

	<b>INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD GERENCIA DE FINANZAS</b>		Código: <b>28.00.002.2014</b>
	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>		Versión: <b>4</b>
			Página <b>1 de 104</b>
Solicitud de cambio N°: 3	Elaborado por: <b>Gerencia de Finanzas</b>	Aprobado por: <b>Consejo Directivo</b>	Rige a partir de <b>Ver página 73</b>

## TABLA DE CONTENIDO

0	INTRODUCCIÓN .....	3
1	PROPÓSITO .....	4
2	ALCANCE .....	4
3	DOCUMENTOS APLICABLES .....	5
4	TÉRMINOS .....	6
5	ABREVIATURAS .....	16
6	RESPONSABILIDADES .....	17
7	EVALUACIÓN FINANCIERA EN FASE DE FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN.....	20
7.1	Definición tipo de proyecto de inversión .....	20
7.2	Construcción del caso de negocio o estudio de pre y factibilidad .....	21
7.3	Consideraciones generales del estudio de factibilidad financiera .....	23
7.4	Horizonte de evaluación del proyecto .....	25
7.5	Presupuesto de inversiones.....	26
7.6	Depreciación .....	30
7.7	Financiamiento vía deuda .....	32
7.8	Valor de salvamento de un proyecto.....	34
7.9	Ingresos o beneficios .....	38
7.10	Costos y gastos de operación (OPEX) .....	40
7.11	Tasa de descuento o costo de capital.....	43
7.12	Aspectos tributarios y precios de transferencia .....	46
7.13	Indicadores financieros para toma de decisiones .....	46
7.13.5	Métodos estáticos de valoración financiera .....	47
7.13.6	Métodos dinámicos de valoración financiera .....	49

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>2 de 104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

7.14	Efecto inflacionario en el flujo de caja.....	59
7.15	Devaluación en los flujos de caja.....	60
7.16	Sensibilización de los resultados financieros.....	61
7.17	Riesgo e incertidumbre.....	62
7.17.4	Propuesta metodológica resumida para evaluación de proyectos por Opciones Reales .....	63
8	EVALUACIÓN FINANCIERA DURANTE O EN FASE DE PROYECTO O ÉPICA .....	67
8.5	Indicador de evaluación del tiempo .....	68
8.6	Indicador de Costos .....	68
9	EVALUACIÓN FINANCIERA A POSTERIORI O EN FASE DE OPERACIÓN.....	69
9.13	Indicador de cumplimiento de ingresos y costos de operación.....	72
9.14	Indicador de eficiencia .....	72
10	VIGENCIA.....	73
11	DEROGATORIA.....	73
12	DOCUMENTOS DE REFERENCIA.....	73
13	CONTROL CAMBIOS AL DOCUMENTO.....	75
14	CONTROL DE ELABORACIÓN, REVISIÓN Y APROBACIÓN.....	76
15	ANEXOS .....	77

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>3 de 104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

## 0 INTRODUCCIÓN

Dadas las dimensiones financiera, económica y social, mediante las cuales se puede evaluar la rentabilidad de un proyecto a nivel ex ante o previo, de acuerdo con Miranda (2005) en su libro Gestión de Proyectos:

La evaluación financiera juzga el proyecto, desde la perspectiva del objetivo de generar rentabilidad financiera, juzga el flujo de fondos generado por el proyecto...

Según el objetivo que se persigue y la información que se emplee se pueden identificar cuatro formas diferentes pero complementarias para realizar la evaluación ex-ante. La evaluación financiera emplea los precios de mercado, en tanto que la evaluación económica utiliza los precios sombra, no incluye las transferencias y tienen en cuenta criterios de eficiencia, por su lado, la evaluación social recorre el mismo camino de la económica, pero aplica criterios de equidad (p.44)

La esencia de la evaluación financiera de proyectos de inversión, se basa en el concepto económico de asignación de recursos escasos para múltiples usos posibles, siendo las decisiones de inversión sujetas a un proceso sistemático de estudio para determinar las iniciativas que permiten maximizar las ganancias de la empresa. Es claro entonces, que el objetivo principal de la evaluación financiera de proyectos es la determinación de la rentabilidad de una inversión.

Los proyectos, según API<sup>1</sup> se definen como un esfuerzo temporal llevado a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. Debe estar alineado con la Estrategia Grupo ICE y haber sido autorizado en un portafolio. En la visión amplia de proyectos, se identifican tres fases: formulación y evaluación, proyecto y operación. En estas fases, la evaluación financiera cumple un rol fundamental para asegurar el éxito sobre el objetivo financiero fundamental de recuperación de la inversión.

En la fase de formulación y evaluación, es donde surgen y se valoran las iniciativas de proyectos. En la misma se elaboran los estudios previos dentro de los que se puede incluir el caso de negocio y los estudios de prefactibilidad y factibilidad de la iniciativa. En esta fase se analizan de manera exhaustiva aspectos de orden técnico, legal, organizacional, ambiental y de mercado, entre otros, los cuales permiten determinar la viabilidad de una iniciativa. El estudio financiero es uno de los más importantes, cuyo objetivo es transformar en cifras o monetizar los datos de los estudios preliminares, con el fin de medir la factibilidad financiera de una iniciativa,

<sup>1</sup> API: Administración de Proyectos Integral. Es la normativa y metodología oficial ICE para la administración de proyectos.

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>4 de 104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

por medio del uso de indicadores tales como el Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de Retorno (TIR), la Relación Beneficio Costo (R: B/C), entre otros.

La fase de proyecto o épica<sup>2</sup> corresponde al proceso de implementación o construcción del proyecto (una vez autorizado en la fase de formulación y evaluación), donde se materializan todas las inversiones previas a la puesta en marcha del producto o servicio. En esta fase, la evaluación financiera se conoce como durante o intermedia, misma que se realiza a partir de las variaciones significativas en variables relevantes (especialmente la inversión inicial), considerando el seguimiento y control, comprendiendo la observación, registro y sistematización de las actividades y tareas en términos de los recursos utilizados, las metas intermedias cumplidas, así como los tiempos, los presupuestos y la estrategia adelantada hasta el momento, propiciando la oportuna y suficiente información que permita hacer ajustes preventivos o correctivos o elaborar un plan de recuperación al proyecto y sistematizar sus experiencias.

Por último, la fase de operación de un proyecto, es cuando las inversiones ya materializadas han sido recibidas y entran a operar. En este caso, la evaluación financiera se le conoce como ex – post o posterior, por lo que se analiza el proyecto en su fase de funcionamiento completo, midiendo los resultados en función de las estimaciones iniciales, principalmente, de ingresos y costos a nivel general.

De esta manera, el presente instructivo norma la actividad de evaluación financiera de proyectos de inversión en el ICE y las Empresas del ICE, durante todas sus fases, considerando el conocimiento técnico y la experticia, ambos elementos perfeccionados por la Institución, a lo largo del tiempo, principalmente por la ejecución de grandes proyectos, en los negocios de Electricidad y Telecomunicaciones.

## **1 PROPÓSITO**

Definir el marco conceptual y metodológico para la evaluación financiera de proyectos de inversión en el ICE y las Empresas del ICE, en todas las fases, con el fin de facilitar la construcción de las evaluaciones respectivas para la factibilidad financiera.

## **2 ALCANCE**

Este instructivo será aplicable para la construcción de los estudios de factibilidad financiera de proyectos de inversión, en todas sus fases tanto a nivel nacional como

<sup>2</sup> Según lo establecido en el modelo API, esta fase se denomina “proyecto o épica”. Sin embargo, este documento normativo es aplicable a proyectos de inversión.

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>5 de 104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

internacional, por parte de la Gerencia de Finanzas del ICE (en adelante GF del ICE) y las áreas financieras de las Empresas del ICE. Será aplicable también a las épicas, programas y trenes cuando se solicite a la GF del ICE y a las áreas financieras de las empresas del ICE y se determine la procedencia de la evaluación financiera.

Complementa lo definido en la “Política Corporativa para la Evaluación Financiera de Proyectos de Inversión” código 28.00.001.2014. Se exceptúan de la aplicación de este Instructivo: los proyectos sociales, los proyectos de continuidad de negocio, los proyectos para atender la oferta de productos y servicios no regulados, así como también el caso de inversiones que no forman parte de un proyecto. Para todos estos casos se debe acatar la normativa específica que les sea aplicable.

Este Instructivo se complementa con los modelos financieros oficiales ICE para evaluación financiera de proyectos de inversión (versión 8), en sus modalidades de: empresa en marcha, nueva empresa, valoración de empresas y opciones reales.

Quedan por fuera del alcance de este Instructivo, la evaluación de los proyectos bajo un enfoque económico social, mismo que deberá seguir el lineamiento correspondiente a nivel institucional emitido por el área competente.

### 3 DOCUMENTOS APLICABLES

<b>CÓDIGO</b>	<b>NOMBRE DEL DOCUMENTO O REGISTRO</b>
<b>Ley N°8660</b>	Ley de Fortalecimiento y Modernización de las Entidades Públicas del Sector Telecomunicaciones
<b>Ley N°8292</b>	Ley General de Control Interno
<b>N/A</b>	Reglamento Interno de Contratación Administrativa ICE. Artículo 6, 13, inciso d.5: Estudio Económico Financiero
<b>35.00.001.2011MC</b>	Reglamento de Alianzas Estratégicas y otras formas de asociación empresarial.
<b>38.00.005.2011</b>	Reglamento Corporativo de Organización (RCO)
<b>28.00.001.2014</b>	Política para la evaluación financiera de proyectos de inversión
<b>28.00.006.2011</b>	Política de Tesorería
<b>28.01.000.2010</b>	Políticas Contables
<b>38.00.002.2010 MC</b>	Política para la Gestión del Portafolio y sus componentes Grupo ICE
<b>24.00.045.2005</b>	Política para la formulación de precios y tarifas de los productos del sector de telecomunicaciones
<b>38.01.001.2006 MC</b>	Política Corporativa de Gestión Integral del Riesgo y Continuidad del Negocio
<b>75.00.001.2015</b>	Procedimiento para la Gobernanza Corporativa del Portafolio (GCP)
<b>75.00.002.2015</b>	Procedimiento para la Gestión de Programas o Trenes ágiles (GPrT)

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>6 de 104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

<b>75.00.003.2015</b>	Lineamiento para la Selección y Clasificación de Componentes (SCC)
<b>20.00.001.2005</b>	Procedimiento para la Gestión de Proyectos o Épicas (GPE)
<b>75.00.001.2021</b>	Procedimiento para el seguimiento y control corporativo durante la fase de proyectos o épicas (SCCFPE)
<b>75.00.002.2021</b>	Procedimiento para el seguimiento y control corporativo durante la fase de operación (SCCFO)
<b>75.00.003.2021</b>	Procedimiento para el seguimiento y control corporativo de Proyectos y Épicas aprobados por Consejo Directivo (SCCPEACD)

#### 4 TÉRMINOS

**Alta Gerencia del ICE y sus empresas<sup>3</sup>:** Es la responsable del proceso de planeamiento, organización, dirección y control de los recursos organizacionales para el logro de los objetivos establecidos por el Órgano de Dirección. Incluye a los funcionarios que, por su función, cargo o posición, intervienen o tienen la posibilidad de intervenir en la toma de decisiones importantes dentro de la entidad. En el caso del ICE corresponde al Presidente Ejecutivo, Gerente General y sus Gerentes, en el caso de las empresas al Gerente General.

**Análisis de riesgo financiero:** es el estudio de la probabilidad de que ocurra un evento no deseado y su posible impacto, con el cual los resultados financieros del proyecto de inversión serían negativos.

**Beneficio – costo:** mide la relación que existe entre los beneficios netos descontados y los costos netos descontados (incluyendo la inversión) de una determinada iniciativa o proyecto.

**Beneficio financiero:** corresponde al beneficio monetizable (cuantificable) bajo la perspectiva incremental, pertinente y atribuible al proyecto de inversión.

**Beneficio por ahorro en costos:** se refiere al efecto financiero de reducción en la estructura de costos actual del negocio, sobre una base efectiva, a partir de la puesta en operación del proyecto de inversión.

**Beneficio por costos evitados:** se refiere a la estimación de un beneficio medible en términos financieros (asociado a la implementación del proyecto de inversión), por la evitación de un costo que aún no se presenta para la empresa o negocio y que deben ser estimados y sustentados por las Gerencias del ICE y las áreas

<sup>3</sup> Acuerdo SUGEF 16-16 Reglamento sobre Gobierno Corporativo.

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>7 de 104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

técnicas de las Empresas del ICE con base en criterios objetivos, proporcionales y razonables.

**Beneficio por evitación de pérdida en ingresos:** se refiere a los ingresos que se estima se pueden asegurar, bajo la premisa de una correlación directa con la implementación de la inversión; dicho de otra forma, son los ingresos que se podrían perder si no se realiza la inversión. Dichos beneficios deben ser estimados y sustentados mediante un estudio robusto de mercado que incluya la base probabilística.

**Capital de trabajo:** corresponde a los recursos financieros necesarios para iniciar la etapa de operación del proyecto. Este monto de capital de trabajo deberá cubrir los costos mínimos durante los primeros meses de operación del proyecto, especialmente cuando se está ante un proyecto de inversión de creación de nueva empresa.

**Caso de negocio:** constituye uno de los elementos de decisión básicos que contribuye a determinar si existen elementos suficientes que determinen la viabilidad de un producto o servicio, e incursionar en determinada línea de negocio o componente. El caso de negocio incluye un formulario o documento que luego de una serie de supuestos, análisis y evaluaciones, proyecta resultados e indicadores de negocio probables en términos de: deseable (por el cliente), factible (en cuanto a la capacidad de hacerse) y viable (en términos de sostenibilidad), derivados de una propuesta o iniciativa.

**Centros de servicio:** se refiere a las unidades técnicas especializadas que realizan labores no sustantivas o de apoyo a los negocios, Gestión Inmobiliaria, Gestión Seguridad Institucional, entre otros. Los costos en que incurren, se distribuyen a las diferentes áreas o procesos beneficiarios, de acuerdo con la metodología oficial de costeo por actividad.

**Certificación de premisas e insumos:** se refiere a la evidencia documental, sea mediante el caso de negocio, oficio o correo electrónico, por parte de la dependencia técnica donde se evidencie el criterio técnico exhaustivo del negocio respecto de la estimación y justificación de la variable en análisis.

**Ciclo de vida:** es el conjunto de actividades que se pueden agrupar en una serie de fases y etapas para facilitar la gestión de un Portafolio y sus componentes.

**Componente:** son esfuerzos que son gestionados a través del portafolio. Estos componentes pueden ser llamados como: programas o trenes, proyectos, o épica y

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>8 de 104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

la evaluación posterior<sup>4</sup>, los que para ser incorporados al Portafolio respectivo deberán ser previamente seleccionados y autorizados.

**Coordinador de formulación:** persona responsable de formular y certificar la información de los estudios operativos, técnicos, comerciales y legales, que son entregados al gestor de evaluación económico – financiera. Una vez integrados los resultados de todos los estudios en un caso de negocio, se debe determinar si el negocio o idea de proyecto se puede hacer o no hacer, cuáles son las condiciones ideales para realizarlo y cómo podrían solucionarse las dificultades que se puedan presentar. Este rol puede tener una participación en la fase de formulación y evaluación, fase de proyecto o épica y fase de operación según se requiera, y llega a sustituir lo que antes se conocía como Coordinador de Estudios Previos.

**Costo anual equivalente:** el costo anual equivalente, cuyo acrónimo es CAE, es una medida que pretende expresar todos los costos de un proyecto igual por un año; para lo cual se utilizan métodos de descuento. Se utiliza para comparar alternativas que producen el mismo resultado o beneficios, pero que difieren en su costo. Se escogerá la alternativa de menor costo anual. Se obtiene a partir del valor actual de costos (VAC). Se debe indicar en unidades monetarias.

**Costo efectividad:** evaluaciones financieras de mínimo costo, sea comparando la posibilidad de reparación versus la sustitución del activo, o en su defecto la comparación financiera de soluciones alternativas viables.

**Datos reales:** se refiere a la información histórica suministrada por fuentes oficiales y registrada para rubros financieros institucionales tales como: ingresos, inversiones, OPEX, entre otros; así como en el caso de variables externas tales como: tipo de cambio, inflación, entre otras, durante la fase de operación.

**Desinversión:** se refiere a la decisión de reducción, retiro o liquidación de inversiones ya materializadas en la empresa, sea por motivos financieros, estratégicos o de otra índole. Esta decisión aplicaría por ejemplo para líneas de negocio o empresas que no generan los rendimientos esperados, activos ociosos o que están generando pérdidas, operaciones de venta de divisiones de negocio no rentables o que no son parte del giro de negocio principal de la empresa.

**Dictamen financiero corporativo:** es el documento oficial que emite la GF del ICE, donde se expresa el criterio financiero u opinión no vinculante y apegado a la metodología oficial definida, con respecto a los casos de negocio o estudios de prefactibilidad y/o factibilidad de las Empresas del ICE, cuyo rango de valoración

<sup>4</sup> Se refiere a la evaluación del resultado del proyecto finalizado, la cual se realiza en fase de operación.

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>9 de 104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

sea mayor a 7, según lo establecido en la Matriz para la clasificación (F02-75.00.003.2015), en la hoja de cálculo “Parte A (Formulación y evaluación)”, instrumento perteneciente al modelo API.

**Empresa en marcha:** se refiere a la categoría de proyecto de inversión, la cual aplica dentro de la misma dinámica empresarial. En este caso, para la evaluación financiera se deben considerar flujos de inversión, de costos y gastos de operación y de ingresos, con las siguientes condiciones: ser flujos líquidos de dinero, esperados en el futuro, no incurridos, diferenciales o incrementales, pertinentes y con la cuantificación del costo de oportunidad.

**Empresas propiedad del ICE<sup>5</sup>:** son entes públicos, organizados como sociedades anónimas o de otro tipo, con personería jurídica independiente, reguladas por el derecho privado. Son Radiográfica Costarricense Sociedad Anónima, la Compañía Nacional de Fuerza y Luz, Gestión Cobro Grupo ICE Sociedad Anónima y las demás empresas en las cuales el ICE posee una participación no menor que el 51% del capital accionario.

**Empresa nueva:** se refiere a la categoría de proyecto de inversión, la cual aplica cuando se considera la creación o adquisición de nuevas empresas o patrimonios autónomos. En este caso, para la evaluación financiera se deben considerar flujos de inversión, de costos y gastos de operación y de ingresos, sobre la base de estructura financiera completa de la empresa, con las siguientes condiciones: ser flujos líquidos de dinero, esperados en el futuro y con la cuantificación del costo de oportunidad.

**Épica:** es un esfuerzo para lograr uno o varios productos mínimos viables (PMV) mediante entregas continuas de valor incremental a los clientes. Debe estar alineado con la Estrategia Grupo ICE y haber sido autorizado en un Portafolio.

**Estudios previos:** documento utilizado (estudio de prefactibilidad, estudio de factibilidad y caso de negocio) para establecer la validez de los beneficios de un proyecto, que carece de una definición suficiente y que se usa como base para la autorización de otras acciones posterior a la fase de formulación y evaluación.

**Evaluación económica - social:** es el estudio que se elabora a los proyectos con el fin de medir la contribución y los aportes que dan al crecimiento económico y al

---

<sup>5</sup> El presente Instructivo aplica para empresas que operan y dan servicios en el mercado, razón por la cual se omite la inclusión de CRICSA, empresa que, si bien se encuentra activa ante el Ministerio de Hacienda por su condición de propietaria del 50% de las acciones de RACSA, no tiene operaciones en el mercado; resulta importante aclarar que el ICE es el dueño del 100% de las acciones de RACSA, 50% de manera indirecta a través de CRICSA y 50% de forma directa. Igualmente, no se incluye Cable Visión de Costa Rica en virtud de que cedió las operaciones al ICE.

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>10 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

bienestar social de un país. Se parte de la evaluación financiera y se transforman los precios de mercado en precios sociales o sombra.

**Evaluación financiera:** es un estudio que permite determinar el grado de rentabilidad financiera de los proyectos y con base en esta información, tomar la mejor decisión entre las diferentes alternativas de inversión. El entregable es un informe de evaluación financiera.

**Evaluación financiera intermedia:** se refiere a la evaluación financiera en fase de proyecto o épica, cuando aplique un control de cambios, un plan de ajuste o recuperación o una cancelación, que se activa a partir de la consideración de los niveles de alertas según el modelo API<sup>6</sup> pertinente, bajo los siguientes criterios: Aplicación metodológica, Índice Rendimiento del costo (IRC), Índice Rendimiento del Tiempo (IRT), Controles de cambios aplicados y Nivel de riesgo residual. Dicha evaluación consistirá en una nueva factibilidad financiera para el proyecto de inversión, considerando las principales variaciones constatadas en cuanto al desempeño del proyecto en esta fase, así como de variables financieras clave; que pongan en riesgo el resultado financiero positivo que avaló el inicio de obras en este caso.

**Evaluación financiera posterior:** se refiere a la evaluación financiera del resultado del proyecto o épica finalizado. Esta evaluación se elabora una vez que se activen las alertas correspondientes según la normativa y metodología definida por el modelo API pertinente (Procedimiento para el seguimiento y control corporativo durante la fase de operación) o cuando de previo en el caso de negocio se haya definido un plazo para dicha evaluación; y se toma en consideración el desempeño financiero respecto a lo formulado o planificado en la línea base del proyecto.

**Evaluación posterior:** consiste en analizar durante la fase de operación, en qué medida los resultados de los proyectos o épicas finalizados o descontinuados respectivamente responden a las variables o beneficios identificados durante la fase de formulación y evaluación.

**Factibilidad financiera:** es aquella que permite determinar, mediante la comparación de los beneficios y los costos estimados de un proyecto, si es rentable, desde el punto de vista financiero, la inversión que demanda su implementación.

**Fase formulación y evaluación:** es la fase en que se formula y evalúa una intención o iniciativa para determinar su viabilidad, esto a través del desarrollo del caso de negocio y los respectivos datos de factibilidad que lo sustenten. El caso de

<sup>6</sup> Procedimiento para el seguimiento y control corporativo durante la fase de proyectos o épicas (75.00.001.2021)

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>11 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

negocio se elabora de manera transversal a lo largo de esta fase, hasta que la información contenida en este documento permita tomar una decisión. A efectos de un “Portafolio de Inversión”, esta fase se conoce como fase de pre inversión.

**Fase proyecto o épica:** es la fase en que se realizan las acciones correspondientes al método de gestión autorizado para el proyecto o épica. Comprende las etapas de Formalización, Planificación, Implementación y Cierre, donde esta última marca el fin de la fase proyecto/épica, para dar comienzo a la fase de operación. A efectos de un “Portafolio de Inversión”, esta fase se conoce como fase de inversión.

**Fase operación:** es la fase en que se analiza en qué medida las metas y variables alcanzadas por el componente, responden a los beneficios esperados en correlación con las expectativas previstas durante la fase de formulación y evaluación. Esta fase inicia a partir del momento en que un proyecto finalizado ha es recibido por la dependencia operativa correspondiente, según se norma en el modelo para la Administración de Proyectos Integral (API).

**Flujo de efectivo del proyecto:** se entiende por flujo de caja o flujo de fondos (en inglés *cash flow*). Comprende los flujos de entradas y salidas de caja o efectivo, que genera el proyecto al evaluarse en un sentido puro o con la inversión asumida mediante recursos propios, durante un período.

**Flujo de efectivo del inversionista:** se refiere al flujo de caja patrimonial, el cual se obtiene al deducir del flujo de proyecto, el efecto de la carga de intereses (neto de impuesto de renta) y amortización, para aquellos proyectos que incluyen deuda como parte de su estructura de capital.

**Gerencias del ICE:** de acuerdo con la normativa oficial se refiere a la GF, la Gerencia de Electricidad, Gerencia de Telecomunicaciones, la Gerencia de Transformación Tecnológica y la Gerencia de Operaciones y Logística, sin embargo, para efectos de este Instructivo, el término “Gerencias del ICE” no incluye a la GF, para la cual se definen responsabilidades específicas.

**Gestor de evaluación económico – financiera:** persona que, con base en la formulación realizada por el coordinador de formulación, es responsable de realizar un análisis exhaustivo de la evaluación económico – financiera, según sea el negocio o iniciativa en cuestión y además sopesar estos aspectos en términos de la sostenibilidad financiera. Este rol es de la GF y puede tener una participación en la fase de formulación y evaluación, fase de proyecto o épica y fase de operación según se requiera.

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>12 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

**Horizonte de evaluación:** representa el período, medido en semanas, meses o años, a partir del cual se realiza la evaluación del proyecto o iniciativa de negocio. Se mide en años nominales y calendario.

**Índice de deseabilidad:** es la relación que resulta de dividir los flujos positivos descontados entre los flujos de inversión inicial. Es un complemento o una extensión del VAN.

**Informe de evaluación financiera:** documento oficial emitido por la GF del ICE donde se expresa el criterio financiero exhaustivo, relevante y vinculante al respecto de los principales resultados financieros, sensibilización y análisis de riesgo financiero sobre la evaluación financiera de un proyecto del ICE, en sus diferentes fases.

**Iniciativa de proyecto:** se refiere a cualquier nueva idea, es una hipótesis (o conjunto de hipótesis), esto significa que se debe validar por la Gerencia proponente antes de pensar en el desarrollo e implementación de ésta.

**Inversión:** erogación de recursos realizada por el ICE o sus empresas, de conformidad con la normativa vigente, hoy con la esperanza de recibir beneficios en el futuro. Se le conoce también como formación de capital.

**Inversiones no asociadas a proyectos:** son aquellas inversiones en activos productivos en un sentido económico que según los criterios definidos por el modelo API, no son categorizadas como proyectos y por tanto no ingresan al Portafolio de cada negocio.

**Línea base del proyecto:** se refiere al estudio previo (estudio de factibilidad o caso de negocio) elaborado en la fase de formulación y evaluación; o bien, al estudio actualizado con la justificación correspondiente de los cambios respecto al estudio previo, el cual haya sido evaluado por la GF del ICE o las áreas financieras de las Empresas del ICE.

**Modelo para la Administración de Proyectos Integral (API):** es el compendio de los siguientes documentos normativos, entre otros que los puedan complementar: 75.00.001.2015 Procedimiento para la Gobernanza Corporativa del Portafolio (GCP), 75.00.002.2015 Procedimiento para la Gestión de Programas o trenes ágiles (GPrT), 75.00.003.2015 Lineamiento para la Selección y Clasificación de Componentes (SCC), 20.00.001.2005 Procedimiento para la Gestión de Proyectos y Épicas (GPE), 75.00.001.2021 Procedimiento para el Seguimiento y Control Corporativo durante la fase de Proyectos y Épicas (SCCFPE), 75.00.002.2021 Procedimiento para el Seguimiento y Control Corporativo durante la fase de

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>13 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

operación (SCCFO) y 75.00.003.2021 Procedimiento para el Seguimiento y Control Corporativo de Proyectos y Épicas Aprobados por Consejo Directivo (SCCPEACD).

**Opciones reales:** es una metodología novedosa en la evaluación de proyectos basada en el criterio de incertidumbre, mediante la cual se puede demostrar que los resultados de las inversiones pueden variar según la flexibilidad que tengan los ejecutivos en la toma de decisiones dentro de los proyectos. Esta valoración constituye una forma de determinar el valor de la flexibilidad en las actividades futuras.

**Opciones de compra (CALL):** dan a su comprador (denominado “*call* largo”) el derecho de comprar el activo subyacente (base del contrato), a un precio determinado (“precio de ejercicio”), durante un plazo determinado. En este caso, el vendedor (denominado “*call* corto”) al recibir la prima adquiere la obligación de vender el activo, cuando el comprador decida ejercer su derecho de compra.

**Opciones de venta (PUT):** dan a su comprador (denominado “*put* largo”) el derecho de vender el activo subyacente, a un precio determinado (de ejercicio), durante un plazo determinado. El vendedor (denominado “*put* corto”) al recibir la prima adquiere la obligación de comprar el activo, cuando el comprador decida ejercer su derecho de venta.

**Plan remedial:** documento por medio del cual se pretende llevar un resultado de un proyecto finalizado, a una ruta aceptable desde el punto de vista financiero y operativo, cuando se presenten niveles de alertas que así lo ameritan.

**Portafolio corporativo:** es una colección de índole corporativa de proyectos, épicas, evaluación posterior y programas o trenes ágiles, y la inclusión de los portafolios gerenciales, que se agrupan para agregar valor a la estrategia del Grupo ICE.

**Portafolio gerencial:** es una colección de proyectos, épicas, evaluación posterior y programas o trenes ágiles de las Gerencias del ICE o Gerencias de las empresas del ICE o dentro de éstas, que se agrupan para agregar valor al negocio y a la estrategia del Grupo ICE.

**Programa o tren:** es un grupo de proyectos o épicas, respectivamente, y trabajos relacionados, cuya gestión coordinada genera mejores beneficios y control que no se obtendrían si se gestionaran individualmente. Bajo un concepto de agilidad escalable, se pueden realizar incrementos del programa, donde los beneficios planificados se obtienen con el esfuerzo sincronizado de las épicas.

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>14 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

**Proyecto:** es un esfuerzo temporal llevado a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. Debe estar alineado con la Estrategia Grupo ICE y haber sido autorizado en un Portafolio.

**Proyecto corporativo:** se refiere al proyecto de inversión en el cual participa tanto el ICE como una o varias Empresas del ICE. También se refiere a proyectos de alcance institucional que impliquen sinergias entre Gerencias del ICE.

**Proyecto de continuidad del negocio:** son proyectos que implican inversión pero responden a fines operativos, de mantenimiento y soporte de negocio, los cuales no implican crecimiento de capacidad instalada. Su objetivo financiero es el aseguramiento de ingresos y también permiten cumplir con otros objetivos como la retención y fidelización de clientes, calidad del servicio, mitigación de pérdidas, aspectos legales y regulatorios, salud ocupacional, entre otros. Por su naturaleza, estos proyectos no necesariamente son generadores de valor a nivel financiero y se justifican fundamentalmente por beneficios de tipo intangible que responden a objetivos técnicos y comerciales del negocio.

**Proyecto de inversión:** son proyectos cuyo objetivo es generar rentabilidad económica – financiera, de tal forma que se asegure la recuperación de la inversión o recursos, en teoría escasos, para aumentar la riqueza de los accionistas, de la empresa o los beneficios del Estado. Se caracterizan por generar nuevos ingresos o beneficios por reducción de costos de operación, así como el caso de beneficios por costos evitados o beneficios por evitación de pérdidas en ingresos. Se clasifican en proyectos de inversión empresa en marcha y proyectos de inversión nueva empresa.

**Proyecto de productos y servicios no regulados:** son aquellos proyectos que se formulan para atender la oferta de productos y servicios no regulados a nivel institucional y corporativo.

**Proyectos sociales:** son aquellos proyectos cuyo fin es generar un efecto o impacto en el bienestar social. Generalmente en estos proyectos no se mide la rentabilidad financiera, sino que es más importante la medición de la sostenibilidad de los beneficios sociales, aun cuando finalice el periodo de ejecución del proyecto. En esta categoría se incluyen proyectos que:

- a) Persiguen un estricto interés público y social.
- b) Son importantes desde el punto de vista ambiental.
- c) Su evaluación responde más a un tipo económico – social o social (de impacto, resultados, entre otras).

**Recuperación:** se refiere a la acción de control recomendada en la fase de proyecto o épica, que implica el proceso por medio del cual se pretende llevar un proyecto o

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>15 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

épica a una ruta aceptable desde el punto de vista del presupuesto, cronograma, calidad o resultado financiero. No se debe confundir con la recuperación de la inversión en términos financieros, lo cual se considera como parte de la factibilidad financiera del proyecto.

**Resultado del proyecto o épica finalizado:** según lo establecido en el modelo API, se refiere al proyecto que ya ha sido recibido por la parte operativa correspondiente e inicia la fase de operación. Se refiere a variables y beneficios como ingresos/ahorros en costos, costos a nivel general, reinversiones, impuestos, entre otros elementos que conforman típicamente el flujo de caja, con el cual se justifica la factibilidad financiera y caso de negocio en la fase de formulación y evaluación. En el caso de épicas, se utiliza el término “descontinuado” como sinónimo de “finalizado”.

**Sensibilización:** el análisis de sensibilidad es una herramienta financiera que ayuda a identificar las variables que impactan la factibilidad financiera de un proyecto, considerando aquellas que son clave dentro del análisis efectuado y que podrían modificar de manera negativa o positiva los resultados financieros. De igual forma, permite visualizar de forma inmediata las ventajas y desventajas económicas del proyecto, a fin de tomar una decisión acorde con las variables más sensibles.

**Tasa de corte o descuento:** se le conoce también como costo de oportunidad financiero y representa la tasa mínima de rentabilidad que la empresa le exige a los proyectos a partir de la consideración del costo de sus fuentes de capital. Usualmente se calcula por medio de los modelos: WACC (*Weighted Average Cost of Capital*) o CPPC (Costo Promedio Ponderado de Capital) para efectos del proyecto o empresa total y CAPM (*Capital Asset Pricing Model*) cuando se valora el costo de recursos propios.

**Tasa interna de retorno:** la tasa interna de retorno o tasa interna de rentabilidad (TIR) de una inversión, está definida como el promedio geométrico de los rendimientos futuros esperados de dicha inversión, y que implica el supuesto de una oportunidad para "reinvertir". En términos simples, se conceptualiza como la tasa de interés (o la tasa de descuento) con la cual el valor actual neto o valor presente neto (VAN o VPN) es igual a cero. Es un indicador de la rentabilidad de un proyecto, a mayor TIR, mayor rentabilidad.

**Tasa interna de retorno modificada:** o también conocida como TIRM, es una variante a la TIR tradicional para aquellos proyectos donde existen cambios de signos en los flujos netos durante el horizonte de evaluación, donde la metodología de la TIR pierde validez ya que se generan TIR múltiples, por ello, para corregir este problema se utiliza la TIR modificada (TIRM), como un mejor acercamiento a la decisión financiera. La forma de cálculo requiere que se determine el valor actual

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>16 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

separado, de los flujos de fondos negativos, que se descuentan a una tasa denominada de financiamiento; por su parte, los flujos de fondos positivos se llevan a un valor terminal en el futuro (según el horizonte de evaluación del proyecto) aplicando una tasa de capitalización o reinversión de la inversión, para luego descontarse a una tasa que determinará la TIRM, con el fin de igualar al valor inicial de los flujos descontados negativos.

**Valor actual de costos:** el valor actual de costos, cuyo acrónimo es VAC, es el resultado de un procedimiento que permite calcular el valor presente de un determinado número de flujos de costos futuros, originados por una inversión. La metodología consiste en descontar al momento actual (es decir, actualizar mediante la tasa de costo de capital) todos los flujos de costos futuros de la alternativa o escenario evaluado. A este valor se le suma la inversión inicial, de tal modo que el valor obtenido es el valor actual de costos de la alternativa o escenario evaluado. Este indicador se utiliza para casos especiales de inversiones, en las cuales no se identifican beneficios financieros válidos (monetizables). El objetivo es determinar la alternativa o escenario de mínimo costo.

**Valor actual neto:** el valor actual neto también conocido valor actualizado neto (en inglés *Net Present Value*), cuyo acrónimo es VAN (en inglés NPV), es el resultado de un procedimiento que permite calcular el valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros, originados por una inversión. La metodología consiste en descontar al momento actual (es decir, actualizar mediante la tasa de costo de capital) todos los flujos de caja futuros del proyecto. A este valor se le resta la inversión inicial, de tal modo que el valor obtenido es el valor actual neto del proyecto.

**Valor de salvamento:** representa el valor remanente de los activos o el negocio al final del horizonte de evaluación del proyecto. Por lo general, se utilizan tres métodos para este cálculo, a saber: contable, comercial y económico.

## 5 ABREVIATURAS

**API:** Administración de Proyectos Integral

**CAPEX:** se refiere a erogaciones en inversiones de capital (*Capital Expenditure*)

**GF del ICE:** Gerencia de Finanzas del ICE

**ICE:** Instituto Costarricense de Electricidad.

**NIIF:** Normas Internacionales de Información Financiera

**OPEX:** se refiere a costos y gastos de operación (*Operating expense*)

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>17 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

## **6 RESPONSABILIDADES**

### **6.1 Consejo Directivo**

6.1.1 Aprobar este documento normativo.

### **6.2 Presidencia Ejecutiva**

6.2.1 Aprobar futuras modificaciones de este documento normativo.

### **6.3 División Estrategia**

6.3.1 Someter futuras modificaciones de este documento normativo para aprobación por parte de la Presidencia Ejecutiva.

### **6.4 Gerencia de Finanzas del ICE (GF del ICE)**

6.4.1 Cumplir con los plazos establecidos para construir las evaluaciones financieras y emisión de los informes respectivos.

6.4.2 Crear formulario de recopilación de información de los proyectos de inversión para su llenado por parte de las Gerencias del ICE como insumo para la evaluación financiera.

6.4.3 Construir las evaluaciones financieras para las iniciativas de proyectos en fase de formulación y evaluación (cuya evaluación financiera forma parte del estudio de factibilidad y el caso de negocio).

6.4.4 Construir las evaluaciones financieras para proyectos autorizados en los portafolios correspondientes en la fase de proyecto o épica (mediante evaluaciones financieras intermedias).

6.4.5 Construir las evaluaciones financieras durante la fase de operación (mediante una evaluación financiera posterior) para los resultados de proyectos finalizados.

6.4.6 Elaborar el informe de evaluación financiera, en todas las fases de proyecto, el cual será el documento oficial para trasladar a las instancias superiores de aprobación, así como también de control y fiscalización.

6.4.7 Participar en sesiones de trabajo de las otras Gerencias del ICE, Empresas del ICE o inclusive Presidencia Ejecutiva cuando se trate de proyectos corporativos.

6.4.8 Participar en sesiones de trabajo de las Gerencias del ICE, cuando corresponda, sobre la formulación del proyecto.

6.4.9 Emitir el dictamen financiero corporativo no vinculante, para las iniciativas de proyectos en fase de formulación y evaluación de las Empresas del ICE, cuyo rango de valoración sea mayor a 7, según lo establecido en la Matriz para la clasificación (F02-75.00.003.2015), en la hoja de cálculo "Parte A

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>18 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

(Formulación y evaluación)”, instrumento perteneciente al modelo API. La verificación del cumplimiento de este rango de valoración en las Empresas del ICE se revisará por medio de lo estipulado en la Matriz para la clasificación (F02-75.00.003.2015).

- 6.4.10 Designar al gestor de evaluación económico - financiera, para que coordine la evaluación financiera requerida como parte del caso de negocio.
- 6.4.11 Calcular los ingresos estimados para los proyectos de inversión a partir de los insumos certificados suministrados por las Gerencias del ICE.
- 6.4.12 Definir la metodología más apropiada, incluyendo los modelos financieros, para las evaluaciones financieras de proyectos de inversión, sea de empresa en marcha o de nueva empresa, en todas sus fases, tanto para el ICE como para sus Empresas.
- 6.4.13 Determinar las premisas económicas, a utilizar por parte del ICE, para la evaluación financiera de proyectos de inversión en las fases de formulación y evaluación, proyecto y operación.
- 6.4.14 Determinar la tasa de corte o descuento más apropiada, a utilizar en el ICE para la evaluación financiera de proyectos de inversión, tanto de empresa en marcha como de nueva empresa y también para proyectos de inversión a nivel internacional.
- 6.4.15 Colaborar en el cálculo de la tasa de corte o descuento para proyectos de inversión en Empresas del ICE, aportando en la metodología correspondiente, cuando proceda.
- 6.4.16 Determinar la referencia de fuente óptima de financiamiento mediante deuda para los proyectos del ICE, en plazo, moneda y tasa de interés, para lo cual se debe considerar la realidad financiera institucional, así como la coyuntura económica imperante, a nivel nacional e internacional.
- 6.4.17 Colaborar con referencias de fuentes óptimas de financiamiento, en plazo, moneda y tasa de interés, cuando se requiera por parte de las Empresas del ICE.
- 6.4.18 Realizar el análisis de riesgo financiero para los proyectos de inversión en fase de formulación y evaluación, cuando el rango de valoración sea mayor a 7, para proyectos de inversión de empresa en marcha, según lo establecido en la Matriz para la clasificación (F02-75.00.003.2015), en la hoja de cálculo “Parte A (Formulación y evaluación)”, instrumento perteneciente al modelo API; así como los proyectos de inversión de nueva empresa en todos los casos.
- 6.4.19 Presentar a la Gerencia General del ICE y otras instancias de la Alta Gerencia del ICE y sus Empresas, en conjunto con las Gerencias del ICE, los resultados de la evaluación financiera de los proyectos de inversión.
- 6.4.20 Realizar una revisión integral de la lógica aplicada a la Matriz integral para el seguimiento y control durante fase de operación (correspondiente al modelo API), cada vez que esta sea actualizada a nivel normativo.

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>19 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

- 6.4.21 Formar parte del equipo de trabajo cuando se realice un plan remedial, en la fase de operación.
- 6.4.22 Elaborar la evaluación financiera para los casos en que se analice la acción de desinversión, en la fase de operación.
- 6.4.23 Realizar de oficio una revisión a este documento normativo cada 2 años. En caso de ser necesario, promover el proceso de modificación.
- 6.4.24 Realizar las modificaciones de este documento normativo.
- 6.4.25 Elevar este documento normativo a instancias de la Alta Gerencia del ICE y sus Empresas para su aprobación y futuras modificaciones.

## **6.5 Gerencias del ICE**

- 6.5.1 Definir y certificar las premisas técnicas y comerciales, que sustenten la formulación de la iniciativa de proyecto y deriven en el cálculo de inversiones y costos a nivel general, con base en el criterio técnico, objetivo y exhaustivo de negocio, haciendo uso del formulario de recopilación de información elaborado por la GF del ICE.
- 6.5.2 Remitir los resultados de la formulación de la iniciativa del proyecto, que comprende una serie de estudios, a saber: técnico, comercial y legal, entre otros pertinentes, que respalden los supuestos para las estimaciones de inversiones, ingresos y costos a la GF del ICE para la elaboración de la evaluación financiera del proyecto de inversión.
- 6.5.3 Incluir a representantes de la GF del ICE, dentro de las sesiones de formulación del Proyecto, cuando corresponda, con el fin de participar a priori a dicha Gerencia sobre el alcance y detalles técnicos de la iniciativa de Proyecto, con el fin de brindar una orientación en cuanto a la posible metodología a aplicar e insumos necesarios para la evaluación financiera.
- 6.5.4 Someter para aprobación de la Gerencia General del ICE y otras instancias de la Alta Gerencia del ICE, en conjunto con la GF del ICE, los principales resultados del caso de negocio y estudio de factibilidad, propios de la Fase de formulación y evaluación de la iniciativa de Proyecto.
- 6.5.5 Realizar el control y seguimiento de los Proyectos de inversión (tanto en las fases de proyecto y de operación), de acuerdo con los criterios definidos en el modelo API, desde el punto de vista financiero, contribuyendo de esa forma a las evaluaciones financieras elaboradas por la GF del ICE en dichas fases.
- 6.5.6 Informar a la GF del ICE de los resultados del control y seguimiento de los proyectos de inversión (tanto en las fases de proyecto y operación).
- 6.5.7 Remitir los resultados de los estudios de evaluación posterior, a saber: técnico, comercial y legal, entre otros pertinentes a la GF del ICE para la elaboración de la evaluación financiera posterior del Proyecto, haciendo uso del formulario de recopilación de información elaborado por la GF del ICE.

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>20 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

## **6.6 Áreas financieras de las Empresas del ICE**

- 6.6.1 Construir la factibilidad financiera, que forma parte del caso de negocio o estudio de prefactibilidad y/o factibilidad de la iniciativa de proyecto, en la fase de formulación y evaluación. De igual forma, para el caso de las evaluaciones financieras correspondientes en las fases de proyecto y de operación. Para ambos casos, debe utilizar la metodología oficial definida en conjunto con la GF del ICE.
- 6.6.2 Determinar la tasa de corte o descuento, para la evaluación financiera de proyectos de inversión en las fases de formulación y evaluación, proyecto y operación en el ámbito de acción que les corresponde. Para el cálculo de dicha tasa, debe tomar en cuenta la metodología oficial definida por la GF del ICE, o en caso contrario solicitará a esta instancia el cálculo de la misma.
- 6.6.3 Remitir a la GF del ICE, las evaluaciones financieras de iniciativas de proyectos de inversión cuyo rango de valoración sea mayor a 7, según lo establecido en la Matriz para la clasificación (F02-75.00.003.2015), en la hoja de cálculo “Parte A (Formulación y evaluación)”, instrumento perteneciente al modelo API. La verificación del cumplimiento de este rango de valoración en las Empresas del ICE, se revisará por medio de lo estipulado en la Matriz para la clasificación (F02-75.00.003.2015).
- 6.6.4 Realizar el control y seguimiento financiero de los proyectos de inversión que les corresponde, tanto en las fases de proyecto y de operación.
- 6.6.5 Realizar el análisis de riesgo financiero para los proyectos de inversión, cuando se requiera.
- 6.6.6 Valorar el ajuste en los resultados de la evaluación financiera, en fase de formulación y evaluación en caso de ser necesario, de conformidad con las conclusiones y recomendaciones de la opinión que emita la GF del ICE; las cuales serán incorporadas en el tanto los resultados de esta última instancia, determinen y fundamenten de manera apropiada las variaciones con respecto a lo planteado inicialmente por la Empresa ICE; en caso de existir diferencias de criterio serán elevadas a la Gerencia de la empresa correspondiente y en última instancia a la Presidencia Ejecutiva del ICE para su resolución final.

## **7 EVALUACIÓN FINANCIERA EN FASE DE FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN**

### **7.1 Definición tipo de proyecto de inversión**

- 7.1.1 En primera instancia, debe considerarse el tipo de iniciativa de proyecto de inversión planteada, con el fin de definir el abordaje metodológico más apropiado en cada caso. En este punto, es importante corroborar que se está frente a una iniciativa de proyecto de inversión y no corresponde a un proyecto de continuidad del negocio, social, de productos y servicios no

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>21 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

regulados o una inversión no asociada a un proyecto. A nivel general y desde una perspectiva financiera, existen dos grandes categorías para clasificación de los proyectos de inversión: aquellos que son propios de una empresa en marcha y los que crean nuevas empresas.

7.1.2 Los proyectos de inversión, se deben diferenciar según la siguiente tipología y caracterización:

7.1.2.1 **Proyecto de inversión empresa en marcha:** Son aquellos proyectos cuyo fin es la modernización de la empresa, por lo que siempre debe considerarse el cambio en la situación con y sin proyecto. En esta categoría se incluyen proyectos de:

- a) Incursión en nuevas líneas de productos o servicios.
- b) Desarrollo de nueva infraestructura para ampliar la capacidad instalada productiva.
- c) Sustitución de equipos, por otros de mayor capacidad que permitan mejorar el nivel de ventas.
- d) Mejora o reducción (ahorro) de los procesos de negocio. Incluye los casos relacionados con tercerización o internalización.
- e) "Abandono" o desinversión.

7.1.2.2 **Proyecto de inversión empresa nueva:** Son aquellos proyectos cuyo fin es la creación de una nueva empresa, por ejemplo, una sociedad anónima con mayoría de participación accionaria o subsidiaria, participar con un socio en la constitución de una sociedad o algún tipo de figura similar como un VPE (Vehículo de Propósito Especial), además de la posibilidad de adquirir una empresa o fusionarse, tanto a nivel nacional como internacional. En esta categoría se incluyen proyectos de:

- a) Creación de una nueva empresa.
- b) Fusión y adquisición de empresas.

Para el caso de fusiones y adquisiciones de empresas, ver nota técnica sobre valoración de empresas en el anexo 7 de este Instructivo.

## 7.2 Construcción del caso de negocio o estudio de pre y factibilidad

7.2.1 Al formular y evaluar una iniciativa de proyecto, se deberá construir el respectivo caso de negocio, estudio de pre y factibilidad, según sea el caso, siendo en primera instancia responsabilidad de las Gerencias del ICE y Empresas del ICE, la definición de las premisas certificadas técnicas, comerciales y legales, entre otras pertinentes que sirvan de base para el

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>22 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

llenado del formulario de recopilación de información (ver anexo 8), y que sustenten la formulación de la iniciativa de proyecto, con base en el criterio técnico, objetivo y exhaustivo de negocio. Posteriormente se emitirán los respectivos informes de los estudios de formulación típicos, tales como:

- Estudio de mercado.
- Estudio comercial.
- Estudio legal.
- Estudio tributario.
- Estudio técnico.
- Estudio regulatorio.
- Estudio de impacto ambiental.

7.2.2 Será la GF del ICE o las áreas financieras de las Empresas del ICE, la que construya la evaluación financiera de la iniciativa de proyecto con base en la información del punto 7.2.1 con el fin de determinar, a partir de los resultados de la factibilidad financiera, la conveniencia o no de ejecutar la iniciativa. Dichos resultados iniciales estimados serían la línea base comparable durante las fases de proyecto y operación.

7.2.3 La GF del ICE emitirá el Informe de evaluación financiera, donde se expresa el criterio financiero exhaustivo, relevante y vinculante al respecto de los principales resultados financieros, sensibilización y análisis de riesgo financiero sobre la evaluación financiera de un proyecto de inversión.

7.2.4 La GF del ICE emitirá el dictamen financiero corporativo no vinculante, para los proyectos de inversión de Empresa del ICE, cuyo rango de valoración sea mayor a 7, según lo establecido en la Matriz para la clasificación (F02-75.00.003.2015), en la hoja de cálculo “Parte A (Formulación y evaluación)”, instrumento perteneciente al modelo API. La verificación del cumplimiento de este rango de valoración en las Empresas del ICE, se revisará por medio de lo estipulado en la Matriz para la clasificación (F02-75.00.003.2015).

7.2.5 El informe de evaluación financiera para una iniciativa de proyecto de inversión de empresa en marcha, deberá ser firmado por el gestor de evaluación económico – financiera y aprobado por la jefatura del Proceso respectivo de la GF del ICE, cuando el rango de valoración sea menor a 4, según lo establecido en la Matriz para la clasificación (F02-75.00.003.2015), en la hoja de cálculo “Parte A (Formulación y evaluación)”, instrumento perteneciente al modelo API. Cuando el rango de valoración sea mayor o igual a 4, además de la firma del gestor de evaluación económico – financiera, contará con las aprobaciones de la jefatura del Proceso respectivo de la GF del ICE, así como del Director y el Gerente de la GF del ICE, según

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>23 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

corresponda, en función al rango de valoración obtenido. El dictamen financiero corporativo no vinculante deberá ser aprobado por el Gerente de la GF del ICE.

- 7.2.6 El informe de evaluación financiera para una iniciativa de proyecto de inversión de nueva empresa en todos los casos deberá ser firmado por el gestor de evaluación económico – financiera y aprobado por la jefatura del Proceso respectivo de la GF del ICE, así como del Director y el Gerente de la GF del ICE.

### **7.3 Consideraciones generales del estudio de factibilidad financiera**

Para elaborar la evaluación financiera de una iniciativa de un proyecto de inversión en el ICE y Empresas del ICE se deben tener presente siempre, a manera de reglas generales, los siguientes aspectos:

- 7.3.1 El flujo de caja representa la herramienta mediante la cual se realiza la evaluación financiera de un proyecto de inversión. En los anexos 3 y 4 de este documento, se presentan sendos modelos de flujo de caja, sea de proyecto y de inversionista, este último caso cuando se incluye financiamiento vía deuda.
- 7.3.2 En el flujo de caja se presentan de forma ordenada y sistemática, movimientos de caja relacionados con los costos de inversión y operación, así como lo correspondiente a los ingresos y/o beneficios. De igual forma, se consideran los flujos provenientes de activos y pasivos financieros.
- 7.3.3 Mediante un flujo de caja se obtienen los flujos netos de efectivo que representan la cantidad de dinero que recibirá el proyecto en todos los años de vida del mismo al restar del flujo de ingresos y/o beneficios, los flujos de egresos y en el último año de funcionamiento, recuperar y pagar todas las deudas, liquidar inventarios, vender activos fijos que sería prácticamente su valor de salvamento y el terreno en caso de tenerlo, porque se parte de la idea de que la empresa o proyecto no seguirá funcionando y debe liquidarse todo. Dichos flujos netos permiten determinar la rentabilidad del proyecto o del inversionista, que dependiendo de su monto justificará o no la inversión.
- 7.3.4 Dado que la evaluación supone identificar plenamente, medir y valorar en términos monetarios los costos y beneficios que se pueden prever en cada una de las iniciativas de proyecto para alcanzar un objetivo determinado, es preciso identificar sólo aquellas variables atribuibles al proyecto.

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>24 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

7.3.5 Para la evaluación financiera de un proyecto de inversión de empresa en marcha, tanto los flujos de ingresos/beneficios, inversión, así como los costos/gastos de operación y otros deben poseer las siguientes condiciones y características:

7.3.5.1 **Ser flujos líquidos de dinero.** Para efectos de evaluación de proyectos se consideran ingresos y egresos, aquellas cantidades percibidas o entregadas en dinero.

7.3.5.2 **Esperados en el futuro.** Dado que la evaluación se basa en la estimación de los resultados operativos y financieros que generará el proyecto con el fin de decidir la conveniencia o no de realizarlo, dichos resultados operativos se darán en el futuro y estarán representados por valores en dinero que incluyen factores de crecimiento o escalamiento de precios.

7.3.5.3 **No incurridos.** Cualquier costo incurrido en el pasado, el cual se puede tipificar como “hundido” o “muerto”, que no tenga relación con el proyecto de inversión, no tiene incumbencia alguna en la evaluación financiera del proyecto y en consecuencia, no deberá afectar la decisión de invertir. Ejemplo de lo anterior son el costo de la planilla fija del ICE, costos de centros de servicios no incrementales u otros costos en los que se incurre de manera indiferente a la ejecución o no del proyecto.

7.3.5.4 **Diferenciales o incrementales.** La evaluación, especialmente para empresas en marcha, se registrará por la diferencia entre los flujos esperados "con el proyecto" y los flujos esperados "sin el proyecto".

7.3.5.5 **Pertinentes.** A la hora de comparar la situación con y sin proyecto, bajo el criterio incremental, también se pueden derivar las siguientes situaciones:

7.3.5.5.1 **Son costos pertinentes:** Los costos asociados a la alternativa con proyecto. Estos son costos en que se incurre.

7.3.5.5.2 **Son beneficios pertinentes:** Los beneficios asociados a la alternativa con proyecto. Estos son beneficios que se ganan.

7.3.5.6 **Costo de oportunidad.** En resumen, si seguir la actividad A significa no seguir la actividad B, entonces el valor de hacer B es el costo de oportunidad de A. La representación financiera de este costo viene dada típicamente por la tasa de descuento, la cual se abordará detalladamente en el apartado 7.11.

7.3.6 Los beneficios por ahorros en costos deben ser identificables y cuantificables en la fase de operación, por las dependencias que realicen el control y seguimiento correspondiente.

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>25 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

- 7.3.7 Los beneficios por costos evitados, serán premisas válidas para su incorporación en el estudio de factibilidad financiera o caso de negocio en la fase de formulación y evaluación, siempre y cuando sean estimados y sustentados por las Gerencias del ICE y las áreas técnicas de las Empresas del ICE con base en criterios objetivos, proporcionales y razonables.
- 7.3.8 Los beneficios por evitación de pérdida en ingresos, bajo una perspectiva diferencial, serán premisas válidas para su incorporación en el estudio de factibilidad financiera o caso de negocio en la fase de formulación y evaluación, como una excepción, sujeta a la aprobación de la GF del ICE en el caso del ICE y por las áreas Financieras en el caso de las Empresas del ICE, y para un horizonte de evaluación máximo de 5 años. Para ello, las Gerencias del ICE deberán estimar y sustentar dichos beneficios mediante un estudio robusto de mercado que incluya la base probabilística; además, deberá definir una herramienta o mecanismo para el control y seguimiento respectivo en la fase de operación.
- 7.3.9 Cuando la evaluación financiera sea para un proyecto de inversión de nueva empresa, se deben seguir solamente los criterios expresados en los puntos 7.3.5.1, 7.3.5.2 y 7.3.5.6

#### **7.4 Horizonte de evaluación del proyecto**

- 7.4.1 El horizonte de evaluación es el período estimado que comprende desde que concluye la fase de proyecto o épica, hasta que el resultado de proyecto finalizado termina o se liquida, debido a razones, principalmente, como la obsolescencia de los equipos, cambio en decisiones estratégicas de negocio u otros.
- 7.4.2 La determinación del horizonte de análisis, se realiza considerando los siguientes criterios, en orden de importancia:
- 7.4.2.1 El plazo de vida útil estimado para la inversión o conjunto de inversiones. Este criterio debe ser visualizado en función de la vigencia comercial y financiera de la inversión o el activo, generalmente expresada en las tablas de depreciación y amortización oficiales a nivel institucional en primera instancia, pero siendo válido también lo definido a nivel regulatorio o fiscal (Ministerio de Hacienda).
  - 7.4.2.2 El criterio técnico debidamente certificado.
  - 7.4.2.3 La cuantía de la inversión y su expectativa de recuperación en el corto, mediano y largo plazo.
  - 7.4.2.4 El período más largo de todas las alternativas consideradas.

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>26 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

- 7.4.3 En las inversiones de tipo tecnológico debe tomarse en cuenta la obsolescencia natural de este tipo de activos, de tal forma que el horizonte de evaluación debe estar acorde con el riesgo implícito.
- 7.4.4 Será necesario, la definición del horizonte de evaluación bajo una expresión de tiempo en términos nominales y naturales (año calendario), con el fin de facilitar el control y seguimiento en todo momento con respecto al cumplimiento de la variable tiempo, la cual típicamente está correlacionada con el costo del proyecto, así como el cumplimiento en variables relevantes, tales como ingresos/beneficios y OPEX, entre otras.
- 7.4.5 A partir de un criterio estratégico, no se considera apropiado un horizonte de evaluación superior a los 10 años.

## **7.5 Presupuesto de inversiones**

- 7.5.1 Como parte de los estudios de prefactibilidad y factibilidad de las iniciativas de proyectos, así como también los casos de negocio, que llevan a cabo las Gerencias del ICE; usualmente se incorporan los estudios de mercado, técnicos, legales, organizacionales, entre otros; los cuales sirven de punto de partida para determinar el cronograma de actividades de realización del proyecto y los estudios de la magnitud de cada una de las inversiones necesarias. Para efectos prácticos de representar las inversiones en un flujo de caja durante la fase de proyecto o épica, se recomienda incluir las cifras con el efecto de escalamiento de precios o en términos nominales, y también valorar todos los desembolsos de recursos propios o deuda durante el período constructivo a la tasa de costo de oportunidad o financiera respectivamente, al año cero o momento previo a la entrada en operación del proyecto. En el anexo 1, se incluye un modelo para la presentación de la inversión inicial, con financiamiento vía deuda asociado.
- 7.5.2 En caso de que un proyecto tenga la particularidad de que las fases de inversión y operación se empiecen a ejecutar de manera paralela o se traslapen, debe tenerse presente que la entrada a la operación comercial determina el inicio de la fase de operación (año 1 del flujo), por lo que las inversiones que se registren en esta fase de operación deberán registrarse en términos corrientes y en el año correspondiente (aunque formen parte de la inversión inicial total requerida para la implementación del proyecto).
- 7.5.3 En línea con el punto anterior, la inversión inicial del proyecto será entendida como aquella que cubra el alcance definido, aún y cuando abarque parte del horizonte de evaluación a nivel de la fase de operación.

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>27 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

7.5.4 Las inversiones se definen como una erogación de recursos hoy con la esperanza de recibir beneficios en el futuro. Las inversiones de capital se pueden clasificar en tres categorías:

**7.5.4.1 Inversiones Fijas (CAPEX):** Son todas aquellas inversiones que se realizan para la adquisición de activos fijos como terrenos, edificios, equipos, herramientas, vehículos, mobiliario, entre otras similares. Este tipo de inversión, es típicamente depreciable (a excepción de los terrenos), de acuerdo con la vida útil estimada en cada caso.

**7.5.4.2 Inversiones Intangibles (CAPEX):** básicamente las inversiones en estos rubros tienen la característica de que no son de tipo físico. Las principales categorías de inversión intangibles en el ICE según Políticas Contables (28.01.000.2010), son: licencias y software, sistemas y aplicaciones, derechos de paso o servidumbres sobre terrenos. Estas inversiones, también son amortizables, por el principio contable de asociación.

**7.5.4.3 Inversiones en capital de trabajo:** El capital de trabajo, corresponde a los recursos financieros necesarios para iniciar la etapa de operación del proyecto. Este monto de capital de trabajo deberá cubrir los costos mínimos durante los primeros meses de operación del proyecto, especialmente cuando se está ante un proyecto de inversión de creación de nueva empresa. Es importante considerar el capital de trabajo inicial que se requiere para la operación, para calcular y considerar el monto total de los costos durante el período en el cual no se perciba ningún ingreso, de tal forma que se logre la sostenibilidad del proyecto. Este tipo de inversión es recuperable en su totalidad al final del horizonte de evaluación del proyecto, bajo el principio financiero de que son recursos que le pertenecen al inversionista y que son recuperables, considerando solamente el costo de capital por tener recursos invertidos en la operación del proyecto de manera dinámica en el tiempo. La única excepción para esta premisa, se presenta cuando es utilizado el valor de salvamento económico (punto 7.8.2.3) en una evaluación financiera, de tal forma que no se podría considerar recuperable el capital de trabajo, ya que el mismo sería reinvertido para la generación de los nuevos flujos futuros del proyecto.

La forma de cálculo más recomendable para la inversión de capital de trabajo, para efectos prácticos, corresponde al mayor déficit operativo acumulado mostrado sobre una base mensual, en el flujo de caja del primer año de operación del proyecto o la empresa. En el Cuadro 1, se muestra un ejemplo

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>28 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

de la forma de cálculo de capital de trabajo para un período de 6 meses de operación de un proyecto.

### Cuadro 1: Ejemplo cálculo capital de trabajo para un proyecto de inversión

Meses	Horizonte de evaluación						
	0	1	2	3	4	5	6
TOTAL INGRESOS		100.00	200.00	300.00	500.00	500.00	500.00
TOTAL COSTOS + GASTOS DE OPERACIÓN		348.57	464.76	232.38	348.57	580.95	348.57
FLUJO OPERATIVO ANTES DE INT. E IMP.		-248.57	-264.76	67.62	151.43	-80.95	151.43
FLUJO OPERATIVO ACUMULADO		-248.57	-513.34	-445.72	-294.29	-375.25	-223.82

**Fuente: Elaboración propia**

Nótese en el ejemplo anterior, el resaltado en gris representa el máximo déficit acumulado en un período de 6 meses para el proyecto Ejemplo, monto que deberá ser considerado como parte de la inversión inicial del proyecto.

- 7.5.5 Como parte del presupuesto de inversión, en los casos aplicables, se incluirán como costo directo o indirecto, los rubros de construcción, instalación, configuración, desarrollo, entre otros; para la puesta en marcha del servicio o la infraestructura. En todos los casos la mano de obra que se incluya, deberá ser estimada con base en el criterio incremental o diferencial.
- 7.5.6 Para proyectos de empresa en marcha, se deberán considerar las inversiones bajo un criterio incremental de base efectiva, por lo que dicho monto podría diferir del criterio contable de base devengado, en algunos casos. Los estudios previos (estudio de factibilidad) no formarán parte del presupuesto de inversión, por considerarse costos hundidos, bajo la perspectiva de evaluación financiera.
- 7.5.7 Las inversiones capitalizables, en algunos casos poseen una vida útil, determinada según el criterio contable (Políticas Contables internas, NIIF, entre otras), mayor al horizonte de evaluación del proyecto, lo cual determina el valor de salvamento contable del proyecto.
- 7.5.8 Existen costos indirectos que suman en la estimación de la inversión inicial total de un proyecto, los cuales deberán ser incluidos según una perspectiva financiera incremental y no contable de asignación, de cara a los efectos evaluativos para un proyecto de empresa en marcha. Estos costos generalmente no son capitalizables.
- 7.5.9 Durante la fase de operación, es posible que se deban considerar nuevas inversiones o reinversiones (ver Anexo 1), ya sea porque se ha

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>29 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

presupuestado una ampliación futura o porque el uso normal de los activos hace necesario invertir en su reposición, de acuerdo con el criterio técnico certificado. Generalmente, cada vez que se incrementa el nivel de actividad se debe estimar un aumento en la inversión en capital de trabajo que sostenga esa mayor actividad, esto último para proyectos de nueva empresa.

- 7.5.10 Cada inversión adicional, sea que aumenta la capacidad instalada o sustituye equipos obsoletos actuales, deberá analizarse a manera de sensibilización, dentro del flujo posterior o en fase de operación del proyecto. Al igual que en el caso de las inversiones iniciales, debe determinarse la vida útil de estas nuevas erogaciones de capital, así como el costo por depreciación o amortización de las mismas, considerando su valor residual al final del horizonte de evaluación del proyecto.
- 7.5.11 Cuando se evalúa un proyecto de sustitución de equipo, plataforma u otro activo, si el activo por sustituir posee una vida comercial importante y comprobada, se considerará la posibilidad de venta para dicho activo a su valor de mercado. Dicha venta, se expresará en términos netos según la tasa impositiva de impuesto aplicable y además disminuirá la exigencia del importe por la erogación correspondiente a la inversión en el nuevo activo.
- 7.5.12 Para proyectos de nueva empresa, así como también cuando existe una figura de financiamiento fuera de balance, de capital autónomo asociado a un proyecto de inversión como un fideicomiso, se puede estimar la inversión financiera de los excedentes de caja, en títulos valores de corto y mediano plazo, como una manera de maximizar los resultados financieros.
- 7.5.13 En el cuadro 2, se presentan rubros de costos de inversión que se deben tomar en cuenta como referencia para la estimación del presupuesto de inversión de un proyecto de empresa en marcha en el ICE.

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>30 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

**Cuadro 2 Costos de inversión de un proyecto de inversión de empresa en marcha**

	Costos directos			Costos indirectos
	Fijos	Intangibles	Otros	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terrenos adquiridos.</li> <li>- Construcción de obras (ej: obra civil, obras eléctricas, materiales, entre otros).</li> <li>- Compra de bienes muebles como vehículos.</li> <li>- Compra de bienes inmuebles como edificios.</li> <li>- Compra de herramientas, maquinaria y repuestos.</li> <li>- Compra de mobiliario.</li> <li>- Compra de hardware.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compra de licencias y software.</li> <li>- Compra de sistemas y aplicaciones.</li> <li>- Derechos de paso o servidumbres sobre terrenos.</li> <li>- Gastos de capacitación.</li> <li>- Costos por diseño de productos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Movimientos de tierra u otros trabajos relacionados de manera directa con el proyecto.</li> <li>- Mano de obra contratada para llevar a cabo el proyecto.</li> <li>- Seguros.</li> <li>- Costos de servicios pagados a un proveedor (ej: alquiler de maquinaria, horas de servicio consultoría y/o ingeniería, supervisión, servicios de migración de datos y otros).</li> <li>- Gastos por servicios ambientales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gastos administrativos del proyecto, bajo una perspectiva incremental.</li> <li>- Imprevistos.</li> <li>- Costos de centros de servicio, bajo una perspectiva incremental.</li> </ul>	

**Fuente: Elaboración propia**

## 7.6 Depreciación

7.6.1 Las inversiones fijas o intangibles, generalmente son capitalizables, por lo que se genera una provisión para reinversión mediante la estimación de un costo contable no desembolsable por depreciación o amortización, respectivamente. Este costo genera escudo fiscal, es decir, disminuye la renta imponible al final del período.

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>31 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

- 7.6.2 Para efectos del flujo de caja de evaluación financiera, la depreciación se calcula con base en el costo histórico, sin tomar en cuenta posibles revaluaciones de activos.
- 7.6.3 La depreciación (o amortización) se debe calcular, de manera separada, para cada tipo de activo fijo o intangible, considerando la vida útil respectiva en cada caso, de acuerdo con la norma contable aplicable a nivel institucional.
- 7.6.4 Para ejemplificar el efecto fiscal de la depreciación o amortización en el flujo de caja del proyecto, en el Cuadro 3, se observa como en el caso A se registra el costo contable por depreciación, no así en el caso B, considerando un mismo nivel de ingresos y costos directos (operación y mantenimiento), lo cual permite disminuir el flujo antes de impuestos, para el caso A, conllevando a un menor pago por impuesto sobre la renta. Debe considerarse, que a nivel de flujo de caja para un proyecto se expresan los movimientos de efectivo en el tiempo, por lo que la depreciación o amortización, no representan salidas reales de caja, de ahí que deben sumarse los montos respectivos al final del flujo (una vez considerado su efecto fiscal), como un ajuste, con el fin de mostrar el flujo neto de efectivo, esto tal y como se visualiza en el mismo Cuadro 3.

**Cuadro 3: Efecto fiscal de la depreciación (amortización) en el flujo de caja**

Proyecto: Ejemplo (En miles de dólares)		
CASOS	A	B
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>
<b>COSTOS DE OPERACIÓN</b>		
Depreciación activos en operación	50.00	0.00
Operación y Mantenimiento	30.00	30.00
<b>TOTAL COSTOS + GASTOS DE OPERACIÓN</b>	<b>80.00</b>	<b>30.00</b>
<b>FLUJO ANTES DE IMPUESTOS</b>	<b>20.00</b>	<b>70.00</b>
Impuesto sobre la Renta	6.00	21.00
<b>FLUJO NETO DESP. IMP.</b>	<b>14.00</b>	<b>49.00</b>
(+) Depreciación	50.00	0.00
<b>FLUJO NETO EFECTIVO NOMINAL</b>	<b>64.00</b>	<b>49.00</b>

**Fuente: Elaboración propia**

- 7.6.5 Existen varias metodologías para el cálculo de la depreciación, tales como el método de línea recta, por suma de los dígitos del año, método de depreciación anual decreciente, por uso y otros; donde de acuerdo con la práctica contable histórica a nivel institucional y según el criterio del Ministerio de Hacienda, se recomienda el método de línea recta. Sin embargo, se debe

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>32 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

valorar de conformidad con la normativa contable el método de depreciación que sea aplicable.

- 7.6.6 El método de línea recta es aquel por medio del cual se determina una alícuota periódica constante para registrarla como gasto durante la vida útil del activo. Se aplica cuando el activo es utilizado de manera regular y uniforme en cada período. En el anexo 2, se presenta un modelo para la determinación de la depreciación según esta metodología. La fórmula para calcular la depreciación o amortización lineal es la siguiente:

### Fórmula 1

$$DL = (VAct. - VResid.) / t.$$

Donde:

DL: Monto por depreciación (o amortización) calculado con método lineal.

VAct. Valor de adquisición del activo.

VResid.: Valor residual del activo al final de su vida útil (si existe).

t: Período (años o meses) estimado de vida útil del activo.

Cuando la práctica contable empresarial incluya la revaluación de los activos, no se considera necesario su cálculo para efectos del flujo de caja del proyecto, ya que este representa un ajuste más de tipo contable y no efectivo.

## 7.7 Financiamiento vía deuda

- 7.7.1 Es importante, en primera instancia, evaluar el proyecto independientemente de las decisiones de financiamiento alternativas como la deuda. Una vez analizado el proyecto por sí mismo (sentido puro o mediante fondos propios), en caso necesario, se procede a analizar, las posibles fuentes de financiamiento vía deuda para el proyecto.

- 7.7.2 Los proyectos de inversión en primera instancia deben ser evaluados financieramente en un sentido puro o de proyecto. En caso de que se incluya deuda como parte del financiamiento de la inversión, la factibilidad financiera desde el punto de vista inversionista a la tasa de descuento apropiada, será válida también como criterio de decisión.

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>33 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

7.7.3 Cuando se evalúen proyectos con financiamiento mediante deuda a nivel ICE, con el fin de valorar la viabilidad de dicho financiamiento en el proyecto, se deberá contar con el visto bueno de la GF del ICE, donde se demuestre que las Gerencias del ICE pueden asumir dicho financiamiento sin afectar las metas financieras del negocio. En el caso de las empresas del ICE esa responsabilidad recaerá en las áreas Financieras de cada empresa.

7.7.4 El resultado positivo de rentabilidad financiera desde el punto de vista inversionista, será requisito indispensable para el inicio de las gestiones de solicitud del crédito o la figura de empréstito considerada para el proyecto por parte de las áreas financieras correspondientes del ICE. En el caso de las empresas del ICE, serán las áreas financieras correspondientes las que validen este punto.

7.7.5 Las fuentes de financiamiento vía deuda, usualmente utilizadas en el ICE y las Empresas del ICE, se pueden tipificar, entre otros, de la siguiente manera:

- Banca comercial.
- Bonos locales (de oferta pública y privada).
- Bonos internacionales.
- Créditos otorgados por organismos internacionales bilaterales, multilaterales, de cooperación, entre otros (Ej: BID, BCIE, JICA).
- Arrendamientos o *leasing* operativos y financieros (ver nota técnica en anexo 5).
- Créditos proveedor.
- Esquemas fuera de balance, tales como fideicomisos y otros tipos de vehículos de propósito especial.

7.7.6 Para el cálculo del servicio de deuda (intereses más amortización) así como otros costos propios de vehículos fuera de balance o de propósito especial, las áreas correspondientes de la GF del ICE, definirán las condiciones financieras indicativas de referencia, para un tipo de financiamiento específico, considerando las características en tasa, moneda, plazo y riesgo de un proyecto de inversión.

7.7.7 Los financiamientos vía deuda, al representar una entrada de efectivo durante la fase de proyecto o épica y de operación, suman de manera positiva, disminuyendo el monto neto de la inversión o de exigencia de recursos propios para el inversionista.

7.7.8 Para financiamientos vía deuda específicos de un proyecto de inversión, con un período constructivo generalmente superior a 1 año, y siempre y cuando el costo financiero esté asociado con la adquisición, construcción o

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>34 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

producción de activos calificados; deben considerarse como capitalizables los intereses y otros costos financieros pagados como las comisiones en esa fase de proyecto o épica. Para este caso, debe observarse lo definido en las Políticas Contables ICE (28.01.000.2010).

- 7.7.9 Los intereses, amortización y otros costos relacionados con el financiamiento vía deuda de un proyecto, en la fase de operación, idealmente deberán ser cubiertos con los ingresos generados por el mismo proyecto.
- 7.7.10 Existen diferentes metodologías para el cálculo del servicio de la deuda, misma que varía según el instrumento financiero requerido. En el anexo 4, se visualiza el flujo de caja con la inclusión de un financiamiento vía deuda típico, por ejemplo crédito comercial con cuota fija y variable, además de lo correspondiente para una emisión de bonos con amortización periódica y *bullet*<sup>7</sup> (al vencimiento).

## 7.8 Valor de salvamento de un proyecto

- 7.8.1 También conocido como valor remanente de la inversión de un proyecto de inversión, corresponde a un beneficio o ingreso, no gravable, cuyo fundamento se basa en la premisa, no de venta del proyecto, pero sí en el hecho de que en el último año del horizonte de evaluación de un proyecto, éste tiene usualmente un valor o la capacidad de seguir generando ingresos a futuro, lo cual debe valorarse objetivamente.
- 7.8.2 Existen tres métodos, ampliamente utilizados, para el cálculo del valor remanente o de salvamento de un proyecto, a saber:
- 7.8.2.1 **Método contable:** es el más ampliamente utilizado. Según este método el valor remanente de la inversión suma los valores contables (o valores en libros de los activos) y les agrega la recuperación de lo invertido en capital de trabajo por ser un activo más del proyecto. El valor en libros de cada activo se calcula por su precio estimado de compra menos las depreciaciones/amortizaciones que tendrá acumuladas al final del horizonte de evaluación. Deben considerarse aquellas inversiones adicionales o reinversiones, que se ejecutan durante el horizonte de evaluación de un proyecto, y que al término de este período, podrían tener un valor remanente alto.

La fórmula básica para el cálculo del valor de salvamento del proyecto, según el método contable, es la siguiente:

<sup>7</sup> Corresponde a la forma típica de estructuración de las emisiones de bonos en el ICE.

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>35 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

### Fórmula 2

$$VS = \sum VAct. - Dep. acum.$$

Donde:

VS: Valor salvamento del proyecto.

VAct. Valor de adquisición del activo.

Dep. acum.: Depreciación acumulada en el período.

A manera de ejemplo, para el cálculo de un activo particular, se supondrá que se adquiere un equipo o maquinaria por un monto de 20 000 USD y de acuerdo con las disposiciones contables internas, la vida útil es de 10 años con un valor residual de un 20%, pero el horizonte de evaluación del flujo de caja es de 5 años, por lo que existirá un valor por depreciación anual de 1 600 USD, utilizando la Fórmula 1 anterior (apartado Depreciación), de la siguiente manera:

$$DL = (20\ 000 - 4\ 000) / 10 = DL = 1\ 600\ USD\ al\ año$$

De manera acumulada, al término del año 5 la depreciación para este activo asciende a 8 000 USD (1 600 USD x 5), por lo que el valor de salvamento, según el método contable, para el proyecto, sería de 12 000 USD (20 000 USD de valor del activo menos 8 000 USD, de depreciación acumulada al término del quinto año).

En el anexo 2, se presenta un modelo para la determinación del valor de salvamento de un proyecto según esta metodología.

**7.8.2.2 Método comercial:** Este método también valora los activos de manera individual, por lo que el valor remanente de la inversión es aquel ingreso que le reportaría la posibilidad de vender cada activo por separado. Si existe información acerca del valor en que se transan en el mercado activos usados similares, con la misma cantidad de años que los que tendrían los activos del proyecto, basta con usar ese dato. Sin embargo, en muchos casos la información no está disponible y deberá hacerse una estimación. Al igual que en el caso contable, el valor remanente de la inversión se calculará sumando el valor comercial de todos los activos, aunque en este caso se debe agregar el efecto tributario de las posibles utilidades o pérdidas de su eventual venta. También, y por la misma razón del caso anterior, debe agregarse la recuperación de lo invertido en capital de trabajo. Cabe hacer notar que ninguno de los activos que se valora será vendido al final del

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>36 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

horizonte de evaluación. Lo que hace el modelo es simular su venta para asignarles un valor.

Usualmente esta metodología se utiliza por cuanto los valores contables no reflejan el verdadero valor que podrán tener los activos al término del periodo de evaluación.

El valor de salvamento, bajo esta metodología, vendría dado por la suma de los valores de mercado que sería posible esperar de cada activo corregido, por su efecto tributario, tal y como se observa en la siguiente Fórmula:

### Fórmula 3

$$VS = \sum (VM - VL)(1 - t) + \sum VL.$$

Donde:

VS: Valor salvamento del proyecto.

VM. Valor de mercado de los activos.

VL: Valor en libros o contables de los activos.

t: tasa tributaria.

**7.8.2.3 Método económico:** A diferencia de los dos métodos anteriores, el valor remanente económico le otorga al proyecto un valor futuro equivalente a los beneficios que podrá aportar después del horizonte de evaluación. Esto, porque parte de la premisa de que el proyecto o el servicio continuará funcionando en el largo plazo y la simulación de la venta separada de cada activo (método comercial) o el valor que tengan coyunturalmente en la contabilidad en ese momento (método contable), no reflejan el valor al cual el inversionista estaría dispuesto a vender su “negocio”. Para calcular el valor remanente económico, el modelo simula un flujo de caja anual promedio a perpetuidad. Obviamente, el flujo perpetuo no es el flujo promedio observado en el horizonte de evaluación del proyecto, ya que se deberá considerar que parte del flujo de caja futuro que generaría el proyecto no puede ser de libre disposición, por lo que para mantener la misma capacidad operativa, deberán siempre sustituirse activos, si se evalúa el proyecto como una perpetuidad sin crecimiento. El flujo promedio, entonces, se calculará por la diferencia entre el flujo esperado en condiciones normales y la reserva para reinversión. Así las cosas, para el cálculo del valor de salvamento, bajo este modelo, es necesario utilizar la siguiente Fórmula:

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>37 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

#### Fórmula 4

$$VS = (FCt - D) / i.$$

Donde:

VS: Valor salvamento del proyecto.

FCt: Flujo de caja promedio normalizado en el período evaluado.

D: Depreciación anual promedio.

i: tasa de costo de oportunidad financiero.

En términos contables, este método se podría calcular también como la utilidad neta promedio entre la misma tasa de corte o de exigencia ( $VS = UN / i$ ).

Para efectos de un proyecto de nueva empresa, sea de nueva creación o de valoración de una adquisición o fusión, el método económico se utiliza en su versión de perpetuidad con crecimiento, el cual se basa en el Modelo de Gordon & Shapiro<sup>8</sup>. La fórmula en este caso sería de la siguiente forma:

#### Fórmula 5

$$VS = [FC \times (1 + g)] / (k - g).$$

Donde:

VS: Valor salvamento del proyecto.

FC: Flujo de caja libre en el último período evaluado.

g<sup>9</sup>: tasa de crecimiento constante.

k: tasa de costo de oportunidad financiero.

<sup>8</sup> También conocido como Modelo de dividendos crecientes a tasas constantes

<sup>9</sup> La tasa "g" o de crecimiento, generalmente se calcula a partir de las perspectivas de crecimiento de la industria o sector, donde también se debe considerar que el crecimiento a largo plazo de las ventas será inferior al PIB nominal así como que el margen-rentabilidad se reducirá progresivamente. Otros autores utilizan las expectativas de inflación como una posibilidad también. Dicha tasa "g" suele tomar valores comprendidos entre el 0% y 2%, no obstante, es conveniente realizar un análisis de sensibilidad.

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>38 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

## 7.9 Ingresos o beneficios

- 7.9.1 Los proyectos de inversión deben considerar beneficios monetarios en el futuro, sea por la prestación de un servicio o producto, en el mercado nacional o internacional; o bien, por los beneficios por ahorros en costos o por costos evitados. Como una excepción, también podría ser válido la incorporación de beneficios por evitación de pérdida en ingresos (más adelante, en el punto 7.9.11 se detallan las condiciones para la aprobación de dicha excepción).
- 7.9.2 Los ingresos del proyecto de inversión, generalmente y para mercados en competencia, se deben sustentar de acuerdo con la información que proporciona el estudio de mercado del caso de negocio o el estudio de prefactibilidad y factibilidad, concluyendo básicamente que hay demanda y que el proyecto tiene oportunidad de poder vender sus productos o prestar los servicios a un precio determinado. En este punto, debe destacarse necesariamente, que para el caso de los ingresos de los servicios de telecomunicaciones, el estudio de mercado debe ser elaborado, preferiblemente, por el área encargada de los procesos de mercadeo de la Gerencia de Telecomunicaciones.
- 7.9.3 Para el caso de los ingresos relacionados a servicios regulados en el sector de Electricidad, debe considerarse idealmente la proyección tarifaria de largo plazo, según fuente oficial interna.
- 7.9.4 Debido a la importancia de la variable de ingresos para un proyecto de inversión, se considera apropiada una estimación razonable, considerando, en todo momento, lo descrito en el estudio de mercado.
- 7.9.5 Para evaluar los ingresos de un producto o servicio, se necesitan tener en cuenta tres factores:
- Estimar cuál es la demanda esperada.
  - Determinar el precio/tarifa actual o la estimación, según el estudio de mercado o la fuente oficial.
  - Identificar otros ingresos que incrementen la rentabilidad, como es el caso de los ingresos por ventas de desperdicios o de activos obsoletos, además de los relacionados indirectamente con la elaboración de un producto.
- 7.9.6 Tanto el precio/tarifa como la demanda, son variables que podrían estar afectadas por tasa(s) de crecimiento o escalamiento de precios, constantes o diferenciadas durante el horizonte de evaluación, por lo que se debe estimar con precisión la(s) misma(s) y considerar la moneda de evaluación.

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>39 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

- 7.9.7 Los ingresos de un proyecto de inversión, ayudan a aumentar las utilidades de la empresa y, en consecuencia, deben ubicarse antes de impuestos.
- 7.9.8 En el caso de proyectos de inversión de empresa en marcha, los ingresos deben ser incrementales.
- 7.9.9 Los ingresos o beneficios de un resultado de proyecto finalizado, deben diferenciarse según provocan o no movimientos de caja, tal y como se visualiza en el siguiente Cuadro 4.

**Cuadro 4: Ingresos o beneficios de un proyecto según su impacto en caja**

<b>Constituyen movimientos de caja</b>	<b>No constituyen movimientos de caja</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Venta de un nuevo producto o servicio en la empresa.</li> <li>- Venta de un producto o servicio como resultado de una mejora o ampliación.</li> <li>- Venta de activos, especialmente para proyectos de reemplazo o su liberación en una opción de <i>outsourcing</i>.</li> <li>- Venta de residuos o subproductos.</li> <li>- Beneficios por ahorros en costos. No existe impacto en ingresos operacionales de la empresa. Por ejemplo., la sustitución de tecnología, sin impacto en el nivel de ventas o productividad.</li> <li>- Beneficios por costos evitados.</li> <li>- Beneficios por evitación de pérdida en ingresos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valor de salvamento del proyecto.</li> <li>- Recuperación de la inversión en capital de trabajo.</li> </ul>

**Fuente: Elaboración propia**

- 7.9.10 Los beneficios por ahorros estimados para una factibilidad financiera, deben ser identificables y cuantificables por las áreas técnicas correspondientes, en la fase de operación. De igual forma, se diferencian de los costos evitados, siendo estos últimos costos que no han ocurrido o no forman parte de la corriente de costos actuales de la empresa y deberán ser estimados y

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>40 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

sustentados por las Gerencias del ICE y las áreas técnicas de las Empresas del ICE con base en criterios objetivos, proporcionales y razonables.

7.9.11 Los beneficios por evitación de pérdida en ingresos, bajo una perspectiva diferencial, serán premisas válidas para su incorporación en el estudio de factibilidad financiera o caso de negocio en la fase de formulación y evaluación del proyecto, como una excepción, sujeta a la aprobación de la GF del ICE para el caso del ICE y de las áreas financieras de las Empresas del ICE para el caso de estas y para un horizonte de evaluación máximo de 5 años. Para ello, las Gerencias del ICE deberán estimar y sustentar dichos beneficios mediante un estudio robusto de mercado que incluya la base probabilística; además, deberá definir una herramienta o mecanismo para el control y seguimiento respectivo en la fase de operación.

7.9.12 En el caso de proyectos que no generan ingresos adicionales, el enfoque de análisis deberá ser a partir de la estimación de beneficios por ahorros en costos, costos evitados o por evitación de pérdida en ingresos, siendo una posibilidad también el abordaje comparativo en términos de costo efectividad (evaluación financiera de mínimo costo).

Existen proyectos que no generan beneficios monetizables y financieramente válidos en general, los cuales se pueden considerar más de un tipo social o de otra índole estratégica, por lo que se deben analizar según una metodología económica – social o social pura de proyectos, u otro enfoque, con el fin de estimar los beneficios no monetarios que generan y que justifican la inversión.

## **7.10 Costos y gastos de operación (OPEX)**

7.10.1 Son todas aquellas erogaciones de tipo operativo, atribuibles al resultado del proyecto finalizado, en las que se incurre en la fase de operación.

7.10.2 Para proyectos de empresa en marcha, debe analizarse la estructura de costos del proyecto, con el fin de determinar el impacto incremental en rubros de costos directos o indirectos.

7.10.3 Para el cálculo de los costos, deben considerarse registros históricos o premisas técnicas bien justificadas y certificadas por las áreas correspondientes que válidamente sirvan como referencia para el proyecto en cuestión.

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>41 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

7.10.4 Los costos directos, son aquellos que están directamente relacionados con la prestación de un servicio final.

7.10.5 Los costos indirectos, por su parte, son aquellos que no están directamente asociados a la puesta en marcha del resultado del proyecto finalizado y por tanto, son calculados, mediante otro tipo de mecanismos. Se deberá incorporar una cuantificación precisa y específica del impacto (en caso de existir) en la estructura de costos indirectos de la empresa, sean costos administrativos, institucionales o centros de servicios, para lo cual se deben tener claros los requerimientos particulares y solicitar al centro de servicio o la dependencia específica administrativa que debe atender dicho requerimiento, la respectiva estimación mediante criterio incremental. Dicha estimación puede partir de un costo unitario u otro método en particular, que refleje de manera precisa el costo adicional en que incurre la empresa a nivel indirecto como consecuencia del proyecto. Ejemplos de estos casos pueden ser requerimientos específicos de centros de servicio como Tecnologías de la información, Bienes inmuebles, Logística, impresión de documentos, entre otros; que sean necesarios durante la fase de operación.

7.10.6 En el caso de la cuenta de comercialización, por su naturaleza la proyección se hace en función de las ventas del negocio, por lo que se considera el único gasto indirecto conveniente de manejarse de forma variable, según el porcentaje que determine el mismo Negocio. También puede basarse en un parámetro histórico, de industria o incluso considerando mediciones por cliente (por ejemplo: costo de adquisición de un nuevo cliente y costo de retener un cliente).

7.10.7 En el cuadro 5, se presentan tanto los costos como los gastos de operación, típicos (sin ser exhaustivos) según la estructura contable institucional del ICE.

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>42 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

**Cuadro 5: Costos de operación de un proyecto de inversión de empresa en marcha**

<b>Costos directos de operación</b>	<b>Costos indirectos de operación o gastos de operación</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Operación y mantenimiento. Incluye contratación de mano de obra en planilla fija u ocasional, pagos de servicios, entre otros, bajo una perspectiva incremental/diferencial atribuible al resultado del proyecto; no son costos hundidos del ICE reasignados o distribuidos.</li> <li>- Mantenimientos mayores de infraestructura.</li> <li>- Costos de servicios asociados al resultado de proyecto, bajo perspectiva incremental/diferencial.</li> <li>- Compras y servicios complementarios.</li> <li>- Gestión productiva (incluye cánones de regulación, labores de soporte y administrativas del negocio, seguros).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Administrativos y centros de servicios institucionales, bajo perspectiva incremental/diferencial.</li> <li>- Comercialización, bajo perspectiva incremental/diferencial.</li> </ul>

**Fuente: Elaboración propia**

7.10.8 Existen costos contables, no desembolsables, que también deben ser considerados en el flujo de caja y que provocan escudo fiscal para el proyecto. Estos suelen ser de tres tipos: depreciación de activos fijos, amortización de activos intangibles y valor contable (en libros) de activos dispuestos para venta. Dichos costos, al no representar salidas reales de efectivo, deben sumarse al flujo después de impuestos, con el fin de obtener el flujo neto de efectivo.

7.10.9 Los costos podrían estar afectados por tasa(s) de crecimiento o escalamiento de precios, constantes o diferenciadas durante el horizonte de evaluación, por lo que se debe estimar con precisión la(s) misma(s) y considerar la moneda de evaluación.

7.10.10 Para las definiciones de cada rubro de costo, deben observarse las Políticas Contables ICE (28.01.000.2010).

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>43 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

## 7.11 Tasa de descuento o costo de capital

7.11.1 La tasa de descuento o costo de capital también conocida como costo de oportunidad financiera, representa la tasa de retorno exigida en un proyecto de inversión, para compensar el costo de oportunidad<sup>10</sup> de los recursos destinados en él y el riesgo que se deberá asumir. Con ella se descontarán los flujos de caja futuros proyectados.

7.11.2 Esta tasa, en ningún momento será aquella utilizada para propósitos de determinación de precios o tarifas, las cuales son definidas por los entes reguladores bajo una metodología específica en cada caso, la cual podría variar respecto a lo definido a nivel empresarial.

7.11.3 En general, la tasa de descuento es calculada periódicamente, a nivel institucional ICE y por Negocio, según el modelo WACC (*Weighted Average Cost of Capital*), o en español, Coste Promedio Ponderado de Capital (CPPC), cuya fórmula es la siguiente:

### Fórmula 6

$$CPPC = K_D \left( \frac{D}{P + D} \right) + K_E \left( \frac{P}{P + D} \right)$$

Donde:

D = Pasivo con costo del proyecto.

P = Aporte de los socios o patrimonio.

K<sub>E</sub> = Tasa esperada de los socios o de recursos propios.

K<sub>D</sub> = Tasa de interés neta<sup>11</sup> de la deuda.

7.11.4 La estructura de ponderación del peso relativo de la deuda y de los recursos propios, se calcula con base en dos formas: valor en libros o de acuerdo con la estructura de capital actual de la empresa o negocio y también con base en valoración de mercado, según un acercamiento al comportamiento típico promedio de industria o mercado.

7.11.5 Para efectos de todos los cálculos de tasas de descuento, se priorizará la valoración en términos de mercado para los componentes del WACC, a excepción de cuando se calcula la tasa de descuento para servicios regulados en el Negocio de Electricidad, donde la consideración

<sup>10</sup> Representa en términos financieros y económicos, el sacrificio en rentabilidad que tiene el inversionista al destinar sus recursos o aportes al proyecto de inversión en comparación con otras alternativas similares en el mercado.

<sup>11</sup> Descontando el impuesto sobre la renta, de la siguiente manera:  $K_d \cdot (1-t)$ .

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>44 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

predominante será el valor en libros, especialmente para las ponderaciones de la relación deuda a patrimonio y el costo de la deuda.

7.11.6 El costo efectivo neto de la deuda ( $K_d$ ), se calcula de acuerdo con el coste (preferiblemente en términos de mercado) del pasivo con costo y restando el efecto impositivo (en caso de tributar renta), esto para la valoración del flujo de caja libre o neto en ausencia de deuda.

7.11.7 La tasa esperada de recursos propios o del patrimonio ( $K_e$ ), se puede obtener a través del modelo de Asignación de Precios de Activos de Capital (CAPM) ajustado con la inclusión de primas como el riesgo país o de tamaño de empresa, de la siguiente manera:

#### Fórmula 7

$$K_E = R_f + \beta * (R_m - R_f) + R_p + R_n$$

Donde:

$R_f$  = Tasa de rendimiento libre de riesgo

$R_m$  = Rendimiento del mercado

$R_p$  = Prima adicional por riesgo país<sup>12</sup>.

$R_n$ : Prima específica de riesgo de negocio<sup>13</sup>

$\beta$  = Propensión del rendimiento de un valor de una acción de la empresa o activo riesgoso a moverse en relación con el rendimiento promedio de los valores del mercado<sup>14</sup>

7.11.8 Bajo una perspectiva técnica amplia de finanzas corporativas, debe tenerse presente el tipo de evaluación financiera que se está realizando: sea de empresa en marcha, de nueva empresa, de valoración de empresa; así como la construcción del flujo de caja analizado: sea libre, de inversionista, de capital o de deuda; con el fin de utilizar la tasa de descuento más apropiada de la siguiente forma:

<sup>12</sup> Esta prima generalmente es de aplicación en el ICE.

<sup>13</sup> Esta prima se podrá utilizar basado en una argumentación técnica válida, para aquellos casos de valoración de negocios de mayor riesgo, tanto a nivel nacional como internacional.

<sup>14</sup>  $\beta = 1$  Valores tienden a incrementarse o reducirse en el mismo porcentaje que el rendimiento del mercado.

$\beta > 1$  Valores tienden a incrementarse o reducirse por un porcentaje mayor que el de mercado.

$\beta < 1$  Valores tienden a incrementarse o reducirse en un porcentaje menor que el de mercado.

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>45 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

**Cuadro 6: Tasa de descuento a utilizar por tipo de flujo de caja**

<b>Tasa descuento</b>	<b>Tipo</b>	<b>Uso</b>
<b>WACC<sup>AI</sup></b>	WACC antes de impuestos	Flujo de capital o incluyendo intereses dentro del flujo de caja libre
<b>WACC</b>	WACC neto de impuestos	Flujo de caja libre de proyecto o de empresa
<b>Ke</b>	Tasa de recursos propios	Flujo de inversionista o patrimonial
<b>Ku = Ke desapalancado</b>	Tasa de recursos propios desapalancada	Flujo de caja libre para proyectos de empresa en marcha bajo el supuesto de no existencia de la deuda en la estructura de capital. Aplica también para proyectos de empresa nueva a partir de aportes propios del inversionista, sin consideración de deuda
<b>Kd</b>	Flujo de financiamiento	Flujos de servicio de la deuda

**Fuente: Elaboración propia**

- 7.11.9 Para proyectos de empresa en marcha, si se evalúa el flujo de proyecto (flujo de caja libre) se descontará con el WACC, mientras que si se evalúa la posición inversionista o patrimonial al incluir el efecto del financiamiento vía deuda, el descuento de los flujos de caja se realizará con la tasa Ke.
- 7.11.10 Para proyectos de nueva empresa o aquellos donde se crea una figura de propósito especial o fuera de balance, tanto a nivel nacional como internacional, el descuento de los flujos de caja se realizará con la tasa de exigencia de recursos propios desapalancada (Ku), tanto del ICE como de un posible socio o empresario comercial. Si se incluye el financiamiento vía deuda como parte de la forma en que los socios financian sus aportes, la tasa por utilizar será el WACC.
- 7.11.11 La referencia de tasa de costo de capital específica para el descuento de los flujos netos de un proyecto, será determinada y actualizada, periódicamente, por el área financiera competente de la GF del ICE.

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>46 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

## **7.12 Aspectos tributarios y precios de transferencia**

7.12.1 Un elemento típico del costo que influye directamente en cualquier proyecto de inversión es el tributario. En muchos casos, tendrá un efecto negativo (expresándose como un mayor costo) sobre los flujos de caja, pero en otros será positivo (beneficio por ahorro de impuestos).

7.12.2 Dentro de las evaluaciones financieras, se obviará la inclusión del impuesto de ventas o IVA, tanto en ingresos como en costos de operación, debido al efecto neto nulo que se genera en ventas y compras (débito y crédito fiscal), al ser la empresa un agente retenedor y de transferencia de recaudación ante el fisco.

7.12.3 Se considerará el impuesto sobre la renta en las evaluaciones financieras de proyectos de inversión de empresa en marcha en Empresas del ICE que paguen renta actualmente, así como el caso de proyectos de inversión de nueva empresa o figuras que impliquen el uso de vehículos de propósito especial o aquellas de patrimonio autónomo como fideicomisos, fondos de inversión, entre otros. Rubros como la depreciación (amortización) de activos, así como el costo financiero del financiamiento externo, generan escudo fiscal.

7.12.4 Cuando se incluya la venta de un activo existente en la empresa (monetización), como parte del planteamiento del proyecto de inversión, se debe considerar el efecto fiscal, por la ganancia en la diferencia del valor de mercado con respecto al valor en libros del mismo.

7.12.5 Los precios de transferencia son entendidos como aquellos que pactan dos empresas que tienen vínculos de propiedad o de administración entre sí (entidades "relacionadas") para transferir, entre ellas, bienes, servicios o derechos, lo que podría implicar que la fijación del precio no se realice en las mismas condiciones que hubiesen sido utilizadas por entidades que no mantengan estos vínculos ("terceros" o "independientes"). Al respecto, es importante la consideración de estos precios, a partir de las actividades productivas, logísticas, comerciales y de otra índole, en la relación ICE con otras empresas relacionadas, con el fin de que no se incumpla con la normativa tributaria.

## **7.13 Indicadores financieros para toma de decisiones**

7.13.1 El objetivo financiero de invertir en proyectos es el de maximizar la ganancia, el rendimiento o la contribución sobre el capital invertido y, además minimizar

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>47 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

o asumir un nivel de riesgo aceptable, de acuerdo con los objetivos y perfil del inversionista.

7.13.2 Los métodos de evaluación de proyectos de inversión se dividen en estáticos y dinámicos, cuya diferencia básica radica en la consideración del valor del dinero en el tiempo, a la tasa de costo de capital o de costo de oportunidad financiero.

7.13.3 Los principales métodos estáticos son: *payback* o periodo de recuperación de la inversión (PRI) y el método de la tasa de rendimiento medio contable.

7.13.4 Dentro de los métodos dinámicos, se encuentran: el *payback* dinámico o descontado, el valor actual neto, la tasa interna de retorno, la tasa interna de retorno modificada, el índice de deseabilidad y la relación beneficio – costo.

A continuación se explican cada uno de los métodos de evaluación financiera de proyectos de inversión:

### **7.13.5 Métodos estáticos de valoración financiera**

#### **7.13.5.1 *Payback* o Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI)**

7.13.5.1.1 Es uno de los métodos más sencillos, ya que representa el tiempo necesario (medido usualmente en años y meses) para que la suma de los flujos de caja iguale al desembolso o inversión inicial. Según este método se deben seleccionar aquellos proyectos cuyos beneficios permiten recuperar más rápidamente la inversión, es decir, cuanto más corto sea el periodo de recuperación de la inversión, mejor será el proyecto.

7.13.5.1.2 Cuando los flujos netos de caja presentan una normalidad o uniformidad de tal forma que son iguales, se utiliza la Fórmula 8.

#### **Fórmula 8**

$$PRI = I/FNE$$

Donde:

PRI= Período de recuperación de la inversión estático, flujos iguales.

I= Inversión inicial.

FNE = flujo neto efectivo periódico igual.

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>48 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

7.13.5.1.3 Cuando los flujos netos de caja, son más bien desiguales en el horizonte de evaluación, se realiza un método de aproximación según lo definido en la Fórmula 9.

#### **Fórmula 9**

$$PRI = NAII + SNAII/FEAII$$

Donde:

PRI= Período de recuperación de la inversión estático, flujos desiguales.

NAII= Número de años antes de alcanzar la Inversión inicial.

SNAII = Suma no cubierta antes de alcanzar la Inversión inicial.

FEAII= Flujo neto de efectivo del año en que se alcanzó la inversión inicial.

7.13.5.1.4 Este método a nivel general posee una serie de inconvenientes, como por ejemplo no considera el momento del tiempo en que se generan los flujos de caja, tampoco toma en cuenta los flujos de caja que genera el proyecto una vez recuperado el desembolso inicial. Por ello, induce al inversor a seleccionar los proyectos de mayor liquidez sin tener en cuenta la rentabilidad de los mismos.

#### **7.13.5.2 Rendimiento contable medio**

7.13.5.2.1 Este método consiste en comparar el beneficio contable con el valor de la inversión. Se expresa de la siguiente manera:

#### **Fórmula 10**

$$RC = \frac{\textit{Utilidad neta media anual}}{\textit{Inversión Media}}$$

Siendo la inversión media en el caso de amortización lineal de cuotas anuales fijas igual a:

#### **Fórmula 11**

$$\textit{Inversión Media} = \frac{(\textit{Valor inicial de la inversión} + \textit{Valor Salvamento})}{2}$$

El beneficio neto anual es igual a:

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	Código <b>28.00.002.2014</b>	
		Página <b>49 de 104</b>	Versión <b>4</b>

### Fórmula 12

$$Utilidad\ neta\ media\ anual = \left[ \frac{\sum Utilidad\ neta}{Horizonte\ de\ evaluación\ del\ proyecto\ (años)} \right]$$

7.13.5.2.2 La principal ventaja de este método, es que permite hacer cálculos más rápidamente. Según este método, serán aconsejables aquellos proyectos que tengan grandes beneficios y corta duración, lo que económicamente no siempre es preferible.

7.13.5.2.3 Este indicador tiene como debilidades:

- Toma en cuenta utilidades contables y no flujos de efectivo.
- Supone que es igual recibir las utilidades del primer año que las de años posteriores.
- No considera el valor del dinero en el tiempo.

El criterio de decisión para este indicador, requiere comparar el resultado con una tasa de rentabilidad contable para la empresa, que usualmente podría ser el margen operativo o el neto.

## 7.13.6 Métodos dinámicos de valoración financiera

### 7.13.6.1 Valor Actual Neto (VAN)

7.13.6.1.1 Es el método más conocido y aceptado entre los evaluadores de proyectos. Este método consiste, en términos generales, en sumar los valores actualizados de todos los flujos netos de caja esperados del proyecto y deducirle el valor de la inversión inicial. La tasa de descuento, tal y como se mostró en el punto 7.11, representa la rentabilidad mínima exigida por la empresa para la ejecución del negocio.

7.13.6.1.2 Su fórmula de cálculo es:

### Fórmula 13

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{FCn_t}{(1+k)^t} - I_0$$

Donde:

FCn = Los flujos de caja netos en cada periodo t.

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>50 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

$I_0$  = Valor del desembolso inicial de la inversión.

$k$  = tasa de descuento o costo de capital

$t$  = periodo considerado.

$n$  = Número de periodos considerados.

7.13.6.1.3 El método del valor presente neto proporciona un criterio de decisión preciso y sencillo y se interpreta con la condición de que, financieramente se deben realizar sólo aquellos proyectos de Inversión que actualizados a la Tasa de Descuento relevante, tengan un Valor Presente Neto igual o superior a cero.

7.13.6.1.4 Según este indicador, el criterio de decisión para determinar si el proyecto es rentable y aceptable financieramente, se presenta en las siguientes alternativas:

VAN > 0, el proyecto es rentable.  
VAN = 0, el proyecto es indiferente.  
VAN < 0, el proyecto no es rentable.

7.13.6.1.5 Si el resultado es mayor que cero, muestra cuánto se gana al realizar el proyecto, después de recuperar la inversión por sobre la tasa de costo de capital que se exigirá de retorno al proyecto; si el resultado es igual a cero, indica que el proyecto permite lograr una rentabilidad exactamente igual a la tasa de costo de capital que quería obtenerse después de recuperar el capital invertido; si el resultado es negativo, se muestra el monto que falta para obtener, al menos, la tasa de exigencia o de costo de capital que se deseaba obtener después de recuperar la inversión.

7.13.6.1.6 Dentro de las ventajas de este indicador, se pueden mencionar las siguientes:

- Toma en cuenta todos los flujos de ingresos y egresos del proyecto y lo hace en un solo momento del tiempo.
- Se toma al momento cero como punto de partida de la evaluación, lo cual permite valorar opciones de proyectos, dependientes (propiedad aditiva) o independientes.
- Toma en cuenta el valor del dinero en el tiempo.
- Da idea, en términos absolutos, de la magnitud del proyecto.
- Permite comparar, en forma directa, proyectos mutuamente excluyentes.

7.13.6.1.7 Por su parte, dentro de las desventajas están las siguientes:

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>51 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

- El criterio del VAN básico funciona en condiciones de baja incertidumbre y falta de flexibilidad del inversionista ante nueva información. No obstante, es difícil pensar en cualquier proyecto en donde la administración tenga certeza de los acontecimientos futuros y no se tenga la posibilidad de variar sus planes iniciales una vez que se ha iniciado el proyecto.

7.13.6.1.8 Bajo otras metodologías más sofisticadas como la evaluación de proyectos por medio de opciones reales (ver punto 7.17.4), existe el VAN extendido, el cual se obtiene al sumar el VAN del proyecto, más el valor actual de las "opciones reales" identificables en el proyecto. Este concepto es un aporte de la teoría de "opciones financieras" a la evaluación de proyectos.

7.13.6.1.9 En el anexo 6, se presenta un ejemplo para el cálculo de este indicador, mediante el uso de una hoja de Excel.

### **7.13.6.2 Valor Actual Neto Equivalente (VANE)**

7.13.6.2.1 Una variación del VAN, es el que se utiliza cuando se comparan proyectos mutuamente excluyentes con distinta vida útil económica, casos en los cuales utilizar el VAN no resultaría adecuado. Lo anterior, por cuanto aun cuando un proyecto muestre un VAN mayor, esto podría deberse a la duración del mismo, contrario al caso de un proyecto que podría tener menor rentabilidad pero por ocurrir en un plazo menor.

7.13.6.2.2 El VANE se determina calculando, primero el VAN del proyecto y después su equivalencia como si fuese un flujo anual constante de capitalización.

7.13.6.2.3 Bajo esta metodología se escogerá el proyecto que cuente con el mayor VANE (proyecto de maximización de ingresos) o con el menor VANE (proyecto de ahorro en costos). Supone que el proyecto se replicará (pondrá en práctica) varias veces, bajo un VANE anualizado. Una vez que acabe el primero, arrancará el segundo en forma idéntica.

7.13.6.2.4 Su forma de cálculo es la siguiente:

#### **Fórmula 14**

$$VANE = \frac{VAN * k}{1 - (1 - k)^{-n}}$$

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>52 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

Donde:

VAN = Valor Actual Neto obtenido para un proyecto

k = tasa de descuento o de costo de oportunidad financiero.

n= Número de periodos considerados.

7.13.6.2.5 Mediante el siguiente ejemplo, se demuestra el uso de esta metodología, la cual es menos frecuente en su utilización, respecto de los más comunes, como el VAN y el TIR.

### Ejemplo:

Considerando los siguientes proyectos:

Proyectos	VAN	Vida útil	k*	VANE
A	8 000	10	14%	1 534
B	7 000	7	14%	1 632

\*Tasa de descuento del proyecto

De esta manera, queda claro que considerando el VAN, a una misma tasa de descuento, el proyecto A es más recomendable, sin embargo, a la hora de aplicar el VANE, por medio de la función Pago, con el fin de determinar una anualidad, el proyecto B es el que se debería aceptar.

### 7.13.6.3 Tasa Interna de Retorno

7.13.6.3.1 La Tasa Interna de Retorno (TIR) es aquella tasa que hace que el VAN sea igual a cero. Evalúa el proyecto en función de una única tasa de rendimiento (descuento) con la cual, la totalidad de los flujos de caja netos (positivos) y actualizados a valor presente son exactamente iguales a la inversión inicial (negativo).

7.13.6.3.2 Su forma de cálculo es:

#### Fórmula 15

$$VAN = 0 = \sum_{t=1}^n \frac{FCn_t}{(1 + TIR)^t} - I_0$$

Donde:

FCn = Los flujos de caja netos en cada periodo t.

I<sub>0</sub> = Valor del desembolso inicial de la inversión.

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>53 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

TIR= Tasa interna de retorno del proyecto.

t = periodo considerado.

n = Número de periodos considerados.

7.13.6.3.3 La tasa interna de retorno se utiliza para decidir sobre la aceptación o rechazo de un proyecto. Para ello, la TIR se compara con una tasa mínima o tasa de corte (costo de oportunidad de la inversión). El criterio de decisión es el siguiente:

Si la TIR > Tasa de costo de capital, el proyecto es rentable.  
 Si la TIR = Tasa de costo de capital, el proyecto es indiferente.  
 Si la TIR < Tasa de costo de capital, el proyecto no es rentable.

7.13.6.3.4 La TIR siempre debe utilizarse en conjunto con el VAN, porque si se produce más de un cambio de signo en los flujos, es posible más de una solución, es decir, pueden presentarse TIR múltiples. El criterio de la TIR asume que los fondos liberados por el proyecto se reinvierten a esa misma tasa.

7.13.6.3.5 El uso de TIR y VAN, generalmente, conducen al mismo resultado, cuando la decisión es sólo de aceptación o rechazo y no hay necesidad de consideraciones comparativas entre proyectos.

7.13.6.3.6 La TIR, posee una serie de debilidades entre las que se pueden citar las siguientes:

- El resultado que se obtiene por este método, conduce a la misma regla de decisión obtenida con el VAN si los flujos son normales (primero negativos y luego sólo positivos).
- No sirve para comparar proyectos, porque una TIR mayor no es mejor que una TIR menor, dado que la conveniencia se mide en función de la cuantía de la inversión realizada.
- Cuando existen cambios de signos en el flujo de caja, por ejemplo, por una alta inversión durante la operación, puede encontrarse tantas tasas internas de retorno como cambios de signos se observen en el flujo de caja.

7.13.6.3.7 En el anexo 6, se presenta un ejemplo para el cálculo de este indicador, mediante el uso de una hoja de Excel.

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>54 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

#### 7.13.6.4 TIR Modificada (TIRM)

7.13.6.4.1 Para los proyectos donde existen cambios de signos en los flujos netos durante el horizonte de evaluación, la metodología del TIR pierde validez ya que se generan TIR múltiples, por ello, para corregir este problema se utiliza la TIR modificada (TIRM), como un mejor acercamiento a la decisión financiera. La forma de cálculo requiere que se determine el valor actual separado, de los flujos de fondos negativos, que se descuentan a una tasa denominada de financiamiento; por su parte, los flujos de fondos positivos se llevan a un valor terminal en el futuro (según el horizonte de evaluación del proyecto) aplicando una tasa de capitalización o reinversión de la inversión, para luego descontarse a una tasa que determinará la TIRM, con el fin de igualar al valor inicial de los flujos descontados negativos.

7.13.6.4.2 La tasa de financiamiento y de capitalización, no deberán ser iguales ya que por un lado, en el primer caso se debe tener en consideración la tasa de mercado de coste de financiamiento vía deuda para la empresa, mientras que en el caso de la capitalización, la tasa por utilizar está relacionada con el rendimiento mínimo exigido de proyecto (costo de capital).

7.13.6.4.3 La forma de cálculo de este indicador es así:

##### Fórmula 16

$$TIRM = \left( \frac{VF}{VP} \right)^{\frac{1}{n}} - 1$$

Donde:

VF = Valor futuro de entradas de efectivo

VP = Valor presente de salidas de efectivo

n = Número de periodos considerados.

7.13.6.4.4 De esta forma, la TIR modificada supone que los flujos de efectivo se reinvierten a la tasa requerida de rendimiento y no como la TIR tradicional que supone se reinvierten a la misma TIR del proyecto. El criterio de aceptación de un proyecto mediante este indicador, es el mismo de la TIR, a saber:

Si la TIRM > Tasa de costo de capital, el proyecto es rentable.  
 Si la TIRM = Tasa de costo de capital, el proyecto es indiferente.  
 Si la TIRM < Tasa de costo de capital, el proyecto no es rentable.

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>55 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

### 7.13.6.5 Índice de deseabilidad

7.13.6.5.1 Para la solución de los problemas en torno a la jerarquización de proyectos, se considera útil el llamado índice de deseabilidad, que es un complemento o extensión del Valor Actual Neto. El Índice de Deseabilidad (ID) de un proyecto, es la relación que resulta de dividir los flujos positivos descontados entre los flujos de inversión inicial. Puede expresarse matemáticamente, de la forma siguiente:

#### Fórmula 17

$$ID = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{FCnt}{(1+k)^t}}{I_0}$$

Donde:

FCn= flujo de caja neto del período.

k= tasa de costo de capital.

lo= inversión inicial en el momento cero.

t = periodo considerado.

n = Número de periodos considerados.

7.13.6.5.2 Este método, suele utilizarse también como índice de relación beneficio – costo, también cuando el VAN es mayor que cero.

7.13.6.5.3 El criterio de decisión, bajo este método es el siguiente:

ID > 1, el proyecto se debe aceptar.  
 ID = 1, el proyecto es indiferente.  
 ID < 1, el proyecto se debe rechazar.

### 7.13.6.6 *Payback* o Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI) descontado

7.13.6.6.1 Es el tiempo necesario para que las sumas actualizadas de los flujos netos de efectivo de un proyecto igualen al desembolso o inversión inicial. A diferencia del *payback* estático, el *payback* descontado sí toma en cuenta el valor del dinero en el tiempo. Sin embargo, aún mantiene la desventaja de que no considera los flujos de caja que genera el proyecto una vez recuperado el desembolso inicial, ya que para efectos de este indicador, resultan irrelevantes.

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>56 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

### 7.13.6.7 Relación Beneficio Costo (R B/C)

7.13.6.7.1 Este indicador permite relacionar la sumatoria de todas las salidas de efectivo actualizadas del proyecto, incluyendo la inversión, con la sumatoria de todas las entradas de efectivo actualizadas durante el horizonte de evaluación, descontados a la misma tasa de costo de capital.

7.13.6.7.2 El resultado de este indicador señala en términos absolutos la utilidad o rendimiento que se obtendrá por cada unidad monetaria que se invierte en el proyecto. Su forma de cálculo, es la siguiente:

#### Fórmula 18

$$R B/C = \sum_{t=0}^n \frac{\frac{B_t}{(1+k)^t}}{\frac{C_t}{(1+k)^t}}$$

Donde:

B<sub>t</sub>= Flujos de entradas de efectivo totales de cada período.

C<sub>t</sub>= Flujos de salidas de efectivo totales de cada período.

k= tasa de costo de capital.

t = período considerado.

n = Número de periodos considerados.

7.13.6.7.3 El criterio de decisión, aplicable para este indicador, sería el siguiente:

R B/C > 1, el proyecto se debe aceptar.  
R B/C = 1, el proyecto es indiferente.  
R B/C < 1, el proyecto se debe rechazar.

### 7.13.6.8 Valor Actual de Costos (VAC)

7.13.6.8.1 Este indicador se utiliza para casos especiales de inversiones, en las cuales no se identifican beneficios financieros válidos (monetizables), según lo expresado en el apartado 7.9. El Valor Actual de Costos (VAC) es el resultado de un procedimiento que permite calcular el valor presente de un determinado número de flujos de costos futuros, originados por una inversión. La metodología consiste en descontar al año o momento cero (es decir, actualizar mediante la tasa de costo de capital) todos los flujos de costos futuros de la alternativa o escenario evaluado. A este valor se

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	Código <b>28.00.002.2014</b>	
		Página <b>57 de 104</b>	Versión <b>4</b>

le suma la inversión inicial, de tal modo que el valor obtenido es el valor actual de costos de la alternativa o escenario analizado.

7.13.6.8.2 Su fórmula de cálculo es:

#### Fórmula 19

$$VAC = \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+k)^t} + I_0$$

Donde:

FC = Los flujos de costos netos en cada periodo t.

$I_0$  = Valor del desembolso inicial de la inversión.

k = tasa de descuento o costo de capital

t = periodo considerado.

n = Número de periodos considerados.

7.13.6.8.3 El VAC permite comparar escenarios alternativos, con el objetivo de determinar la opción de mínimo costo. Para ello, se deberán considerar únicamente flujos de costos alternativos y expresados en términos descontados, en un horizonte de evaluación comparable. También es importante validar que los escenarios o alternativas analizadas sean técnicamente comparables entre sí.

#### 7.13.6.9 Costo anual equivalente (CAE)

7.13.6.9.1 Este indicador permite expresar todos los costos de un proyecto igual por un año; para lo cual se utilizan métodos de descuento. Se utiliza para comparar alternativas o escenarios que producen el mismo resultado o beneficios, pero que difieren en su costo. Se deberá seleccionar la alternativa de menor costo anual. Debe indicarse en unidades monetarias.

7.13.6.9.2 El Costo Anual Equivalente (CAE) se obtiene a partir del Valor Actual de Costos (VAC), utilizando la siguiente fórmula:

#### Fórmula 20

$$CAE = VAC * \frac{(1+k)^t * k}{(1+k)^t - 1}$$

Donde:

VAC = Valor Actual de Costos.

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>58 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

k= tasa de descuento o costo de capital  
t = periodo considerado.

7.13.6.9.3 La importancia del CAE es que permite expresar todos los costos de un proyecto en términos de una cuota anual, permitiendo la comparación de alternativas o escenarios.

### 7.13.6.10 Costo nivelado de energía (LCOE)

7.13.6.10.1 Este indicador es una versión del Costo Anual Equivalente (CAE), más adaptada para el negocio eléctrico. El costo nivelado de energía (LCOE, por sus siglas en inglés) es la valoración del costo del sistema de generación de energía, la cual incluye todos los costos a lo largo de la vida útil del proyecto: inversión inicial y costos y gastos de operación. Consiste en calcular el costo promedio total de construir y operar una planta o central eléctrica y dividirlo entre la energía total generada durante la vida útil. El propósito es referenciar el costo a una unidad significativa del análisis (por ejemplo: kWh, kgv, entre otros).

7.13.6.10.2 Su fórmula de cálculo es:

#### Fórmula 21

$$LCOE = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{FCt}{(1+k)^t} + I_0}{\sum_{t=1}^n \frac{FGt}{(1+k)^t}}$$

Donde:

LCOE = Costo nivelado de energía

FC= Los flujos de costos netos en cada periodo t.

FG= Los flujos de generación de la energía en cada periodo t.

I<sub>0</sub> = Valor del desembolso inicial de la inversión.

k= tasa de descuento o costo de capital.

t = periodo considerado.

n = Número de periodos considerados.

7.13.6.10.3 El LCOE es un indicador que podría incorporarse al análisis de sensibilidad, con el fin de identificar acciones concretas que permitirían reducir el costo nivelado de la energía en un proyecto determinado.

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>59 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

7.13.6.10.4 Este indicador también es utilizado ampliamente para comparar, de forma consistente, el costo unitario entre diferentes tipos de tecnologías (solar, hidroeléctrica, eólica, gas natural, entre otras).

7.13.6.10.5 El LCOE presenta ciertos inconvenientes, dado que la metodología de cálculo tiene algunas limitaciones, ya que los resultados son muy dependientes del alcance y los supuestos utilizados. También se menciona que no toma en cuenta los costos de integración<sup>15</sup>, puesto que no son pagados por el generador, sino por el sistema.

## **7.14 Efecto inflacionario en el flujo de caja**

7.14.1 En el ICE y las Empresas del ICE se promueve la evaluación financiera de proyectos de inversión, en términos nominales o bajo una expresión a precios corrientes, es decir, considerando el efecto inflacionario existente en la dinámica de mercado.

7.14.2 Los flujos nominales son flujos que cuentan con un poder adquisitivo del momento en que ocurren. Cada flujo de efectivo nominal, se somete al descuento de la tasa de costo de capital calculada también en términos nominales.

7.14.3 La inflación entendida, en términos económicos, como el índice de variación de los precios de un grupo seleccionado de bienes y servicios que representan los hábitos de consumo de un grupo de población, provoca efectos en los flujos de caja de los proyectos, ayudando a determinar si el dinero ha perdido o ganado valor en el tiempo (desvalorización monetaria).

7.14.4 Inflación y devaluación, económica y matemáticamente son procesos paralelos, no conmutativos. De esta manera, o se utiliza la devaluación para dolarizar las cifras de colones a dólares, o se utiliza la inflación para trabajar con colones reales.

Nunca se debe trabajar con inflación y devaluación conjuntamente. Lo anterior está basado en la teoría económica de la Paridad del Poder de Compra (PPC), la cual señala (en términos teóricos) que la variación en el tipo de cambio queda determinada por la diferencia en las tasas de inflación de los dos países.

7.14.5 La inflación afecta a:

<sup>15</sup> Los costos de integración son aquellos costos relacionados a la incorporación al sistema de recursos de generación adicionales.

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>60 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

- Tasa de interés (i) o descuento (d) obtenida o requerida por la empresa (costo de capital).
- Los flujos y por ende al valor presente o al valor futuro a través de la tasa de interés.

7.14.6 Las referencias de premisas de inflación en colones y moneda extranjera, así como devaluación son calculadas periódicamente por la GF del ICE a nivel institucional.

## 7.15 Devaluación en los flujos de caja

7.15.1 A la hora de trabajar con monedas fuertes, por ejemplo, el dólar, en lugar de tomar en cuenta la inflación local, se deberá tomar en cuenta las referencias de inflación de EE.UU., devaluación y tasa de costo de capital, expresadas en moneda extranjera. Dichas referencias son calculadas a nivel de premisas por la GF del ICE a nivel institucional, de manera periódica.

7.15.2 Al expresar en moneda extranjera un flujo de caja, se recomienda en el caso de deudas, dolarizar la tasa nominal y con base en esta determinar el flujo dolarizado de servicio de la deuda. En caso contrario, si se quiere expresar un flujo en dólares, en términos de colones nominales, con el fin de determinar los flujos nominales en colones, se recomienda indexar las tasas de interés con la devaluación.

7.15.3 La forma de colonizar una tasa en dólares, indexando el efecto de la devaluación, se calcula de la siguiente manera:

### Fórmula 22

$$k' = k + g + k * g$$

Donde:

k'=tasa en colones (indexada a la devaluación).

k= tasa en dólares.

g<sup>16</sup> = tasa de devaluación.

7.15.4 Por su parte a la hora de ajustar a moneda extranjera (ejemplo dólares) una tasa de interés en colones, con el fin de dolarizar el resultado en términos nominales, se utiliza la siguiente Fórmula:

<sup>16</sup> Se calcula como la diferencia entre los tipos de cambio, inicial y final, en un periodo determinado, usualmente un año.

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>61 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

### Fórmula 23

$$k = \frac{(k' - g)}{(1 + g)}$$

Donde:

k = Tasa en dólares.

k' = Tasa en colones (aparente).

g = tasa de devaluación.

## 7.16 Sensibilización de los resultados financieros

7.16.1 El análisis de sensibilidad se realiza sobre flujos de caja proyectados con el fin de evaluar la rentabilidad del proyecto en condiciones difíciles, analizables según el cambio en variables relevantes como los ingresos, los costos y gastos operativos, la inversión, las tasas de interés de financiamientos vía deuda, entre otros.

7.16.2 Este análisis se puede hacer de forma unidimensional, es decir modificando una sola variable y el resto permanece constante (*ceteris paribus*). La otra opción es multidimensional, donde pueden modificarse diversas variables simultáneamente.

7.16.3 Usualmente, con este análisis, para un proyecto rentable en términos financieros, se trata de determinar hasta cuánto podrían disminuir los ingresos estimados, o de otro modo, en cuanto podrían aumentar los costos de operación y de inversión, así como también la carga financiera, en un momento dado o a nivel promedio en todo el horizonte de evaluación; todo esto con el fin de determinar la afectación en los resultados del proyecto o incluso, calcular el punto de equilibrio o VAN = 0, donde existe indiferencia respecto de la toma de decisiones financieras para el proyecto en cuestión.

7.16.4 En los anexos 3 y 4, al final del flujo de caja, se sugieren dos tipos de sensibilizaciones típicas para un proyecto, considerando la relación de ingresos e inversión inicial, así como lo correspondiente de ingresos y costos y gastos de operación (OPEX). En ambos casos se utiliza un enfoque unidimensional<sup>17</sup> de las variables para determinar el punto de equilibrio (VAN = 0) para el proyecto.

7.16.5 No se recomienda la utilización de esta técnica con el fin de determinar la cuantía de los datos de ingresos o costos, sin un sustento real, que permitan

<sup>17</sup> Se refiere al análisis de una sola variable.

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>62 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

volver rentable un proyecto en cuya evaluación se obtuvo un resultado financiero negativo.

## 7.17 Riesgo e incertidumbre

7.17.1 Las iniciativas de proyectos de inversión en términos deseables, deberían incluir de manera complementaria a la evaluación base, un análisis de riesgo que incluya las posibles amenazas y eventos no deseados que pueden desviar el logro de los objetivos perseguidos con la implementación de la propuesta. Para ello, se deben identificar y analizar los factores de riesgo, tanto internos como externos, que pongan en riesgo la rentabilidad o el resultado financiero positivo del proyecto y anticipar dichas desviaciones.

7.17.2 La GF del ICE emitirá el informe de análisis de riesgo financiero para los proyectos de inversión en fase de formulación y evaluación, por parte del área competente, cuando el rango de valoración sea mayor a 7, para proyectos de inversión de empresa en marcha, según lo establecido en la Matriz para la clasificación (F02-75.00.003.2015), en la hoja de cálculo “Parte A (Formulación y evaluación)”, instrumento perteneciente al modelo API; así como para los proyectos de inversión de nueva empresa en todos los casos. Al capturar las dimensiones o variables relevantes de un proyecto e incorporar aquellas dimensiones en un ambiente de prueba se incluye un elemento adicional de incertidumbre y la posible determinación de probabilidades, para ello se analizan de manera deseable aspectos tales como:

- Probabilidad de obtener resultados diferentes, por encima o por debajo a los esperados.
- Análisis de bases de datos // Distribución de frecuencia asociada // Pruebas de normalidad.
- Análisis de riesgo // Desviaciones estándar // Coeficientes de variación.
- Determinación de variables críticas de riesgo.
- Análisis de sensibilidad, que muestran la manera en que cambia el criterio de decisión ante la variación individual de las variables más críticas.
- Análisis de escenarios, que muestra la manera en que cambia el criterio de decisión ante la variación combinada de dos o más variables relevantes.
- Instrumentos de análisis: función “Buscar Objetivo” del Excel.
- Incluir el componente aleatorio para obtener el escenario más probable, simulaciones Monte Carlo.

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>63 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

7.17.3 Adicionalmente y para casos calificados, donde se determine por parte del gestor de evaluación económico – financiera, o en defecto del Jefe de Proceso, Director o Gerente de la GF del ICE; que existe una alta incertidumbre, por lo general relacionada con la demanda e ingresos estimados y donde medie un criterio técnico financiero, se aplicará el análisis utilizando la metodología de opciones reales, misma que pretende obtener resultados financieros para un proyecto o iniciativa de negocio mediante la incorporación de la variable de flexibilidad para la simulación en escenarios de abandono, modificación, espera, crecimiento e interacción múltiple de una propuesta determinada. A continuación, se presenta una pequeña guía para el uso de esta metodología.

#### **7.17.4 Propuesta metodológica resumida para evaluación de proyectos por Opciones Reales**

Para todo proyecto a evaluar, se debe realizar correctamente la estimación de ingresos y costos (con base en supuestos realistas, conservadores y mirando hacia el mercado), posteriormente utilizar las técnicas tradicionales de evaluación financiera como lo es el VAN y la TIR y el análisis de sensibilidad. Sin embargo, teniendo en cuenta la incertidumbre presente en este tipo de proyectos y augurando la flexibilidad en la toma de decisiones, se recomienda complementar esta evaluación financiera con la evaluación de las opciones reales que se puedan presentar en el proyecto. Para ello, se presenta una propuesta de evaluación financiera complementaria de proyectos para el ICE y las Empresas del ICE cuando sea posible y se cuente con la información, cuyos pasos se detallan a continuación:

##### **Paso 1**

Una vez definidas las políticas y/o supuestos de ventas se realiza una estimación de los ingresos que generaría el proyecto.

##### **Paso 2**

Estimar los costos del proyecto con base en las especificaciones técnicas, las cotizaciones y la estimación de colocación de servicios.

##### **Paso 3**

Se realiza el cálculo de la tasa de descuento a través de los modelos típicos Costo Promedio Ponderado de Capital (CPPC), Modelo Asignación de Precios de Activos de Capital (CAPM); de acuerdo con la metodología según la construcción del flujo de caja respectivo.

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>64 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

#### **Paso 4**

Después de haber estimado los costos, ingresos y la tasa de descuento se obtienen resultados financieros, principalmente el Valor Actual Neto del proyecto y la Tasa Interna de Retorno.

#### **Paso 5**

Se debe identificar y estructurar las posibles fuentes de incertidumbre que rodean al proyecto, teniendo en cuenta no solo los riesgos propios, sino también los de mercado; de ahí la importancia de conocer bien el entorno interno y externo<sup>18</sup> donde actúa el ICE, con el fin de identificar las fuentes de incertidumbre que rodean a los proyectos de inversión.

#### **Paso 6**

Una vez identificadas las fuentes de incertidumbre que rodean el proyecto, se debe cuantificar esa incertidumbre, es decir, se debe calcular la volatilidad de los flujos de efectivo del proyecto según se materialicen las diferentes fuentes de incertidumbre. Técnicamente, existen tres formas de calcular dicha desviación de los flujos, éstas son:

- Con la ayuda de las estadísticas de los proyectos históricos realizados por el ICE, se puede obtener una desviación estándar entre el flujo de caja estimado para el proyecto y el flujo de caja real. Esto si se trata de evaluar un proyecto similar a los proyectos anteriormente realizados por la empresa.
- Se pueden crear varios escenarios de mercado junto con una probabilidad de ocurrencia y averiguar lo que sucede con la tasa interna de retorno, posteriormente se obtiene una desviación estándar de las tasas internas generadas según los escenarios de mercado planteados.
- Si se dispone de información de empresas similares al ICE en el mercado, se puede obtener la desviación promedio contenida en el valor de empresas inmersas en el mismo negocio del proyecto que está siendo evaluado.

#### **Paso 7**

Se deben identificar las oportunidades reales (opciones) que podrían presentarse en el desarrollo del proyecto, por ejemplo, existen varios tipos de opciones reales, como la opción de detener momentáneamente el proyecto de inversión con el fin de esperar que las condiciones mejoren (opción de diferir), la opción de expandir el proyecto de inversión debido a que la inversión inicial funcionó bien (opción de crecimiento), la opción de modificar ciertas ideas o lineamientos del proyecto inicial con el fin de obtener mayor rentabilidad (opción de flexibilidad), también puede ser la oportunidad de abandonar el proyecto porque las condiciones cambiaron

<sup>18</sup> Se recomienda el uso de herramientas de análisis estratégico del entorno como el FODA: Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas.

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	Código <b>28.00.002.2014</b>	
		Página <b>65 de 104</b>	Versión <b>4</b>

radicalmente e hizo que sea más rentable salirse del proyecto que seguir en él (opción de abandono), entre otras oportunidades reales que se pueda presentar en un proyecto de inversión.

### **Paso 8**

Una vez detectadas las oportunidades reales que se pueden presentar en el proyecto, se deben cuantificar esas opciones reales. El método propuesto es el modelo *Black Scholes Merton*, el cual aplica la siguiente fórmula, para obtener el valor de la opción real de expansión o de diferir semejable a un *CALL* largo:

#### **Fórmula 24**

$$VOR (CALL) = S_0 * N(d_1) - X e^{-rt} * N(d_2)$$

$$d_1 = \frac{\ln \left( \frac{S_0}{X} \right) + \left( r + \frac{\sigma^2}{2} \right) * T}{\sigma \sqrt{T}}$$

$$d_2 = d_1 - \sigma \sqrt{t}$$

Donde:

VOR = Valor de la Opción Real.

S<sub>0</sub> = Valor actual de los flujos de fondos esperados.

N() = Función de distribución acumulada para una variable normal estandarizada.

X = Inversión requerida para ejercer la acción.

r = Tasa de interés anual libre de riesgo con capitalización continua.

T = Fecha de vencimiento de la opción.

σ = Volatilidad de los flujos de fondos esperados.

Dentro del desarrollo de la fórmula, se utilizan los conceptos estadísticos:

N (d1) y N (d2) = probabilidad acumulada de que una variable aleatoria, estandarizada y normalmente distribuida, sea inferior o igual a d1 y d2 respectivamente

En caso de ser una opción de abandono, ésta se asemeja a una opción *PUT* largo por lo que se aplicaría la siguiente fórmula:

#### **Fórmula 25**

$$VOR (PUT) = X e^{-rt} * N(-d_2) - S_0 e^{-yt} * N(-d_1)$$

$$d_1 = \frac{\ln \left( \frac{S_0}{X} \right) + \left( r + \frac{\sigma^2}{2} \right) * T}{\sigma \sqrt{T}}$$

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>66 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{t}$$

Donde:

VOR = Valor de la Opción Real.

$S_0$  = Valor actual del activo subyacente

$N()$  = función de distribución acumulada para una variable normal estandarizada

X = Precio de ejercicio de la opción

r = tasa de interés anual libre de riesgo con capitalización continua que tiene relación con la opción real

T = tiempo restante de vida a la expiración de la opción.

$\sigma$  = Desviación estándar sobre el rendimiento del activo subyacente

y = Retorno de los dividendos (ingresos marginales por cada año de espera)

**Nota:** Si no se desea obtener el valor de la opción real por medio de este método (*Black Scholes*), se puede aplicar también el método binomial o de árbol de decisiones.

### Paso 9

Posteriormente al Valor Actual Neto (básico) obtenido se le suma el valor presente de la opción para obtener el rango del valor actual neto extendido.

### Paso 10

Una vez que se obtiene el valor actual neto extendido, se debe tomar la decisión de realizar o no el proyecto de inversión, o bien, de continuar o no con el resultado de proyecto finalizado, así como el momento óptimo para ejercer la opción correspondiente.

### Paso 11

Si se decide invertir en el proyecto, se debe llevar un control cercano, con el objetivo de detectar el momento óptimo de aprovechar las opciones reales previamente detectadas. Igualmente, si durante la fase de proyecto/épica o de operación surge una opción real que no se haya tomado en cuenta en la evaluación financiera inicial, por ejemplo, ocurrió un evento cuya probabilidad de ocurrencia era muy baja inicialmente, e hizo que sea sumamente difícil concluir el proyecto o continuar con el resultado de proyecto finalizado, sería conveniente evaluar una opción de abandono.

### Paso 12

Resulta enriquecedor realizar este análisis una vez finalizada la fase de proyecto o épica y también durante el horizonte de evaluación (fase de operación), con el objetivo de determinar la pertinencia de la evaluación financiera inicial realizada, en

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>67 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

el sentido de si la formulación del proyecto está en función de la nueva información y la planificación estratégica. Es decir, un modelo de este tipo tiene que ser dinámico.

Por otra parte, es recomendable el uso de otros modelos para complementar el marco de análisis planteado, con un análisis más detallado de los árboles binomiales, pero donde exista la posibilidad de generar muchos cambios en el precio del subyacente.

## **8 EVALUACIÓN FINANCIERA DURANTE O EN FASE DE PROYECTO O ÉPICA**

8.1 En esta fase constructiva o de implementación del Proyecto, la GF del ICE o las áreas financieras de las Empresas del ICE deben llevar a cabo las siguientes acciones:

8.1.1 Realizar una evaluación financiera intermedia para el Proyecto de inversión cuando aplique un control de cambios, un plan de ajuste o recuperación o una cancelación, que se activa a partir de la consideración de los niveles de alerta según el modelo API pertinente (Procedimiento para el seguimiento y control corporativo durante la fase de proyectos o épicas).

El nivel de aprobación del informe de evaluación financiera intermedio (en fase de proyecto o épica) deberá ser el mismo establecido en la fase de formulación y evaluación.

8.1.2 El área competente de la GF del ICE, realizará el análisis de riesgo financiero cuando así se requiera según el criterio del gestor de evaluación económico – financiera, o en defecto del Jefe de Proceso, Director o Gerente de la GF del ICE; considerando incluso la metodología de opciones reales, en caso que sea necesario y exista la información para realizarla, para apoyar la toma de decisiones sobre la continuidad o no de un proyecto.

8.2 Una vez aprobada la ejecución de un proyecto, las Gerencias del ICE y las Empresas del ICE realizarán la correspondiente ejecución de la inversión o implementación, durante la fase de proyecto o épica. A partir del registro financiero de los costos de inversión de un proyecto, podrá realizarse un seguimiento y control financiero, según lo previsto en la fase de formulación y evaluación. Dicha actividad, será realizada por las Gerencias del ICE y las Empresas del ICE, mediante la consulta a sistemas contables y presupuestarios oficiales. De igual forma, será de gran relevancia, el seguimiento a los desembolsos de créditos, nacionales e internacionales, necesarios para llevar a cabo las obras planificadas en los proyectos; por lo que se deberá consultar y validar la información con lo revelado por los procesos de financiamientos de la

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>68 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

GF del ICE, sobre los datos reales de financiamientos vía deuda para proyectos de inversión.

8.3 Debe tenerse presente que, para el control y seguimiento financiero en esta fase, la información recabada de los costos de inversión debe basarse en el criterio incremental y de base efectiva, con el fin de mantener la consistencia metodológica con respecto a lo estimado en el estudio línea base. Por tanto, deberán incluirse todos aquellos costos atribuibles a la implementación del proyecto, por lo que los costos hundidos, fijos no incrementales, irrelevantes o incluso aquellos asignados por centros de costos, sin relación directa con el proyecto en cuestión, no deberán ser considerados para efectos del control y seguimiento financiero.

8.4 A nivel general, se utilizarán los siguientes indicadores, para el seguimiento oportuno de los proyectos, en su fase de proyecto o épica.

### **8.5 Indicador de evaluación del tiempo**

Mediante este indicador, se determina la diferencia porcentual entre el plazo previsto para la ejecución del proyecto inicial (ex – ante) y el plazo real transcurrido a la fecha de corte del seguimiento, siendo el tiempo de inversión y ejecución del proyecto, un factor que se puede traducir en términos monetarios, tanto por su cumplimiento o desfases, según cronograma inicial.

La forma de cálculo, es la siguiente:

#### **Fórmula 26**

$$\text{Índice de cumplimiento temporal} = \frac{\text{Plazo real}}{\text{Plazo previsto}} * 100$$

### **8.6 Indicador de Costos**

Busca establecer la relación porcentual de los costos de inversión entre la situación ex – ante (Fase de formulación y evaluación) y la situación durante de un proyecto (Fase de proyecto o épica). El indicador de costos, permite también determinar la diferencia porcentual entre la financiación vía deuda total solicitada al inicio del proyecto y los desembolsos realizados durante la implementación del proyecto.

La forma de cálculo, es la siguiente:

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>69 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

### Fórmula 27

$$\text{Indicador de costos} = \frac{\text{Costos reales de inversión al plazo de corte del seguimiento}}{\text{Costos previstos al plazo de corte del seguimiento}} * 100$$

Con base en estos indicadores, se puede realizar un seguimiento que permite determinar el cumplimiento o no, de los plazos y los costos de inversión, durante la fase de proyecto o épica.

## 9 EVALUACIÓN FINANCIERA A POSTERIORI O EN FASE DE OPERACIÓN

9.1 En la fase de operación, la GF del ICE o las áreas financieras de las Empresas del ICE deberán formar parte del equipo de trabajo para la elaboración del plan remedial, una vez que se active la alerta correspondiente según la normativa y metodología definida por el modelo API.

9.2 La GF del ICE o las áreas financieras de las Empresas del ICE, realizarán la evaluación financiera posterior una vez que se activen las alertas correspondientes según la normativa y metodología definida por el modelo API pertinente<sup>19</sup> o cuando de previo en el caso de negocio se haya definido un plazo para dicha evaluación. También será aplicable cuando así sea requerido por solicitud de alguna instancia de fiscalización, interna o externa.

9.3 Lo anterior con el fin de determinar, si dichos proyectos de inversión están cumpliendo con las expectativas y supuestos iniciales, previstas en la fase de formulación y evaluación, en cuanto a ejecución, ingresos y costos, rentabilidad proyectada, materialización de riesgos, entre otros; de tal forma que se puedan emitir recomendaciones para la Alta Gerencia del ICE y sus Empresas con el fin de corregir desviaciones o incluso ejecutar los planes de mitigación de riesgos, esperando con ello lograr los objetivos originales en términos operativos y financieros definidos para cada proyecto de inversión.

9.4 El nivel de aprobación del informe de evaluación financiera posterior (en fase de operación) deberá ser el mismo establecido en la fase de formulación y evaluación.

9.5 El área competente de la GF del ICE, realizará el análisis de riesgo financiero cuando así se requiera según el criterio del gestor de evaluación económico – financiera, o en defecto del Jefe de Proceso, Director o Gerente de la GF del

<sup>19</sup> Procedimiento para el seguimiento y control corporativo durante la fase de operación (75.00.002.2021).

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>70 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

ICE; considerando incluso la metodología de opciones reales, en caso que sea necesario y exista la información para realizarla, para apoyar la toma de decisiones.

9.6 No debe confundirse la evaluación posterior con el control y seguimiento financiero para un proyecto de inversión, siendo la primera una evaluación<sup>20</sup> en un momento dado de la fase de operación en diferentes ámbitos (técnico, comercial, financiero, entre otros) respecto a lo formulado o planificado y que debe ser realizado por un grupo de trabajo especializado en las diferentes temáticas. Por su parte, el control y seguimiento financiero es realizado por las Gerencias del ICE (según la metodología definida en el Procedimiento para el seguimiento y control corporativo durante la fase de operación) y consiste en un ejercicio periódico, dinámico, específico de emisión de alertas financieras sobre la evolución en el desempeño real del resultado del proyecto finalizado en sus diferentes variables críticas de interés, comparado con lo estimado a nivel del estudio línea base.

9.7 Debe tenerse presente que, para el control y seguimiento financiero en esta fase, la información recabada de dichas variables críticas (costos de inversión y operación, ingresos, gastos financieros, entre otros), debe basarse en el criterio incremental y de base efectiva, con el fin de mantener la consistencia metodológica con respecto a lo estimado en el estudio línea base. Por tanto, deberán incluirse todos aquellos ingresos/costos atribuibles a la implementación del proyecto, por lo que los ingresos no incrementales y los costos hundidos, fijos no incrementales, irrelevantes o incluso aquellos asignados por centros de costos, sin relación directa con el proyecto en cuestión, no deberán ser considerados para efectos del control y seguimiento financiero.

9.8 La evaluación financiera posterior de los resultados de proyectos finalizados, al igual que en la fase de formulación y evaluación, requiere de la construcción de un flujo de caja y la consideración de los mismos elementos o variables relevantes analizadas en el apartado de evaluación financiera en fase de formulación y evaluación (Apartado 7 completo de este documento). Cabe destacar que, para el caso de la evaluación financiera posterior, se requiere de la consideración de datos reales del período valorado<sup>21</sup>, siendo el resto del plazo estimado según las consideraciones originales, o con modificaciones en los pronósticos de ciertas variables, por ejemplo: la demanda y el precio, ante cambios en el mercado de un producto o servicio específico, así como también el caso de costos de inversión y de operación, cuando sea posible la estimación.

<sup>20</sup> Aplica lo normado según modelo API (Administración de Proyectos Integral).

<sup>21</sup> Se refiere al plazo del horizonte de evaluación ya transcurrido, medido en años naturales.

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>71 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

9.9 Algo importante, que se puede realizar en el ejercicio de evaluación financiera posterior de un resultado de proyecto finalizado, es el ajuste de la tasa de costo de capital, en el tanto se tenga certeza de las condiciones financieras reales del financiamiento vía deuda (cuando aplique) que se utilizó, parcial o totalmente, para el proyecto de inversión, siendo relevante el dato del costo efectivo y la proporción dentro de la estructura de capital del proyecto. Para estos casos se recomienda la evaluación del proyecto tanto a nivel del estudio línea base como para la evaluación financiera posterior, con la misma tasa ajustada, con el fin de no generar distorsiones en las comparaciones.

9.10 A continuación, se detallan algunos aspectos a tener en cuenta para la extracción de datos reales, en variables necesarias para la evaluación posterior de resultados de proyectos finalizados. A saber:

- **Datos económicos reales.** Tomados de fuentes oficiales, con referencia especialmente a Sector Público No Bancario (SPNB).
- **Inversión real.** En el año cero, se incluirá el monto de la inversión inicial ejecutada real, de acuerdo con los desembolsos por fondos propios y financiamiento externo, ejecutados en el plazo real. Dicha inversión real debe considerar el costo de oportunidad o financiero (capitalizable o no) correspondiente para los rubros de fondos propios y financiamiento externo respectivamente. Los indicadores de cumplimiento de tiempo y de costos, descritos en la evaluación durante de un proyecto, serán los insumos básicos para esta información.
- **Inversiones adicionales reales.** Aquellas erogaciones de capital ejecutadas, directamente relacionadas con el proyecto, para la mejora de capacidad o sustitución de equipos obsoletos. También contempla las inversiones que, si bien forman parte de la inversión inicial total requerida para la implementación del proyecto, se ejecutan en la fase de operación.
- **Ingresos reales del proyecto,** de acuerdo con la información oficial extraída de los sistemas de facturación y otros, sobre una base efectiva e incremental, de las Gerencias del ICE y Empresas del ICE.
- **Costos de operación reales del proyecto.** En este punto debe destacarse, que la estructura contable del ICE, no permite (a hoy) una identificación precisa de los costos de operación en función de un proyecto, siendo más bien el detalle existente, a nivel de actividad, según nivel de costos en la estructura de la cuenta. Sin embargo, a lo interno de las Gerencias del ICE y Empresas del ICE, con la participación de la GF del ICE, se establecerán los mecanismos para la determinación de costos directos e indirectos reales para un proyecto de inversión, de acuerdo con registros históricos de costos, así como otras metodologías previamente avaladas por la GF del ICE. Cabe anotar en este punto, que al igual que en la evaluación financiera en fase de formulación y evaluación, serán

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>72 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

relevantes para el proyecto de inversión todos aquellos costos atribuibles a la realización del mismo, por lo que los costos hundidos, fijos no incrementales, irrelevantes o incluso aquellos asignados por centros de costos, sin relación directa con el proyecto en cuestión, no deberán ser considerados para efectos de la evaluación posterior.

9.11 Una vez construido el flujo de caja del proyecto, a posteriori, con la incorporación de datos reales del periodo valorado a un plazo de corte determinado (extraídos de las fuentes de información financiera oficial) y de datos proyectados para el periodo restante del horizonte de evaluación, seguidamente se calcularán los siguientes indicadores, los cuales permiten conocer la situación actual de un proyecto de inversión y además generar conclusiones y recomendaciones, sobre el cumplimiento y desviaciones, comparándose en todo momento con el estudio línea base.

9.12 Cabe destacar, que estos indicadores financieros son complementarios de aquellos propios del negocio o incluso a nivel estratégico, que miden el cumplimiento técnico, según las estimaciones iniciales. De igual manera, no se consideran exhaustivos y pueden ser complementados con otras métricas de seguimiento y control, así como de evaluación posterior.

### 9.13 Indicador de cumplimiento de ingresos y costos de operación

Mediante este indicador, se permite comparar en términos porcentuales, el grado de cumplimiento en las variables de ingresos y costos totales de operación de un proyecto, en un período dado.

#### Fórmula 28

$$ICn = \frac{B}{A} * 100$$

Donde:

IC= Indicador de cumplimiento de ingresos/costos de operación.

n= Período de tiempo determinado.

B = Montos reales de ingresos/costos de operación.

A=Montos iniciales estimados de ingresos/costos de operación.

### 9.14 Indicador de eficiencia

Con los resultados financieros de la evaluación posterior, en especial lo mostrado por un indicador típico como lo es el VAN, se compara con el VAN de línea base, con el fin de determinar, en términos porcentuales, el acercamiento o no, entre los

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>73 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

resultados netos descontados, a la misma tasa de costo de capital (sea la tasa original o la ajustada), misma que no puede ser diferente con el fin de no distorsionar los resultados, por una menor o mayor tasa de descuento.

### Fórmula 29

$$IE = \frac{VAN \text{ posterior}}{VAN \text{ pre inversión}} * 100$$

Donde:

IE= Indicador de eficiencia

VAN posterior = Valor Actual Neto obtenido a partir del flujo de caja posterior.

VAN pre inversión = Valor Actual Neto obtenido a partir del flujo de caja pre inversión.

9.15 Según lo establecido en la normativa y metodología definida por el modelo API, la GF del ICE o las áreas financieras de las empresas del ICE deberán elaborar la evaluación financiera para los casos en que se analice la acción de desinversión.

## 10 VIGENCIA<sup>22</sup>

Este documento rige a partir de su publicación en el Diario Oficial La Gaceta.

## 11 DEROGATORIA

Este documento deroga el Instructivo Corporativo para la Evaluación Financiera de Proyectos de Inversión versión 3 del 1 de febrero del 2018.

## 12 DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Adserá X. (2002). La valoración de las empresas de nuevas tecnologías. Trabajo de investigación de doctorado. Universidad Complutense de Madrid. España.

Baca G. (2013) Evaluación de proyectos. Séptima edición. Editorial McGraw Hill Education. México.

Bravo S. (2004). El costo de capital en sectores regulados y mercados emergentes: Metodología y casos aplicativos. Documentos de trabajo N.º 13.

<sup>22</sup> Cualquier consulta relacionada con la fecha de vigencia favor ver ficha descriptiva del documento normativo en el sitio <http://gedi.infocom.ice/ServiciosNormativa.html>

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>74 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

De la Caridad, I y otros (2010). Fundamentos Teóricos Metodológicos para la Evaluación Económico Financiera de Proyectos de Inversión. Cuba: Revista Avances, volumen 12 (CITMA: Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente). CIGET, Pinar del Río.

Fernández, P. (2008). Métodos de valoración de empresas. Cartago: Editorial Tecnológica de Costa Rica. Documento de investigación DI-771. Universidad de Navarra. España.

Fernández, S. (2007). Los proyectos de inversión. Evaluación financiera. Segunda edición. Cartago: Editorial Tecnológica de Costa Rica.

García De Paredes, M. (2018). ¿Cómo calcular cuánto cuesta generar la energía eléctrica? Recuperado el 24 de noviembre del 2021 de <https://idbinvest.org/es/blog/energia/como-calcular-cuanto-cuesta-generar-la-energia-electrica>.

Garrido, L. (2006). Métodos de Análisis de Inversiones - TIR VAN. Zona Económica. Recuperado el 15 de setiembre de 2013 de <http://www.zonaeconomica.com/inversion/metodos>.

Gitman, et al. (2012). Principios de Administración Financiera. Decimosegunda edición. Pearson Educación.

Gitman, L y Joehnk, M. (2009). Fundamentos de Inversiones (10a edición) México: Pearson educación.

Horne, V. y Wachowicz (2009). *Fundamentals of financial management*. Prentice Hall. 13th Edición.

Ketelhohn W.& Marín J.N (1986). Inversiones Estratégicas. Un enfoque multidimensional. Asociación Libro Libre.

McDonald, R. (2008). *Fundamentals of derivatives markets*. Estados Unidos de América: *Pearson International Edition*.

Ministerio de Planificación, Gobierno de Chile. Metodología General de Preparación y Evaluación de Proyectos. Chile.

Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica, Costa Rica (2010). Guía metodológica general para la identificación, formulación y evaluación de proyectos de inversión pública.

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>75 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

Miranda, J. (2005). Gestión de proyectos. Quinta edición. Colombia: MMEditores

Meza, J. (2013). Evaluación financiera de proyectos. Tercera edición. ECOE Ediciones. Colombia

Realp, J.M (2009). Valoración de empresas en el contexto de una due diligence: caso práctico mediante el método de descuento de flujos libres de caja y el método de múltiplos comparables. Revista de Contabilidad y Dirección, Vol. 8, pp. 191-206. Barcelona.

Rosales, R. (2008). Formulación y evaluación de proyectos. San José, Costa Rica: Instituto Centroamericano de Administración Pública (ICAP).

Ross S. et al. (2012). Finanzas Corporativas. Novena Edición. Editorial McGraw Hill *Education*. México.

Sapag, N. (2011). Proyectos de inversión. Formulación y evaluación. Segunda edición. Editorial Pearson Educación. Chile.

Sapag, N. et al (2011). Preparación y evaluación de proyectos. Sexta edición. Editorial McGraw Hill *Education*. México.

Solé R. (2011). Técnicas de evaluación de flujos de inversión: mitos y realidades. Universidad de Costa Rica. Ciencias Económicas 29-No. 1: 2011 / 423-441 / ISSN: 0252-9521

Ulate, A. (2011). Derivados financieros. Trabajo no publicado, Universidad de Costa Rica, Escuela de Economía.

Vega, S. (2009). Evaluación financiera de proyectos. San José, Costa Rica: Universidad de Costa Rica. Trabajo publicado por el Centro de Investigación y Capacitación en Administración Pública (CICAP).

### **13 CONTROL CAMBIOS AL DOCUMENTO**

- En la versión 4, se realizan cambios en todas las secciones del documento.
- Se ajustan responsabilidades de las Gerencias del ICE, de acuerdo con el nuevo modelo de organización a nivel institucional y corporativo, establecido mediante nota 0060-525-2019 del 28 de noviembre del 2019.
- Se homologan conceptos respecto a la actualización del modelo API.

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>76 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

#### 14 CONTROL DE ELABORACIÓN, REVISIÓN Y APROBACIÓN

ELABORÓ	DEPENDENCIA	FECHA
Ernesto Cantero Salazar	Gerencia de Finanzas	Marzo 2022

REVISÓ	DEPENDENCIA	FECHA
Laura Ramírez Villalobos	Gerencia de Finanzas	Marzo 2022
César González Hernández	Gerencia de Finanzas	Marzo 2022
Denis Villalobos Araya	Gerencia de Finanzas	Marzo 2022
Juan Carlos Pacheco Romero	Gerencia de Finanzas	Marzo 2022

APROBÓ	SESIÓN	FECHA
Consejo Directivo ICE	6530	30 junio 2022 <sup>23</sup>

<sup>23</sup> De conformidad con el artículo 3 de la Sesión 6530 del 30 de junio de 2022, esta normativa entra en vigencia a partir de su publicación, la cual se llevó a cabo en el Diario Oficial La Gaceta N° 172, del 09-09-2022.



**Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión**

Código  
**28.00.002.2014**

Página  
**77 de  
104**

Versión  
**4**

**15 ANEXOS**

<b>CÓDIGO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
Anexo No.1	Modelo presupuesto de inversión inicial e inversiones adicionales
Anexo No.2	Modelo depreciación según método línea recta
Anexo No.3	Modelo flujo de caja (anual) de proyecto
Anexo No.4	Modelo flujo de caja (anual) de inversionista
Anexo No.5	Nota técnica Arrendamientos según NIIF para el ICE
Anexo No.6	Ejemplos de cálculo VAN y TIR, en hoja de Excel
Anexo No.7	Nota técnica Valoración de empresas
Anexo No.8	Formulario de recopilación de información de proyectos de inversión para evaluación financiera

**Anexo 1**

**Modelo presupuesto de inversión inicial e inversiones adicionales**

<b>ICE</b> Telecomunicaciones ICE Proyecto: Inversión inicial total Colonos										
Años naturales	2020		2021		2022		Total		Total	%
Años nominales	-2	-2	-1	-1	0	0				
Fuente financiamiento	ICE	Deuda	ICE	Deuda	ICE	Deuda	ICE	Deuda	Inversión Inicial	
<b>Costos directos</b>										
Activos fijos	2 700 000,0	300 000,0	2 781 000,0	309 000,0	3 819 240,0	424 360,0	9 300 240,0	1 033 360,0	10 333 600,0	59,94%
Activos intangibles	1 350 000,0	150 000,0	1 390 000,0	154 500,0	1 909 620,0	212 180,0	4 650 120,0	516 680,0	5 166 800,0	29,97%
Soporte y apoyo	300 000,0	0,0	309 000,0	0,0	424 360,0	0,0	1 013 360,0	0,0	1 013 360,0	5,99%
<b>Sub Total costos directos</b>	<b>4 350 000,0</b>	<b>450 000,0</b>	<b>4 480 000,0</b>	<b>463 500,0</b>	<b>6 153 220,0</b>	<b>636 540,0</b>	<b>14 963 720,0</b>	<b>1 550 040,0</b>	<b>16 513 760,0</b>	<b>99,90%</b>
<b>Costos indirectos</b>										
Estudios preliminares	500 000,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	500 000,0	0,0	500 000,0	2,90%
Imprevistos	60 000,0	0,0	61 800,0	0,0	84 872,0	0,0	206 672,0	0,0	206 672,0	1,20%
<b>Sub Total costos indirecto</b>	<b>560 000,0</b>	<b>0,0</b>	<b>61 800,0</b>	<b>0,0</b>	<b>84 872,0</b>	<b>0,0</b>	<b>706 672,0</b>	<b>0,0</b>	<b>706 672,0</b>	<b>4,10%</b>
<b>Costos financieros cap.</b>		59 510,8		73 072,2		91 572,2		224 154,2	<b>224 154,2</b>	<b>1,30%</b>
<b>Inversión anual sin costos cap.</b>	<b>4 910 000,0</b>	<b>450 000,0</b>	<b>4 542 300,0</b>	<b>463 500,0</b>	<b>6 238 092,0</b>	<b>636 540,0</b>	<b>15 690 392,0</b>	<b>1 550 040,0</b>	<b>17 240 432,0</b>	<b>100,00%</b>
<b>Inversión anual con int. capitalizados</b>	<b>4 910 000,0</b>	<b>509 510,8</b>	<b>4 542 300,0</b>	<b>536 572,2</b>	<b>6 238 092,0</b>	<b>728 112,2</b>	<b>15 690 392,0</b>	<b>1 774 194,2</b>	<b>17 464 586,2</b>	
<b>Inversión base valorada al año 0</b>	<b>6 273 090,6</b>	<b>574 926,8</b>	<b>5 134 286,2</b>	<b>523 901,7</b>	<b>6 238 092,0</b>	<b>636 540,0</b>	<b>17 645 418,8</b>	<b>1 735 348,2</b>	<b>19 380 767,0</b>	
<b>Inversión escalada + capitalizada</b>	<b>6 273 090,6</b>	<b>509 510,8</b>	<b>5 134 286,2</b>	<b>536 572,2</b>	<b>6 238 092,0</b>	<b>728 112,2</b>	<b>17 645 418,8</b>	<b>1 774 194,2</b>	<b>19 419 613,0</b>	
% Inversión por año	11,1%		29,0%		39,9%		100,0%			
Proporción de inversión por fuente	91,6%	8,4%	90,7%	9,3%	90,7%	9,3%	91,0%	9,0%		
<b>Plan de inversiones adicionales o reinversiones</b>										
Años naturales	2023		2024		2025		2026		2027	
Años nominales	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5
Fuente financiamiento	ICE	Deuda	ICE	Deuda	ICE	Deuda	ICE	Deuda	ICE	Deuda
<b>Costos directos</b>										
Activos fijos	10 899 951,8	573 681,7	0,0	0,0						
Activos intangibles	0,0	0,0	337 652,6	225 301,8						
Soporte y apoyo	0,0	0,0	0,0	0,0						
<b>Total reinversión por año</b>	<b>10 899 951,8</b>	<b>573 681,7</b>	<b>337 652,6</b>	<b>225 301,8</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
<b>Inversión adicional valorada al año 0 (descuento)</b>	<b>9 643 274,9</b>	<b>507 540,8</b>	<b>264 283,5</b>	<b>176 189,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
% Inversión por año	99,3%		4,7%		0,0%		0,0%		0,0%	
Proporción de inversión por fuente	99,0%	0,0%	60,0%	40,0%	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
<b>Inversión total proyecto</b>	<b>30 010 901,2</b>									



Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión

Código  
28.00.002.2014

Página  
78 de  
104

Versión  
4

Anexo 2  
Modelo depreciación según método línea recta

ICE					
Telecomunicaciones ICE					
Depreciación (amortización) inversión inicial por método línea recta					
Proyecto:					
Colones					
Cálculo de la depreciación					
Tipo	Monto inversión	Valor de rescate	Vida Útil	Depreciación Anual	Año de inversión
Activo fijo	11 639 761,3	2 327 952,3	10,0	931 180,9	Año 0
Activo fijo 2	0,0	0,0	10,0	0,0	Año 0
Activo intangible 1	5 819 880,6	290 994,0	5,0	1 105 777,3	Año 0
Activo intangible 2	0,0	0,0	5,0	0,0	Año 0
<b>Total</b>	<b>17 459 641,9</b>	<b>2 618 946,3</b>		<b>2 036 958,2</b>	
Fuente: Elaboración propia					

Inversión referencia	
19 419 613,0	

Valor de rescate por tipo de activo	
Activo	Valor porcentual
Activo fijo 1	20%
Activo fijo 2	10%
Activo intangible 1	5%
Activo intangible 2	5%

Instituto Costarricense de Electricidad					
Telecomunicaciones ICE					
Depreciación (amortización) inversión adicional o reinversión por método línea recta					
Proyecto:					
Colones					
Cálculo de la depreciación					
	Monto inversión adicional	Valor de rescate	Vida Útil	Depreciación Anual	Año de inversión
Activo fijo 1	11 473 633,5	2 294 726,7	10,0	917 890,7	Año 1
Activo fijo 2	0,0	0,0	0,0	#!DIV/0!	Año 2
Activo intangible 1	562 754,4	28 137,7	5,0	106 923,3	Año 2
<b>Total</b>	<b>12 036 387,9</b>	<b>2 322 864,4</b>		<b>#!DIV/0!</b>	
Fuente: Elaboración propia					



Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión

Código  
28.00.002.2014  
Página  
79 de  
104  
Versión  
4

Anexo 3  
Modelo flujo de caja (anual) de proyecto

<div style="text-align: center;">                     ICE                      Telecomunicaciones ICE                      Flujo de caja de efectivo anual                      En millones costarricenses/corrientes                      PROYECTO:                      Celbras                      En miles                      Proyecto puro                      Crédito comercial                 </div>											
		Horizonte de evaluación									
AÑOS NATURALES	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
AÑOS NOMINALES	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>INGRESOS/RENTAS</b>											
Ingreso de operación	17 553	25 875	30 000	32 476	34 466	35 518	36 587	37 718	38 937	40 218	41 558
Beneficios fiscales por alícuotas en costas / costas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Activos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Venta de activos fijos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Otros ingresos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>17 553</b>	<b>25 875</b>	<b>30 000</b>	<b>32 476</b>	<b>34 466</b>	<b>35 518</b>	<b>36 587</b>	<b>37 718</b>	<b>38 937</b>	<b>40 218</b>	<b>41 558</b>
<b>COSTOS DE OPERACIÓN</b>											
Operación y Mantenimiento	8 257	8 904	9 354	9 718	9 989	10 264	10 546	10 834	11 128	11 427	11 732
Consumo y servicios complementarios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costos Productivos (incluye cambios de repuesto, reparte y apoyo de reparte)	278	287	296	305	314	323	332	341	350	359	368
Otros costos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL COSTOS DE OPERACIÓN</b>	<b>8 542</b>	<b>9 191</b>	<b>9 650</b>	<b>9 998</b>	<b>10 267</b>	<b>10 547</b>	<b>10 838</b>	<b>11 135</b>	<b>11 428</b>	<b>11 736</b>	<b>12 040</b>
<b>UB - GROS PROY:</b>	<b>19 011</b>	<b>19 945</b>	<b>21 347</b>	<b>22 647</b>	<b>24 146</b>	<b>25 088</b>	<b>25 749</b>	<b>26 583</b>	<b>27 509</b>	<b>28 482</b>	<b>29 518</b>
<b>GASTOS DE OPERACIÓN</b>											
Administrativos	378	387	396	405	414	423	432	441	450	459	468
Comercialización	378	387	396	405	414	423	432	441	450	459	468
Otros gastos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>GASTOS SIN ASIGNACIÓN ESPECÍFICA</b>	<b>756</b>	<b>774</b>	<b>792</b>	<b>810</b>	<b>828</b>	<b>846</b>	<b>864</b>	<b>882</b>	<b>900</b>	<b>918</b>	<b>936</b>
Estimio por Inversión	278	287	296	305	314	323	332	341	350	359	368
<b>TOTAL GASTOS INDIRECTOS DE OPERACIÓN</b>	<b>1 034</b>	<b>1 061</b>	<b>1 088</b>	<b>1 115</b>	<b>1 142</b>	<b>1 169</b>	<b>1 196</b>	<b>1 223</b>	<b>1 250</b>	<b>1 277</b>	<b>1 304</b>
<b>TOTAL GASTOS</b>	<b>9 576</b>	<b>10 252</b>	<b>10 738</b>	<b>11 113</b>	<b>11 417</b>	<b>11 686</b>	<b>11 961</b>	<b>12 238</b>	<b>12 518</b>	<b>12 793</b>	<b>13 064</b>
<b>EBITDA</b>	<b>18 184</b>	<b>19 879</b>	<b>20 644</b>	<b>21 963</b>	<b>23 457</b>	<b>24 971</b>	<b>25 849</b>	<b>26 683</b>	<b>27 509</b>	<b>28 482</b>	<b>29 518</b>
Depreciatio/Depreciación activos en operación	2 257	2 305	2 352	2 400	2 447	2 495	2 542	2 590	2 637	2 685	2 732
<b>UAI - EBIT</b>	<b>18 147</b>	<b>19 214</b>	<b>17 962</b>	<b>18 659</b>	<b>20 959</b>	<b>22 476</b>	<b>23 307</b>	<b>24 093</b>	<b>24 872</b>	<b>25 797</b>	<b>26 786</b>
<b>INGRESOS FINANCIEROS Y OTROS</b>											
Ingresos por venta de instrumentos financieros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>GASTOS FINANCIEROS Y OTROS</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Valor en libros activos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL OTROS INGRESOS Y GASTOS NO OPERATIVOS</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>UAI - EBIT</b>	<b>18 147</b>	<b>19 214</b>	<b>17 962</b>	<b>18 659</b>	<b>20 959</b>	<b>22 476</b>	<b>23 307</b>	<b>24 093</b>	<b>24 872</b>	<b>25 797</b>	<b>26 786</b>
<b>INGRESOS FINANCIEROS Y OTROS</b>											
Ingresos por venta de instrumentos financieros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>GASTOS FINANCIEROS Y OTROS</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Valor en libros activos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL OTROS INGRESOS Y GASTOS NO OPERATIVOS</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>UAI - EBIT</b>	<b>18 147</b>	<b>19 214</b>	<b>17 962</b>	<b>18 659</b>	<b>20 959</b>	<b>22 476</b>	<b>23 307</b>	<b>24 093</b>	<b>24 872</b>	<b>25 797</b>	<b>26 786</b>
<b>INGRESOS FINANCIEROS Y OTROS</b>											
Ingresos por venta de instrumentos financieros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>GASTOS FINANCIEROS Y OTROS</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Valor en libros activos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL OTROS INGRESOS Y GASTOS NO OPERATIVOS</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>UAI - EBIT</b>	<b>18 147</b>	<b>19 214</b>	<b>17 962</b>	<b>18 659</b>	<b>20 959</b>	<b>22 476</b>	<b>23 307</b>	<b>24 093</b>	<b>24 872</b>	<b>25 797</b>	<b>26 786</b>
<b>INGRESOS FINANCIEROS Y OTROS</b>											
Ingresos por venta de instrumentos financieros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>GASTOS FINANCIEROS Y OTROS</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Valor en libros activos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL OTROS INGRESOS Y GASTOS NO OPERATIVOS</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>UAI - EBIT</b>	<b>18 147</b>	<b>19 214</b>	<b>17 962</b>	<b>18 659</b>	<b>20 959</b>	<b>22 476</b>	<b>23 307</b>	<b>24 093</b>	<b>24 872</b>	<b>25 797</b>	<b>26 786</b>
<b>INGRESOS FINANCIEROS Y OTROS</b>											
Ingresos por venta de instrumentos financieros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>GASTOS FINANCIEROS Y OTROS</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Valor en libros activos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL OTROS INGRESOS Y GASTOS NO OPERATIVOS</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>UAI - EBIT</b>	<b>18 147</b>	<b>19 214</b>	<b>17 962</b>	<b>18 659</b>	<b>20 959</b>	<b>22 476</b>	<b>23 307</b>	<b>24 093</b>	<b>24 872</b>	<b>25 797</b>	<b>26 786</b>
<b>INGRESOS FINANCIEROS Y OTROS</b>											
Ingresos por venta de instrumentos financieros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>GASTOS FINANCIEROS Y OTROS</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Valor en libros activos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL OTROS INGRESOS Y GASTOS NO OPERATIVOS</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>UAI - EBIT</b>	<b>18 147</b>	<b>19 214</b>	<b>17 962</b>	<b>18 659</b>	<b>20 959</b>	<b>22 476</b>	<b>23 307</b>	<b>24 093</b>	<b>24 872</b>	<b>25 797</b>	<b>26 786</b>
<b>INGRESOS FINANCIEROS Y OTROS</b>											
Ingresos por venta de instrumentos financieros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>GASTOS FINANCIEROS Y OTROS</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Valor en libros activos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL OTROS INGRESOS Y GASTOS NO OPERATIVOS</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>UAI - EBIT</b>	<b>18 147</b>	<b>19 214</b>	<b>17 962</b>	<b>18 659</b>	<b>20 959</b>	<b>22 476</b>	<b>23 307</b>	<b>24 093</b>	<b>24 872</b>	<b>25 797</b>	<b>26 786</b>
<b>INGRESOS FINANCIEROS Y OTROS</b>											
Ingresos por venta de instrumentos financieros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>GASTOS FINANCIEROS Y OTROS</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Valor en libros activos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL OTROS INGRESOS Y GASTOS NO OPERATIVOS</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>UAI - EBIT</b>	<b>18 147</b>	<b>19 214</b>	<b>17 962</b>	<b>18 659</b>	<b>20 959</b>	<b>22 476</b>	<b>23 307</b>	<b>24 093</b>	<b>24 872</b>	<b>25 797</b>	<b>26 786</b>
<b>INGRESOS FINANCIEROS Y OTROS</b>											
Ingresos por venta de instrumentos financieros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>GASTOS FINANCIEROS Y OTROS</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Valor en libros activos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL OTROS INGRESOS Y GASTOS NO OPERATIVOS</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>UAI - EBIT</b>	<b>18 147</b>	<b>19 214</b>	<b>17 962</b>	<b>18 659</b>	<b>20 959</b>	<b>22 476</b>	<b>23 307</b>	<b>24 093</b>	<b>24 872</b>	<b>25 797</b>	<b>26 786</b>
<b>INGRESOS FINANCIEROS Y OTROS</b>											
Ingresos por venta de instrumentos financieros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>GASTOS FINANCIEROS Y OTROS</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Valor en libros activos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL OTROS INGRESOS Y GASTOS NO OPERATIVOS</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>UAI - EBIT</b>	<b>18 147</b>	<b>19 214</b>	<b>17 962</b>	<b>18 659</b>	<b>20 959</b>	<b>22 476</b>	<b>23 307</b>	<b>24 093</b>	<b>24 872</b>	<b>25 797</b>	<b>26 786</b>
<b>INGRESOS FINANCIEROS Y OTROS</b>											
Ingresos por venta de instrumentos financieros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>GASTOS FINANCIEROS Y OTROS</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Valor en libros activos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL OTROS INGRESOS Y GASTOS NO OPERATIVOS</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>UAI - EBIT</b>	<b>18 147</b>	<b>19 214</b>	<b>17 962</b>	<b>18 659</b>	<b>20 959</b>	<b>22 476</b>	<b>23 307</b>	<b>24 093</b>	<b>24 872</b>	<b>25 797</b>	<b>26 786</b>
<b>INGRESOS FINANCIEROS Y OTROS</b>											
Ingresos por venta de instrumentos financieros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>GASTOS FINANCIEROS Y OTROS</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Valor en libros activos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL OTROS INGRESOS Y GASTOS NO OPERATIVOS</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>UAI - EBIT</b>	<b>18 147</b>	<b>19 214</b>	<b>17 962</b>	<b>18 659</b>	<b>20 959</b>						



## Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión

Código  
**28.00.002.2014**

Página  
**80 de  
104**

Versión  
**4**

### Anexo 4 Modelo flujo de caja (anual) inversionista

<div style="text-align: center;">                     ICE                      Telecomunicaciones ICE                      Flujo neto de efectivo anual                      En términos nominales/corrientes                      PROYECTO:                      Cables                      En miles                      Proyecto con desde                      Crédito comercial                 </div>											
AÑOS NATURALES	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
AÑOS NOMINALES	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Horizonte de evaluación</b>											
<b>INGRESOS/RENTAS</b>											
Ingresos de operación	27 553	28 831	30 690	32 478	34 468	35 518	36 587	37 703	38 857	40 018	
Beneficios (perjuicios) por cambios en costos / costos evitados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Venta de activos fijos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Otros ingresos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>27 553</b>	<b>28 831</b>	<b>30 690</b>	<b>32 478</b>	<b>34 468</b>	<b>35 518</b>	<b>36 587</b>	<b>37 703</b>	<b>38 857</b>	<b>40 018</b>	
<b>COSTOS DE OPERACIÓN</b>											
Operación y Mantenimiento	8 207	8 604	8 954	9 319	9 699	10 094	10 503	10 913	11 318	11 744	12 182
Compras y servicios complementarios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gastos Productivos (Incluye cambios de regulación, soporte y apoyo de negocio)	276	287	298	311	321	336	350	364	376	385	395
Otros costos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL COSTOS DE OPERACIÓN</b>	<b>8 542</b>	<b>8 891</b>	<b>9 252</b>	<b>9 630</b>	<b>10 020</b>	<b>10 430</b>	<b>10 853</b>	<b>11 277</b>	<b>11 714</b>	<b>12 177</b>	
<b>UB - GROSS PROFIT*</b>	<b>19 011</b>	<b>19 940</b>	<b>21 438</b>	<b>22 848</b>	<b>24 448</b>	<b>25 088</b>	<b>25 734</b>	<b>26 426</b>	<b>27 143</b>	<b>27 841</b>	
<b>GASTOS DE OPERACIÓN</b>											
Administrativos	278	287	298	311	323	336	350	364	376	385	395
Comercialización	278	287	298	311	323	336	350	364	376	385	395
Otros gastos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>GASTOS SIN ASIGNACIÓN ESPECÍFICA</b>											
Reserva por depreciación	278	288	306	325	345	355	368	377	389	400	408
<b>TOTAL GASTOS INDIRECTOS DE OPERACIÓN</b>	<b>556</b>	<b>575</b>	<b>604</b>	<b>636</b>	<b>668</b>	<b>691</b>	<b>718</b>	<b>741</b>	<b>762</b>	<b>785</b>	<b>803</b>
<b>TOTAL GROS</b>	<b>9 369</b>	<b>9 752</b>	<b>10 166</b>	<b>10 576</b>	<b>11 018</b>	<b>11 499</b>	<b>11 971</b>	<b>12 454</b>	<b>12 956</b>	<b>13 472</b>	
<b>EBITDA</b>	<b>18 184</b>	<b>19 179</b>	<b>20 444</b>	<b>21 902</b>	<b>23 450</b>	<b>24 018</b>	<b>24 613</b>	<b>25 252</b>	<b>25 911</b>	<b>26 543</b>	
Depreciación/Amortización activos en operación	2 017	2 054	2 063	2 067	2 068	2 068	2 068	2 068	2 069	2 070	2 070
<b>UAI - EBIT</b>	<b>16 147</b>	<b>17 124</b>	<b>17 882</b>	<b>19 835</b>	<b>20 982</b>	<b>21 950</b>	<b>22 545</b>	<b>23 184</b>	<b>23 842</b>	<b>24 473</b>	
<b>INGRESOS FINANCIEROS Y OTROS</b>											
Ingresos por rindeo de instrumentos financieros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>GASTOS FINANCIEROS Y OTROS</b>											
Gastos financieros	118	330	88	82	34	34	0	1	0	0	0
Valor en libros activos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL OTROS INGRESOS Y GASTOS NO OPERATIVO</b>	<b>0</b>	<b>- 118</b>	<b>- 88</b>	<b>- 82</b>	<b>- 34</b>	<b>- 34</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>UAI - EBT</b>	<b>16 029</b>	<b>16 986</b>	<b>17 296</b>	<b>19 753</b>	<b>20 948</b>	<b>21 916</b>	<b>22 545</b>	<b>23 185</b>	<b>23 842</b>	<b>24 473</b>	
Equivalente a la Renta	4 809	4 805	5 189	5 633	6 238	6 636	6 814	7 037	7 211	7 426	
<b>QM - E</b>	<b>11 220</b>	<b>12 181</b>	<b>12 107</b>	<b>14 120</b>	<b>14 710</b>	<b>15 280</b>	<b>15 731</b>	<b>16 148</b>	<b>16 631</b>	<b>17 047</b>	
(1) Transacciones Entes de Regulación	- 413	- 421	- 454	- 467	- 477	- 483	- 488	- 493	- 498	- 503	- 508
(2) Depreciación	2 017	2 054	2 063	2 067	2 068	2 068	2 068	2 068	2 069	2 070	2 070
(3) Valor libros activos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(4) Valor de instrumentos financieros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(5) Recauda. Capital de trabajo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5 890
<b>INVERSIÓN</b>	<b>- 28 024</b>										
Costos directos de inversión inicial	- 28 024										
Costos indirectos de inversión inicial	- 206										
Inversiones adicionales o reinversión	0	12 475	- 569	0	0	0	0	0	0	0	0
Capital de trabajo inicial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inversiones Financieras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>FINANCIAMIENTO</b>											
(1) Crédito	1 734	374	225								
(2) Emisión acciones											
(3) Amortización créditos	- 802	- 429	- 424	- 424	- 424	- 424	- 424	- 424	- 424	- 424	- 424
<b>Flujo Invertido</b>	<b>- 17 643</b>	<b>2 518</b>	<b>12 972</b>	<b>14 288</b>	<b>15 298</b>	<b>16 072</b>	<b>16 772</b>	<b>17 182</b>	<b>17 670</b>	<b>18 138</b>	<b>18 642</b>
<b>Flujo acumulado de fondo</b>	<b>2 852</b>	<b>14 524</b>	<b>28 820</b>	<b>44 108</b>	<b>60 478</b>	<b>77 247</b>	<b>94 419</b>	<b>112 118</b>	<b>130 248</b>	<b>148 886</b>	<b>168 090</b>
Flujo descontado	2 311	9 039	9 422	8 791	8 183	7 496	6 810	6 125	5 425	4 704	4 005
Flujo descontado acumulado	3 351	12 388	20 681	29 384	37 568	45 064	51 874	57 999	62 624	65 929	68 934
% de recuperación de inv. Inicial	7,66%	63,36%	134,76%	166,24%	212,09%	264,24%	291,17%	324,14%	351,64%	374,27%	393,27%
Factor de liberación propio											
<b>TBI</b>	<b>0,99%</b>	<b>86,80%</b>	<b>79,38%</b>	<b>79,76%</b>	<b>84,32%</b>	<b>86,36%</b>	<b>88,39%</b>	<b>90,40%</b>	<b>92,40%</b>	<b>94,40%</b>	<b>129,26%</b>

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>81 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

## Anexo 5

### Nota técnica Arrendamientos según NIIF para el ICE

#### El ICE como arrendatario

La Norma NIIF 16 (Arrendamientos) introduce un modelo de arrendamiento contable único para los arrendatarios. El arrendatario reconoce un activo por derecho de uso que representa su derecho a usar el activo subyacente y un pasivo por arrendamiento que representa su obligación de hacer pagos por arrendamiento.

<b>Activo subyacente</b>	Un activo que es el sujeto de un <b>arrendamiento</b> , por el cual el derecho a usar ese activo ha sido proporcionado por un <b>arrendador</b> a un <b>arrendatario</b> .
--------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Existen dos únicas exenciones para que el arrendatario no reconozca dichos contratos como derechos de uso sobre activos y son las relacionadas con:

- Arrendamientos de corto plazo, entendiéndose estos de 12 meses o menos
- y/o los arrendamientos de bajo valor.

Este bajo valor se determina en función del activo individual (activo subyacente), sujeto en el contrato como si este fuese nuevo, independientemente de la cantidad de activos iguales a arrendar que estén considerados dentro del contrato.

En el Fundamento a las Conclusiones de la NIIF 16 (párrafo 100), establece como referencias o ejemplos de bajo valor, aquellos arrendamientos de tabletas, computadoras personales, elementos pequeños de muebles de oficina y teléfonos. Dando además como referencia, de bajo valor, activos subyacentes cuyo valor cuando son nuevos sea de 5 000 USD o menos. Es importante destacar que en el ICE a la fecha se ha establecido como bajo valor 10 000 USD o su equivalente en colones al momento del análisis. Adicionalmente, se ha definido como arrendamientos de corto plazo aquellos cuyo plazo de arrendamiento es de 12 meses o menos y no tienen opción de compra.

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, el ICE evalúa si un contrato contiene un arrendamiento en su origen, reconociendo un activo por derechos de uso y un pasivo por arrendamiento respecto de todos los contratos de arrendamiento en los que sea arrendatario, exceptuando los arrendamientos de corto plazo y los de activos de bajo valor como se indicó anteriormente, para lo cual, en los casos de encontrarse bajo alguna de esas exenciones de la norma el ICE reconoce los pagos como un gasto operativo (gasto por alquiler) directamente en el estado de ingresos

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>82 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

y gastos, siempre y cuando no exista una probabilidad “prácticamente cierta” de ejecución de opción de compra sobre dichos bienes.

### El ICE como arrendador

Los arrendamientos en los que el ICE funge como arrendador son clasificados como arrendamientos financieros o arrendamientos operativos. Cuando los términos del contrato transfieren sustancialmente todos los riesgos y beneficios de la propiedad al arrendatario, el contrato se clasifica como un arrendamiento financiero. Todos los demás contratos se clasifican como contratos operativos. A continuación, las variables más comunes a ser analizadas desde el punto de vista de un “arrendador” donde la clasificación depende de la esencia de la transacción y no de la forma del contrato. Ejemplos de situaciones que, individualmente o en combinación, normalmente llevarían a clasificar (para el arrendador), un arrendamiento como financiero de acuerdo con la NIIF 16:

- a) el arrendamiento transfiere la propiedad del activo subyacente al arrendatario al finalizar el plazo del arrendamiento;
- b) el arrendatario tiene la opción de comprar el activo subyacente a un precio que se espera sea suficientemente inferior al valor razonable en el momento en que la opción sea ejercitable, de modo que, en la fecha de inicio del acuerdo, se prevea con razonable certeza que tal opción será ejercida;
- c) el plazo del arrendamiento cubre la mayor parte de la vida económica del activo subyacente incluso si la propiedad no se transfiere al final de la operación;
- d) en la fecha de inicio del acuerdo, el valor presente de los pagos por el arrendamiento es al menos equivalente en la práctica a la totalidad del valor razonable del activo subyacente objeto de la operación; y el activo subyacente es de una naturaleza tan especializada que solo el arrendatario puede usarlo sin realizarle modificaciones importantes.

Otros indicadores, de situaciones que podrían llevar, por sí solas o de forma conjunta con otras, a la clasificación de un arrendamiento como de carácter financiero, son las siguientes:

- a) si el arrendatario puede cancelar el contrato de arrendamiento, y las pérdidas sufridas por el arrendador a causa de tal cancelación fueran asumidas por el arrendatario;
- b) las pérdidas o ganancias derivadas de las fluctuaciones en el valor razonable del importe residual recaen sobre el arrendatario (por ejemplo, en la forma de un descuento por importe similar al valor de venta del activo al final del arrendamiento); y

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>83 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

- c) el arrendatario tiene la posibilidad de prorrogar el arrendamiento durante un segundo periodo, con unos pagos por arrendamiento que son sustancialmente inferiores a los habituales del mercado.

Para mayores detalles del tratamiento y registro contable de los arrendamientos en el ICE, pueden consultarse las Políticas Contables vigentes, específicamente los apartados llamados “El ICE como arrendatario” y “El ICE como arrendador”.

**Anexo 6**  
**Ejemplos de cálculo VAN y TIR, en hoja de Excel**

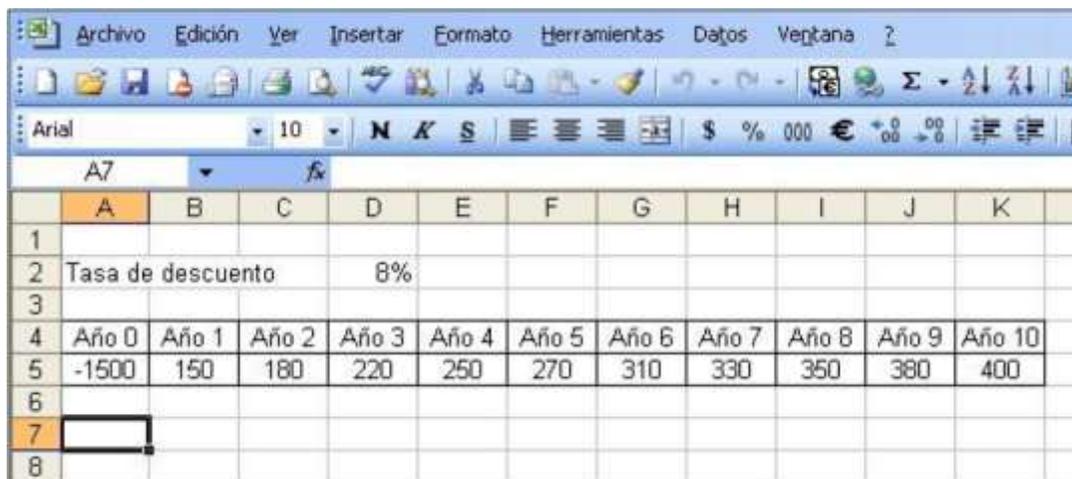
**Cálculo del Valor Actual Neto (VAN)**

A través del siguiente ejemplo, se presenta el procedimiento para calcular el VAN a través de una plantilla Excel

**Ejemplo 1.** Calcular el VAN de los siguientes flujos, utilizando una tasa descuento anual de 8%:

Año 0 (inversión)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
-1.500	150	180	220	250	270	310	330	350	380	400

**PASO 1.** Copie los flujos y la tasa de descuento anual en la plantilla. La inversión se registra con signo menos, pues constituye un flujo negativo.



**PASO 2.** Posiciónese en la celda donde quiere que aparezca el resultado del valor presente. Seleccione de la barra de herramientas el botón de funciones o, alternativamente, abra menú Insertar y seleccione “Función”. Se desplegará la siguiente ventana:

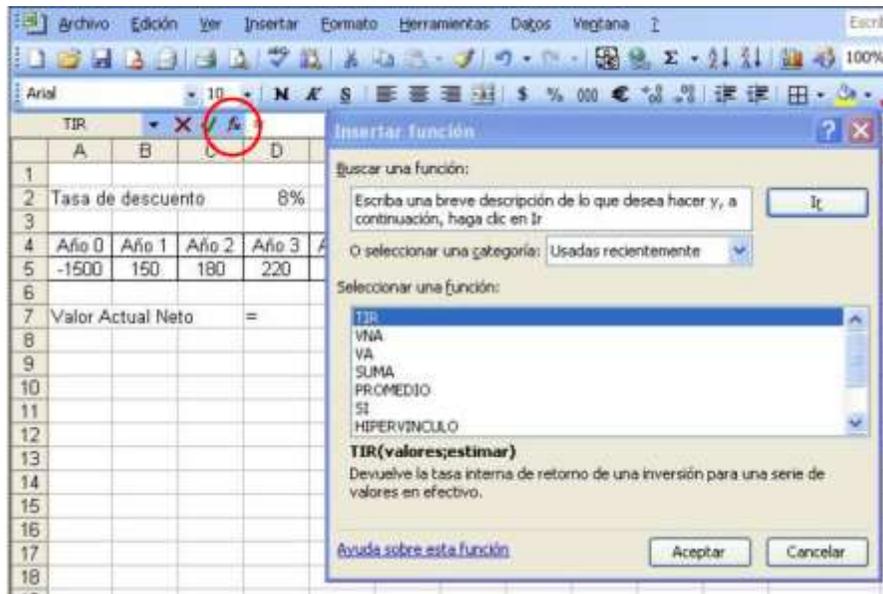


Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión

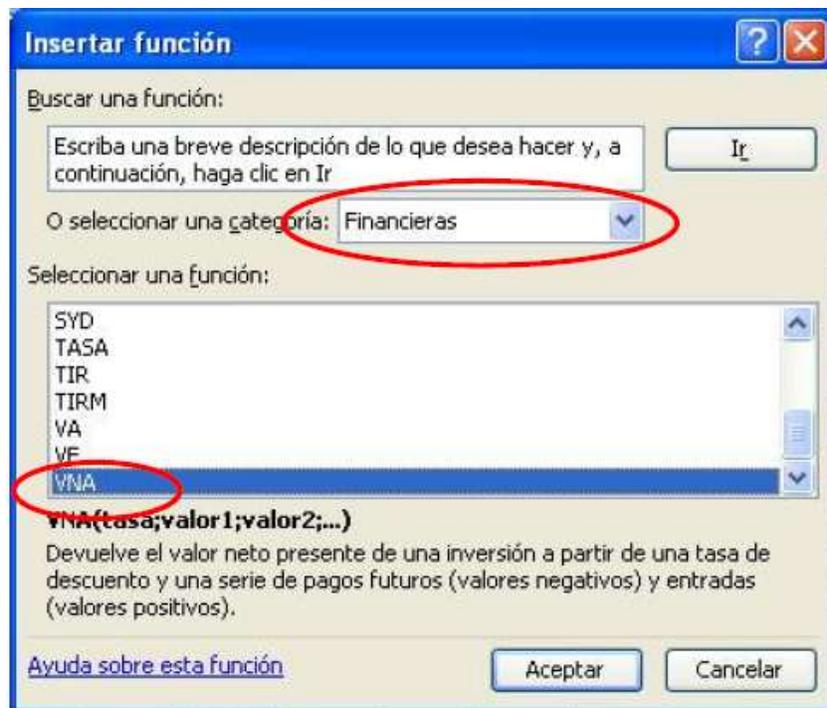
Código  
28.00.002.2014

Página  
85 de  
104

Versión  
4



En categoría de la función seleccione “Financieras”; en nombre de la función seleccione “VNA”; indique “aceptar”.

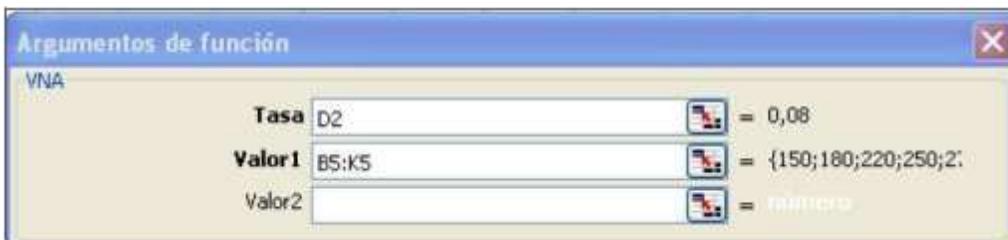


	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>86 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

Aparecerá la siguiente ventana:



**PASO 3** En tasa, ingrese la celda que contiene la tasa de descuento anual; en valor 1, ingrese el rango de celdas que contienen los flujos, **sin incluir la inversión**.



(No es necesario completar valor2)

**PASO 4** Seleccione aceptar. El resultado que se ha obtenido (1 788 USD) es el valor presente de los flujos recibidos a partir del año 1. Sin embargo, falta restar la inversión. Para ello, debe posicionarse en la barra de fórmulas y a continuación de la fórmula de VNA, sume la celda que contiene el flujo negativo de la inversión.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1											
2				8%							
3											
4	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
5	-1500	150	180	220	250	270	310	330	350	380	400
6											
7				\$1,788							
8											

Finalmente, al dar “ENTER” se obtiene el valor actual neto, en este ejemplo igual a 288 USD.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1											
2				8%							
3											
4	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
5	-1500	150	180	220	250	270	310	330	350	380	400
6											
7				\$288							
8											

### Cálculo de la Tasa Interna de Retorno (TIR)

Para proceder a las indicaciones del cálculo de la TIR, se utilizará el mismo ejemplo anterior.

**PASO 1.** Una vez copiados los datos en la plantilla, posicione en la celda donde quiere que aparezca el resultado de la TIR. Seleccione de la barra de herramientas el botón de funciones o, alternativamente, abra menú “Insertar” y seleccione “Función”. Nuevamente, en categoría seleccione “Financieras” y en nombre de la función, ahora seleccione “TIR”. Indique “Aceptar”.



VNA	A	B	C	D
1				
2	Tasa de descuento			8%
3				
4	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
5	-1500	150	180	220
6				
7	Valor Actual Neto			\$ 288
8				
9	Tasa Interna de Retorno	=		
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				

**PASO 2.** En valores, ingrese el rango de celdas que contiene todos los flujos, en este caso **sí se debe incluir la inversión**. (No es necesario que complete el campo “Estimar”). Indique “Aceptar”.

TIR

Valores A5:K5 = {-1500;150;180;220;

Estimar = número

= 0,114408367



El valor obtenido es la TIR de los flujos del proyecto.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1											
2	Tasa de descuento			8%							
3											
4	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
5	-1500	150	180	220	250	270	310	330	350	380	400
6											
7	Valor Actual Neto			\$ 288							
8											
9	Tasa Interna de Retorno			11%							
10											

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>90 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

## Anexo 7

### Nota técnica. Valoración de empresas

Ante la pregunta de por qué valorar una empresa, se pueden encontrar distintas respuestas:

- Es un proceso fundamental en todas las operaciones de adquisición o fusión de empresas.
- Como herramienta muy adecuada para el proceso de planificación estratégica de una sociedad.
- Como soporte para decisiones sobre la estrategia de una compañía.
- Para evaluar salidas a bolsa.
- O bien, como referencia para evaluar y remunerar directivos.

En toda valoración de empresas se debe tener en cuenta que valor no es siempre lo mismo que precio. Es decir, valor es el resultado de la aplicación de una metodología para su determinación. Dicho resultado debe basarse en un enfoque lo más objetivo posible (datos contrastables) y representa una opinión sustentada técnicamente. No obstante, precio se entiende como el importe efectivamente pagado, determinado como resultado de una negociación libre entre partes. En este sentido, se debe poner de manifiesto que en el contexto de un mercado abierto, pueden existir diferentes precios para un negocio en particular debido a factores subjetivos, de poder de negociación entre las partes, de las distintas percepciones sobre las perspectivas futuras del negocio, así como, por posibles sinergias, positivas o negativas, tales como ahorros de costos, incrementos o disminuciones de ingresos esperados, efectos fiscales u otras. Asimismo, en el caso de participaciones minoritarias en acciones de compañías no cotizadas, el precio de las mismas puede verse afectado por las características inherentes a este tipo de participación, tales como la ausencia de un mercado organizado líquido que permita la venta de acciones en cualquier momento o el limitado grado de control sobre el negocio asociado a la participación accionarial.

Así, el valor de mercado de la compañía, o cuál es el precio si se quisiera vender, podría interpretarse en función de los múltiplos que se están pagando sobre las diferentes variables que definen una empresa/sector. Tanto en los mercados cotizados como en operaciones privadas, se puede construir un rango sobre lo que se podría pagar por una compañía, siempre sujeto a consideraciones cualitativas sobre la viabilidad de las operaciones y la rigurosidad en la aplicación de comparaciones. En cambio, el valor intrínseco de la compañía, o cuánto valen las acciones, se sustentaría sobre Valoración de empresas en el contexto de un *due diligence* (debido proceso), bajo el principio generalmente aceptado de que una empresa vale lo que es capaz de generar. En este sentido, el método de valoración

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>91 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

por descuento de flujos de caja permite ofrecer un valor actual en función de lo que la empresa va a ir generando en un determinado escenario de actuación.

Asimismo, se debe tener en cuenta que toda valoración considera, además de factores objetivos, estimaciones de naturaleza subjetiva que implican juicio y que tienen inherente un cierto grado de incertidumbre. Por lo tanto, el «valor» obtenido constituye únicamente un punto de referencia para las partes interesadas en conocer esta información, y por tanto, no es posible asegurar que terceros estén de acuerdo con las conclusiones del trabajo.

Los métodos de valoración de empresas usualmente más utilizados se pueden agrupar de la siguiente forma:

- Métodos basados en el valor patrimonial.
- Métodos basados en la rentabilidad (beneficios o dividendos).
- Métodos basados en el fondo de comercio o *goodwill*.
- Métodos basados en el descuento de flujos de fondos

Todos los métodos tienen sus ventajas y desventajas, de acuerdo con la naturaleza y los objetivos del estudio por realizar.

## **MÉTODOS BASADOS EN EL VALOR PATRIMONIAL**

Estos métodos tratan de determinar el valor de la empresa a través de la estimación del valor de su patrimonio. Proporcionan el valor desde una perspectiva estática que no tiene en cuenta la posible evolución futura de la empresa.

Los principales métodos patrimoniales son:

### **Valor contable (VC)**

Este método también se le denomina “valor en libros” o “patrimonio neto”.

Valor Contable = Valor del Activo - Valor Pasivo = Patrimonio Neto.

### **Valor contable ajustado (VCA)**

Se cuantifica los elementos del balance en relación al valor de mercado.

VCA = Activo Real a precio de mercado - Pasivo a precio de mercado

### **Valor de liquidación (VL)**

Este tipo de valoración se plantea cuando la empresa cierra, por tanto, no hay la posibilidad de continuidad y por tanto el valor se identifica con el mínimo que se puede obtener.

VL = Valor Contable Ajustado – Gastos de liquidación del negocio

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>92 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

### **Valor substancial (bruto, neto o bruto reducido)**

Esta valoración, considera los costos o inversión necesaria para constituir una empresa en idénticas condiciones, desestimando lo que no es necesario para la empresa.

Se suelen utilizar tres tipos de valor substancial:

- Valor substancial bruto, es el activo valorado a precio de mercado
- Valor substancial neto, o activo neto corregido, es el valor substancial bruto menos el pasivo.
- Valor substancial bruto reducido, es el valor substancial bruto menos el valor de las deudas sin coste (habitualmente proveedores, acreedores y cuentas por pagar no comerciales, entre otros, que no se considerarían las deudas con entidades financieras)

### **Valor contable y de mercado de las acciones**

El valor contable de las acciones habitualmente no suele tener relación con el valor de mercado.

El valor contable de las acciones se identificaría con el patrimonio neto, sin embargo el precio de mercado, depende no solo de los resultados de la empresa sino de las expectativas.

## **MÉTODOS BASADOS EN EL BENEFICIO O LOS DIVIDENDOS**

A diferencia de los métodos de valoración patrimonial, estos métodos contemplan la empresa desde un punto de vista dinámico, pues tienen en cuenta el futuro del negocio. Tratan de determinar el valor de la empresa a través de la estimación de su rentabilidad futura. Son métodos de capitalización de los beneficios futuros o de los dividendos.

En esta categoría se suelen incluir los métodos basados en indicadores o ratios de capitalización bursátil de las empresas, como el PER<sup>24</sup> (*Price to earnings ratio* o Ratio Precio Beneficio) o el PBV<sup>25</sup> (también conocido como PVC, "*Price/Book Value*" o P/BV). Los mismos se aplican, a manera de múltiplos, que identifican la cotización bursátil de la acción de una empresa o de una industria específica.

<sup>24</sup> PER: este ratio bursátil relaciona la capitalización bursátil de una empresa con su beneficio neto o, lo que es equivalente, su beneficio por acción con su precio por acción. La fórmula es la siguiente: Capitalización bursátil / Beneficio neto = Precio por acción / Beneficio por acción

<sup>25</sup> PBV: es el ratio clásico para valorar acciones desde un punto de vista teórico. Se obtiene al dividir el precio de una acción por su valor teórico contable, o lo que es equivalente, dividir la capitalización bursátil entre los fondos propios. La fórmula es la siguiente: Capitalización bursátil / Fondos Propios = Precio por acción / Valor teórico por acción

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>93 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

## Valor de las utilidades

El valor de las utilidades (también llamado valor de rentabilidad) se obtiene multiplicando la utilidad neta anual después de impuestos por un coeficiente k, es decir:

$$V = k \times \text{Beneficio}$$

Como valor del coeficiente k puede tomarse cualquiera de los siguientes elementos:

1. El valor actual a un tipo t (tasa de rentabilidad exigida) de una renta unitaria durante n años, o de una renta unitaria por tiempo indefinido.

Si la renta es temporal:

$$k = \frac{1}{1+t} + \frac{1}{(1+t)^2} + \frac{1}{(1+t)^3} + \dots + \frac{1}{(1+t)^n}$$

Si la renta es indefinida:

$$k = \frac{1}{t}$$

2. El valor actual de una renta unitaria temporal o indefinida al tipo de interés de la deuda.
3. El PER de una empresa parecida del mismo sector de actividad o un PER medio del sector.

## Múltiplos

Otros múltiplos pueden ser empleados para analizar el valor de una empresa, muchos de ellos propios de las cotizaciones bursátiles de empresas. Al respecto, destacan los múltiplos basados en el valor de la empresa, tal es el caso del siguiente:

- EV / EBITDA = Enterprise Value to EBITDA (Deuda + Capitalización)/ EBITDA

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>94 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

Dicho método supone una estimación puntual del valor de la empresa, considerando el número de veces de un indicador puntual como el EBITDA.

Otro múltiplo que se puede utilizar es la relación del valor de la empresa con el volumen de ventas o ingresos de la compañía. El mismo se calcula de la siguiente forma:

- $EV/Sales = Enterprise\ Value\ to\ sales\ (Deuda + Capitalización) / Ventas$

Por último dentro de estas metodologías, se destaca el valor con respecto al valor contable de la empresa, este es:

- $EV/BV = Enterprise\ Value\ to\ Book\ Value\ (Deuda + Capitalización) / (Deuda + Valor\ contable\ de\ las\ acciones)$

### **Valor de los dividendos**

Los dividendos son la porción de los beneficios o utilidades que se entregan efectivamente al accionista y constituyen, en la mayoría de los casos, el único *cash flow* periódico que reciben.

Este método permite obtener prácticamente un precio para la acción, determinado según los modelos de renta indefinida sin o con crecimiento, este último según los enunciados de Gordon y Shapiro.

Usualmente este método es más común, para acciones de tipo preferente, donde existe certeza en el pago de los dividendos, los cuales constituyen costos fijos no gravables para la empresa.

### **MÉTODOS BASADOS EN EL FONDO DE COMERCIO O GOODWILL**

El valor llave, fondo de comercio, o *goodwill* en inglés, es el valor que recibe la empresa por encima de su valor contable ajustado y corresponde a un conjunto de fortalezas de la firma, que no se ven reflejados en la contabilidad ajustada.

Estos métodos parten de un punto de vista mixto, por un lado realizan una evaluación estática de los activos de la empresa y, por otro, le confieren cierta dinámica a dicha valoración, tratando de determinar el valor que generará la empresa en el futuro. Dichos métodos son tradicionales dentro de la realidad europea para la valoración de empresas.

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>95 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

Dentro de los métodos típicos en este apartado, se destaca el simplificado de la UEC (Unión de los Expertos Contables Europeos), cuyo uso es típico por parte de peritos auditores.

### **Método simplificado de la “renta abreviada del goodwill” o método de la UEC simplificado**

El valor de una empresa según este método puede expresarse mediante la siguiente fórmula:

$$V = A + a_n (B - iA)$$

siendo:

A = activo neto revaluado o valor substancial neto.

$a_n$  = valor actual, a un tipo  $t$  (tasa de rentabilidad exigida), de  $n$  anualidades unitarias, con  $n$  entre 5 y 8 años.

B = beneficio neto del último año o el previsto para el año próximo.

$i$  = tipo de interés de colocación alternativa, que puede ser el de las obligaciones, el rendimiento de las acciones, o el rendimiento de las inversiones inmobiliarias (después de impuestos).

Esta fórmula podría explicarse así:

“El valor de una empresa es el valor de su activo neto revaluado más el valor del fondo de comercio, que se obtiene capitalizando, por aplicación de un coeficiente  $a_n$ , un “superbeneficio” igual a la diferencia entre el beneficio neto y la colocación del activo neto revaluado en el mercado de capitales a un tipo de interés  $i$ ”.

### **MÉTODOS BASADOS EN EL DESCUENTO DE FLUJOS LIBRES DE CAJA (DFC)**

El método del Descuento de Flujos Libres de Caja (DFC) es aceptado de forma general por los expertos en valoración, tanto desde el punto de vista teórico como práctico, como el método que mejor incorpora al resultado de la valoración, todos los factores que afectan al valor de un negocio.

Las principales ventajas del DFC son:

- Tiene en cuenta la capacidad de generación de flujos futuros al considerar expectativas de futuro (beneficios y cash flows).
- Método riguroso.
- Método de valoración generalmente aceptado.
- Considera a la empresa como un auténtico proyecto de inversión.

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>96 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

- Se basa en la capacidad de generación de caja, prestando menor atención al resultado contable, que puede estar fuertemente afectado por criterios subjetivos que intervienen en su determinación.

La utilización del método del descuento de los flujos de fondos, ha sido la metodología tradicionalmente usada en los Estados Unidos, y que puede decirse constituye el único método de valoración conceptualmente correcto, ya que algo no vale por lo que el propietario considera que es su valor, sino por lo que el mercado está dispuesto a ofrecer realmente; y el mercado lo ofrecerá en función de su valor de liquidación o de su capacidad de generar fondos directa, o indirectamente luego de la adquisición. Las Normas Internacionales de Contabilidad (NIC) y de Información Financiera (NIIF), consolidan este método para valorar empresas y negocios (Unidades generadoras de efectivo).

De acuerdo con este método, el valor de las acciones (*equity value*) de la Sociedad resulta de aplicar la suma algebraica de los siguientes componentes [(1)+(2)+(3)+(4)+(5)]:

(1) Valor presente a la fecha de valoración de los Flujos Libres de Caja (*free cash flow*), generados por la Sociedad durante el período de la proyección.

Para cada año, el *free cash flow* se determina de la siguiente manera:

$$\begin{aligned}
 & \text{Resultado de operación (EBIT)} \\
 & + \text{Amortizaciones y provisiones} \\
 & (-) \text{Impuestos sobre EBIT} \\
 & (-) \text{Variación del Capital de trabajo} \\
 & (-) \text{Inversiones en activos Inmovilizados (CAPEX)} \\
 & = \text{Flujo Libre de Caja (free cash flow)}
 \end{aligned}$$

Los flujos libres de caja se descuentan a una tasa equivalente al WACC o Coste Medio Ponderado del Capital (CPPC), considerando la estructura financiera de la Sociedad a la fecha de valoración.

(2) Valor residual calculado como el valor presente a la fecha de valoración del flujo libre de caja normalizado que se estima generará la Sociedad, a partir del último año de la proyección, y considerando una tasa de crecimiento a perpetuidad (g).

(3) Posición financiera neta de la Sociedad, a la fecha de valoración.

(4) Valor de los activos financieros no incluidos en la proyección.

(5) Valor de los activos no afectos a la explotación.

Adicionalmente para la aplicación de esta metodología por descuento de flujos libres de caja (DCF), se deben tomar en cuenta los siguientes elementos:

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>97 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

## Proyecciones financieras

La preparación de las proyecciones financieras de la Sociedad a valorar es el primer paso en la aplicación del método del DFC. Estas proyecciones deberán comprender un balance de situación provisionales, estado de pérdidas y ganancias proyectada y un estado de flujos de caja previstos.

El período de proyección debe ser suficientemente largo que permita a la compañía obtener una estabilización de sus ingresos, márgenes, estructura financiera y flujos de caja. En este sentido, el período de proyección debería incluir, al menos, un ciclo económico completo. Asimismo, cuanto menor es la madurez del sector, mayor debería de ser el período explícito de proyección y se debe tener en cuenta que períodos de proyección cortos, pueden implicar tasas de crecimiento a perpetuidad (g) mayores tal y como se verá en el apartado relativo al valor residual. En términos generales, el período explícito de proyección estará comprendido entre 5-10 años.

Las proyecciones financieras deberán estar fundamentadas en supuestos o hipótesis realistas además de coherentes, respecto a la evolución futura del negocio. Es, por tanto, esencial analizar y comprender el comportamiento histórico de la Sociedad a valorar, el mercado en el que opera la compañía y la capacidad del equipo directivo-gestor.

Para calcular los flujos de fondos libres futuros se debe estimar el dinero que se recibirá y el que se pagará en cada uno de los períodos, o sea que se trata básicamente del enfoque usado para realizar un presupuesto de tesorería. Sin embargo, para valoración de empresas esta tarea exige pronosticar flujos de fondos a mayor plazo que el que habitualmente se realiza en cualquier presupuesto de tesorería.

La contabilidad no puede proveernos directamente de dichos datos porque por una parte utiliza el enfoque de lo devengado y, por otra, porque asigna sus costos y gastos basándose en mecanismos que no dejan de ser arbitrarios. Estas dos características de la contabilidad distorsionan la percepción del enfoque relevante a la hora de calcular flujos de fondos, que debe ser el enfoque de “caja”, es decir dinero efectivamente recibido o entregado. Sin embargo, ajustando la contabilidad según esta última perspectiva se puede aproximar la cifra de flujo de fondos que se requiere calcular.

## Análisis de compañías y transacciones comparables

Una vez realizadas las proyecciones financieras de la Sociedad objeto de valoración, suele ser de mucha utilidad realizar un análisis de compañías cotizadas

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>98 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

comparables, así como de transacciones acontecidas entre empresas del mismo sector o similares al de la sociedad objeto de valoración.

### **Determinación de la tasa de descuento (WACC)**

La tasa de descuento, aplicada en el cálculo de los valores actuales a la fecha de valoración se determina de acuerdo con el coste medio ponderado de capital CPPC o WACC (*Weighted Average Cost of Capital, WACC*), calculada como sigue:

$$WACC = K_e \times \% E + K_d \times (1 - t) \times \% D$$

Siendo,

$K_e$ : Coste de los recursos propios

$\% E$ : Proporción de recursos propios en la estructura financiera

$K_d$ : Coste de los recursos ajenos (deuda)

$t$ : Tipo impositivo

$\% D$ : Proporción de recursos ajenos en la estructura financiera

$K_e$ , se determina como sigue:

$$K_e = R_f + b \times R_m + \alpha$$

Siendo,

- $R_f$ : tasa libre de riesgo, estimada de acuerdo con la rentabilidad de la deuda pública a largo plazo (por ej: bonos y obligaciones del Estado a 10 años).
- $b$ : representa el riesgo sistemático de la Sociedad que es aquel asociado con el mercado (= Bolsa) y, se calcula considerando el coeficiente beta de una muestra de compañías cotizadas comparables del mismo sector que la Sociedad.
- $R_m$ : prima de riesgo de mercado estimada en base a estudios empíricos de series de datos que analizan la diferencia entre la rentabilidad media obtenida en el mercado bursátil y en la deuda pública a largo plazo.
- $\alpha$ : corresponde con la prima de riesgo específica de la Sociedad por tratarse de una empresa no cotizada y, teniendo en cuenta, principalmente, su tamaño y localización geográfica.

### **El valor residual**

Teniendo en cuenta que la mayoría de proyecciones financieras abarcan un período de entre 5 y 10 años, lo más probable es que al final de dicho período, aún le quede mucha vida al negocio, por tanto, será también necesario calcular el valor en ese

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>99 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

momento. Éste valor del negocio se conoce como valor residual o valor de salvamento.

Considerando un período de proyección explícito de 7 años, el valor residual (VR) suele superar el 60% del valor total de una compañía. Asimismo, para compañías en negocios en crecimiento y con altas inversiones en el período de proyección explícito (ej: empresas de alta tecnología o empresas de internet), el valor residual puede superar el 100% del valor total de la sociedad.

La importancia relativa del valor residual dependerá de los siguientes elementos:

- Número de años del período de proyección explícito
- Tasa de crecimiento en el período explícito
- Importe de las inversiones en el período explícito
- Valor del WACC y g (tasa de crecimiento)

La determinación del valor residual requiere considerar aspectos estratégicos a largo plazo del sector y de la posición competitiva de la compañía a valorar, especialmente:

- Crecimiento de ventas del sector y cuota de mercado
- Evolución de márgenes y rentabilidad

En este sentido, existen dos «pseudo-axiomas» que se deben considerar sobre la evolución a largo plazo de una compañía:

- A largo plazo, el crecimiento de ventas de una compañía no puede ser superior al PIB nominal.
- A largo plazo, la rentabilidad de una compañía no puede ser superior al WACC.

El valor residual puede ser determinado considerando uno de los siguientes enfoques:

- Múltiplo sobre EBITDA, EBIT, NOPAT, PER
- Patrimonio estimado en año n (FFPP, Capital invertido)
- Renta perpetua del *Cash Flow* en año n+1

De los tres enfoques anteriores, el de actualización de una renta perpetua del *cash flow* estimado al final del período de proyección, es el método más utilizado.

En este sentido, es importante tomar en cuenta lo siguiente:

- NOPAT (Utilidad operativa neta de impuestos) se corresponde con el EBITDA del último ejercicio de proyección neto de impuestos.

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>100 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

- Las inversiones en activos fijos se corresponden con la amortización existente en el último ejercicio de proyección, lo que equivale a las inversiones de mantenimiento.
- Capital circulante crece con la tasa de crecimiento a perpetuidad (g).
- El Activo Fijo neto, igualmente crece con la tasa de crecimiento a perpetuidad (g), es decir se consideran las inversiones de crecimiento.

Tal y como podemos observar una de las variables clave a determinar en el cálculo del valor residual es la tasa de crecimiento a perpetuidad (g).

En este sentido, la tasa g debe ser fijada teniendo en cuenta las decisiones sobre la longitud del período explícito y el *cash flow* normalizado. Asimismo, la tasa g debe considerar que el crecimiento a largo plazo de las ventas será inferior al PIB nominal así como que el margen-rentabilidad se reducirá progresivamente.

Para su estimación, es de mucha utilidad la obtención y análisis de las tasas de crecimiento utilizadas por los analistas para las compañías comparables del sector. En términos generales, g suele tomar valores comprendidos entre el 0% y 2%. No obstante, es conveniente realizar un análisis de sensibilidad.

### **Posición financiera neta**

La posición financiera neta corresponde a la liquidez mantenida en cuentas bancarias (Inversiones Financieras Temporales, Caja y Bancos) menos la deuda de naturaleza financiera a la fecha de valoración.

### **Valor patrimonial**

A partir de la suma del valor de la empresa (*Enterprise Value*) más la posición financiera neta, se puede aproximar el valor patrimonial de la empresa o *Equity Value*. La otra forma es la construcción de los flujos de caja libre para el accionista o flujos patrimoniales, los cuales serán descontados utilizando el costo de recursos propios o  $K_e$ .

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>101 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

## Anexo 8

### Formulario de recopilación de información de proyectos de inversión para evaluación financiera

	<b>INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD</b> <b>GERENCIA DE FINANZAS</b>		<b>Código</b> <b>F01-28.00.002.2014</b>
	<b>Formulario de recopilación de información de proyectos de inversión para evaluación financiera</b>		<b>Versión:</b> <b>1</b>
			<b>Página</b> 101 de 104
Solicitud de cambio N°: 0	Elaborado por: <b>Nivel 1 Evaluación Financiera de Proyectos</b>	Aprobado por: <b>Gerencia de Finanzas</b>	<b>Rige a partir de</b> Ver página 73 <b>28.00.002.2014</b>

<b>INFORMACIÓN GENERAL<sup>26</sup></b>	
<b>Nombre de la Gerencia:</b>	
<b>Nombre de la dependencia que completa el formulario:</b>	
<b>Nombre de la iniciativa de proyecto de inversión:</b>	
<b>Fecha:</b>	

#### 1. Descripción de la iniciativa de proyecto de inversión

Incluir una breve descripción sobre la iniciativa de proyecto de inversión que se está formulando.

#### 2. Estimación de ingresos/beneficios incrementales<sup>27</sup>

Identificar y estimar las ventas o beneficios incrementales anuales (calendario) atribuibles a la iniciativa de proyecto de inversión, según se describe a continuación:

<sup>26</sup> El objetivo de este formulario es recopilar información o insumos generales sobre las premisas técnicas, comerciales y legales entre otras pertinentes (con base en el criterio técnico, objetivo y exhaustivo de negocio); que sustenten la formulación de la iniciativa de proyecto de inversión. Posteriormente, dicha información deberá ser complementada con la remisión de los informes de los estudios de formulación típicos, por parte de la Gerencia del ICE respectiva, según lo establecido en la Política e Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión, así como en el modelo API.

<sup>27</sup> El concepto "incremental" se refiere a aquellos ingresos o beneficios adicionales que serían generados por el proyecto, o en otras palabras, los que no se obtendrían si no se ejecuta el proyecto. Por lo tanto, no aplica en este caso los ingresos o beneficios con que ya cuenta la Institución al momento de formular la iniciativa de proyecto.

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>102 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

- Proyección de ventas<sup>28</sup>:
  - Por energía, transmisión (generación anual estimada).
  - Por servicio, según su unidad de medida (voz, datos, televisión, dúo voz y datos, dúo voz y televisión, dúo datos y televisión, *triple play*, otros).
  - Venta de activos, especialmente para proyectos de reemplazo o su liberación en una opción de *outsourcing*.
  - Venta de residuos o subproductos.
  - Otros desgloses, según la naturaleza de la iniciativa de proyecto de inversión que se está formulando.
  
- Proyección de beneficios:
  - Por ahorros en costos.
  - Por costos evitados.
  - Beneficios por evitación de pérdida en ingresos (constituyen una excepción, sujeta a la aprobación de la Gerencia de Finanzas).

### **3. Estimación de inversiones incrementales (incluye inversión inicial y reinversiones/inversiones adicionales en el horizonte de evaluación)<sup>29</sup> – CAPEX<sup>30</sup>**

- Identificar y estimar los costos de inversión directos (activos fijos, activos intangibles, otros) requeridos para la iniciativa de proyecto de inversión.
  
- Identificar y estimar los costos de inversión indirectos (gastos administrativos, gestión productiva, imprevistos y costos de centros de servicio, todos bajo una perspectiva de base efectivo e incremental) requeridos para la iniciativa de proyecto de inversión.
  
- Desglosar la inversión inicial, así como las reinversiones o inversiones adicionales según los años naturales (calendario) en que se proyecta su ejecución.
  
- Indicar vida útil estimada para cada uno de los activos fijos e intangibles que conforman la inversión total (incluye inversión inicial y reinversiones/inversiones adicionales).

<sup>28</sup> Para la Gerencia de Telecomunicaciones, comprende las proyecciones de ventas nuevas y por *upselling*, según aplique.

<sup>29</sup> La información suministrada debe ser sin la inclusión del impuesto de ventas o IVA.

<sup>30</sup> Se refiere a erogaciones en inversiones de capital (*Capital Expenditure*).

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>103 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

#### **4. Estimación de costos y gastos de operación incrementales<sup>31 32</sup> - OPEX<sup>33</sup>**

Identificar y estimar los costos y gastos de operación incrementales anuales (calendario) atribuibles a la iniciativa de proyecto de inversión, según se describe a continuación:

- Costos de operación directos (según la naturaleza de la iniciativa de proyecto de inversión):
  - Operación y mantenimiento.
  - Mantenimientos mayores de infraestructura.
  - Costos de servicios asociados a la iniciativa de proyecto de inversión.
  - Compras y servicios complementarios.
  - Cánones de regulación y seguros.
  - Otros costos, según la naturaleza de la iniciativa de proyecto de inversión que se está formulando.
  
- Gastos de operación indirectos (según la naturaleza de la iniciativa de proyecto de inversión):
  - Comercialización y publicidad.
  - Otros gastos, según la naturaleza de la iniciativa de proyecto de inversión que se está formulando.
  
- Gastos sin asignación específica:
  - Reserva por imprevistos.

#### **5. Aspectos legales, ambientales, entre otros**

Según la naturaleza de la iniciativa de proyecto de inversión, identificar si existen aspectos de índole legal, ambiental, entre otros; que le son aplicables y que se traducen en rubros monetizables (costos incrementales) que deben incluirse en la evaluación financiera.

#### **6. Financiamiento mediante deuda**

Indicar si la iniciativa de proyecto de inversión cuenta con algún financiamiento vía deuda previamente definido.

<sup>31</sup> El concepto “incremental” se refiere exclusivamente a los costos y gastos que serían producto de la operación de la iniciativa de proyecto, por lo tanto, no aplica en este caso los costos y gastos incurridos desde antes de la entrada en operación del proyecto, ni los costos fijos y/o hundidos que podrían ser aplicados al proyecto sobre una base de costos de base devengo.

<sup>32</sup> La información suministrada debe ser sin la inclusión del impuesto de ventas o IVA.

<sup>33</sup> Se refiere a costos y gastos de operación (*Operating expense*).

	<b>Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión</b>	<b>Código</b> <b>28.00.002.2014</b>	
		<b>Página</b> <b>104 de</b> <b>104</b>	<b>Versión</b> <b>4</b>

**Notas:**

- Este formulario aplica para los proyectos de inversión de empresa en marcha<sup>34</sup>.
- En los casos en que se requiera la elaboración de una evaluación financiera durante (en fase de proyecto o épica) y una evaluación financiera posterior o ex post (en fase de operación), la Gerencia del ICE respectiva deberá suministrar la misma información descrita en este formulario, brindando la información histórica registrada por el proyecto a la fecha de corte de la evaluación, así como las proyecciones ajustadas (para el periodo restante del horizonte de evaluación) en las distintas variables, a partir del desempeño histórico del proyecto y los insumos actualizados disponibles.

Al igual que en la fase de formulación y evaluación, posteriormente la información suministrada en este formulario (tanto en la fase de proyecto o épica como en la fase de operación) deberá ser complementada con la remisión de los informes de los estudios de evaluación durante y posterior (según aplique), por parte de la Gerencia del ICE respectiva, según lo establecido en la Política e Instructivo Corporativo para la evaluación financiera de proyectos de inversión, así como en el modelo API.

---

<sup>34</sup> Se refiere a la categoría de proyecto de inversión, la cual aplica dentro de la misma dinámica empresarial. En este caso, para la evaluación financiera se deben considerar flujos de inversión, de costos y gastos de operación y de ingresos, con las siguientes condiciones: ser flujos líquidos de dinero, esperados en el futuro, no incurridos, diferenciales o incrementales, pertinentes y con la cuantificación del costo de oportunidad.