Secretaría Nacional de Investigación Ciencia y Tecnología

PRIMER CICLO DE TRANSFERENCIA E INTER-APRENDIZAJE DE CONOCIMIENTOS Y BUENAS PRÁCTICAS EN INVESTIGACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Temática
Propiedad Intelectual

Valoración financiera de tecnologías

Sergio Cadavid

Gerente técnico

Cientech - Colombia

CienTech

AGENDA

1. Generalidades sobre transferencia tecnológica
2. ¿Qué es valoración?
3. ¿Por qué valorar tecnologías?
4. Claves de las finanzas
5. Método del costo
6. Método de mercado
7. Método de ingresos

QUIÉNES SÓMOS

Somos la Oficina REGIONAL de Transferencia de Tecnología en el CARIBE COLOMBIANO.

Impulsamos la innovación y la Competitividad a través de la transferencia de conocimiento y tecnología y la generación de conexiones de valor entre la Universidad, la Empresa y la Sociedad,

CienTech

Centro de transferencia de conocimiento e innovación

QUÉ HACEMOS

Generamos CONEXIONES de valor:

1. **COMERCIALIZANDO TECNOLOGÍAS** y resultados de I+D en mercados globales
2. Acercando **SOLUCIONES TECNOLÓGICAS** a los RETOS de la industria
3. Facilitando la **COLABORACIÓN** y **TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA** Universidad - Empresa.

NUESTROS SERVICIOS

Comercialización de tecnologías

- Brookering
- Alistamiento Comercial

Gestión de Retos Tecnológicos

- Scouting Tecnológico
- Innovación Abierta

Gestión de portafolios tecnológicos

- Inteligencia Tecnológica
- Anal. Oportunidad Ccial.
- Portafolios de Innovación

+51 Tecnologías Disponibles

Desarrollo de negocios

- Valoración Económica
- Modelación Financiera
- Casos de Negocio
- Modelos de Negocio

Propiedad Intelectual

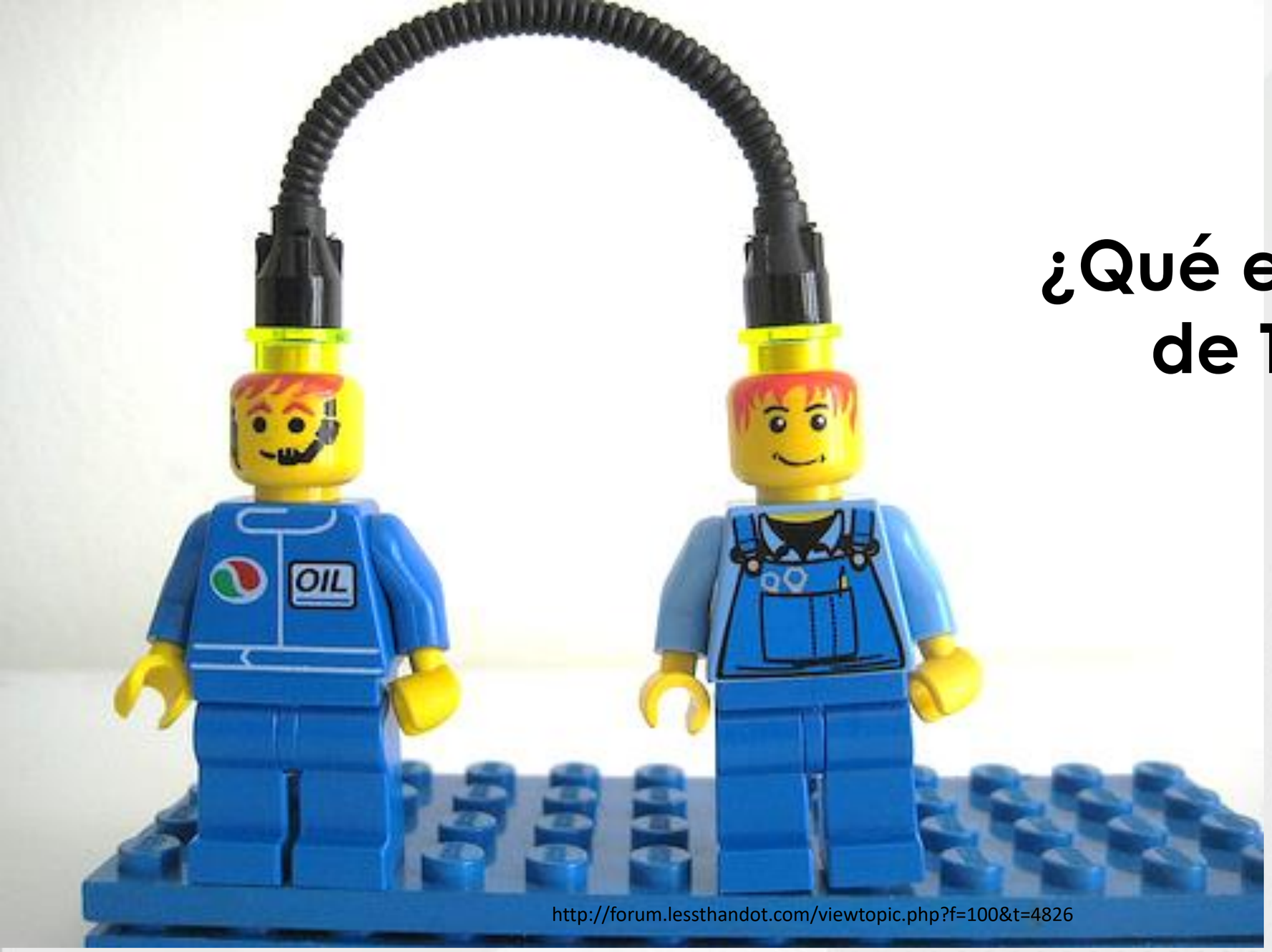
- Trámites
- Estrategia de PI
- Asesoría Legal
- Negociación y Contratos
- Redacción de Patentes

Gestión de mercados

- Validación Comercial
- Estudios de Mercado
- Marketing Tecnológico
- Comunicación de la Innovación

https://www.cientech.org/portafolio/tecnologias/

CienTech
Centro de transferencia de conocimiento e innovación



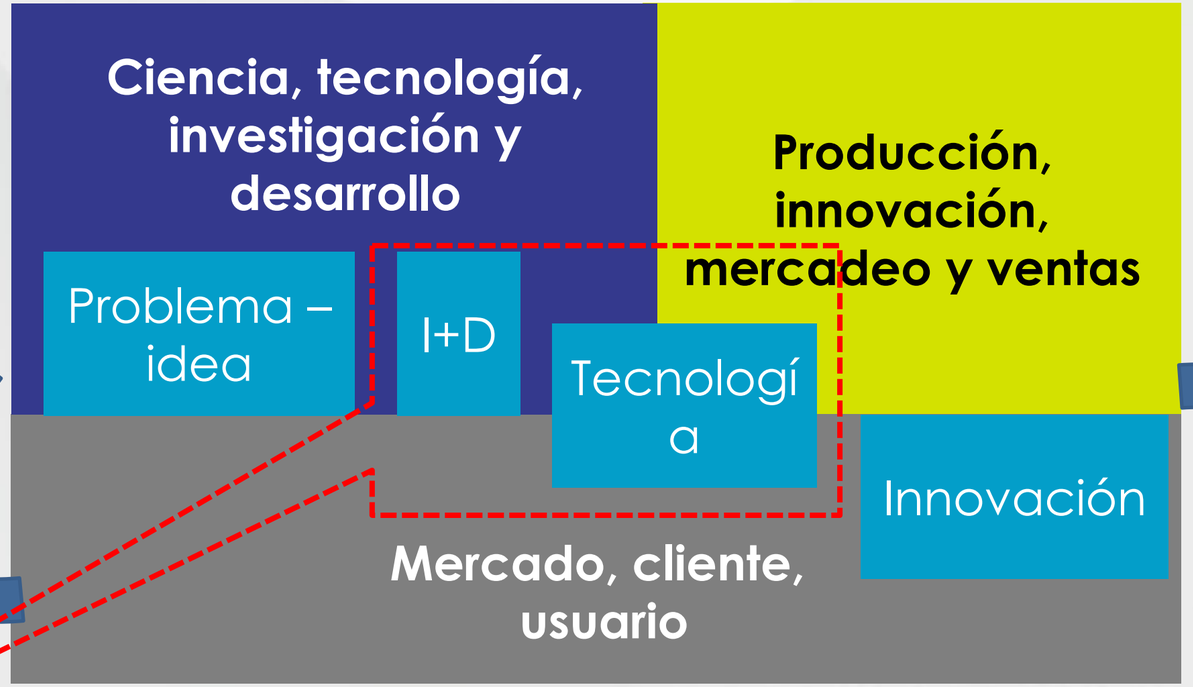
http://forum.lessthandot.com/viewtopic.php?f=100&t=4826

¿Qué es Transferencia de Tecnología?

Proceso de innovación tecnológica

Proceso de transferencia tecnológica

Yo tengo un resultado de I+D que usted necesita, no tendría las mismas capacidades para producir y vender ni experiencia



Yo necesito resolver un problema en I+D y busco quién ya lo tenga resuelto, ya que quiero aprovechar una oportunidad de mercado

Transferencia tecnológica y de conocimiento

Ahorro de costos
Innovación disruptiva
Alianzas para I+D
Creación de Spin-Off

MECANISMOS DE RENTABILIZACIÓN DE UN ACTIVO DE PROPIEDAD INTELECTUAL

Alquilarla ≈ **Licenciar**

Venderla ≈ **Ceder**

Usufructuarla ≈ **Explotación directa**

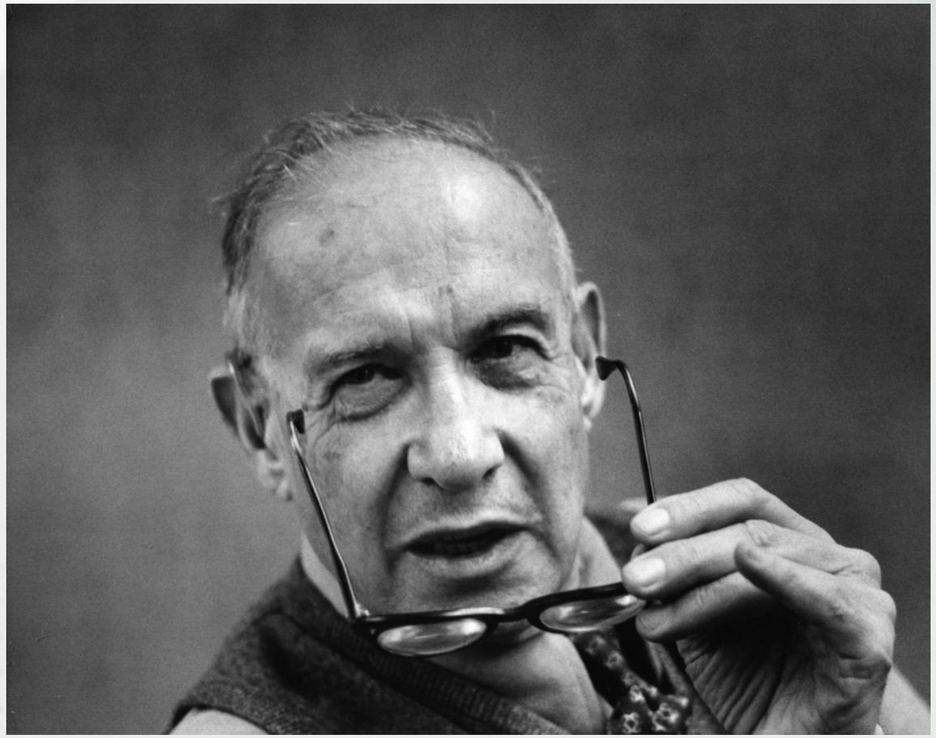
Donarla ≈ **Ceder**

Valoración financiera

¿Cuál es la diferencia entre valor y precio?

Valoración: se trata del proceso de estimar el valor de un activo o de un pasivo utilizando modelos matemáticos aceptados.

** El valor de algo NO PUEDE SER ESTIMADO EN ABSTRACTO; lo que sí puede estimarse es su valor en un lugar específico, en un momento dado en el tiempo y bajo unas determinadas circunstancias*
(King, 2001)



"La planificación a largo plazo no es pensar en decisiones futuras, sino en el futuro de las decisiones presentes",

P. Drucker

Las valoraciones dependen de factores como el tiempo, la información y el contexto y por tal motivo:

El valor es:

- Dinámico
- Depende de factores internos y externos
- Es subjetivo

El valor NO es:

- Estable
- Consistente
- Predecible
- Objetivo

¿Para qué valorar?

Variables internas:

- Entender costos del desarrollo
- Identificar la oportunidad de comercialización
- Contabilización
- Auditoria

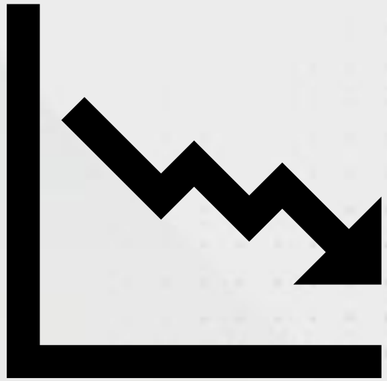
Variables externas:

- Cesión
- Licenciamiento
- Spin-off
- Joint Venture (alianza)
- Liquidación de la empresa
- Escisión
- Otro

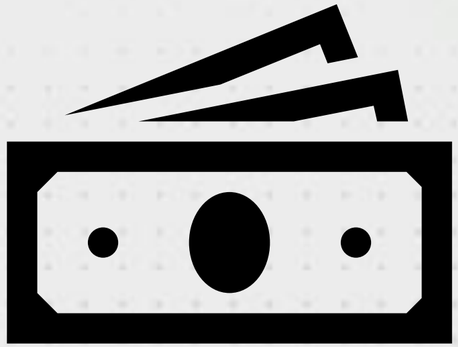
Claves de las finanzas para cualquier proceso de valoración

Tiempo

Riesgo



Flujo de dinero



Claves de las finanzas

Valor del dinero en el tiempo:

- Una unidad de dinero hoy tiene más valor que una unidad de dinero en el futuro, pues el dinero en el tiempo tiene la capacidad de generar más valor.
- No podemos sumar o restar cantidades de dinero ubicadas en diferentes periodos.
- Factores fundamentales que explican este concepto:
  - Inflación y devaluación.
  - Poder adquisitivo.
  - Riesgo.
  - Oportunidad de Inversión.

Claves de las finanzas

Si se espera que dos activos similares generen las mismas unidades de dinero en el mismo periodo de tiempo, ¿qué factores nos ayudarían a decidir en qué invertir?

A mayor riesgo, se espera una mayor rentabilidad, y esto se traduce en la tasa de descuento o costo de oportunidad.

Claves de las finanzas

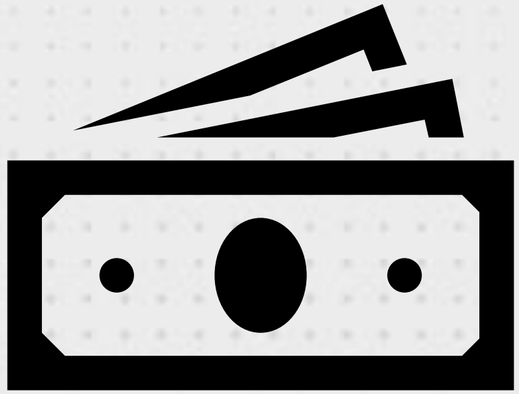
El flujo de dinero

"Cash is king"

$$\text{Valor futuro} = \text{Valor presente} \times (1 + i)^{n}$$

solo tasas efectivas

número de periodos
(coherente con la tasa)



Metodologías de valoración de tecnologías

Métodos de valoración

Costo	Mercado	Ingreso
• Valor en función de los costos de desarrollar la tecnología.	• Valor que se basa en información de mercado relacionada con la tecnología.	• Valor basado en los posibles ingresos en un tiempo estimado y riesgo determinado.

Valoración por costo

Esta metodología se centra en los costos acumulados asociados al desarrollo o adquisición de una tecnología.

Se base en la premisa de «la cuantía que un inversionista no pagaría más por un bien, que la cantidad necesaria para reproducirse». (Mayhew, 2009)

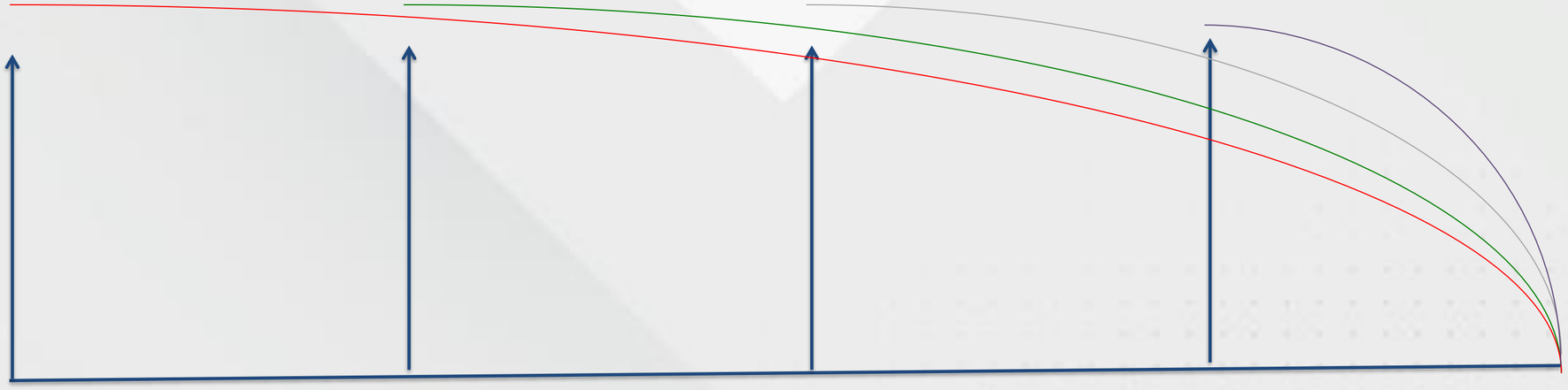
Metodología del costo
Identificar costos de desarrollo

Rubro	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costo total	Año
Salario investigador principal 2021	horas	15 horas x 4 semanas X 12 meses = 720	USD 50	$36.000	2021
Salario investigador principal 2020	horas	20 horas x 4 semanas X 12 meses = 960	USD 48	$48.080	2020
Salario investigador principal 2019	horas	20 horas x 4 semanas X 12 meses = 960	USD 46	$44.160	2019
Equipos de laboratorio	unidad	---------			
Costo espacio de trabajo	hora	--------			
Patente	unidad	-----			
Prototipo	unidad	----------			
Viáticos	unidad	----------			

Metodología del costo

Actualizar valores

Tasa: Inflación



$100	$120	$105	$90	$80
Año 2018	Año 2019	Año 2020	Año 2021	Año ACTUAL

Usar fórmula de valor futuro
FCfuturo = Valor actual x (1 + tasa)^n

Metodología del costo

Ventajas y desventajas

Ventajas:

- Esta metodología es objetiva y puede ser coherente.
- La información de costos está disponible.
- Si existe un costo reciente de adquisición de la tecnología, es un indicador fiable de valor.

Desventajas:

- No necesariamente hay correlación entre el costo y el valor del activo
- Dificultad para distinguir entre gastos de explotación "normales" y gastos de inversión en tecnologías.
- La naturaleza subjetiva de los costos estimados de reemplazo y que algunas tecnologías no pueden ser reemplazables.

KPMG

Metodología del costo

Consideraciones

- Ejemplo 1: usted se gastó más de 20 millones de dólares en el desarrollo de su tecnología y tomó 10 años investigando. ¿Le pagarían por lo que usted invirtió?
- Ejemplo 2: se devuelve a la época de Leonardo da Vinci y le pregunta: ¿cuánto le costó pintar La Mona Lisa?, ¿sería un precio razonable?
- Ejemplo 3: usted compró un boleto de lotería por 1 dólar y se ganó 20 millones de dólares. Ahora alguien le ofrece el doble por lo que usted invirtió, es decir, 2 dólares. Es muy probable que usted no acepte la oferta.

Entonces:
¿cuándo se usa la metodología del costo?

01

Para determinar si es posible recuperar el gasto de desarrollo de una tecnología al compararse el resultado con otras metodologías

02

Cuando existen problemas legales donde no se cumple alguna cláusula en un contrato de acuerdo tecnológico

03

Valoración de desarrollos de software y su contabilización

Metodología de estándares de industria

- Este método se basa en determinar el valor de la tecnología a partir de transacciones comparables o información disponible de mercado. El objetivo es comparar la tecnología con activos similares.
- Este es el método más común para establecer los porcentajes de regalías.
- Es decir, se toman los contratos de licencia de tecnologías similares y se analiza la retribución negociada.

	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02
AUTOMÓVILES												
HONDA												
FIT LX 1.4						18,0	16,7	15,6	14,5	13,5	12,5	11,6
FIT LX AUT. 1.4						18,5	17,2	16,0	14,9	13,8	12,9	12,0
FIT EX 1.5						20,0	18,6	17,3				
FIT EX AUT. 1.5						20,5	19,1	17,7				
NEW FIT 1.4 LX	36,0	33,5	31,1	29,0	26,9							
NEW FIT 1.4 LX AUT.	38,0	35,3	32,9	30,6	28,4							
NEW FIT 1.4 LXL			34,5	32,1	29,8							
NEW FIT 1.4 LXL AUT.	43,0	40,0	37,2	34,6	32,2							
CIVIC LX 1.7							18,0	16,7	15,6	14,5	13,5	12,5
CIVIC LX 1.7 AUT.							19,0	17,7	16,4	15,3	14,2	13,2
CIVIC EX 1.7 VTEC							20,0	18,6	17,3	16,1	15,0	13,9
CIVIC EX 1.7 VTEC AUT.							21,0	19,5	18,2	16,9	15,7	14,6
CIVIC 1.8 LX	45,0	41,9	38,9	36,2	33,7	31,3	29,1	27,1				
CIVIC 1.8 LX AUT.	48,0	44,6	41,5	38,6	35,9	33,4	31,1	28,9				
CIVIC 1.8 EX S SR / 1.5 EXI						33,0	30,7	28,5				
CIVIC 1.8 EX S SR AUT. / 1.5 EXI AUT.						35,0	32,6	30,3				
CIVIC 1.8 EX S SR F.E.	55,0	51,2	47,6	44,2	41,1	38,3	35,6	33,1				
CIVIC 1.8 EX S SR AUT. F.E.	58,0	53,9	50,2	46,7	43,4	40,3	37,5	34,9				
CIVIC 2.0 SI					45,0	41,9	38,9	36,2				
CIVIC 2.0 SI COUPÉ			49,0	45,6	42,4	39,4	36,7	34,1				
CIVIC 1.8 EX COUPÉ			50,0	46,5	43,2	40,2	37,4	34,8				
CIVIC 1.8 EX COUPÉ AUT.			51,0	47,4	44,1	41,0	38,2	35,5				

Algunas fuentes

- Bases de datos internas de la institución
- Encuestas públicas - https://www.lesusacanada.org/
- Anuncios públicos - https://www.thestreet.com/story/11222039/1/google-apple-inflate-patent-bubble.html
- Procesos de litigio - https://www.brinksgilson.com/tcl-v-ericsson-determining-frand-royalty-rates-in-sep-licensing
- Divulgación obligatoria - https://www.ktmine.com

Tasas de regalía por industria

Industria	Promedio (%)	Mediana (%)
Automotríz	4,7	4,0
Química	4,7	3,6
Hardware	5,2	4,0
Software	10,5	6,8
Productos de consumo	5,5	5,0
Eléctrica	4,3	4,0
Internet	11,7	7,5
Salud	5,8	4,8
Maquinas	5,2	4,5
Farmacéutica & Biotecnología	7,0	5,1
Semiconductores	4,6	3,2
Telecomunicaciones	5,3	4,7

Laura Witbeck, Osha Liang LLP, Patent Attorney, Negotiating a License Agreement.

Método de la regla del 25%

Esta teoría parte de definir que para llegar a un producto o servicio terminado se requieren 4 pasos:

1. Investigación y desarrollo
2. Manufactura prototipo
3. Producción a escala
4. Comercialización

Razgaitis, 2009

Método de la regla del 25%

Se trata de una base empírica como punto de partida para establecer la tasa de regalía de una tecnología, en donde se estima que una tasa de regalía puede ser el 25% del margen operacional de la industria o empresa a la que se dirigirá la tecnología. Es decir:

$$\text{Tasa de regalía} = \frac{Utilidad\ operacional}{Ingresos\ operacionales} \text{ X } 25\%$$

La información se puede obtener de empresas que cotizan en el mercado público de valores, y pueden tener variaciones como el 33% y el uso del EBITDA.

Metodología de ingresos

Este método se basa en estimar los beneficios futuros que puede generar una tecnología a partir de la asignación de un riesgo y un tiempo.

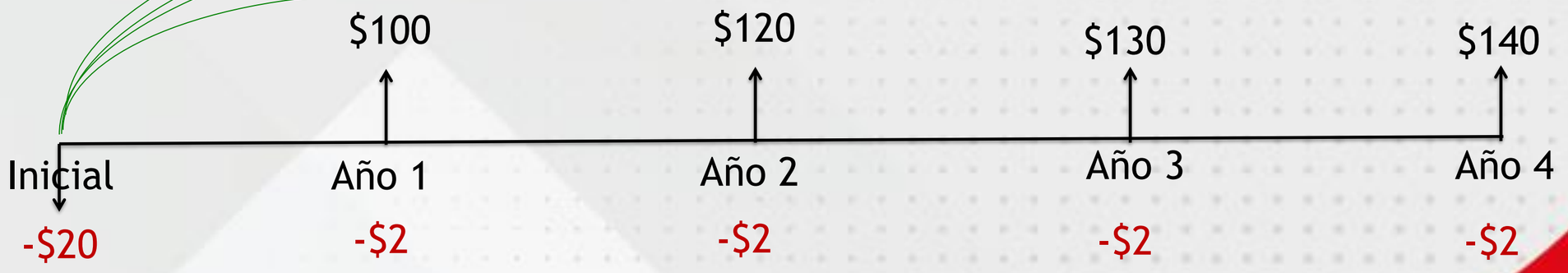
1. Estimación del tiempo de vida de explotación
2. Determinación de los recursos económicos esperados ya sea por el potencial de ahorro o ingreso generado
3. Determinación de inversiones adicionales para terminar tecnología
4. La tasa de descuento de los beneficios

Resultado valoración:

1. Estimación del tiempo de vida de explotación
2. Determinación de los beneficios futuros esperados
3. Determinación de inversiones adicionales para terminar tecnología
4. Determinar costos para mantener el activos de PI
5. Definir la tasa de descuento para traer a valor presente
6. Descontar los flujos a valor presente con la tasa de descuento

Tasa = WACC = CPPC = Costo de oportunidad

Valor Tecnología = $500



¿Cómo calcular los ingresos?

Posibilidades:

1. Prima de precio: diferencia de precio entre dos tecnologías similares.
2. Ahorros en costos: posible ahorro que puede generar la tecnología dentro de una empresa.
3. Regalías ahorradas: estimación con base en la aplicación de la regalía.
4. Ingreso residual: valoración de la empresa con la tecnología y sin la tecnología.

Metodología de ingresos

Ahorros en costos como:

- Reducción en el costo de la materia prima
- Reducción en la cantidad de materia prima sin sacrificar calidad
- Incremento en la cantidad de producción por unidad per cápita
- Mejora en calidad reduciendo retiros de productos
- Mejora en calidad del producto reduciendo desperdicios o devolución o rechazo de productos terminados
- Reducción en gasto de electricidad y otros servicios públicos
- Método de producción que controla la cantidad de desgaste y deterioro de la maquinaria y por consiguiente reduce el gasto de mantenimiento y tiempos muertos en la producción para reparaciones
- Eliminación de pasos de manufactura e inversión en maquinaria previo a la eliminación de procesos
- Reducción o eliminación de aguas residuales que requieren tratamiento ambiental.

¿Cómo calcular los ingresos?

Posibilidades:

1. Prima de precio: diferencia de precio entre dos tecnologías similares.
2. Ahorros en costos: posible ahorro que puede generar la tecnología dentro de una empresa.
3. **Regalías ahorradas: estimación con base en la aplicación de la regalía.**
4. Ingreso residual: valoración de la empresa con la tecnología y sin la tecnología.

Metodología de ingresos

Ahorro en regalías por licenciamiento

Se asume que se licencia la tecnología, por ende, se estiman los ingresos que potencialmente se tendrían si la tecnología se licencia en aquellos territorios y aplicaciones donde tiene oportunidad, esto implica que:

1. Se conoce la oportunidad de mercado de la tecnología, los segmentos, aplicaciones y se cuenta con protección y titularidad sobre el activo de propiedad intelectual.
2. Se estiman los ingresos potenciales de una empresa o entidad que licenciaría la tecnología, teniendo en cuenta los costos adicionales que hacen falta para terminar de alistar la tecnología.
3. Se calcula la tasa de regalía, la cual puede ser obtenida con base en los estándares de industria o con la regla del 25%.
4. Se descuentan los gastos de mantener la patente y de gestionar el contrato de licenciamiento.
5. Se calcula el valor de la tecnología trayendo a valor presente los flujos de ingreso netos de costos, inversiones e impuestos a una tasa de descuento de mercado.

Metodología de ingresos

Clave: estimar y proyectar los ingresos

MERCADO TOTAL
¿Puedes definir el tamaño del mercado total, tanto en clientes como en volumen de negocio (€)?

MERCADO DISPONIBLE
Indica que proporción del TAM se ajusta a tu oferta

MERCADO ACCESIBLE
Indica la proporción del SAM a la que puedes dar servicio

¿CÓMO CALCULARLO?

TOP-DOWN

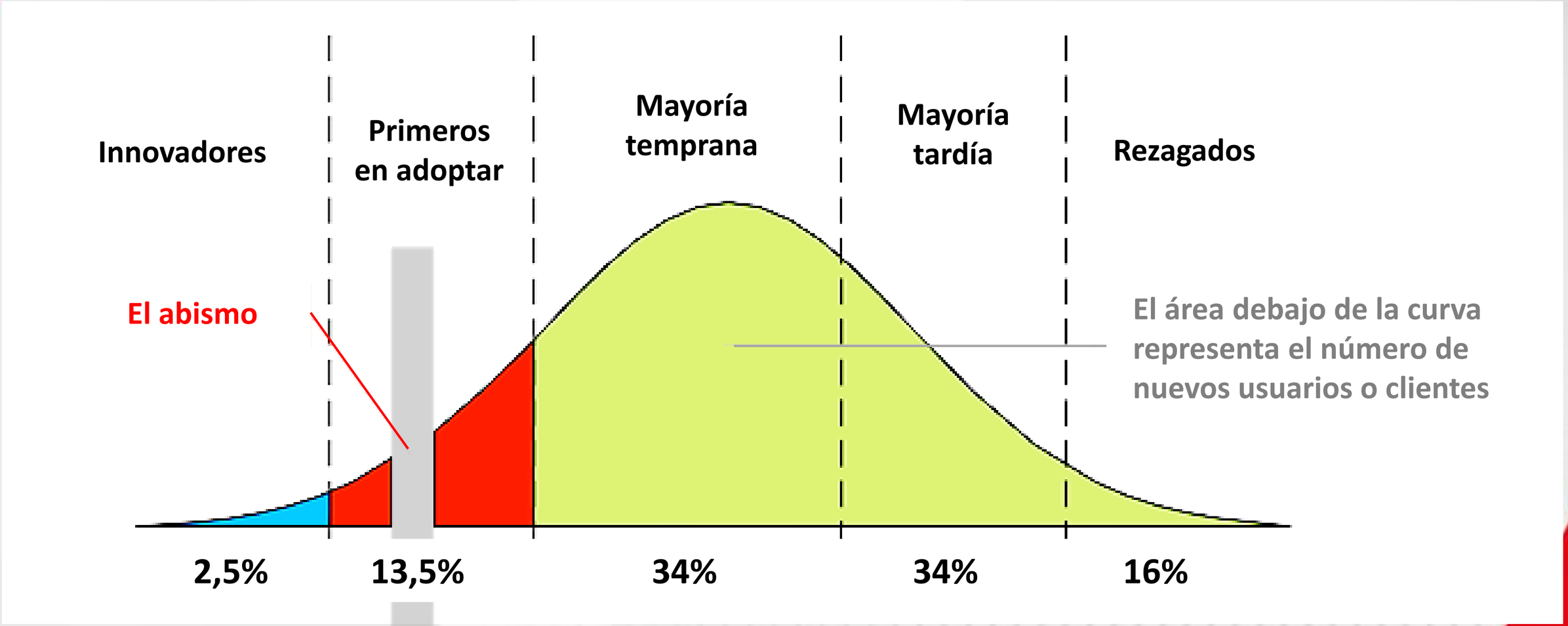
Empezando por las variables más globales para ir descendiendo de manera progresiva hasta llegar a las más específicas. Puedes utilizar informes del mercado, análisis de la industria, libros especializados, fuentes estadísticas, etc.

BOTTOM-UP

Empezando por los detalles y las partes más pequeñas intentando solucionar los problemas más leves de la empresa que harán que se resuelvan, poco a poco, los problemas más importantes. Puedes utilizar estados contables, informes anuales, planes de reestructuración financiera, etc.

Ver: www.dynamicgc.es/

Ciclo de adopción tecnologías



Los clientes demandan tecnologías y rendimiento

Los clientes demandan soluciones y conveniencia

Metodología de ingresos

Ventajas y desventajas

Ventajas:

- Teóricamente superior a las otras metodologías al basarse en los ingresos o flujos de caja esperados.
- Es ampliamente aceptado y ampliamente entendido.

Desventajas:

- Requiere la construcción de flujos de caja subjetivos
- En la práctica se requiere de supuestos que pueden ser limitados o erróneos.
- Información relevante no siempre está accesible.

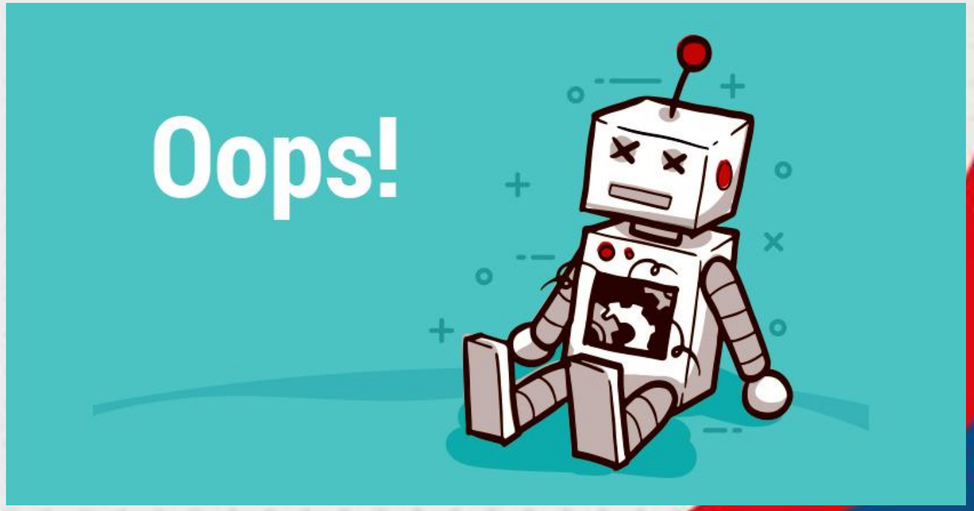
Dificultades a resolver

- Entendimiento de la tecnología
- Entendimiento del modelo de negocio
- Subjetividad
- Falta de información
- Argumentación

Errores más frecuentes

- Selección inapropiada de métodos de valoración para el cálculo de las previsiones de ingresos y gastos.
- Uso de supuestos poco acertados (tamaño de mercado, cuota de mercado, tiempo de acceso al mercado, precio del producto/servicio final, aceptación del producto/servicio)

  - Uso no apropiado de tasas de descuento
  - No abordar una prueba de mercado suficiente
  - Uso incorrecto de la propia valoración



GRACIAS
Preguntas
Comentarios

Sergio Cadavid
gerenciatecnica@cientech.org
+57 3006444415 (Colombia)

CienTech

Centro de Transferencia de Conocimiento e Innovación

@Cientech_org

Corporación CIENTECH

Corporación CIENTECH

@Cientech_org