beneficios reviertan directamente en el resultado final.

### *Costes*

Los costes representan la inversión necesaria para capturar el valor o los beneficios del proyecto propuesto. El departamento de TI o las unidades comerciales pueden incurrir en costes laborales, de subcontratas o materiales. Los costes incluyen todas las inversiones y gastos necesarios para proporcionar el valor propuesto. Además, la categoría de costes de TEI incluye todos los costes incrementales del entorno existente de los costes continuados asociados a esta solución. Todos los costes deben estar relacionados con los beneficios que se crean.

### *Riesgo*

El riesgo mide la incertidumbre de las estimaciones de los beneficios y los costes de la inversión. La incertidumbre se mide de dos formas: 1) la posibilidad de que los cálculos de costes y beneficios cumplan las proyecciones originales y 2) la posibilidad de que dichos cálculos se midan y se controlen en el tiempo. TEI aplica una función de densidad de probabilidad conocida como “distribución triangular” a los valores introducidos. Como mínimo se calculan tres valores para estimar el ámbito subyacente en cada coste y beneficio.

### *Flexibilidad*

En la metodología TEI, los beneficios directos representan una parte del valor de la inversión. Mientras que los beneficios directos suelen ser la manera principal de justificar un proyecto, Forrester cree que las organizaciones deben poder medir el valor estratégico de una inversión. La flexibilidad representa el valor que se puede obtener de algunas inversiones futuras adicionales sobre la inversión inicial ya realizada. Por ejemplo, una inversión en una actualización de un conjunto de aplicaciones empresariales puede aumentar la estandarización (aumentar la eficiencia) y reducir los costes de licencia. Sin embargo, una función de colaboración integrada puede traducirse en un aumento de la productividad si se activa. La colaboración solo se puede utilizar con una inversión adicional en formación en algún momento futuro. No obstante, la posibilidad de obtener ese beneficio tiene un valor real que se puede calcular. El componente de flexibilidad de TEI obtiene dicho valor.

## Apéndice B: Glosario

---

**Período de amortización:** El punto de equilibrio de una inversión. El momento en el que los beneficios netos (beneficios menos costes) son iguales a la inversión o coste inicial.

**Porcentaje de descuento:** El porcentaje utilizado en el análisis del flujo de caja que tiene en cuenta el valor temporal del dinero. Aunque el Banco de la Reserva Federal de EE. UU. (Federal Reserve Bank) fija un porcentaje de descuento, las empresas suelen establecer un porcentaje propio en función de su entorno comercial y de inversiones. Forrester estima un porcentaje de descuento anual del 10 % en este análisis. Las organizaciones suelen utilizar porcentajes de entre el 8 % y el 16 %, en función de su entorno actual. Se recomienda que los lectores consulten con sus respectivas organizaciones para determinar el porcentaje de descuento más adecuado en su entorno.

**Retorno de inversión (ROI):** La medición del rendimiento esperado de un proyecto en términos de porcentaje. El retorno de la inversión se calcula dividiendo los beneficios netos (beneficios menos costes) entre los costes.

**Valor actual (VA):** El valor actual o real de los cálculos de costes y beneficios (descontado) a un porcentaje de interés concreto (porcentaje de descuento). El VA de los costes y beneficios se combina para formar el valor actual neto total de los flujos de caja.

**Valor actual neto (VAN):** El valor actual o real de flujos de caja netos futuros (descuento efectuado) según un tipo de interés (el porcentaje de descuento). Normalmente, un VAN positivo indica que la inversión se debe realizar, salvo que existan otros proyectos con un VAN positivo mayor.

### *Comentario sobre las tablas de flujo de caja*

A continuación, se incluye un comentario sobre las tablas de flujo de caja utilizadas en este estudio (consulte la tabla de ejemplo siguiente). La columna de inversión inicial contiene los costes incurridos en “momento 0” o al comienzo del primer año. Esos costes no se descuentan. El resto de flujos de caja desde el primer año hasta el tercero se descuentan según el porcentaje de descuento (se muestra en la sección de estimaciones del marco de trabajo) al final del año. El valor actual (VA) se calcula para cada estimación de coste total y de beneficio. Los cálculos de VAN no se realizan hasta desarrollar las tablas de resumen y representan la suma de la inversión inicial más los flujos de caja descontados cada año.

## Apéndice C: Notas finales

---

<sup>1</sup> Forrester realiza un ajuste de riesgos en las estadísticas del resumen financiero para tener en cuenta la incertidumbre potencial de las estimaciones de costes y beneficios. Para obtener más información sobre Riesgos, consulte la página 14.