



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ARAGÓN

**“EVALUACIÓN ECONÓMICA PARA LA
FABRICACIÓN DE UN TÚNEL DE VIENTO
CERRADO A ESCALA”**

T E S I N A :

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE :
INGENIERO MECÁNICO ELECTRICISTA
EN LA MODALIDAD DE DIPLOMADO DE
ACTUALIZACIÓN Y CAPACITACIÓN PROFESIONAL :
2^{DO} DIPLOMADO EN ADMINISTRACIÓN Y APLICACIÓN
DE TECNOLOGÍAS DE DISEÑO EN PROYECTOS

P R E S E N T A N :

**JOSÉ LUIS MEDINA ESQUIVEL
LUIS RAÚL LAGUNA LUNA**

ASESOR
ING. MOISÉS CERVANTES PATIÑO

2010





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS DE LUIS RAÚL LAGUNA.

A MI ESPOSA: MA. AIREL RANGEL GIL

POR COMPARTIR MI VIDA, SER UN ESTÍMULO Y BRINDARME EL APOYO NECESARIO PARA REALIZAR ESTA Y OTRAS EMPRESAS.

A MI HIJA: CAROLINA R. LAGUNA RANGEL

POR SER UN PILAR TAN IMPORTANTE EN MI VIDA Y SER UN ESTÍMULO EN LA REALIZACIÓN DE ESTE PROYECTO, Y CON LA CERTEZA QUE ELLA MISMA CONCRETARÁ TODOS LOS QUE SE PROPONGA EN EL FUTURO.

A MI HIJA: MARISOL A. LAGUNA RANGEL

POR SER UN GRAN PRESENCIA EN MI VIDA, SIENDO TAMBIÉN UN GRAN ESTÍMULO EN MI VIDA Y QUE ESTE PROYECTO LE SIRVA DE ESTÍMULO EN LOS QUE EN EL FUTURO SE PROPONGA.

A MI DIRECTOR DE TESINA: ING. MOISÉS CERVANTES PATIÑO

POR PROPORCIONARME LAS DIRECTRICES INDISPENSABLES EN LA CONSECUCIÓN DE ESTE PROYECTO, ASÍ COMO POR SUS AMPLIOS Y PACIENTES COMENTARIOS A LOS BORRADORES DEL DOCUMENTO, MEDIANTE LAS CUALES SE CONCLUYÓ LA ELABORACIÓN DE PRESENTE DOCUMENTO.

A MI ASESOR: ING. MINERVA SEGURA.

POR SU DESINTERESADOS CONSEJOS, AYUDA Y COMENTARIOS EN LAS DIFERENTES ETAPAS DEL PRESENTE PROYECTO DE TESINA.

A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

QUE MEDIANTE LA FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN Y ME
PERMITIÓ LA CONCLUSIÓN DE UNA META TAN IMPORTANTE EN MI VIDA.

AGRADECIMIENTOS DE JOSE LUIS MEDINA.

CON TODO CARÍÑO PARA MI HIJA:

PAOLA MICHELL.

POR QUE FUE UN ESTIMULO MUY IMPORTANTE PARA LA REALIZACIÓN DE ESTE TRABAJO; ESPERANDO QUE ALGÚN DÍA ELLA TAMBIÉN LOGRE DAR ESTE PASO CUMPLIENDO TODOS LOS OBJETIVOS QUE SE PROPONGA EN LA VIDA.

ING.: MOISÉS CERVANTES PATIÑO.

AGRADEZCO AL EL ESFUERZO QUE PUSO PARA QUE ESTE TRABAJO CUMPLIERA SU OBJETIVO Y TUVIERA UN MEJOR CONTENIDO Y PRESENTACIÓN CON SU GRAN EXPERIENCIA LABORAL Y DOCENTE.

UNAM.

AGRADEZCO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO Y EN ESPECIAL A LA FACULTAD DE ESTUDIOS PROFESIONALES ARAGÓN POR LA OPORTUNIDAD QUE ME BRINDARON AL CURSAR UNA CARRERA PROFESIONAL.

A MIS PADRES Y HERMANOS.

POR EL APOYO ECONÓMICO Y MORAL QUE RECIBÍ DE ELLOS DURANTE TODO EL PERIODO EN EL QUE DESARROLLE ESTE OBJETIVO PERSONAL, EL CUAL ME PERMITIÓ CULMINARLO PARA BIEN PERSONAL Y SATISFACCIÓN DE ELLOS.

A MI ESPOSA:

MARÍA DEL CARMEN SORIA MARTÍNEZ

POR SER. UNA DE LAS PERSONAS DE LA CUAL RECIBÍ TODO EL APOYO NECESARIO PARA CULMINAR Y DESARROLLAR ESTE TRABAJO QUE ME PERMITIERA DAR POR TERMINADA MI CARRERA PROFESIONAL.

ING.: PASCUAL MARTÍNEZ NOGUEZ:

AGRADEZCO A LA GERENCIA DE OPERACIONES Y SERVICIOS DE IMBERA, S.A. DE C.V. LAS FACILIDADES Y OPORTUNIDAD PARA LA REALIZACIÓN DEL DIPLOMADO QUE ME PERMITIÓ DESARROLLAR ESTE TRABAJO.

ING.: MINERVA SEGURA

TAMBIÉN LE AGRADEZCO POR LOS APOYOS Y COMENTARIOS DURANTE EL TRANSCURSO EN QUE SE LLEVO A CABO EL DIPLOMADO. DE “SEMINAROS Y CURSOS DE ACTUALIZACIÓN CAPACITACIÓN PROFESIONAL”.

**“EVALUACIÓN ECONÓMICA PARA LA FABRICACIÓN DE UN TÚNEL DE VIENTO
CERRADO A ESCALA”**

CAPITULADO

	Pág.
JUSTIFICACIÓN.	
1.- ANTECEDENTES DE LOS TÚNELES DE VIENTO.-----	11
1.1.- HISTORIA DEL DESARROLLO DE LOS TÚNELES DE VIENTO.-----	11
1.2.- ¿QUÉ ES UN TÚNEL DE VIENTO?-----	17
1.3.- FUNCIONAMIENTO DEL TÚNEL DE VIENTO CERRADO.-----	18
1.4.- TIPOS DE TÚNELES DE VIENTO.-----	20
1.5.- APLICACIONES DEL TÚNEL DE VIENTO.-----	20
1.6.- PARTES DE UN TÚNEL DE VIENTO CERRADO.-----	21
2.- EVALUACIÓN ECONÓMICA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN.-----	23
2.1.- GENERALIDADES DE LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN.-----	23
2.1.1.- ¿QUE ES UN PROYECTO DE INVERSIÓN?-----	24
2.1.2.- TIPOS DE PROYECTOS DE INVERSIÓN Y SUS CARACTERÍSTICAS.-----	26
2.1.3.- CONTENIDO DE UN PROYECTO DE INVERSIÓN.-----	27
2.1.4.- ESTUDIO FINANCIERO DE UN PROYECTO DE INVERSIÓN.-----	29
2.2.- MÉTODOS DE EVALUACIÓN ECONÓMICA DE ALTERNATIVAS DE INVERSIÓN.-----	29
2.2.1.- VALOR PRESENTE EQUIVALENTE NETO (VPN).-----	30

2.2.2.- COSTO ANUAL INFORME EQUIVALENTE (CAUE).-----	32
2.2.3.- TASA INTERNA DE RETORNO (TIR).-----	33
2.2.4.- TIEMPO DE AMORTIZACIÓN O RECUPERACIÓN (TAR).-----	34
3.- EVALUACIÓN ECONÓMICA DE LAS ALTERNATIVAS DE FABRICACIÓN DE UN TÚNEL DE VIENTO CERRADO A ESCALA.-----	36
3.1.- FLUJOS NETOS DE CAJA PARA PROTOTIPO DE LÁMINA (PL).-----	36
3.1.1.- DETERMINACIÓN DE COSTOS (PL).-----	37
3.1.2.- DETERMINACIÓN DE INGRESOS (PL).-----	38
3.1.3.- FLUJOS NETOS DE CAJA PROYECTADOS (PL).-----	39
3.2.- FLUJOS NETOS DE CAJA PARA PROTOTIPO DE ALUMINIO (PA).-----	40
3.2.1.- DETERMINACIÓN DE COSTOS (PA) -----	41
3.2.2.- DETERMINACIÓN DE INGRESOS (PA) -----	42
3.2.3.- FLUJOS NETOS DE CAJA PROYECTADOS (PA) -----	43
3.3.- DETERMINACIÓN DEL VALOR PRESENTE EQUIVALENTE NETO PARA LAS ALTERNATIVAS-----	44
3.4.- DETERMINACIÓN DEL COSTO ANUAL UNIFORME EQUIVALENTE (CAUE) PARA LAS ALTERNATIVAS.-----	46
3.5.- DETERMINACIÓN DE LAS TASAS DE INTERÉS DE RETORNO (TIR) DE LAS ALTERNATIVAS-----	52
3.6.- DETERMINACIÓN DEL TIEMPO DE AMORTIZACIÓN O RECUPERACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS-----	58
3.7.- MATRIZ DE DECISIÓN DE LA INVERSIÓN Y CONCLUSIONES	

ECONÓMICAS-----	60
CONCLUSIONES-----	61
ANEXOS 1: COTIZACIONES-----	64
ANEXOS 2: DIBUJOS Y PLANOS DEL TÚNEL DE VIENTO-----	69
ANEXOS 3: TABLA DE INTERÉS COMPUESTO-----	90
BIBLIOGRAFÍA-----	121

TITULO.

“EVALUACIÓN ECONÓMICA PARA LA FABRICACIÓN DE UN TÚNEL DE VIENTO CERRADO A ESCALA”

OBJETIVO:

Evaluar económicamente dos alternativas para la fabricación de un túnel de viento cerrado a escala para aplicaciones didácticas en la carrera de Ingeniería Mecánica Eléctrica de la facultad de Estudios Superiores Aragón, sin considerar la instrumentación, únicamente la parte estructural.

JUSTIFICACIÓN

La construcción de edificios, estructuras, autos, aviones y objetos expuestos a los elementos de la naturaleza resulta ser costosa. La forma tradicional en las que se realizaba el diseño y modelo de estos, hasta hace poco, era a través de métodos convencionales como planos y prototipos físicos a escala en muchos de los casos.

El ahorro en tiempo y dinero en la construcción de estructuras enfocan la atención a tecnologías que nos proporcionen información precisa y con alto grado de certeza que permitan un diseño y modelado en menor tiempo y un menor costo.

Existen diferentes tecnologías que permiten la medición de fenómenos y variables que el viento produce en estructuras expuestas al medio ambiente, como el túnel de viento, la mayoría de ellas extranjeras, y por consiguiente a un alto costo de adquisición, mantenimiento, refacciones, etc.

Con base en lo anterior, es importante realizar un **proyecto de inversión para la fabricación de un túnel de viento cerrado a escala**, para uso propio en instituciones públicas y que se pueda construir en México.

Para tener una mayor eficiencia en el uso de recursos, es indispensable que se haga una evaluación económica de por lo menos dos alternativas de inversión, es así que en el presente trabajo se desarrolla un análisis económico con la finalidad de que sirva de base para una posterior decisión, en la fabricación de un túnel didáctico para la carrera de ingeniería Mecánica Eléctrica de la F.E.S. Aragón.

1.- ANTECEDENTES DE LOS TÚNEL DE VIENTO

Importantes sectores de la economía del país pueden beneficiarse con los servicios de un equipo de túnel de viento en el estudio de problemas de relevancia, como puede ser la resolución de dificultades estructurales debido al viento que tiene efectos imprevistos, termodinámicas y sanitarias, vinculadas al viento, disminución del consumo de combustible en los vehículos de transporte, difusión de contaminantes en la atmósfera, efecto de la topografía sobre el aprovechamiento de la energía eólica, efectos de grandes edificios sobre espacios destinados a recreación y tránsito de personas, diseño y selección de sistemas destinados a la protección de espacios de usos agrícolas, incidencia de las modificaciones en la geometría de las carrocerías de vehículos sobre el consumo de combustible, los arrastres de arena por acción eólica en las zonas costeras, en la proposición de soluciones arquitectónicas para mejorar el nivel de confort y mitigar situaciones de riesgo en recintos abiertos, como plazas, parques, áreas de tránsito, etc.

1.1.- HISTORIA DEL DESARROLLO DE LOS TÚNELES

La revolución científica abarcó los siglos XVI y XVII. Durante este período, científicos como; Copérnico, Gilbert, Galileo y Descartes postularon leyes que posteriormente han sido nuestra base científica. El mayor impulsor de esta época fue Isaac Newton (1642 - 1727), el cuál marcaría las pautas que se han mantenido vigentes.

Para el diseño de una máquina voladora, uno de los principios básicos es conocer cómo la fuerza aerodinámica de la máquina varía con la velocidad de vuelo. Sin este conocimiento es imposible diseñar una aeronave viable.

Dos experimentos independientes, uno por Edme Mariotte (1673) y otro Christiaan Huygens (1690), basados en las teorías fundamentales postuladas por Isaac Newton,

establecían claramente que la fuerza sobre un objeto varía como el cuadrado de la velocidad del fluido.

En comparación con los siglos anteriores, donde el progreso en aerodinámica fue mínimo, de pronto la realización de la ley del cuadrado de la velocidad para la fuerza aerodinámica representó el mayor descubrimiento científico en la evolución de la historia de la aerodinámica.

A finales del siglo XVII, Newton, basándose en Mariotte y Huygens, desarrolló por primera vez en la historia que la fuerza aerodinámica era proporcional al producto de la densidad del fluido, superficie frontal del cuerpo y velocidad relativa al cuadrado.

De forma indirecta, Newton aportó la primera contribución técnica hacia el análisis de los efectos del ángulo de ataque sobre la fuerza aerodinámica. Fue simplemente una hipótesis que ayudó a desarrollos posteriores, aunque inicialmente era un modelo pesimista y retrógrado.

Durante el siglo XVIII, Benjamin Robins desarrolló dos mecanismos; el péndulo balístico y el brazo giratorio, demostrando experimentalmente las características aerodinámicas de los cuerpos a bajas y altas velocidades: Ver Ilustración 1.

Reforzó los primeros resultados obtenidos por Mariotte y Huygens.

Fue el primero en demostrar que dos cuerpos aerodinámicos con diferentes formas, pero la misma área frontal proyectada, tenían distintos valores de resistencia.

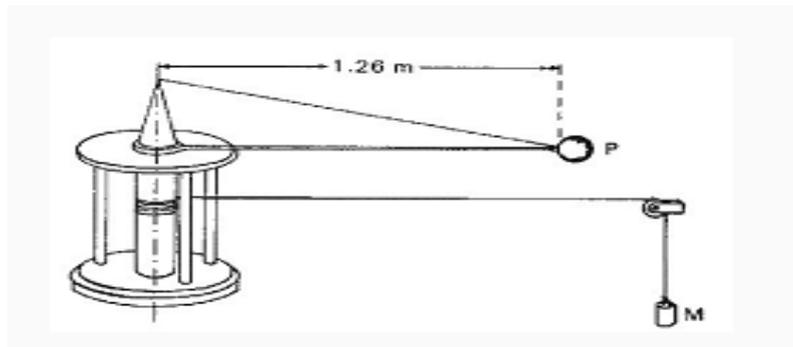


Ilustración 1 El péndulo balístico y el brazo giratorio de Benjamin Robins S. XVIII

Fue una gran contribución para el desarrollo de los túneles aerodinámicos que comenzó a finales del siglo XIX.

No olvidemos que las aeronaves se mueven a través del aire, que es un fluido. Así para poder desarrollar una máquina que pudiese volar sería necesario tener conocimiento de la parte de la Física que estudia el movimiento de los fluidos: la Dinámica de Fluidos, y en concreto, de la Aerodinámica, que se encarga de estudiar el movimiento del aire. De esta forma, en los siglos XVIII y XIX, se establecieron las bases de tales ciencias. De todos los descubrimientos realizados en esa época, es necesario destacar tres, por su gran relevancia:

1) Daniel Bernoulli, en el siglo XVIII, estudió la relación entre la velocidad de un fluido y la presión del mismo, llegando a la conclusión de que a medida que se aumenta la velocidad disminuye la presión y viceversa. Esto hizo que estableciese su famosa ecuación.

$$p + \frac{1}{2} \rho V^2 = cte$$

Ilustracion 2 Donde p denota la presión, ρ la densidad del fluido y V la velocidad

Con esta ecuación se puede entender cómo se genera la sustentación en una aeronave: en el ala, el aire que circula por debajo de la misma (por el intradós) tiene una velocidad menor que el que circula por encima de la misma (por el extradós), por lo que, el aire del intradós tiene mayor presión que el del extradós, produciéndose, debido a esta diferencia de presiones, una fuerza "hacia arriba" que se llama sustentación y que es la responsable de mantener a una aeronave en vuelo.

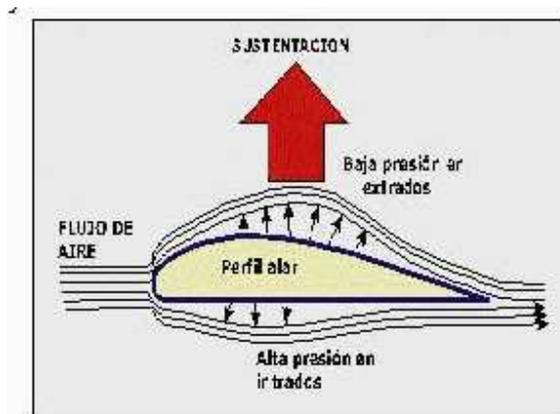


Ilustración 3 Sustentación en una aeronave basada en ecuación de Ilustración 2

2) Claude Navier y Sir George Stokes, en el siglo XIX, establecieron las ecuaciones generales que rigen el movimiento de los fluidos (denominadas ecuaciones de Navier-Stokes) Son tres: la ecuación de conservación de la masa, la ecuación de cantidad de movimiento y la ecuación de conservación de la energía. La primera y tercera, como su nombre indica, establecen que la masa y la energía, respectivamente, ni se crean ni se destruyen, mientras que la segunda es la aplicación de la segunda ley de Newton a los fluidos, aquella que dice que la fuerza es igual a la masa por la aceleración.

3) Osborne Reynolds, también en el siglo XIX, hizo estudios sobre la fricción producida por un fluido sobre los cuerpos que se mueven en su seno, es decir, la fuerza que frena el movimiento de cualquier objeto que fluya en él. Así, descubrió, que el fluido puede moverse según dos posibles flujos: el flujo laminar, en el que el fluido se mueve de forma ordenada y regular, y el turbulento, en el que el fluido se mueve de forma caótica e irregular. La resistencia es mucho mayor cuando el flujo alrededor de un cuerpo es turbulento que cuando es laminar, por lo que, el paso de uno a otro es fundamental en el estudio de la fricción producida por un fluido.

A la par que se daban estos descubrimientos, nos encontramos la primera gran contribución al diseño de las aeronaves, tal como las conocemos hoy en día. Fue gracias al inglés Sir George Cayley, el cual, fue el primero en proponer una configuración para una máquina más pesada que el aire consistente en un ala fija, un fuselaje y una cola, con estabilizadores horizontal y vertical. Además estableció la idea de separar los elementos que producen las dos fuerzas fundamentales necesarias para volar: la sustentación, y el empuje, necesario para vencer la resistencia del aire (al contrario de lo que ocurría con el ornitóptero de Da Vinci, en el que mediante el batimiento de las alas, se conseguía todo). Para obtener la primera, introdujo el concepto de ala fija y para la segunda, propuso utilizar un motor.

En cuanto a este último, en aquella época sólo existían los motores de vapor, pero tenían el problema de tener un peso demasiado elevado para poder ser utilizado en una aeronave. Por esto, Cayley inventó el motor de aire-caliente, precursor de los motores de gasolina, aunque no consiguió obtener una relación empuje/peso lo suficientemente elevada para resultar útil en el vuelo.

Aunque Cayley sólo tuvo éxito con el diseño de planeadores, es decir, no consiguió que una máquina más pesada que el aire alzase el vuelo por sus propios medios por el problema del motor antes comentado, su contribución a la aeronáutica fue fundamental.

El siglo XIX fue testigo, también, de grandes avances como el túnel de viento, los perfiles curvos y nuevos sistemas de divulgación científica, pero su última década vio como casi

simultáneamente en Europa y Estados Unidos cuatro soñadores continuaban la tradición de intentar despegar del suelo.

Hiram Maxim, norteamericano, logró el 31 de julio de 1894 en Inglaterra, donde realizó todos los desarrollos aeronáuticos, un nuevo record de vuelo con un aparato de 8000 libras de peso durante 400 pies y a una altura de 2 pies. Previamente había comprobado entre 1889 y 1891, tras numerosos ensayos en su túnel de viento, que la sustentación era directamente proporcional al ángulo de ataque. El peso de la aeronave rondo las 8000 libras y sus propulsores proporcionaban 22 libras por caballo de vapor. El mayor logro fue que era la aeronave más grande y potente que había logrado volar hasta la fecha.

Clement Ader, francés, no siguió ninguna serie organizada de experimentos para la obtención de datos sobre los que basar sus pruebas, sino que las basó en la forma y vuelo de pájaros y murciélagos. En 1872 construyo un ornitóptero con una envergadura de 26 pies y un peso de 53 libras pero no tuvo éxito.

Tras continuar estudiando aves finalizó, en 1890, un monoplano con una envergadura de 50 pies propulsado por una hélice conectada a un motor de vapor con una potencia de 20 caballos. Este aparato, al que llamo 'Eolo', se elevó tras una rodadura de 90 pies durante otros 165, el 9 de Octubre en 1890, con Ader como piloto. Así, fue el primer aeroplano propulsado pilotado que volaba, aunque la gran aportación del mismo fue su motor de vapor.

Otto Lilienthal, alemán, probó tras 22 años de ensayos aerodinámicos la superioridad de las superficies sustentadoras curvas frente a las planas. La otra gran aportación fue la utilización de coeficientes aerodinámicos para trabajar con la fuerza aerodinámica medida en sus modelos. Completados sus experimentos, intentó llevar a cabo la idea del vuelo sin motor, con superficies movidas por el piloto. Su primer invento fue una gran superficie alar, con espacio en medio para manejarla, en 1889 que no llegó a usar, pero en 1891 se convirtió en el primer humano en lograrlo. Basado en el vuelo aviar diseñó un motor de un cilindro para batir las alas de un ornitóptero que comenzó a probar en 1893, y hasta 1896

llegó a vender varias unidades. Dado que sus diseños no llegaron a sustentarse, pasó a la historia en mayor medida por sus ensayos y conclusiones aerodinámicas.

Samuel Langley, norteamericano, era un distinguido físico y astrónomo antes de dedicarse a la investigación aerodinámica con la construcción de aeronaves de alas curvas. Terminó la primera en Septiembre de 1887 y realizó experimentos con ella durante 4 años, en 1891 publicó sus resultados en el libro *Experiments in Aerodynamics*. Todos los datos publicados fueron de perfiles planos, y obtuvo un coeficiente de Smeaton $k=0.003$, aunque la conclusión más controvertida y famosa que hizo fue la llamada "Ley Langley": "...para mantener dichas aeronaves en vuelo horizontal a altas velocidades, es necesaria menos potencia que para bajas". En cuanto a pruebas de vuelo comenzó en 1891 y realizó seis 'aeródromos', como los llamó, utilizando como pista de lanzamiento la cubierta de un barco. El 6 de Mayo de 1896 propulsado por un pequeño motor de vapor logró el primer vuelo de una máquina 'más ligera que el aire', con Graham Bell como testigo.

Tras los descubrimientos de estos soñadores no cabía esperar mucho para la definitiva conquista del aire por el hombre.

1.2 ¿QUE ES UN TÚNEL DEL VIENTO?

En ingeniería, un **túnel de viento** o túnel aerodinámico es una herramienta de investigación desarrollada para ayudar en el estudio de los efectos del movimiento del aire alrededor de objetos sólidos. Con esta instalación se simulan las condiciones experimentadas por el objeto en la situación real.

En un túnel de viento, el objeto permanece estacionario mientras se fuerza el paso de aire o gas alrededor de él. Se utiliza para estudiar los efectos del movimiento del aire en objetos como aviones, naves espaciales, misiles, automóviles, edificios o puentes.

El aire se sopla o aspira por medio de un conducto equipado con una ventana y otros aparatos en los que los modelos o formas geométricas se montan para su estudio. Después

se utilizan varias técnicas para estudiar el flujo de aire real alrededor de la geometría y la compara con los resultados teóricos, que también deben tener en cuenta el Número de Reynolds y el Número Mach para su régimen de funcionamiento.

Por ejemplo:

- Pueden unirse hebras a la superficie de estudio para detectar la dirección del flujo de aire y su velocidad relativa.
- Pueden inyectarse tintes o humo en el flujo de aire para observar el movimiento de las partículas al pasar por la superficie.
- Pueden insertarse sondas en puntos específicos del flujo de aire para medir la presión estática o dinámica del aire.

El primer túnel de viento supersónico fue construido en Alemania, con una potencia de 100.000 caballos de vapor. Después de la Segunda Guerra Mundial, fue desmantelado y trasladado a América.

1.3 FUNCIONAMIENTO DEL TÚNEL DEL VIENTO CERRADO

El túnel de viento es un equipo que hace pasar aire con gran velocidad por un espacio donde se realizan pruebas aerodinámicas, con las cuales se pueden diseñar carros de carreras, aviones etc.

Los túneles de viento pueden ser de circuito abierto (el aire es soplado o aspirado y luego escapa del túnel hacia la atmósfera) o de circuito cerrado, donde el aire es forzado a circular en forma indefinida al interior del túnel. El tamaño y tipo de fluido puede variar, desde los muy pequeños donde el tamaño de la sección de ensayo es del orden los micrones (fluido típicamente es un líquido), hasta los grandes que pueden alojar un avión de tamaño real. Una tercera clasificación se realiza en función de la velocidad del flujo U , donde se distingue el número de Mach:

$$M = u/c$$

Del túnel, donde c es la velocidad del sonido. Notar que si el túnel es **subsónico**,

$$M < 1$$

1 equivale a la velocidad del sonido a una temperatura de 15° Celsius, Mach 1 es igual a 340,3 m·s⁻¹ (1.225 km·h⁻¹)
en
la atmósfera.

Y si es **supersónico**.

$$M > 1$$

Los parámetros más importantes que definen la calidad de un túnel de viento son (1) Rango de velocidad (2) Uniformidad del flujo de aire en la sección de ensayo (3) Fluctuaciones temporales de velocidad.

Para lograr un túnel de calidad es necesario diseñarlo usando un nivel de ingeniería bastante avanzado, que incorpora una gran parte de los cursos de la Ingeniería Mecánica, y fundamentalmente un gran conocimiento de la Mecánica de Fluidos.

¹ Donde M Mach, u velocidad del flujo la densidad del fluido y c la velocidad del sonido

1.4 TIPOS DE TÚNEL DE VIENTO.

Descripción de algunos tipos de túnel de viento:

Túnel de viento tipo Torre Eiffel en la época que se inicio el estudio de la aerodinámica, Gustav Eiffel el famoso ingeniero que construyo la famosa torre que lleva su apellido, se dedico a investigar como afectaba el viento sus equipos y de esta actividad, resulto un equipo que aceleraba el aire y proveía un viento de alta velocidad, desde entonces los túneles de viento que se le asemejan, se les llama tipo Eiffel en su honor.

Túnel de viento circuito abierto Los túneles toman aire y lo aceleran, si este aire está en la atmósfera, se inhala dentro del equipo y luego se descarga de nuevo a la atmósfera, es decir no se reutiliza, es entonces que se le llama de circuito abierto.

Túnel de viento de circuito cerrado: Es un túnel que se asemeja al de circuito abierto, pero adicionalmente tiene un gran conducto que redirige el aire empleado y se reutiliza, es decir que el camino recorrido es cerrado.

1.5 APLICACIONES DEL TÚNEL DE VIENTO

El túnel de viento se puede utilizar para investigar cómo se comporta el aire o el viento que con velocidad rodea un cuerpo, es decir, que tan fuerte es el viento de una tormenta en una edificación, que tan fresco será un edificio respecto a la brisa de aire que lo golpea, o que tan rápido y alto podrá ir un avión, como puede verse, se puede emplear para: Arquitectura, Ingeniería civil, Ingeniería naval, Ingeniería aeronáutica, carros de carreras, deportes como el ciclismo, patinaje de velocidad, generadores de electricidad por efecto del viento, efecto del viento en cultivos, efecto del viento en la forma como se extienden los contaminantes en una región.

1.6 PARTES DE UN TÚNEL DE VIENTO CERRADO.

Las partes que componen un túnel de viento. Básicamente tiene: una sección de entrada, una donde el aire se organiza, otra donde se acelera para que pase muy rápido, a continuación se encuentra la sección de pruebas donde todo es transparente, hay cámaras de fotografía y aparatos que miden fuerzas etc. le sigue una donde se recupera la presión y se reduce la velocidad, finalmente esta la parte motriz que desplaza todo el aire empleado y la salida. Ilustración 4

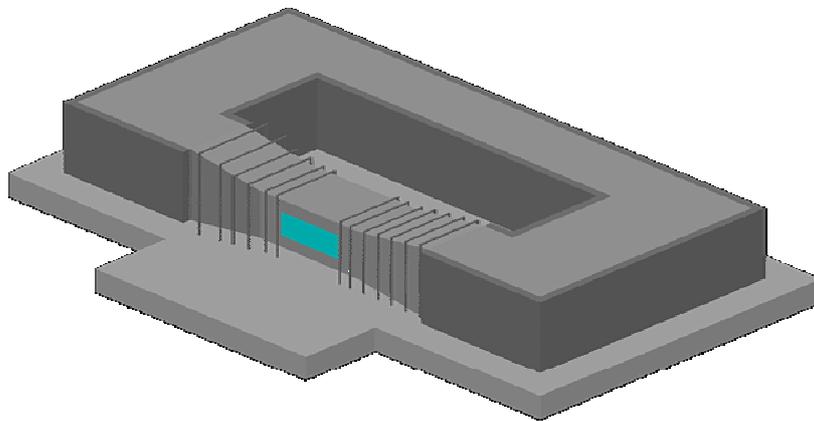


Ilustración 4 Túnel de Viento Cerrado

(Partes que componen el Túnel de viento)

1. Base de Motor Ventilador (BMV)
2. Deflectores de las esquinas (DE)
3. Esquinas 3 y 4 (E 3-4)
4. Pantalla de corrección de flujo (PCF)
5. Sección de cámara de remanso (SCR)
6. Sección de cámara de pruebas (SCP)

7. Difusor de Salida (DS)

7.1 Anexo Difusor de Salida (ADS)

8. Esquina 1 (E1)

9. Difusor intermedio (DI)

10. Esquina 2 (E2)

11. Difusor de alta velocidad (DAV)

12. Difusor de baja velocidad (DBV)

Ver Ilustración 5

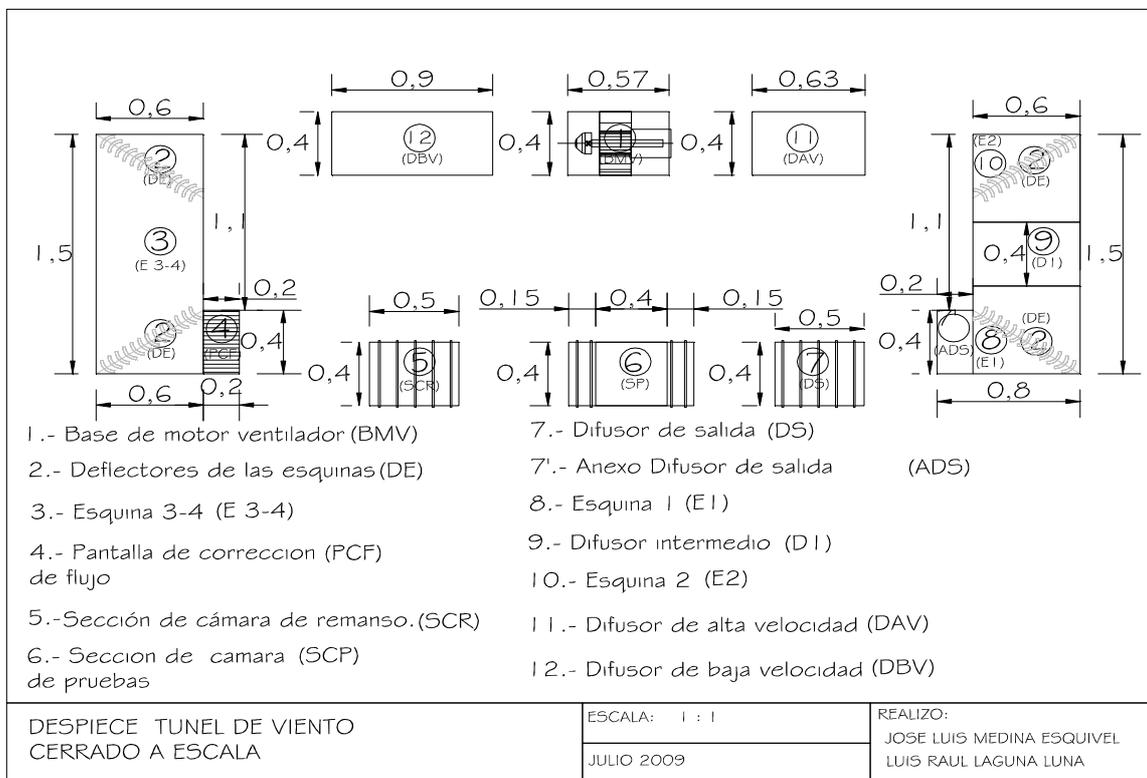


Ilustración 5

2.-EVALUACIÓN ECONÓMICA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN

2.1.- GENERALIDADES DE LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN.

La preparación y evaluación de proyectos se ha transformado en un instrumento de uso prioritario entre los agentes económicos que participan en cualquiera de las etapas de la asignación de recursos para implementar iniciativas de inversión.

La evaluación de proyectos se encarga de construir toda la metodología necesaria para reducir al máximo cualquier posibilidad de pérdida financiera y contar con una base científica que sustente las inversiones realizadas, dicha metodología incluye diversos estudios tales como análisis de la demanda, de la oferta, del mercado, etc. y se usan diversas herramientas matemáticas para realizar los pronósticos necesarios, los cuales se basan en técnicas estadísticas entre las que se consideran las series de tiempo, la regresión lineal, el análisis por mínimos cuadrados, etc.

Para evaluar la viabilidad de un proyecto de inversión los indicadores más utilizados por los expertos son:

Evaluación económica

- **VPN (Valor Presente Equivalente)** en el que todos los flujos de dinero se convierten a su equivalente al presente.
- **Tasa Interna de Retorno (TIR).**- Se determina la tasa de interés de retorno de los flujos de dinero.
- **Costo Anual Uniforme Equivalente (CAUE).**- Todos los flujos de dinero se convierten en una cantidad promedio por periodo de tiempo determinado.
- **Valor Futuro Equivalente Neto (VFN).**- Todos los flujos de dinero se convierten a su equivalente al futuro.

Estos indicadores de evaluación permiten dar una medida, más o menos ajustada, de la rentabilidad que podemos obtener con el proyecto de inversión, antes de ponerlo en marcha. También permiten compararlo con otros proyectos similares, y, en su caso, realizar los cambios en el proyecto que se consideren oportunos para hacerlo más rentable.

Proyecto de inversión.- Todo proyecto de inversión genera efectos o impacto de naturaleza diversa, directos, indirectos, externos e intangibles. Los intangibles rebasan con mucho las posibilidades de su medición económica, pero no considerarlos resultaría dañino en la satisfacción de la población beneficiaria o perjudicada.

En la economía contemporánea se hacen intentos, por llegar a aproximarse a métodos de medición que aborden los elementos cualitativos, pero siempre supeditados a una apreciación subjetiva de la realidad.

No contemplar lo subjetivo o intangible presente en determinados impactos de una inversión puede alejar de la práctica la mejor recomendación para decidir, por lo que es conveniente intentar algún método que inserte lo cualitativo en lo cuantitativo.

Para analizar un proyecto de inversión es importante considerar varios aspectos técnicos y teóricos que nos lleven a tomar la mejor alternativa o decisión para el desarrollo del mismo.

2.1.1 ¿QUE ES UN PROYECTO DE INVERSIÓN?

Es una solución única para un problema o necesidad existente, el elemento de enlace entre los estudios y la etapa práctica de realizaciones.

Su realización a nivel público como privado tiene repercusiones tanto en una corporación, entidad o país, y un impacto directo en el desarrollo económico de estos.

¿Cuál es el origen de los proyectos de inversión?

Los proyectos debido a su gran variedad se pueden agrupar dependiendo del área en que estos pueden ser desarrollados y tienen su origen en:

1.-Estudios sectoriales.

- Sector primario
- Sector secundario
- Sector terciario.

2.- programa global de desarrollo.

3.- estudio de mercado.

- Exportación.
- Importación.
- Producción.
- Oferta.
- Demanda

4.- aprovechamiento de otros recursos naturales.

5.- políticos y estratégicos.

2.1.2 TIPOS DE PROYECTOS DE INVERSIÓN

Los tipos de inversión son los siguientes.

- Para uso propio de la empresa o institución.
- Destinados a inversionistas potenciales:
 - Nacionales
 - Extranjeros
- Destinados a solicitar beneficios fiscales
- Incursión para desarrollo
- Beneficio social
 - Destinados a instituciones financieras de desarrollo.

¿Cómo se clasifican los estudios de inversión?

Los estudios de inversión se clasifican por:

- **Oportunidad de nuevas inversiones:**
 - Análisis detallado de la situación a macro nivel para establecer prioridades.
- **Pre factibilidad:**
 - Basado en el anterior y el cual pretende detallar mas a fondo el proyecto.
- **Factibilidad:**
 - Su propósito es constituir un instrumento para la toma de decisiones del proyecto, por lo tanto es un estudio detallado con investigación, procedimiento y conclusiones.

2.1.3 CONTENIDO DE UN PROYECTO DE INVERSIÓN.

1.- ESTUDIO DE MERCADO.

Especifica el bien o servicio, el volumen de ventas y precios, distribución y comercialización.

2.- ESTUDIO TÉCNICO.

Determina el proceso de producción, maquinaria y equipo, distribución de la planta, insumos, capacidad de producción a instalar.

3.- ESTUDIO FINANCIERO:

Calculo de las inversiones, presupuesto de costos e ingresos, y evaluación financiera.

Ver Ilustración 6

ESTRUCTURA BÁSICA DE UN PROYECTO

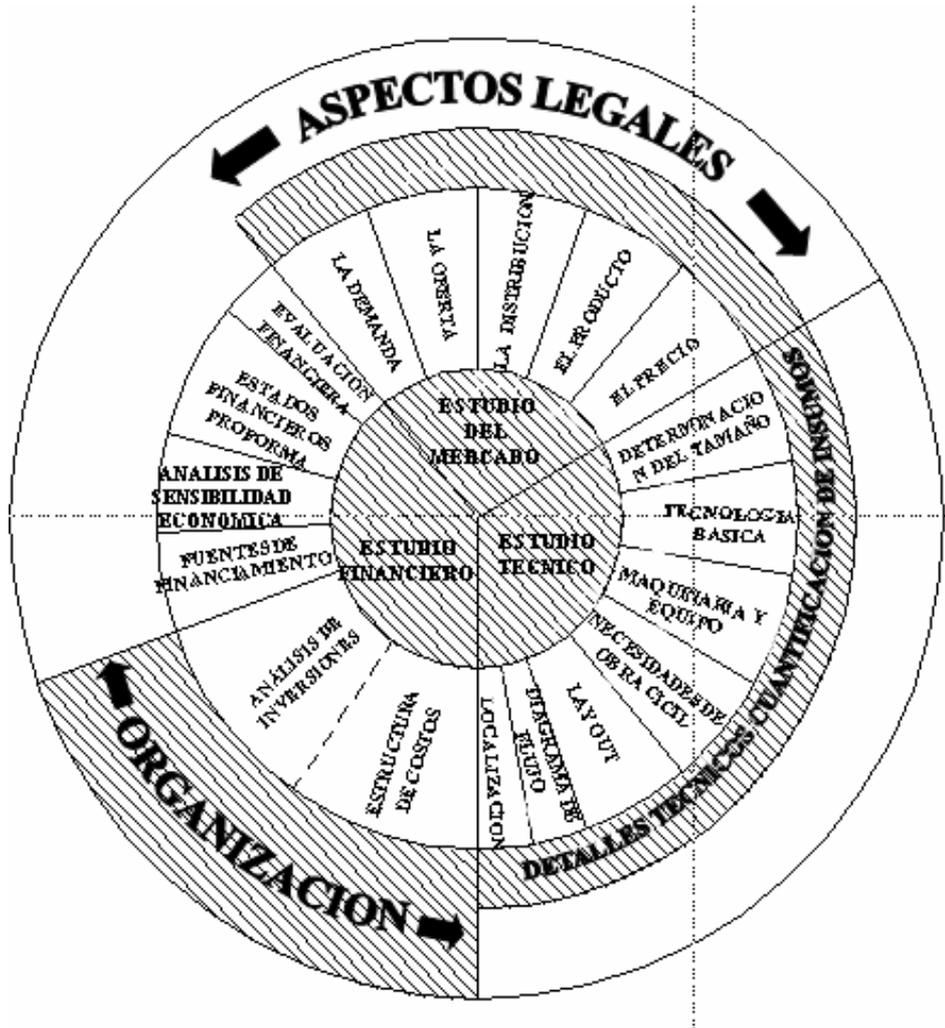


Ilustración 6

2.1.4.- ESTUDIO FINANCIERO DE UN PROYECTO DE INVERSIÓN

En el estudio financiero está integrado por elementos informativos cuantitativos que permiten decidir y observar la viabilidad de un plan de negocios, en ellos se integra el comportamiento de la operaciones necesarias para que un empresa marche y visualizando a su vez el crecimiento de la misma en el tiempo. De ahí la importancia que al iniciar cualquiera idea de proyecto o negocio contemple las variables que intervienen en el desarrollo e implementación, consideran el costo efectivo que con lleva el operar el proyecto en términos financieros que implica el costo de capital de trabajo, adquisiciones de activo fijo y gastos por operativo hasta obtener los indicadores financieros en los Estados Financieros como son. El Balance General, Estado de Pérdidas y Ganancias y Flujo de Efectivo.

2.2 MÉTODOS DE EVALUACIÓN ECONÓMICA DE ALTERNATIVAS DE INVERSIÓN.

Algunos de los siguientes métodos de evaluación son útiles para analizar alternativas de inversión:

- 1.- Valor presente equivalente neto (VPN).**- todos los flujo de dinero se convierten a su equivalente al presente.
- 2.- Tasa de interés de retorno (TIR).**- se determina la tasa de interés de retorno de los flujos del dinero.
- 3.- Costo anual uniforme equivalente neto (CUAE).**- todos los flujos de dinero se convierten en una cantidad promedio por periodo de tiempo determinado.
- 4.- Valor Futuro Equivalente neto (VFN).**- todos los flujos del dinero se convierten a su equivalente al futuro.

RECOMENDACIONES DE LAS EVALUACIONES FINANCIERAS:

Para evaluar los proyectos se recomienda:

- a).- Utilizar más de un método de evaluación para comparar una o varios proyectos de inversión.
- b).- Elaborar una matriz de decisión para comparar los proyectos analizados o concluir decidiendo ¿cual es la mas recomendable? de una manera metodológica y formal.

2.2.1 VALOR PRESENTE EQUIVALENTE NETO (VPN)

Este consiste fundamentalmente en convertir los flujos del dinero futuros a un equivalente neto en el presente con la finalidad de hacer una comparación de valores presentes equivalentes de cada una de las alternativas de inversión consideradas.

FLUJO DE CAJA NETO DE UNA ALTERNATIVA (n).

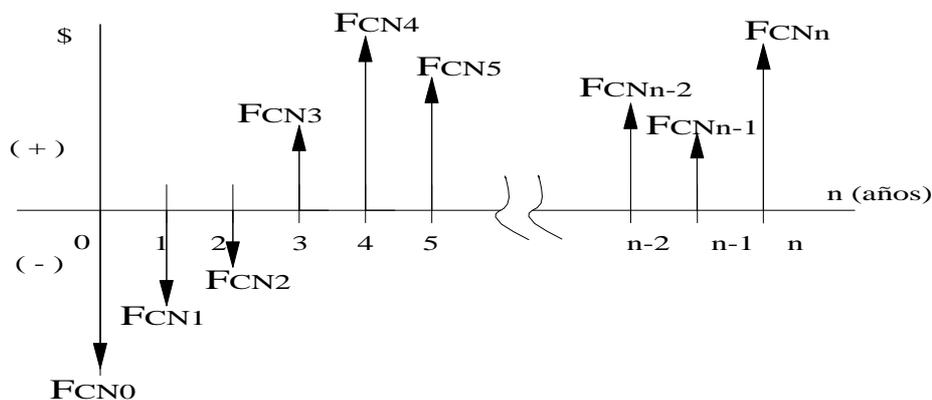


Ilustración 7. Representación gráfica de un flujo de caja neto de una alternativa.

Valor presente equivalente neto de un flujo de caja enésimo:

$$1P_n = \frac{FCN_n}{(1+i)^n}$$

¹ Pn.- Valor Presente Equivalente Neto, n.- años, FC.- Flujo de Caja

$${}^2VP(i) = \sum_{n=0}^n FCN_n (1 + i)^{-n}$$

El valor presente equivalente neto de una alternativa de inversión es la sumatoria algebraica de los valores presentes equivalentes de cada uno de los flujos considerados en dicha alternativa.

El valor presente equivalente neto (VPN) se define como el valor presente de los flujos de ingresos (flujos positivos) menos el valor presente de los flujos de egresos (flujos negativos), esto es la suma algebraica de los flujos de efectivo futuros (positivos y negativos) al valor presente, incluyendo en esta suma el egreso inicial de la inversión. Es claro que en un proyecto de inversión, no necesariamente existe un solo flujo negativo (inversión inicial), sino estos se pueden presentarse en dos o más periodos.

En términos generales por cualquiera de los dos métodos se llega a la misma conclusión, que permite tomar la decisión de aceptar o no un proyecto. En el caso del método del valor presente equivalente neto la incógnita está incorporada en el flujo final del proyecto a una tasa esperada, en el caso del método del TIR la incógnita se enfoca en el tipo de tasa a partir de la cual el flujo es igual a cero.

De acuerdo con los anteriores la TIR es mayor que la tasa mínima requerida para un proyecto, no se considera necesario calcular el valor por el método del valor presente equivalente neto, ya que la decisión tomada busca la aceptación del proyecto.

Existen diferencias importantes entre los dos métodos que deben de ser reconocidos. Cuando dos inversiones propuestas son mutuamente excluyentes, podemos seleccionar una de ellas, y los dos métodos pueden arrojar resultados contradictorios.

² Pn.- Valor Presente Equivalente Neto, n.- años, FC.- Flujo de Caja

2.2.2 COSTO ANUAL UNIFORME EQUIVALENTE (CAUE):

Flujos de efectivo se transforman en cantidad uniforme equivalente al final de cada periodo de interés. Tiene la ventaja de no depender de Mínimo Común Múltiplo (MCM) de años de sus vidas útiles, es un valor unitario o por unidad de tiempo.

Ecuación general para obtener el valor del CAUE:

$${}^3\text{CAUE}(i) = \left[\text{FCN}_0 (1+i)^0 + \text{FCN}_1 (1+i)^{-1} + \text{FCN}_2 (1+i)^{-2} + \dots + \text{FCN}_n (1+i)^{-n} \right] \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$$

Flujo de caja general del método del CAUE para una alternativa de inversión.

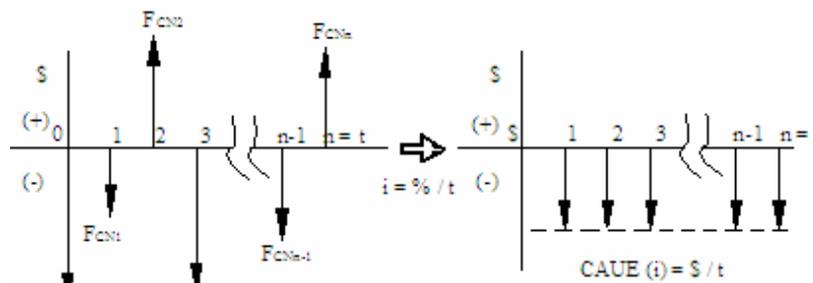


Ilustración 8. Representación grñafica para Flujo de caja general del método del CAUE para una alternativa de inversión.

Criterio de evaluación de los valores de (CAUE) obtenidos para dos o más alternativas de inversión a comparar:

También se conoce como “promedio financiero”, o como “costo anual equivalente”.

Este criterio se utiliza principalmente para comparar proyectos con vidas útiles diferentes, y el mínimo común denominador de las extensiones resulta ser muy grande para hacer proyecciones razonables, por ejemplo, proyectos con 5 y 7 años de duración, el MCD es de 35 años.

³ Costo Anual Uniforme Equivalente

El CAUE puede ser utilizado para cualquier periodo de tiempo, no necesariamente anual.

El CAUE puede utilizarse tanto para ingresos, como flujos netos, no solamente costos.

Definición:

DADA UNA PROYECCIÓN DE FLUJOS NETOS DE CAJA, DURANTE “n” PERÍODOS DE TIEMPO, QUE SE EVALÚA CON UNA TASA DE DESCUENTO RELEVANTE “ i ”, SE DENOMINA CAUE A UN FLUJO CONSTANTE POR PERÍODO QUE RESULTA SER EQUIVALENTE A LA PROYECCIÓN ORIGINAL.

Para esto, primero se calcula el VPN del proyecto, o el valor futuro al final del horizonte de evaluación, luego, utilizando una anualidad vencida, de “n” pagos constantes de valor “r”, con una tasa de interés “ i ”.

2.2.3 TASA INTERNA DE RETORNO (TIR):

La tasa interna de retorno (TIR) es la tasa de interés (i) producida por el saldo aun no recuperado de una inversión, de manera que el saldo restante al final es igual a cero.

Condiciones para obtener el TIR.

Valor Presente Equivalente Neto igualado a cero

$$VP(i) = \sum_{n=0}^n FCN_n (1+i)^{-n} = 0$$

Costo Anual Uniforme Equivalente igualado a cero

$$CAUE(i) = \left(\sum_{n=0}^n FCN_n (1+i)^{-n} \right)_{(A/P,i,n)} = 0$$

La tasa de interés de rendimiento financiero, también considerada como tasa interna de retorno, se define como la tasa de descuento a la que el valor presente equivalente neto de todos los flujos de efectivo de los periodos proyectados es igual a cero. Se utiliza para establecer la tasa de rendimiento esperada de un proyecto.

El método de cálculo (procedimiento) considera el factor tiempo en el valor del dinero y se aplica sobre la base del flujo neto de efectivo que generará el proyecto.

El valor presente se calcula adicionando la inversión inicial (representada como un flujo de fondos negativos) al valor actual o presente de los futuros flujos de fondos. La tasa de interés, será la tasa interna de rendimiento del proyecto (TIR).

La TIR es la tasa de rendimiento en la cual el futuro flujo de fondos es equivalente a la salida de caja inicial que incluyen los gastos de instalación. La TIR es la tasa de descuento en el cual el valor presente neto es igual a cero.

2.2.4.- TIEMPO DE AMORTIZACIÓN O RECUPERACIÓN (TAR).

Una de las preocupaciones principales de la mayoría de los empresarios es cómo y cuándo puede recuperarse el dinero invertido en un proyecto. El método del periodo de recuperación evalúa los proyectos con base en el tiempo necesario para que las recepciones netas sean iguales a la inversión.

Una norma común para determinar si conviene emprender un proyecto es que no debe considerarse ninguno a menos que su período de recuperación sea menor que cierto intervalo de tiempo. Si el período de recuperación está dentro del intervalo aceptable, puede iniciarse una evaluación formal del proyecto. Es importante recordar que la evaluación de la recuperación no es un fin, sino un método para descartar ciertas alternativas de inversión inaceptables antes de avanzar a un análisis de las alternativas potencialmente aceptables.

El período de recuperación es el número de años necesarios para recuperar la inversión de un proyecto. Si la compañía toma decisiones de inversión exclusivamente con base en el período de recuperación, solo considerará aquellos proyectos cuyo período de recuperación sea menor que el período establecido.

Ejemplo:

Una compañía piensa invertir fondos para la compra de una máquina nueva. La proyección de flujos de efectivo después de impuestos es la siguiente:

Período	Flujo de efectivo	Flujo de efectivo acumulado	Costo de los fondos (15%)	Flujo de efectivo acumulado
0	-1000	-1000	0.00	-1000.00
1	-500	-1500	-150.00	-1650.00
2	500	-1000	-247.50	-1397.50
3	700	-300	-209.63	-907.13
4	1000	700	-136.07	-43.19
5	1500	2200	-6.48	1450.33
6	500	2700	217.55	2167.88

* *Costo de los fondos = Saldo inicial no recuperado x tasa de interés*

Ilustración 9. La proyección de flujos de efectivo después de impuestos

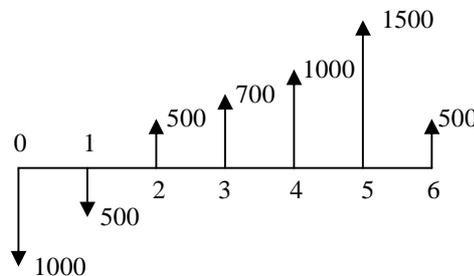


Ilustración 10. Tabla con flujos de efectivo para determinar tiempo de amortización o recuperación (TAR).

Como se puede observar al final del año 4 aún no se a logrado recuperar por completo el capital invertido en el proyecto; por lo que se puede concluir que se requieren más de cuatro años para recuperar la inversión. Si se supusieran flujos de efectivo que se dan solo al final de cada período (flujos discretos), el período de recuperación de la inversión será de 5 años; pero en el caso de que los flujos se dieran continuamente el período de recuperación sería 4.0289 años; o sea, aproximadamente 4 años y 11 días.

3.- EVALUACIÓN ECONÓMICA DE LAS ALTERNATIVAS DE FABRICACIÓN DE UN TÚNEL DE VIENTO CERRADO A ESCALA.

3.1.- FLUJOS NETOS DE CAJA PARA PROTOTIPO DE LÁMINA (PL)

CARACTERISTICAS	(PL)
Materiales	\$ 7,115.04
Mano de Obra	\$ 12,800.00
C.O.M.P.A.	\$ 1,502.00
Valor de Salvamento.	\$ 4,955.00 A 10 AÑOS
Vida Util	10 Años
Ingresos promedio por año.	\$ 7,000.00

Flujos netos de caja para prototipo de lámina (PL).

Donde C.O.M.P.A. es el Costo de Operación y Mantenimiento por Año

3.1.2.- DETERMINACIÓN DE INGRESOS (PL).

Considerando que el túnel de viento cerrado es un proyecto para el desarrollo académico de la comunidad de la carrera de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Facultad de Estudios Superiores Aragón se determino lo siguiente:

Para la comunidad estudiantil de la carrera de I.M.E. (Ingeniería Mecánica Eléctrica) de la FES Aragón será totalmente sin costo alguno para el mejor aprovechamiento académico y desarrollo profesional.

Se considera que para otras instituciones académicas fuera de la UNAM se promueva este túnel de viento a 140 alumnos por año o sea 70 por semestre y 35 por turno, se recomienda formar grupos con un máximo de 12 alumnos.

Por lo anterior se esta considerando que a la inscripción correspondiente del laboratorio de esta materia tenga un costo de inscripción de 50.00 pesos por alumno.

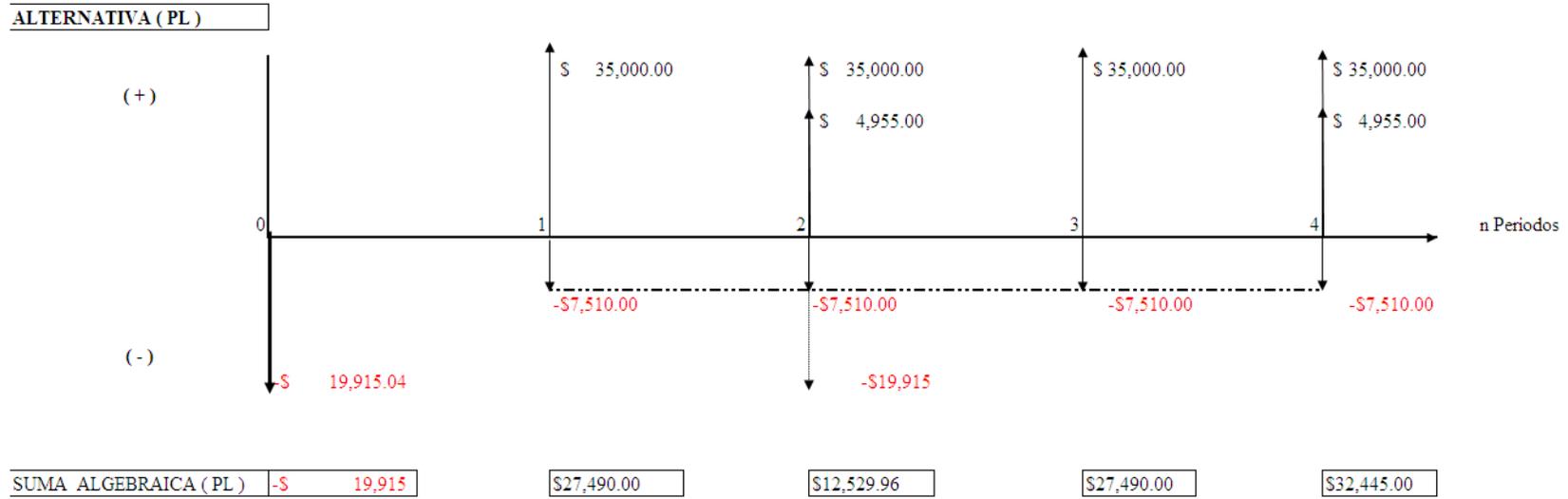
Alumnos inscritos	Costo por inscripción	Ingresos Anuales
140	\$50.00	\$7,000.00

El cálculo de estos ingresos se consideran los mismo para las dos alternativas.

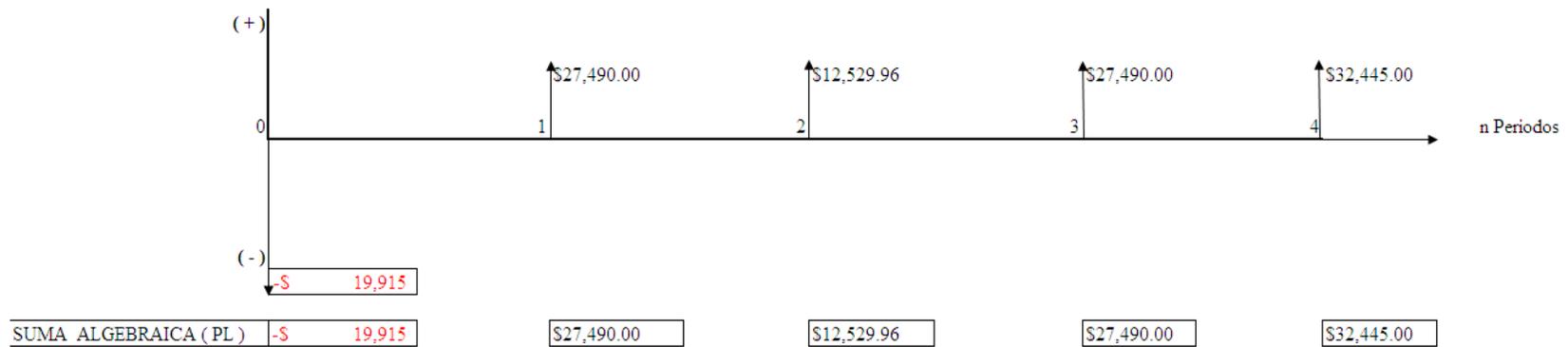
Nota: este túnel de viento también puede ser ofrecido a la industria privada para realizar pruebas de los elementos diseñados a escala para comprobar su buen funcionamiento.

3.1.3.- FLUJOS NETOS DE CAJA PROYECTADOS PROTOTIPO DE LAMINA (PL)

FLUJOS DE CAJAS DE LAS ALTERNATIVAS PROTOTIPO LAMINA (PL)



FLUJO NETO DE CAJA (+) SUMATORIA ALGEBRAICA SOLO DONDE HAY (+ Y -)



3.2.- FLUJOS NETOS DE CAJA PARA PROTOTIPO DE ALUMINIO (PA).

CARACTERISTICAS	(PA)
Materiales	\$ 18,459.57
Mano de Obra	\$ 15,000.00
C.O.M.P.A.	\$ 2,779.00
Valor de Salvamento.	\$ 5,558.00 A 20 AÑOS
Vida Util	20 Años
Ingresos promedio por año.	\$ 7,000.00

Flujos netos de caja para prototipo de aluminio (PA).

Donde C.O.M.P.A. es el Costo de Operación y Mantenimiento por Año

3.2.1.- DETERMINACIÓN DE COSTOS PROTOTIPO DE ALUMINIO (PA).

**MEMORIA DE CALCULO DE MATERIALES ALUMINIO
TUNEL DE VIENTO CERADO
PROYECTO**

DATOS COTIZACION JUN 09

MARCA	MATERIAL	DATOS DE MATERIAL						MEDIDA DE PIEZAS			AREA	PESO/ PZ	CANTIDAD/ A RM	PESO / ARMADO KG	PRECIO	
		KG	MT2	Precio	Precio Prom Kg	largo	ancho	LARGO	ancho a	ancho b						
TV	S.S.P	PTR 1" X 1" ALUMINIO	6.0		\$ 2,698.92	449.82	6	0.4480			0.2850	0.45	12	5.38	\$ 2,418.23	
TV	S.S.P	PTR 1" X 1" ALUMINIO	6.0		\$ 2,698.92	449.82	6	0.6000			0.5400	0.60	8	4.80	\$ 2,159.14	
TV	S.S.P	PTR 1" X 1" ALUMINIO	6.0		\$ 2,698.92	449.82	6	0.5800			0.5390	0.58	8	4.64	\$ 2,087.16	
TV	S.S.P	PTR 1" X 1" ALUMINIO	6.0		\$ 2,698.92	449.82	6	0.5000			0.2470	0.50	8	4.00	\$ 1,799.28	
TV	B.M.	LAM. ALUMINIO CAL 12	16.0	3.72	\$ 1,348.00	84.25	3.05	1.22	2.0000	0.5700	1.1400	5.98	1	5.98	\$ 503.84	
TV	D.B.V	LAM. ALUMINIO CAL 12	16.0	3.72	\$ 1,348.00	84.25	3.05	1.22	2.0000	0.9000	1.8000	9.44	1	9.44	\$ 795.54	
TV	E 3-4,F	LAM. ALUMINIO CAL 12	16.0	3.72	\$ 1,348.00	84.25	3.05	1.22	0.6000	0.6000	0.3600	1.89	2	3.78	\$ 318.22	
TV	E 3-4,F	LAM. ALUMINIO CAL 12	16.0	3.72	\$ 1,348.00	84.25	3.05	1.22	1.5000	0.6000	0.9000	4.72	2	9.44	\$ 795.54	
TV	E 3-4,F	LAM. ALUMINIO CAL 12	16.0	3.72	\$ 1,348.00	84.25	3.05	1.22	1.5000	0.6000	0.9000	4.72	2	9.44	\$ 795.54	
TV	E 3-4,F	LAM. ALUMINIO CAL 12	16.0	3.72	\$ 1,348.00	84.25	3.05	1.22	0.7000	0.6000	0.4200	2.20	1	2.20	\$ 185.63	
TV	C.C.F	LAM. ALUMINIO CAL 12	16.0	3.72	\$ 1,348.00	84.25	3.05	1.22	2.0000	0.2000	0.4000	2.10	1	2.10	\$ 176.79	
TV	S.C.R	LAM. ALUMINIO CAL 12	16.0	3.72	\$ 1,348.00	84.25	3.05	1.22	2.0000	0.5000	1.0000	5.25	1	5.25	\$ 441.97	
TV	S.C.P	LAM. ALUMINIO CAL 12	16.0	3.72	\$ 1,348.00	84.25	3.05	1.22	0.4000	0.2000	0.0800	0.42	1	0.42	\$ 35.36	
TV	D.S	LAM. ALUMINIO CAL 12	16.0	3.72	\$ 1,348.00	84.25	3.05	1.22	2.0000	0.5000	0.1648	0.86	1	0.86	\$ 72.85	
TV	E 1,PZ	LAM. ALUMINIO CAL 12	16.0	3.72	\$ 1,348.00	84.25	3.05	1.22	0.6000	0.6000	0.1648	0.86	1	0.86	\$ 72.85	
TV	E 1,PZ	LAM. ALUMINIO CAL 12	16.0	3.72	\$ 1,348.00	84.25	3.05	1.22	0.6000	0.5500	0.0779	0.41	1	0.41	\$ 34.43	
TV	E 1,PZ	LAM. ALUMINIO CAL 12	16.0	3.72	\$ 1,348.00	84.25	3.05	1.22	0.6000	0.5500	0.0779	0.41	1	0.41	\$ 34.43	
TV	E 1,PZ	LAM. ALUMINIO CAL 12	16.0	3.72	\$ 1,348.00	84.25	3.05	1.22	2.0000	0.2000	0.0779	0.41	1	0.41	\$ 34.43	
TV	D,I	LAM. ALUMINIO CAL 12	16.0	3.72	\$ 1,348.00	84.25	3.05	1.22	2.0000	0.4000	0.8000	4.20	1	4.20	\$ 353.57	
TV	E 2,PZ	LAM. ALUMINIO CAL 12	16.0	3.72	\$ 1,348.00	84.25	3.05	1.22	0.6000	0.6000	0.3600	1.89	1	1.89	\$ 159.11	
TV	E 2,PZ	LAM. ALUMINIO CAL 12	16.0	3.72	\$ 1,348.00	84.25	3.05	1.22	0.6000	0.5500	0.3300	1.73	1	1.73	\$ 145.85	
TV	E 2,PZ	LAM. ALUMINIO CAL 12	16.0	3.72	\$ 1,348.00	84.25	3.05	1.22	0.6000	0.5500	0.3300	1.73	2	3.46	\$ 291.70	
TV	D,AV	LAM. ALUMINIO CAL 12	16.00	3.72	\$ 1,348.00	84.25	3.05	1.22	2.0000	0.6300	1.2600	6.61	1	6.61	\$ 556.88	
TV	D,E	LAM. ALUMINIO CAL 12	16	3.721	\$ 1,348.00	84.25	3.05	1.22	0.6000	0.12	0.026	0.1375	56	7.70	\$ 648.53	
TV	M.S.O	MICA DE POLICARBONATO	8.0	297.68	\$ 1,100.00	137.50	2.44	122	1.6000	0.7000	1.1200	3.67	1	3.67	\$ 504.92	
ELECTRICA		SOLDADURA DE ALUMINIO	6		506.3										3037.8	
28.6280														116	99.08	\$ 18,459.57

MATERIAL	99.08	
SOLD.	6.00	
GALV.	\$ 105.08	\$ 18,459.57

MARCA	MATERIAL	PESO	PRECIO/KG	M2	MTS	COSTO MATERIAL	COSTO	
TV	S.S.P	PTR 1" X 1" ALUMINIO	18.82			\$449.82	kg/m2	\$8,463.81
TV	E 3-4,F	LAM. ALUMINIO CAL 12	76.59		17.837	\$84.25	kg/m	\$6,453.04
TV	M.S.O	MICA DE POLICARBONATO	3.67			\$137.50	kg/m2	\$504.92
ELECTRICA		SOLDADURA DE ALUMINIO	6.00	\$ 506.30				3037.8
105.08								\$18,459.57

COSTO MATERIAL A UTILIZAR	
\$18,460	

COSTO DE FABRICACION	
\$15,000.00	

COSTO TOTAL	
\$33,460	

3.2.2.- DETERMINACIÓN DE INGRESOS (PA)

Considerando que el túnel de viento cerrado es un proyecto para el desarrollo académico de la comunidad de la carrera de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Facultad de Estudios Superiores Aragón se determino lo siguiente:

Para la comunidad estudiantil de la carrera de IME (Ingeniería Mecánica Eléctrica) de la FES Aragón será totalmente sin costo alguno para el mejor aprovechamiento académico y desarrollo profesional.

Se considera que para otras instituciones académicas fuera de la UNAM se promueva este túnel de viento a 140 alumnos por año o sea 70 por semestre y 35 por turno, se recomienda formar grupos con un máximo de 12 alumnos.

Por lo anterior se está considerando que a la inscripción correspondiente del laboratorio de esta materia tenga un costo de inscripción de 50.00 pesos por alumno.

Alumnos inscritos	Costo por inscripción	Ingresos Anuales
140	\$50.00	\$7,000.00

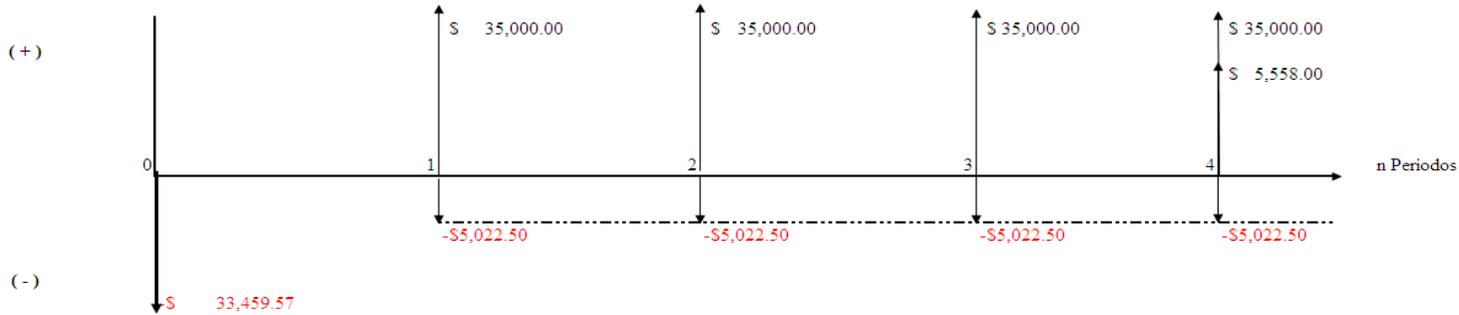
El cálculo de estos ingresos se consideran los mismo para las dos alternativas.

Nota: este túnel de viento también puede ser ofrecido a la industria privada para realizar pruebas de los elementos diseñados a escala para comprobar su buen funcionamiento.

3.2.3.- FLUJOS NETOS DE CAJA PROYECTADOS PROTOTIPO DE ALUMINIO (PA)

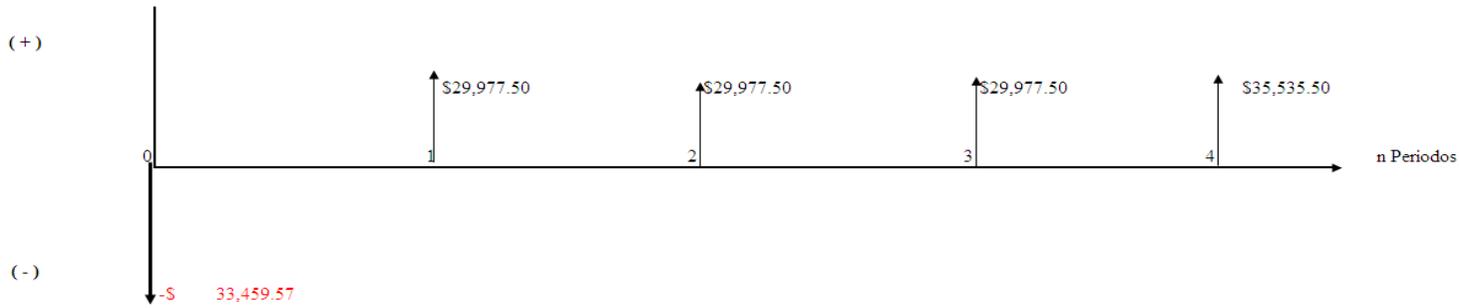
FUJOS DE CAJAS DE LAS ALTERNATIVAS PROTOTIPO ALUMINIO (PA)

ALTERNATIVA (PA)



SUMA ALGEBRAICA (PA)	-S 33,459.57	\$29,977.50	\$29,977.50	\$29,977.50	\$35,535.50
-----------------------	--------------	-------------	-------------	-------------	-------------

FLUJO NETO DE CAJA (+) SUMATORIA ALGEBRICA SOLO DONDE HAY (+ Y -)



SUMA ALGEBRAICA (PA)	-S 33,459.57	\$29,977.50	\$29,977.50	\$29,977.50	\$35,535.50
-----------------------	--------------	-------------	-------------	-------------	-------------

3.3.- DETERMINACIÓN DEL VALOR PRESENTE EQUIVALENTE NETO VP(i) PARA LAS ALTERNATIVAS

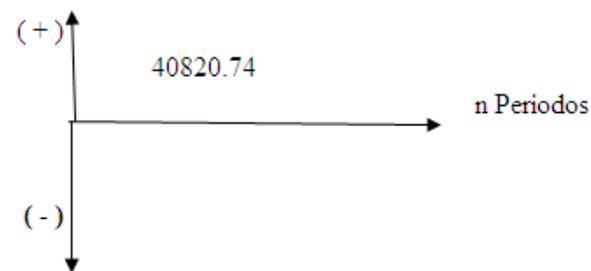
CALCULO DEL VALOR PRESENTE VP(i); ALTERNATIVA (PL)

DONDE:

$$VP(i) = \sum_{n=0}^n FCN_n (1+i)^{-n}$$

n= Periodos	INVERSION	%	potencia	producto	VPi
	FCN			$(1+i)^{-n}$	22%
0	-19,915.04	22	0	1	-19915.04
1	27,490.00	22	-1	0.820	22532.79
2	12,529.96	22	-2	0.672	8418.41
3	27,490.00	22	-3	0.551	15138.93
4	32,445.00	22	-4	0.451	14645.64
SUMATORIA		\$ 80,039.92			40820.74

Alternativa (PL) PROTOTIPO DE LAMINA



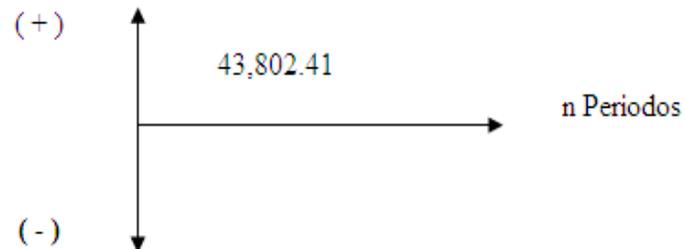
CALCULO DEL VALOR PRESENTE VP(i); ALTERNATIVA (PA)

DONDE:

$$VP(i) = \sum_{n=0}^n FCN_n (1+i)^{-n}$$

n= Periodos	INVERSION	%	potencia	producto (1+i) ⁻ⁿ	VPi	
	FCN				22%	
0	-S 33,459.57	22	0	1.000	-33,459.57	
1	\$29,977.50	22	-1	0.820	24,571.72	
2	29,977.50	22	-2	0.672	20,140.76	
3	\$29,977.50	22	-3	0.551	16,508.82	
4	\$35,535.50	22	-4	0.451	16,040.69	
SUMATORIA					\$ 92,008.43	43,802.41

Alternativa (PA) PROTOTIPO
 DE ALUMINIO



3.4.- DETERMINACIÓN DEL COSTO ANUAL UNIFORME EQUIVALENTE PARA LAS ALTERNATIVAS CAUE (PL)

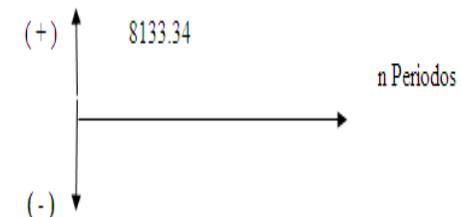
CAUE= METODO DE COSTO ANUAL EQUIVALENTE

$$CAUE (I) = (\sum FCN_n (1+i)^{-n}) = (A/P, i, n) = 0$$

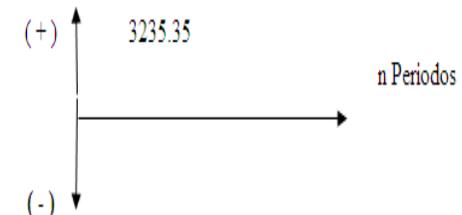
$$CAUE (I) = (\sum FCN_n (1+i)^{-n}) = (A/P, i, n) = 0$$

	n= Periodos	FCN1	A	B	A / B	=FCN1/(A/B)	
			=i(1+i)^n	=(1+i)^n-1			
CAUE (PL) PROTOTIPO LAMINA	0	40820.74	0.22	0.00	0.00	0.00	(+) 27368.28
	1	40820.74	0.27	0.22	1.22	49801.30	n Periodos
	2	40820.74	0.33	0.49	0.67	27368.28	
	3	40820.74	0.40	0.82	0.49	19988.20	
	4	40820.74	0.49	1.22	0.40	16369.94	
CAUE (PL) PROTOTIPO LAMINA	0	24577.44	0.40	0.00	0.00	0.00	(+) 20071.57
	1	24577.44	0.56	0.40	1.40	34408.41	n Periodos
	2	24577.44	0.78	0.96	0.82	20071.57	
	3	24577.44	1.10	1.74	0.63	15468.00	
	4	24577.44	1.54	2.84	0.54	13290.64	
CAUE (PL) PROTOTIPO LAMINA	0	13822.87	0.60	0.00	0.00	0.00	(+) 13610.21
	1	13822.87	0.96	0.60	1.60	22116.59	n Periodos
	2	13822.87	1.54	1.56	0.98	13610.21	
	3	13822.87	2.46	3.10	0.79	10972.57	
	4	13822.87	3.93	5.55	0.71	9787.12	

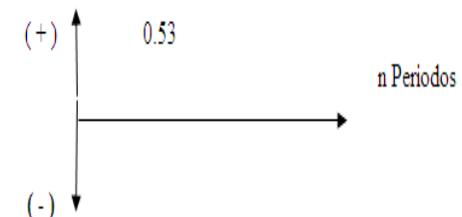
	n= Periodos	FCN1	0.80			
CAUE (PL) PROTOTIPO LAMINA	0	7028.81	0.80	0.00	0.00	0.00
	1	7028.81	1.44	0.80	1.80	12651.86
	2	7028.81	2.59	2.24	1.16	8133.34
	3	7028.81	4.67	4.83	0.97	6786.76
	4	7028.81	8.40	9.50	0.88	6215.10



	n= Periodos	FCN1	1.00			
CAUE (PL) PROTOTIPO LAMINA	0	2426.52	1.00	0.00	0.00	0.00
	1	2426.52	2.00	1.00	2.00	4853.03
	2	2426.52	4.00	3.00	1.33	3235.35
	3	2426.52	8.00	7.00	1.14	2773.16
	4	2426.52	16.00	15.00	1.07	2588.28

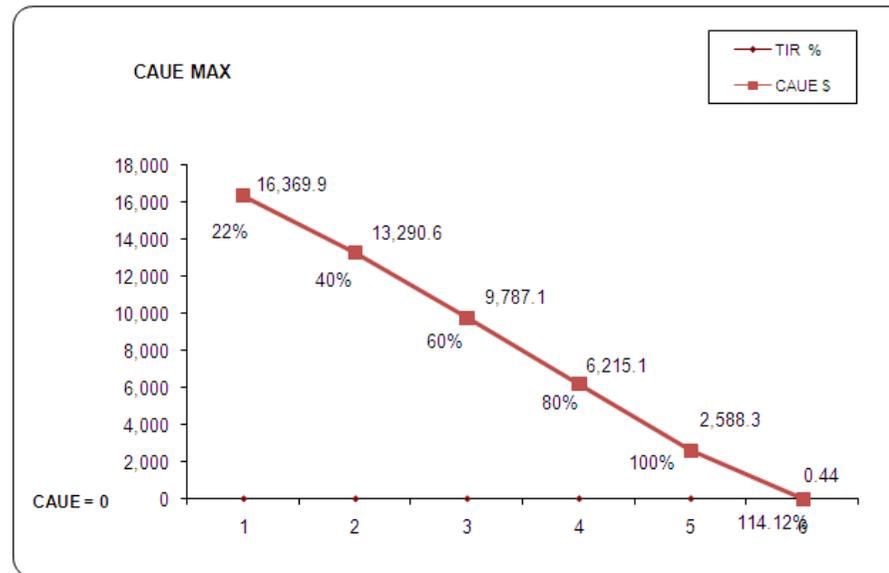


	n= Periodos	FCN1	1.14			
CAUE (PL) PROTOTIPO LAMINA	0	0.36	1.14	0.00	0.00	0.00
	1	0.36	2.44	1.14	2.14	0.78
	2	0.36	5.23	3.58	1.46	0.53
	3	0.36	11.20	8.82	1.27	0.46
	4	0.36	23.99	20.02	1.20	0.44



ALTERNATIVA PL

TIR %	CAUE \$
22%	16,369.9
40%	13,290.6
60%	9,787.1
80%	6,215.1
100%	2,588.3
114.12%	0.44

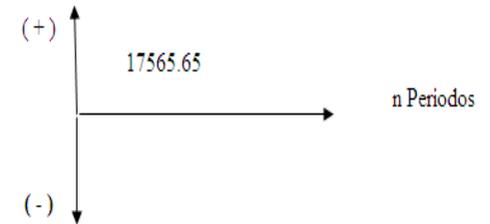


CAUE= METODO DE COSTO ANUAL EQUIVALENTE

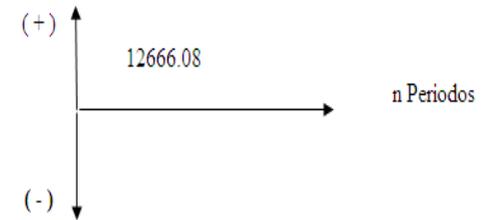
$$CAUE (I) = (\sum FCN_n (1+i)^{-n}) - (A/P, i, n) = 0$$

$$CAUE (I) = (\sum FCN_n (1+i)^{-n}) - (A/P, i, n) = 0$$

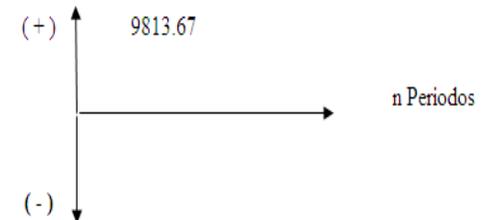
	n= Periodos	FCN1	A	B	A / B	=FNC1/(A/B)
			=i(1+i)^n	=(1+i)^n-1		
CAUE (PA) PROTOTIPO DE ALUMINIO			0.22			-3%
	0	43802.41	0.22	0.00	0.00	0.00
	1	43802.41	0.27	0.22	1.22	53438.94
	2	43802.41	0.33	0.49	0.67	29367.35
	3	43802.41	0.40	0.82	0.49	21448.20
	4	43802.41	0.49	1.22	0.40	17565.65



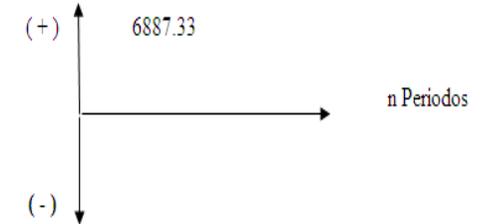
	n= Periodos	FCN1	0.40		A / B	=FNC1/(A/B)
CAUE (PA) PROTOTIPO DE ALUMINIO			0.40			4%
	0	23422.50	0.40	0.00	0.00	0.00
	1	23422.50	0.56	0.40	1.40	32791.50
	2	23422.50	0.78	0.96	0.82	19128.37
	3	23422.50	1.10	1.74	0.63	14741.13
	4	23422.50	1.54	2.84	0.54	12666.08



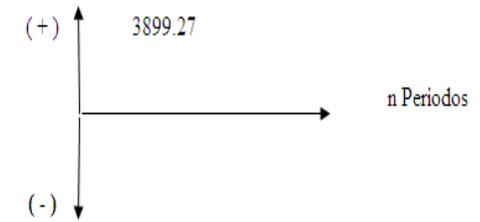
	n= Periodos	FCN1	0.50		A / B	=FNC1/(A/B)
CAUE (PA) PROTOTIPO DE ALUMINIO			0.50			5%
	0	15750.34	0.50	0.00	0.00	0.00
	1	15750.34	0.75	0.50	1.50	23625.51
	2	15750.34	1.13	1.25	0.90	14175.31
	3	15750.34	1.69	2.38	0.71	11191.03
	4	15750.34	2.53	4.06	0.62	9813.67



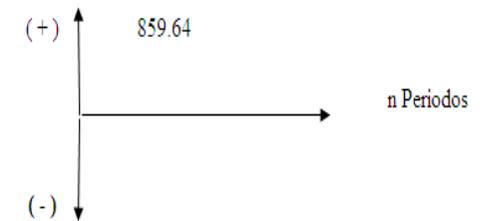
CAUE (PA) PROTOTIPO DE ALUMINIO	n= Periodos	FCN1	0.60			10%
	0	9727.34	0.60	0.00	0.00	0.00
	1	9727.34	0.96	0.60	1.60	15563.74
	2	9727.34	1.54	1.56	0.98	9577.69
	3	9727.34	2.46	3.10	0.79	7721.55
	4	9727.34	3.93	5.55	0.71	6887.33



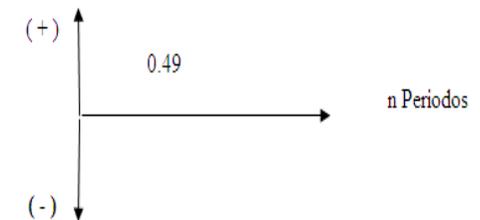
CAUE (PA) PROTOTIPO DE ALUMINIO	n= Periodos	FCN1	0.70			15%
	0	4903.44	0.70	0.00	0.00	0.00
	1	4903.44	1.19	0.70	1.70	8335.84
	2	4903.44	2.02	1.89	1.07	5248.49
	3	4903.44	3.44	3.91	0.88	4309.59
	4	4903.44	5.85	7.35	0.80	3899.27



CAUE (PA) PROTOTIPO DE ALUMINIO	n= Periodos	FCN1	0.80			20%
	0	972.19	0.80	0.00	0.00	0.00
	1	972.19	1.44	0.80	1.80	1749.94
	2	972.19	2.59	2.24	1.16	1124.96
	3	972.19	4.67	4.83	0.97	938.71
	4	972.19	8.40	9.50	0.88	859.64

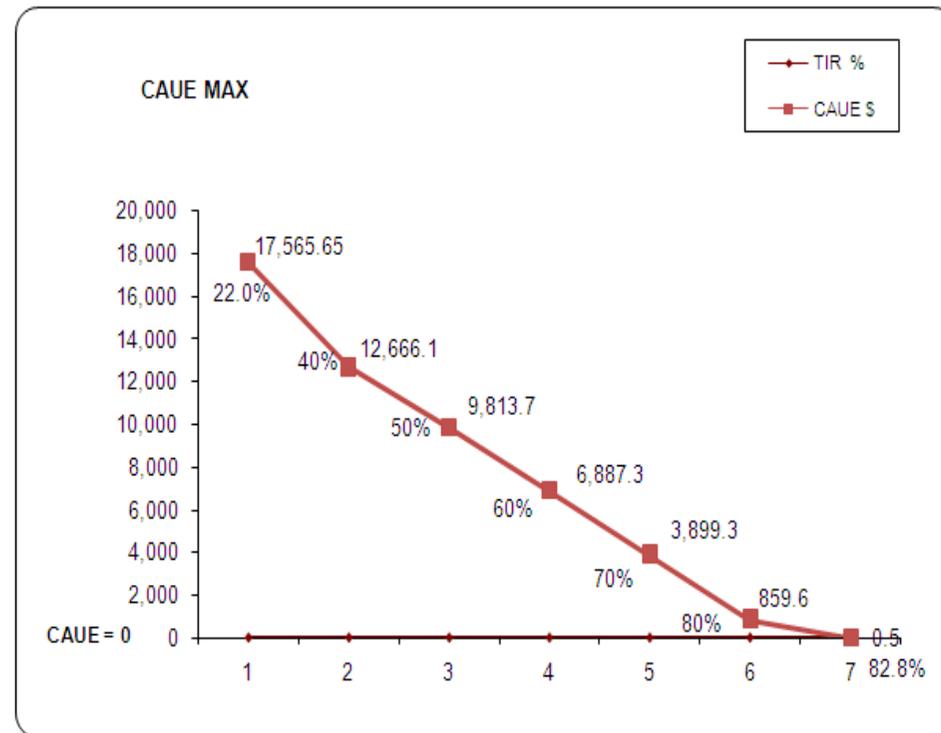


CAUE (PA) PROTOTIPO DE ALUMINIO	n= Periodos	FCN1	0.83			22%
	0	0.54	0.83	0.00	0.00	0.00
	1	0.54	1.51	0.83	1.83	0.98
	2	0.54	2.77	2.34	1.18	0.64
	3	0.54	5.06	5.11	0.99	0.53
	4	0.54	9.25	10.17	0.91	0.49



ALTERNATIVA PL

TIR %	CAUE \$
22.0%	17,565.65
40%	12,666.1
50%	9,813.7
60%	6,887.3
70%	3,899.3
80%	859.6
82.8%	0.5



3.5.- DETERMINACIÓN DE LAS TASAS DE INTERÉS DE RETORNO (TIR) DE LAS ALTERNATIVAS

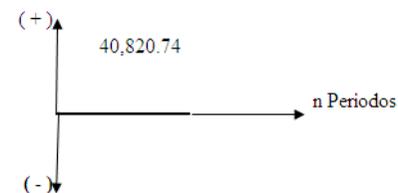
CALCULO Y ANALISIS DE LA TASA DE INTERES DE RETORNO (TIR) ALTERNATIVA PL

DONDE:

$$VP(i) = \sum_{n=0}^n FCN_n (1+i)^{-n}$$

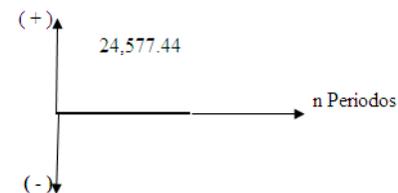
0.22

n= Periodos	INVERSION	%	potencia	producto (1+i) ⁻ⁿ	VPI	
	FCN				22%	
0	-\$19,915.04	22%	0	1.000	-19,915.04	
1	\$27,490.00	22%	-1	0.820	22,532.79	
2	\$12,529.96	22%	-2	0.672	8,418.41	
3	\$27,490.00	22%	-3	0.551	15,138.93	
4	\$32,445.00	22%	-4	0.451	14,645.64	
SUMATORIA					\$ 80,039.92	40,820.74



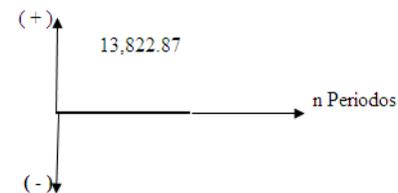
0.40

n= Periodos	INVERSION	%	potencia	producto (1+i) ⁻ⁿ	VPI	
	FCN				21.4%	
0	-\$19,915.04	40%	0	1.000	-19,915.04	
1	\$27,490.00	40%	-1	0.714	19,635.71	
2	\$12,529.96	40%	-2	0.510	6,392.84	
3	\$27,490.00	40%	-3	0.364	10,018.22	
4	\$32,445.00	40%	-4	0.260	8,445.70	
SUMATORIA					\$ 80,039.92	24,577.44

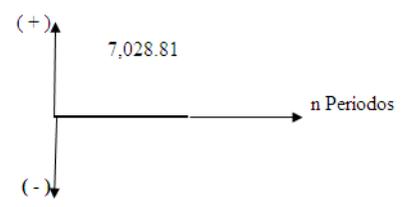


0.60

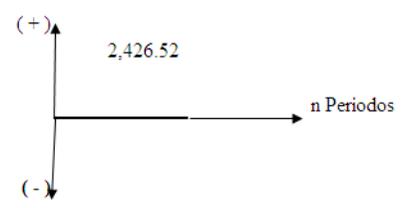
n= Periodos	INVERSION	%	potencia	producto (1+i) ⁻ⁿ	VPI	
	FCN				20%	
0	-\$19,915.04	50%	0	1.000	-19,915.04	
1	\$27,490.00	50%	-1	0.625	17,181.25	
2	\$12,529.96	50%	-2	0.391	4,894.52	
3	\$27,490.00	50%	-3	0.244	6,711.43	
4	\$32,445.00	50%	-4	0.153	4,950.71	
SUMATORIA					\$ 80,039.92	13,822.87



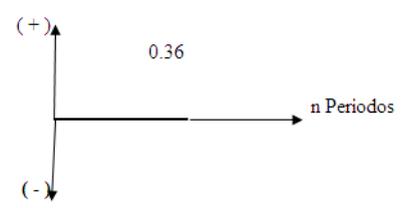
Alternativa (PL) PROTOTIPO LAMINA	n= Periodos	INVERSION		%	potencia	producto (1+i) ⁿ	0.80	
		FCN	VPI					
	0	-19,915.04	60%	0	1.000	-19,915.04	19%	
1	27,490.00	60%	-1	0.556	15,272.22			
2	12,529.96	60%	-2	0.309	3,867.27			
3	27,490.00	60%	-3	0.171	4,713.65			
4	32,445.00	60%	-4	0.095	3,090.71			
SUMATORIA	\$ 80,039.92					7,028.81		



Alternativa (PL) PROTOTIPO LAMINA	n= Periodos	INVERSION		%	potencia	producto (1+i) ⁿ	1.00	
		FCN	VPI					
	0	-19,915.04	100%	0	1.000	-19,915.04	18.0%	
1	27,490.00	100%	-1	0.500	13,745.00			
2	12,529.96	100%	-2	0.250	3,132.49			
3	27,490.00	100%	-3	0.125	3,436.25			
4	32,445.00	100%	-4	0.063	2,027.81			
SUMATORIA	\$ 80,039.92					2,426.52		

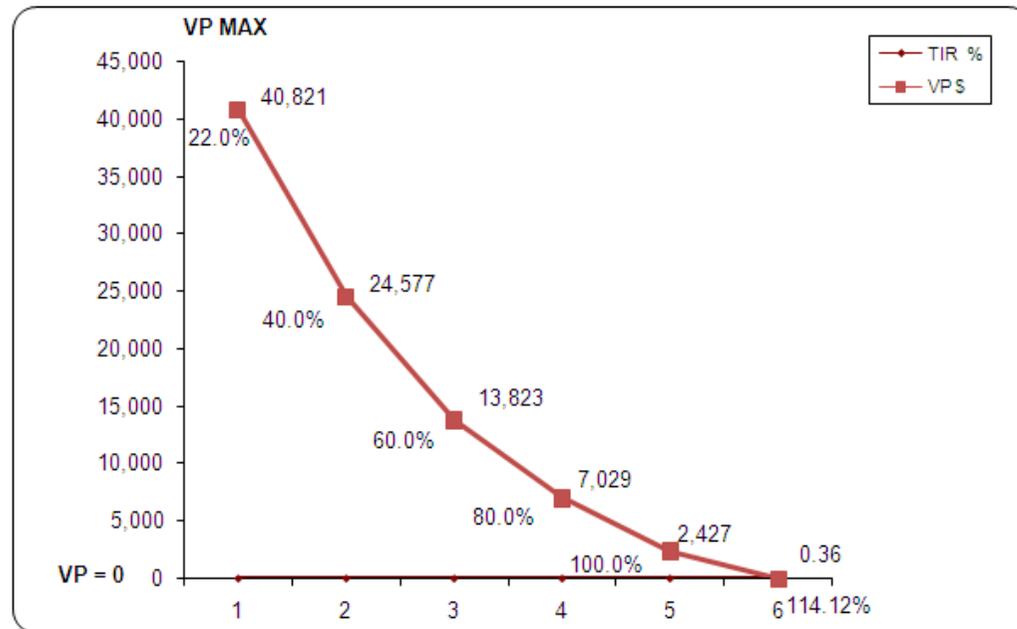


Alternativa (PL) PROTOTIPO LAMINA	n= Periodos	INVERSION		%	potencia	producto (1+i) ⁿ	1.14	
		FCN	VPI					
	0	-19,915.04	114.12%	0	1.000	-19,915.04	17.0%	
1	27,490.00	114.12%	-1	0.467	12,838.60			
2	12,529.96	114.12%	-2	0.218	2,732.97			
3	27,490.00	114.12%	-3	0.102	2,800.29			
4	32,445.00	114.12%	-4	0.048	1,543.54			
SUMATORIA	\$ 80,039.92					0.36		



ALTERNATIVA PL

TIR %	VP \$
22.0%	40,821
40.0%	24,577
60.0%	13,823
80.0%	7,029
100.0%	2,427
114.12%	0.36

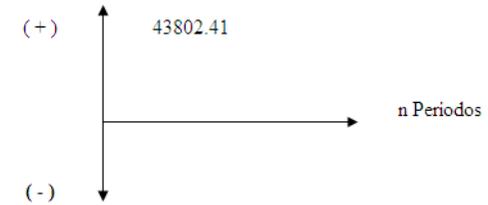


CALCULO Y ANALISIS DE LA TASA DE INTERES DE RETORNO (TIR) ALTERNATIVA PA

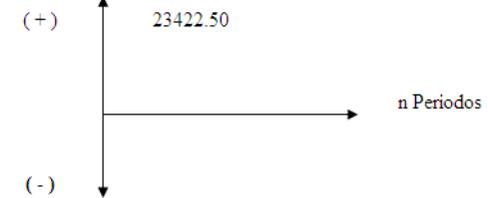
DONDE:

$$VP(i) = \sum_{n=0}^n FCN_n (1+i)^{-n}$$

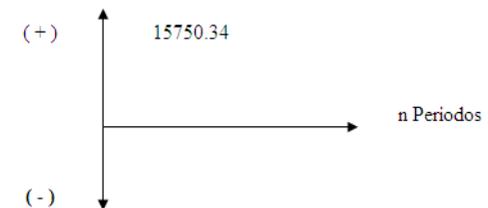
Alternativa (PA) PROTOTIPO DE ALUMINIO	n= Periodos	INVERSION		%	potencia	producto (1+i) ⁻ⁿ	0.22	
		FCN					VPi	
		10.5%						
0	-S	33,459.57		22%	0	1	-33,459.57	
1		29,977.50		22%	-1	0.820	24,571.72	
2		29,977.50		22%	-2	0.672	20,140.76	
3		29,977.50		22%	-3	0.551	16,508.82	
4		35,535.50		22%	-4	0.451	16,040.69	
SUMATORIA		\$92,008.43						43,802.41



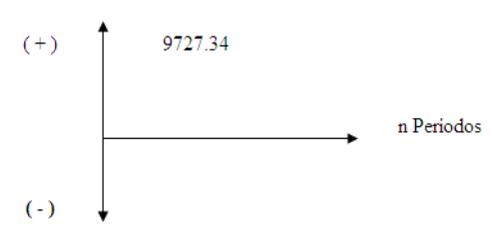
Alternativa (PA) PROTOTIPO DE ALUMINIO	n= Periodos	INVERSION		%	potencia	producto (1+i) ⁻ⁿ	0.40	
		FCN					VPi	
		10.9%						
0	-S	33,459.57		40%	0	1.000	-33,459.57	
1		29,977.50		40%	-1	0.714	21,412.50	
2		29,977.50		40%	-2	0.510	15,294.64	
3		29,977.50		40%	-3	0.364	10,924.74	
4		35,535.50		40%	-4	0.260	9,250.18	
SUMATORIA		\$92,008.43						23,422.50



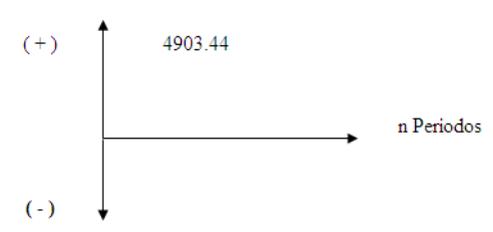
Alternativa (PA) PROTOTIPO DE ALUMINIO	n= Periodos	INVERSION		%	potencia	producto (1+i) ⁻ⁿ	0.50	
		FCN					VPi	
		11%						
0	-S	33,459.57		50%	0	1.000	-33,459.57	
1		29,977.50		50%	-1	0.667	19,985.00	
2		29,977.50		50%	-2	0.444	13,323.33	
3		29,977.50		50%	-3	0.296	8,882.22	
4		35,535.50		50%	-4	0.198	7,019.36	
SUMATORIA		\$92,008.43						15,750.34



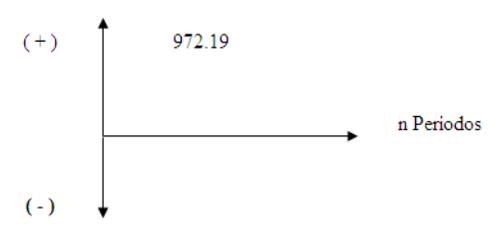
Alternativa (PA) PROTOTIPO DE ALUMINIO	n= Periodos	INVERSION		%	potencia	producto (1+i) ⁻ⁿ	0.60	
		FCN					VPi	
								12%
	0	-S	33,459.57	60%	0	1	-33,459.57	
	1		29,977.50	60%	-1	0.625	18,735.94	
	2		29,977.50	60%	-2	0.391	11,709.96	
	3		29,977.50	60%	-3	0.244	7,318.73	
	4		35,535.50	60%	-4	0.153	5,422.29	
	SUMATORIA		\$92,008.43					9,727.34



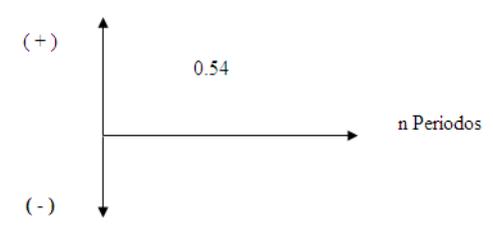
Alternativa (PA) PROTOTIPO DE ALUMINIO	n= Periodos	INVERSION		%	potencia	producto (1+i) ⁻ⁿ	0.70	
		FCN					VPi	
								15%
	0	-S	33,459.57	70%	0	1	-33,459.57	
	1		29,977.50	70%	-1	0.588	17,633.82	
	2		29,977.50	70%	-2	0.346	10,372.84	
	3		29,977.50	70%	-3	0.204	6,101.67	
	4		35,535.50	70%	-4	0.120	4,254.68	
	SUMATORIA		\$92,008.43					4,903.44



Alternativa (PA) PROTOTIPO DE ALUMINIO	n= Periodos	INVERSION		%	potencia	producto (1+i) ⁻ⁿ	0.80	
		FCN					VPi	
								20%
	0	-S	33,459.57	80%	0	1	-33,459.57	
	1		29,977.50	80%	-1	0.556	16,654.17	
	2		29,977.50	80%	-2	0.309	9,252.31	
	3		29,977.50	80%	-3	0.171	5,140.17	
	4		35,535.50	80%	-4	0.095	3,385.11	
	SUMATORIA		\$92,008.43					972.19

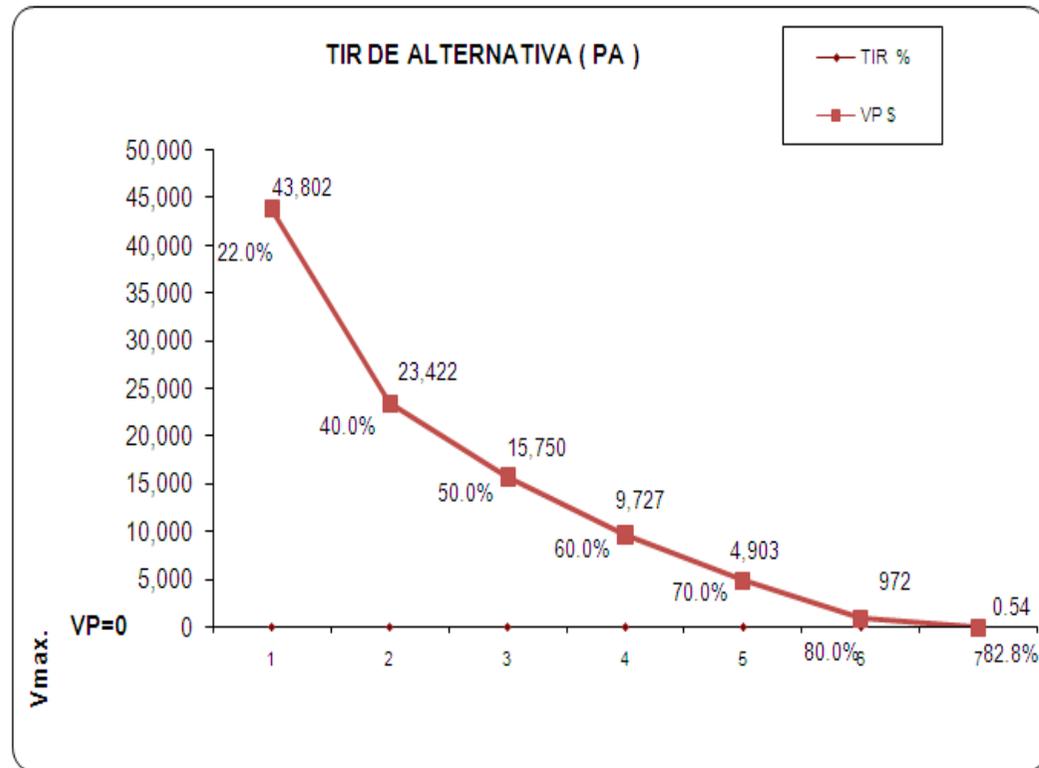


Alternativa (PA) PROTOTIPO DE ALUMINIO	n= Periodos	INVERSION		%	potencia	producto (1+i) ⁻ⁿ	0.828	
		FCN					VPi	
								22%
	0	-S	33,459.57	82.8%	0	1	-33,459.57	
	1		29,977.50	82.8%	-1	0.547	16,399.07	
	2		29,977.50	82.8%	-2	0.299	8,971.04	
	3		29,977.50	82.8%	-3	0.164	4,907.57	
	4		35,535.50	82.8%	-4	0.090	3,182.42	
	SUMATORIA		\$92,008.43					0.54



ALTERNATIVA PA

TIR %	VP \$
22.0%	43,802
40.0%	23,422
50.0%	15,750
60.0%	9,727
70.0%	4,903
80.0%	972
82.8%	0.54



3.6.- DETERMINACIÓN DEL TIEMPO DE AMORTIZACIÓN O RECUPERACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

Para la fabricación del Túnel de Viento Cerrado con materiales de lámina la proyección de flujos de efectivo después de impuestos es el siguiente:

Periodo (Lustros)	Flujo de Efectivo	Flujo de Efectivo Acumulado	Costo de los Fondos (15%)	Flujo de Efectivo Acumulado
0	-19915.04	-19915.04	0.00	-1000.00
1	27490.00	7574.96	-150.00	7424.96
2	12529.96	20104.92	1113.74	21068.66
3	27490.00	47594.92	3160.30	51718.96
4	32455.00	80049.92	7757.84	91931.81
TAR INTERPOLADO				1.568741943
TAR EN AÑOS				7.843709714

Como se puede observar la inversión al año 3 con 8 meses se logra recuperar por completo el capital invertido por la fabricación de Túnel de Viento cerrado de lámina.

Para la fabricación del Túnel de Viento Cerrado con materiales de aluminio la proyección de flujos de efectivo después de impuestos es el siguiente:

Periodo (Lustros)	Flujo de Efectivo	Flujo de Efectivo Acumulado	Costo de los Fondos (15%)	Flujo de Efectivo Acumulado
0	-33459.57	-33459.57	0.00	-1000.00
1	29977.5	-3482.07	-150.00	-3632.07
2	29977.5	26495.43	-544.81	25800.62
3	29977.5	56472.93	3870.09	59648.21
4	35535.5	92008.43	8947.23	104130.94
		TAR INTERPOLADO		2.123402569
		TAR EN AÑOS		10.61701284

Como se puede observar al año 8 se ha logrado recuperar por completo el capital invertido de la fabricación de Túnel de Viento cerrado de aluminio.

Observación: por consiguiente al realizar el análisis del tiempo de amortización de las 2 alternativas nos damos cuenta que la mejor por los resultados es la fabricación del Túnel de Viento de Lamina.

3.7.- MATRIZ DE DECISIÓN DE LA INVERSIÓN Y CONCLUSIONES

ECONÓMICAS

TABLA DE DATOS PARA TOMAR DECISIONES SEGÚN LOS RESULTADOS OBTENIDOS.

ALTERNATIVAS	VPN (\$)	OK	CAUE (\$ 5 Años)	OK	TIR(% 5 Años)	OK	TA (Años)	OK
ALTERNATIVA (PL)	40,820.74		16,369.94		114.12%	XXXX	3.90	XXXX
ALTERNATIVA (PA)	43,802.41	XXXX	17,565.65	XXXX	82.8%		7.00	

CONCLUSIONES:

De las dos alternativas que analizamos con una Tasa de Interés de Retorno (TIR) del 22% la mejor alternativa es la fabricación del Túnel de Viento Cerrado con Lamina (PL), aunque según las tablas los valores no sean cero, pero nos damos cuenta en el diagrama de flujo neto tenemos la escala de negativos a positivos y la mejor opción es la que se acerca más al punto cero, dándonos entre 16.5 % con valores negativos y 16% valores positivos y esto nos indica que nos acercamos a cero entre estos rangos y si observamos el cálculo de los porcentajes del CAUE (Costo Anual Uniforme Equivalente) también este cálculo nos da en los mismo porcentajes.

De la tabla de la Matriz de Decisión también observamos que el VPN y el CAUE son los valores por los cuales también se decide que esta es la mejor alternativa.

CONCLUSIONES

En ingeniería, un **túnel de viento** o túnel aerodinámico es una herramienta de investigación desarrollada para ayudar en el estudio de los efectos del movimiento del aire alrededor de objetos sólidos.

Con la construcción de un túnel de viento cerrado a escala se espera que se permita investigar fenómenos relacionados al viento atmosférico mediante la técnica de la modelación física. En áreas vinculadas con la arquitectura y la construcción se abordan una amplia gama de problemas, como:

- estudio de esfuerzos y deformaciones de estructuras debido a la acción del viento.
- estudio de las vibraciones de edificaciones y nivel de confort de sus usuarios por percepción de aceleraciones en su interior.
- estudio de los picos de presión sobre techos de edificios bajos.
- selección de cerramientos de edificios, en particular "curtain walls".
- efecto de las construcciones sobre el "clima de vientos" en lugares específicos, en particular relacionados al confort peatonal.
- proposición de soluciones arquitectónicas para mejorar el nivel de confort y mitigar situaciones de riesgo en recintos abiertos, como plazas, parques, áreas de tránsito.

En cuanto a la evaluación económica de un proyecto cuando una empresa hace una inversión incurre en un desembolso de efectivo con el propósito de generar en el futuro beneficios económicos que ofrezcan un rendimiento atractivo para quienes invierten. Evaluar un proyecto de inversión consiste en determinar, mediante un análisis de costo-beneficio, si genera o no el rendimiento deseado para entonces tomar la decisión de realizarlo o rechazarlo.

CONCLUSIONES

Cuando se desea seleccionar una alternativa de inversión para un proyecto determinado la decisión cuantitativa debe ser integrada con los aspectos cualitativos para el proceso de selección; considerando el rendimiento que genera el proyecto, el riesgo que encierra, la urgencia, la necesidad de llevarlo al cabo, etcétera. La rentabilidad debe ir acorde a los criterios cualitativos.

Los métodos utilizados para analizar las opciones de inversión de un proyecto pueden ser muchas, en este trabajo en particular se han utilizado algunos métodos universales tradicionales como son:

- Valor presente equivalente neto (VPEN)
- Costo anual uniforme equivalente (CAUE)
- Tasa interna de rendimiento o tasa interna de retorno (TIR)
- Tiempo de amortización de la inversión o recuperación (TAR)

Una vez obtenidos los resultados para cada uno de los métodos anteriores, se han colocado en una matriz de decisión, dicha tabla nos muestra que hay un empate en cuanto al número de resultados satisfactorios entre las dos alternativas de inversión analizadas, por tanto para tomar la decisión correcta se han estimado características cualitativas y referentes al monto de la inversión inicial.

Como se observa en el desarrollo de la evaluación económica de dos alternativas para la fabricación del túnel de viento cerrado a escala y en el cual por los resultados del análisis nos damos cuenta que es factible fabricarlo con lámina galvanizada la cual nos da una vida útil de 10 años como mínimo y esto depende de las condiciones climatológicas donde se tenga instalado este equipo; así como de las condiciones de mantenimiento de la instalación.

En México pocas son las instituciones y empresas privadas que cuentan con un túnel de viento para realizar pruebas a prototipos a escala que les permitan estudiar y buscar el buen funcionamiento de los elementos diseñados, para los diferentes fines o aplicaciones.

Con esto se busca evitar destrozos e incidentes por malos cálculos matemáticos; así como pérdidas económicas y sobre todo riesgos y accidentes a los seres humanos que es el valor tangible más importante para la humanidad.

La factibilidad de desarrollar este proyecto en la Facultad de Estudios Profesionales Aragón (FES ARAGÓN) sería de mucha importancia para el desarrollo profesional de las siguientes generaciones de la carrera de Ingeniería Mecánica Eléctrica (IME), permitiéndoles desarrollar prácticas que les permitan comprobar la parte teórica del modelaje y diseño de prototipos de diferente índole en ingeniería, antes de aplicarlos a las soluciones pertinentes de cada necesidad humana.

ANEXO 1:
COTIZACIONES

Servicios Industriales y Construcciones Metálicas

BLVD. VALLE DORADO # 63-2
TLALNEPANTLA EDO. DE MÉXICO. CP. 54020

TEL/FAX: 53702031 E-MAIL:
JFRANCOM07@HOTMAIL.COM

Tlalnepantla Edo. De México a 10 de Junio del 2009

Asunto: Cotización
Referencia. SICME-001-06-09
AT'N: Ing. José Luis Medina

Estimado: Ing. Medina

Atendiendo a su amable solicitud, estamos sometiendo a su consideración la oferta de referencia por la fabricación del "TUNEL DE VIENTO EN LAMINA GALVANIZADA" según muestra

MATERIAL A EMPLEAR:

PTR 1" X 1"

Lamina galvanizada calibre 12.

Mica policarbonato

Soldadura de hierro

PRECIO DE LOS MATERIALES: \$ 7,115.00 M. N. + IVA

PRECIO POR MANO DE OBRA: \$ 12,800.00 M. N. + IVA
(Cortes, dobleces y soldadura)

COSTO TOTAL: \$ 19,915.00 M. N. + IVA

TIEMPO DE ENTREGA: 7 días después de recibir el anticipo correspondiente.

CONDICIONES DE PAGO: 70 % para el inicio de los trabajos

30 % al término de los trabajos

NOTA: La lámina galvanizada a una altura de la ciudad de México y a una temperatura confort de 22° C, en espacios cerrados, se garantiza una vida útil de 10 años

Deseando que la presente cubra sus requerimientos y en la mejor disposición de aclarar cualquier duda si fuese necesario, quedamos de usted como su seguro servido

ATENTAMENTE
ING. JAIME FRANCO MONCADA

Servicios Industriales y Construcciones Metálicas

BLVD. VALLE DORADO # 63-2
TLALNEPANTLA EDO. DE MÉXICO. CP. 54020

TEL/FAX: 53702031 E-MAIL:
JFRANCOM07@HOTMAIL.COM

Tlalnepantla Edo. De México a 10 de Junio del 2009

Asunto: Cotización
Referencia. SICME-002-06-09
AT'N: Ing. José Luis Medina

Estimado: Ing. Medina

Atendiendo a su amable solicitud, estamos sometiendo a su consideración la oferta de referencia por la fabricación del "TUNEL DE VIENTO EN ALUMINIO"

SEGÚN MUESTRA:

MATERIAL A EMPLEAR:

PTR 1" X 1" de Aluminio

Lamina de Aluminio calibre 12.

Mica policarbonato

Soldadura de Aluminio

PRECIO DE LOS MATERIALES: \$ 18,459.57.00 M. N. + IVA

PRECIO POR MANO DE OBRA: \$ 15,000.00 M. N. + IVA
(Cortes, dobleces y soldadura)

COSTO TOTAL: \$ 33,460.00 M. N. + IVA

TIEMPO DE ENTREGA: 7 días después de recibir el anticipo correspondiente.

CONDICIONES DE PAGO: 70 % para el inicio de los trabajos

30 % al término de los trabajos

NOTA: La lámina de Aluminio a una altura de la ciudad de México y a una temperatura confort de 22° C, en espacios cerrados, se garantiza una vida útil de 20 años

Deseando que la presente cubra sus requerimientos y en la mejor disposición de aclarar cualquier duda si fuese necesario, quedamos de usted como su seguro servido

ATENTAMENTE
ING. JAIME FRANCO MONCADA

ANEXO 2:

DIBUJOS Y PLANOS DEL TUNEL DE VIENTO

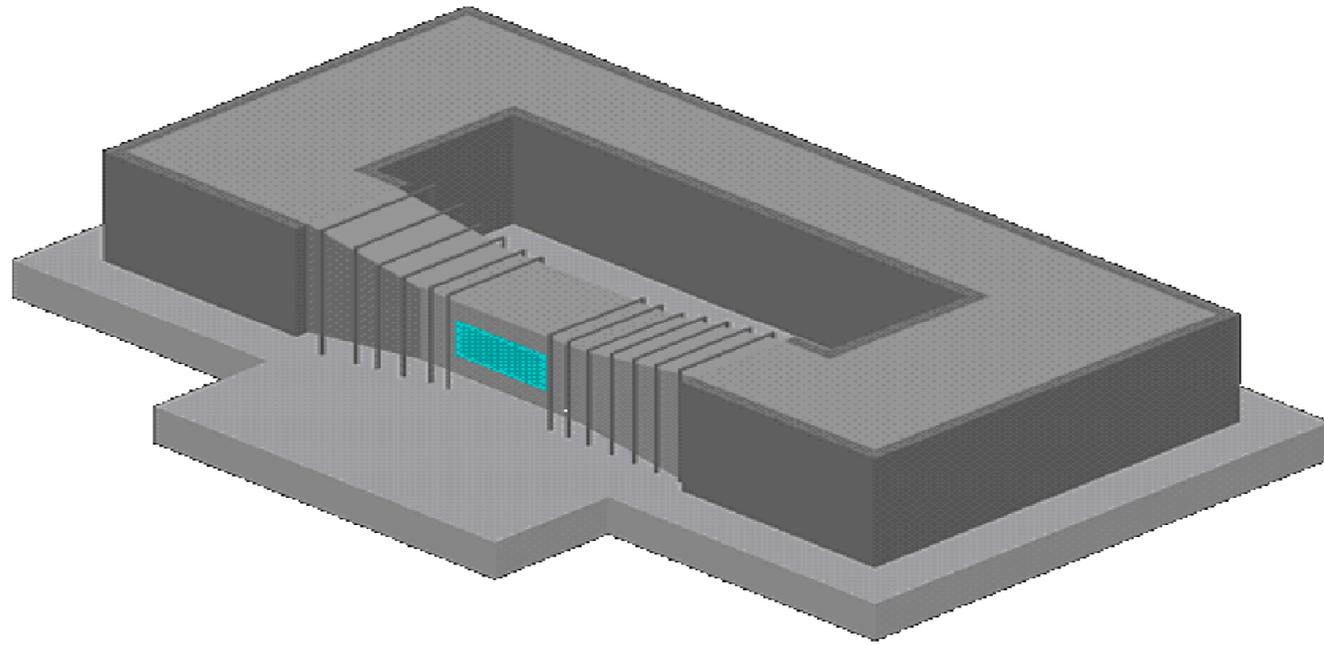


Ilustración 10. Modelo del Túnel de Viento Cerrado a Escala.

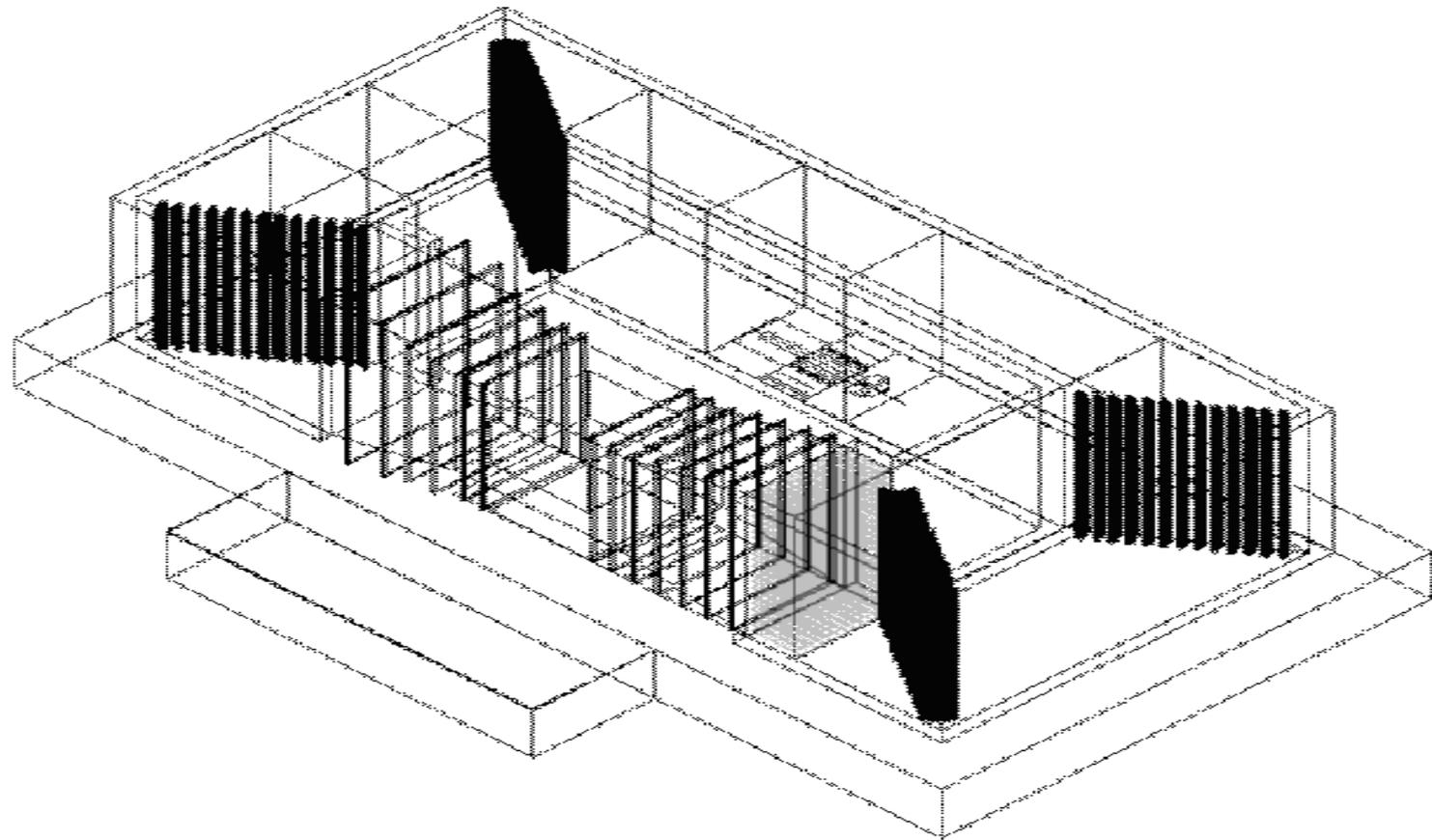
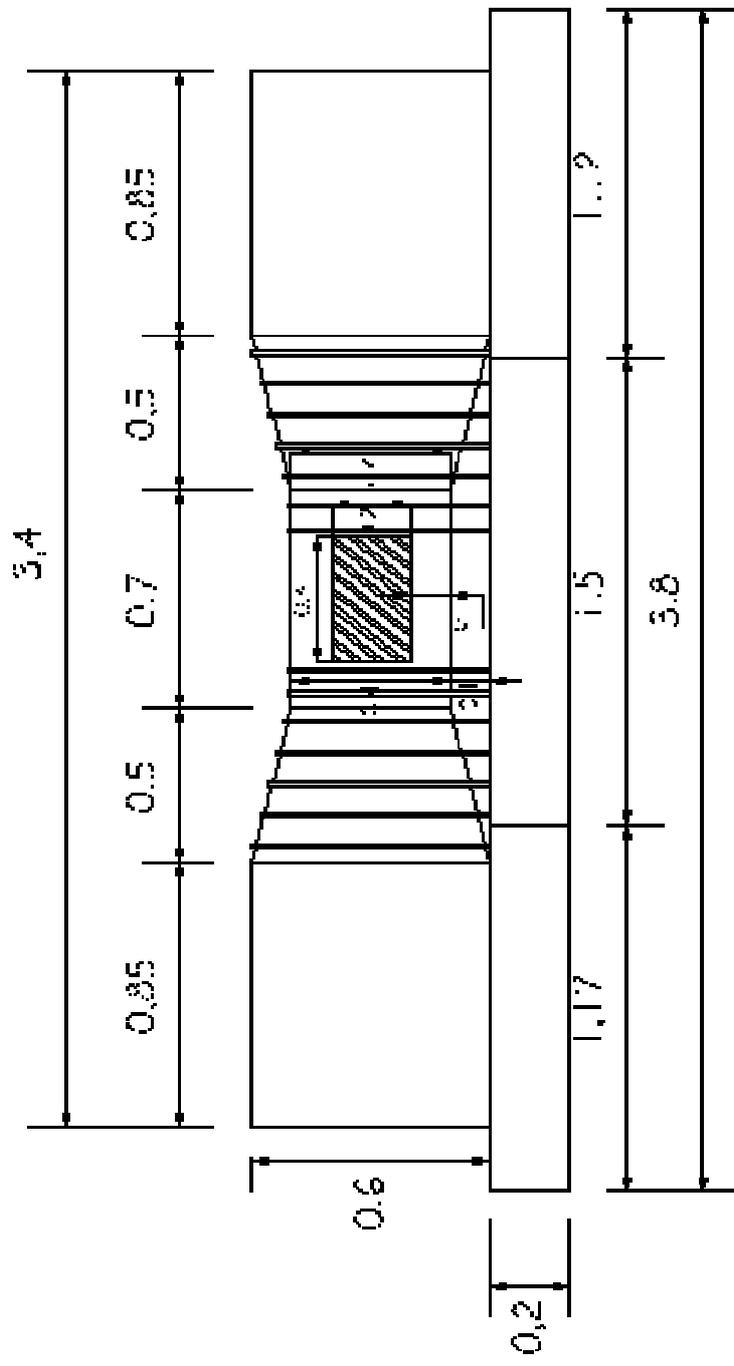


Ilustración 11. Modelo del Túnel de Viento Cerrado a Escala Vista Interior.



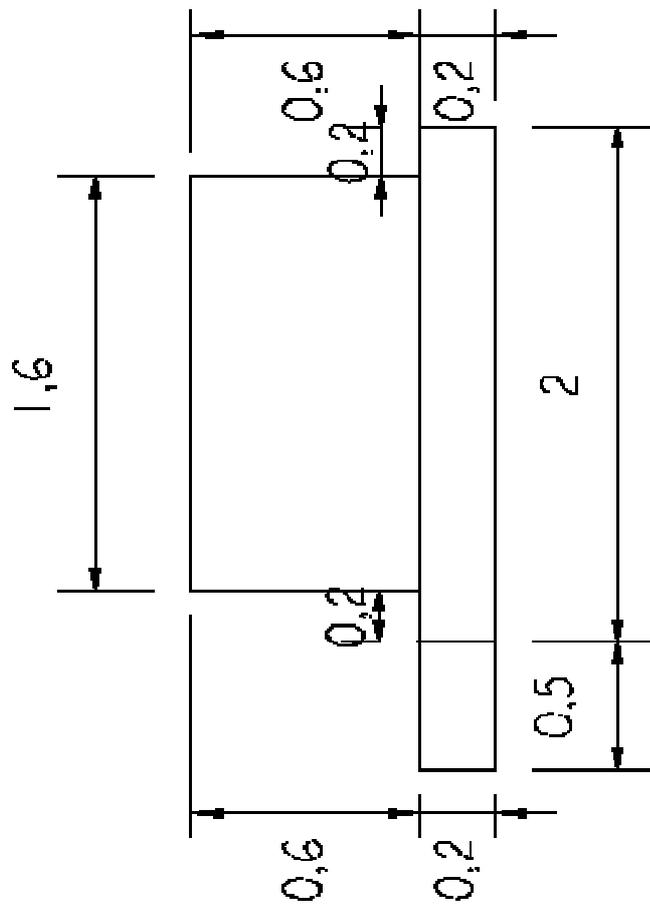
VISTA FRONTAL TUNEL DE VENTO
 CERRADO A ESCALA A

ESCALA: 1 : 1

JULIO 2009

REALIZO:

JOSE DIEG VEDINA ESQUIVEL
 LUIS RAUL AGUIAR LUNA



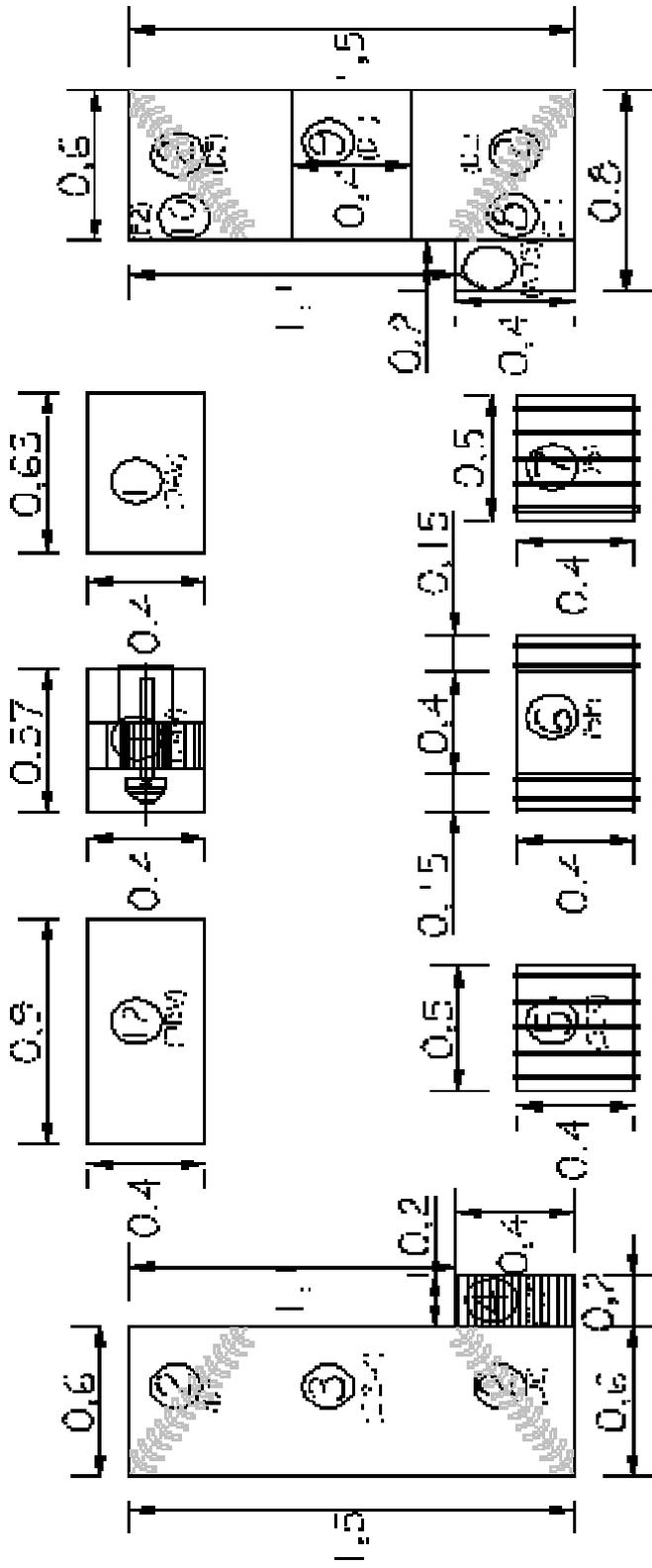
VISTA LATERAL T JINEL DE VIENTO
CERRADO A ESCALA

ESCALA

1:10 2002

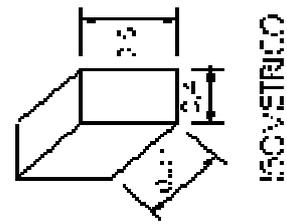
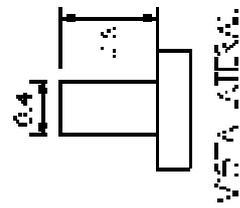
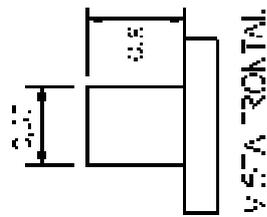
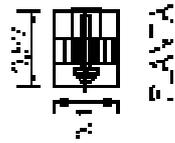
PROYECTO

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE
AGUILA, JALISCO



- 1.- Base de motor ventilador (DMV)
- 2.- Deflectores de las esquineras (Dt)
- 3.- Espuma 3-4 (C 3-4)
- 4.- Pantalla de conexión (PC-1) de flujo
- 5.- Sección de cámara de remanso (SCR)
- 6.- Sección de cámara (SCP) de pruebas
- 7.- Difusor de saiga (DS)
- 7.- Anexo Difusor de saiga (ADS)
- 8.- Espuma 1 (E1)
- 9.- Difusor interno (DI)
- 10.- Espuma 2 (E2)
- 11.- Difusor de alta velocidad (DAV)
- 12.- Difusor de baja velocidad (DEV)

DESCRIPCIÓN: TUNEL DE VIENTO CERRADO A ESCALA	ESCALA: 1:1	PLANO:
	JUNIO 2009	JOSE LUIS VEDINA ESCOBAR INGENIERO EN MECANICA



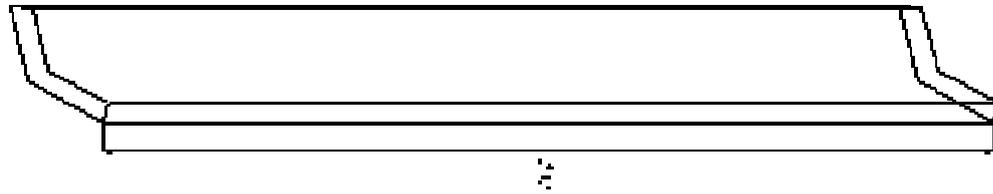
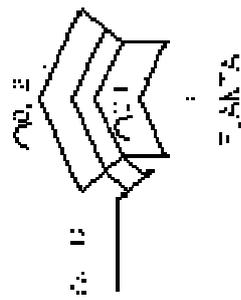
BASE DE MOX VENTILADOR

ESCALA: 1 : 1

8-41192

JULIO 2003

JOSÉ RAÚL AGUIRRE



ALZADO

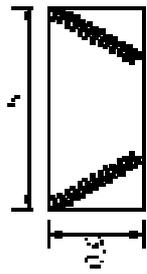
DEFLECTOR DE ESSQUINA

ESCALA: 1:1

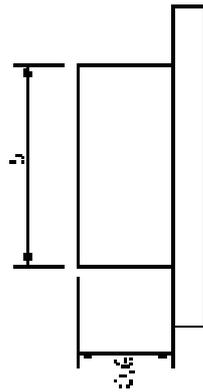
JULIO 2008

REALIZO:

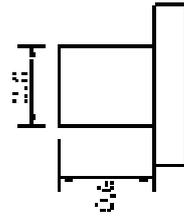
JOSÉ LUIS MUÑOZ ESCOBAR
 JULIO PAJUELA CALINA



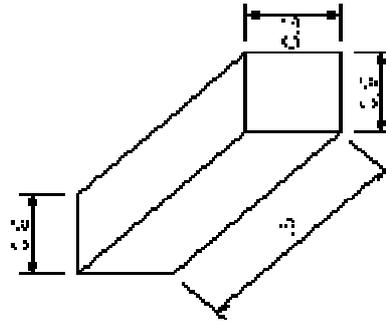
1AB. A



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL



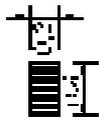
ISOMETRICO

ESQUINA 3-4

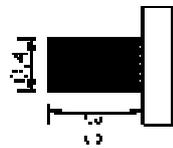
FIG. A. 5H

JULIO 2008

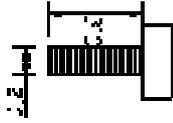
EXERCÍCIO
 INSTITUTO METODISTA DE EDUCAÇÃO
 UNIVERSIDADE SÃO PAULO



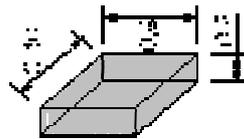
FRONTAL



VISTA LATERAL



VISTA SUPERIOR



ISOMÉTRICO

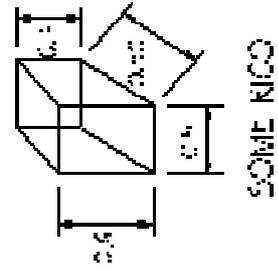
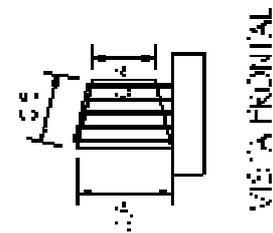
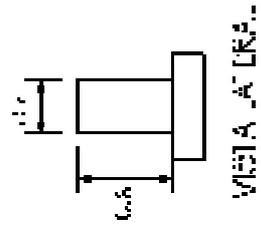
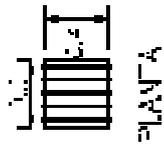
PANTALINA DE CORRECIÓN DE
TUBO

GRACA 111

JOSÉ

REALIZO

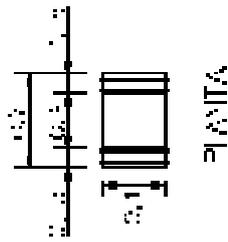
JOSÉ L. MEDINA ESCOBAR
JOSÉ RAFAEL AGUIRRE LUNA



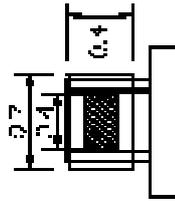
SECCION DE CAMARA DE
REMANISO

REALIZO:
JOSE LUIS MEDINA SERRANO
1.15.141. ALUMNA TINA

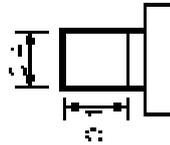
BOGOTA - DTE
JULIO 2009



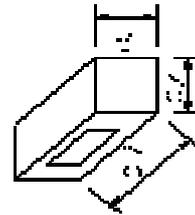
PLANTA



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL

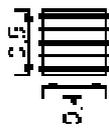


ISOMETRICO

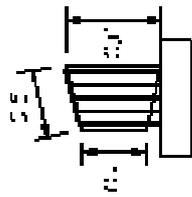
SECCION DE CAMARA DE PRUEBAS

PROYECTO:
 LINEA TUBERIAS
 TUBERIA AGUAS CALIENTES

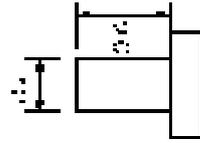
FECHA: 27
 JULIO 2002



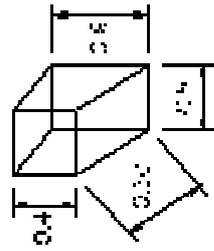
PLATA



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL



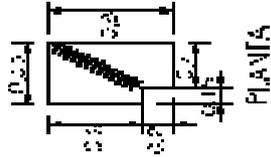
SOMBRERO

DISEÑADOR DE SALIDA

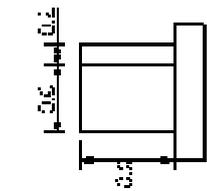
ESCALA : 1

JULIO 2008

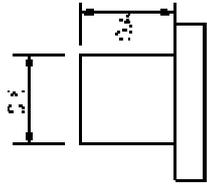
REALIZADO:
JOSE LUIS MEDINA ESCOBAR
ILUSTRACION TECNICA



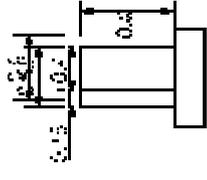
PLANTA



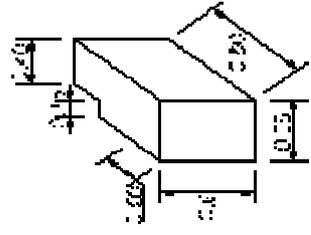
VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL I



VISTA LATERAL II



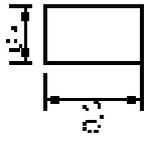
SOVÊNICO

ESQUINA 1

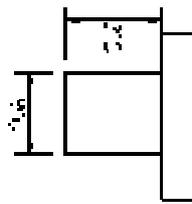
ESCALA: 1:1

REALIZADO:
 JOSE JESUS VEDIA ESPINOZA
 JESUS PAUL UNCLIVA JARA

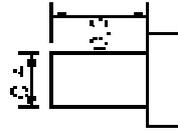
JULIO 2009



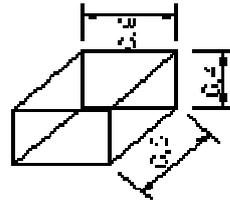
FRENTE



VISTA DERECHA



VISTA IZQUIERDA



ISOMETRICO

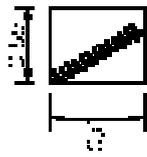
DIFUSOR INTERMEDIO

ESCALA: 1:1

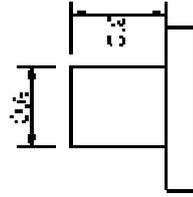
FECH: 2008

PLANTAS:

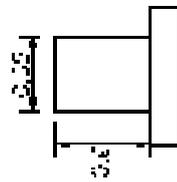
JOS. J. S. M. DIAZ ESCOBAR
LUIS VALLS AGUIRRE



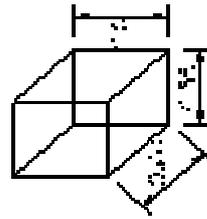
PLANTA



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL



ISOMETRICO

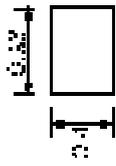
ESQUINA 2

ESCALA: 2X

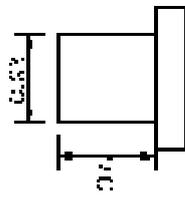
1:100 2008

REALIZO

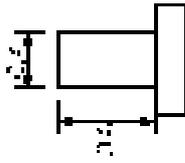
JOSE LUIS MEDINA ESCOBAR
 ILLUSTRACIONES TÉCNICAS



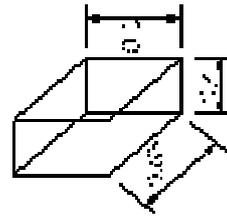
P.LATA



VISTA TRONCAL



VISTA LATERAL



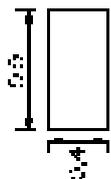
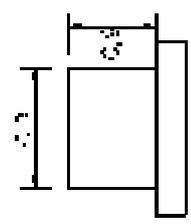
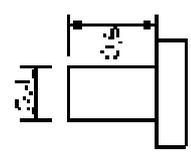
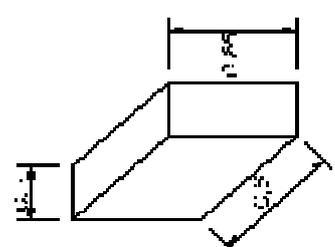
SOMETRICO

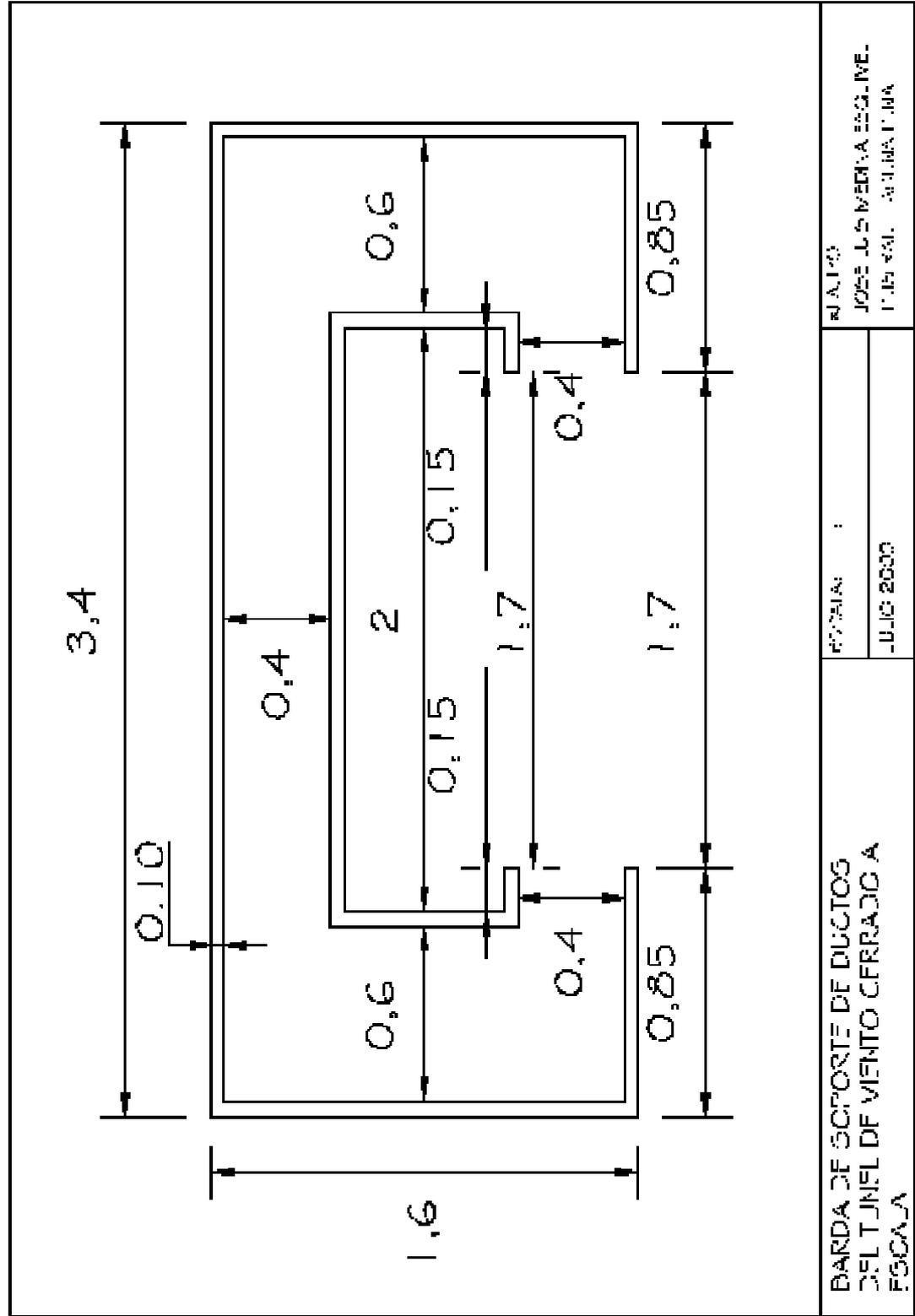
DIFUSOR DE ALTA VELOCIDAD

ESCALA: 1:1

...JULIO 2009

SEAL. O:
 COLIBUJUNA SOL 901
 ESCALAJAGUNA II, NA

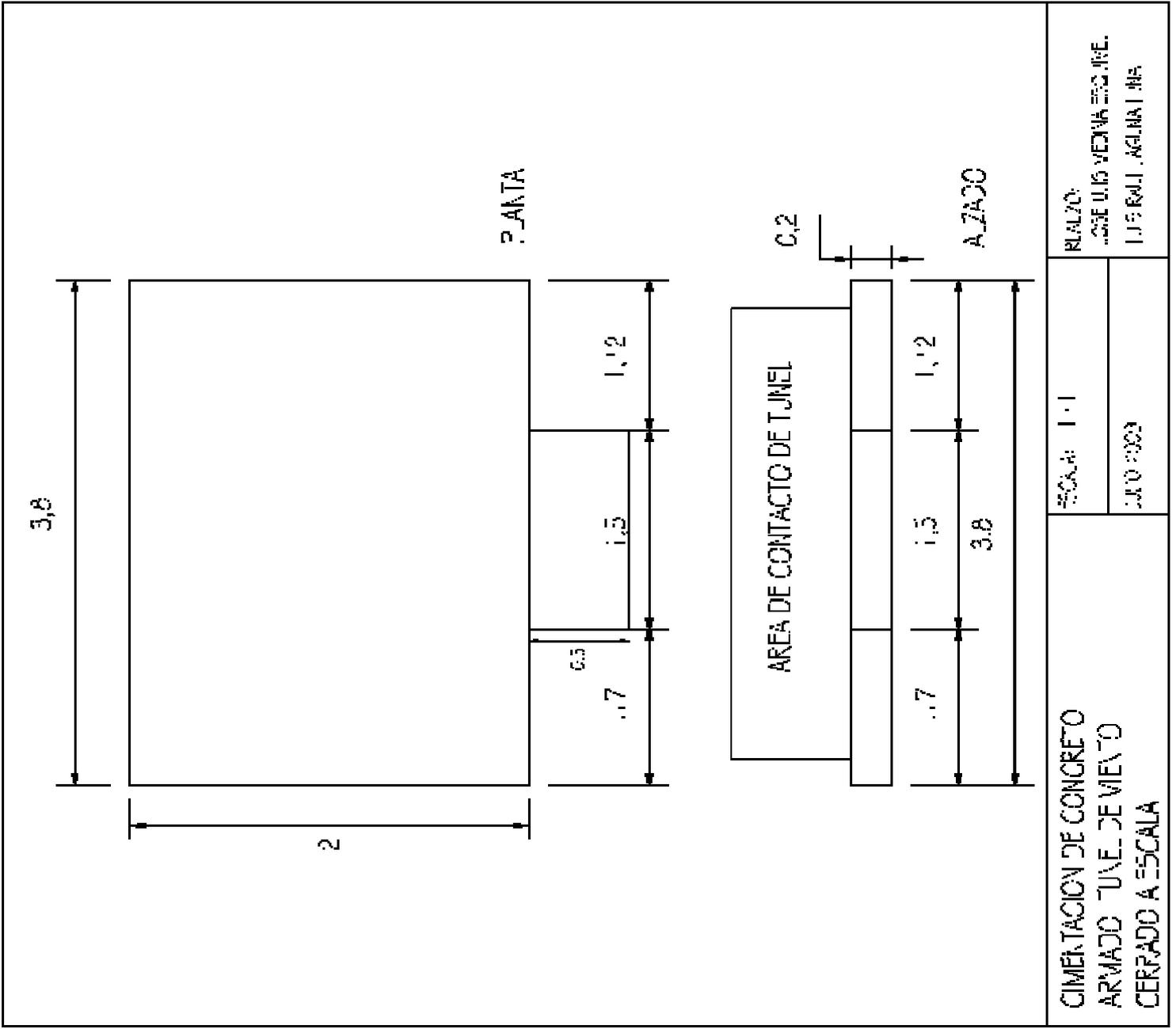
 <p>VISTA PLANA</p>	 <p>VISTA FRONTAL</p>	 <p>VISTA LATERAL</p>	 <p>ISOMETRICO</p>	<p>PROFESOR</p> <p>INGENIERO EN MECANICA SOLERA</p> <p>UNIVERSIDAD NACIONAL</p>
<p>DIFUSOR DE BAJA VELOCIDAD</p>	<p>PROFESOR</p> <p>INGENIERO EN MECANICA SOLERA</p> <p>UNIVERSIDAD NACIONAL</p>	<p>PROFESOR</p> <p>INGENIERO EN MECANICA SOLERA</p> <p>UNIVERSIDAD NACIONAL</p>	<p>PROFESOR</p> <p>INGENIERO EN MECANICA SOLERA</p> <p>UNIVERSIDAD NACIONAL</p>	<p>PROFESOR</p> <p>INGENIERO EN MECANICA SOLERA</p> <p>UNIVERSIDAD NACIONAL</p>



BARDA DE SOPORTE DE DUCTOS
DEL T.JNEL DE VIENTO CERRADO A
ESCALA

ESCALA :
JULIO 2000

ALTO:
JOSE LUIS MEDINA ESCOBAR
ING. EN ARQUITECTURA



ANEXO 3:
TABLAS DE INTERES COMPUESTO

TABLAS DE FACTORES DE INTERÉS COMPUESTO 1%

n	F/P	P/F	A/F	F/A	A/P	P/A	P/G	A/G
1	1.0100	0.9901	1.0000	1.0000	1.0100	0.9901	0.0000	0.00000
2	1.0201	0.9803	0.4975	2.0100	0.5075	1.9704	0.9803	0.49751
3	1.0303	0.9706	0.3300	3.0301	0.3400	2.9410	2.9215	0.99337
4	1.0406	0.9610	0.2463	4.0604	0.2563	3.9020	5.8044	1.48756
5	1.0510	0.9515	0.1960	5.1010	0.2060	4.8534	9.6103	1.98010
6	1.0615	0.9420	0.1625	6.1520	0.1725	5.7955	14.3205	2.47098
7	1.0721	0.9327	0.1386	7.2135	0.1486	6.7282	19.9168	2.96020
8	1.0829	0.9235	0.1207	8.2857	0.1307	7.6517	26.3812	3.44777
9	1.0937	0.9143	0.1067	9.3685	0.1167	8.5660	33.6959	3.93367
10	1.1046	0.9053	0.0956	10.4622	0.1056	9.4713	41.8435	4.41792
11	1.1157	0.8963	0.0865	11.5668	0.0965	10.3676	50.8067	4.90052
12	1.1268	0.8874	0.0788	12.6825	0.0888	11.2551	60.5687	5.38145
13	1.1381	0.8787	0.0724	13.8093	0.0824	12.1337	71.1126	5.86073
14	1.1495	0.8700	0.0669	14.9474	0.0769	13.0037	82.4221	6.33836
15	1.1610	0.8613	0.0621	16.0969	0.0721	13.8651	94.4810	6.81433
16	1.1726	0.8528	0.0579	17.2579	0.0679	14.7179	107.2734	7.28865
17	1.1843	0.8444	0.0543	18.4304	0.0643	15.5623	120.7834	7.76131
18	1.1961	0.8360	0.0510	19.6147	0.0610	16.3983	134.9957	8.23231
19	1.2081	0.8277	0.0481	20.8109	0.0581	17.2260	149.8950	8.70167
20	1.2202	0.8195	0.0454	22.0190	0.0554	18.0456	165.4664	9.16937
21	1.2324	0.8114	0.0430	23.2392	0.0530	18.8570	181.6950	9.63542
22	1.2447	0.8034	0.0409	24.4716	0.0509	19.6604	198.5663	10.09982
23	1.2572	0.7954	0.0389	25.7163	0.0489	20.4558	216.0660	10.56257
24	1.2697	0.7876	0.0371	26.9735	0.0471	21.2434	234.1800	11.02367
25	1.2824	0.7798	0.0354	28.2432	0.0454	22.0232	252.8945	11.48312
26	1.2953	0.7720	0.0339	29.5256	0.0439	22.7952	272.1957	11.94092
27	1.3082	0.7644	0.0324	30.8209	0.0424	23.5596	292.0702	12.39707
28	1.3213	0.7568	0.0311	32.1291	0.0411	24.3164	312.5047	12.85158
29	1.3345	0.7493	0.0299	33.4504	0.0399	25.0658	333.4863	13.30444
30	1.3478	0.7419	0.0287	34.7849	0.0387	25.8077	355.0021	13.75566
32	1.3749	0.7273	0.0267	37.4941	0.0367	27.2696	399.5858	14.65317
34	1.4026	0.7130	0.0248	40.2577	0.0348	28.7027	446.1572	15.54410
35	1.4166	0.7059	0.0240	41.6603	0.0340	29.4086	470.1583	15.98711
36	1.4308	0.6989	0.0232	43.0769	0.0332	30.1075	494.6207	16.42848
38	1.4595	0.6852	0.0218	45.9527	0.0318	31.4847	544.8835	17.30632
40	1.4889	0.6717	0.0205	48.8864	0.0305	32.8347	596.8561	18.17761
45	1.5648	0.6391	0.0177	56.4811	0.0277	36.0945	733.7037	20.32730
50	1.6446	0.6080	0.0155	64.4632	0.0255	39.1961	879.4176	22.43635
55	1.7285	0.5785	0.0137	72.8525	0.0237	42.1472	1032.8148	24.50495
60	1.8167	0.5504	0.0122	81.6697	0.0222	44.9550	1192.8061	26.53331
65	1.9094	0.5237	0.0110	90.9366	0.0210	47.6266	1358.3903	28.52167
70	2.0068	0.4983	0.0099	100.6763	0.0199	50.1685	1528.6474	30.47026
75	2.1091	0.4741	0.0090	110.9128	0.0190	52.5871	1702.7340	32.37934
80	2.2167	0.4511	0.0082	121.6715	0.0182	54.8882	1879.8771	34.24920
85	2.3298	0.4292	0.0075	132.9790	0.0175	57.0777	2059.3701	36.08013
90	2.4486	0.4084	0.0069	144.8633	0.0169	59.1609	2240.5675	37.87245
95	2.5735	0.3886	0.0064	157.3538	0.0164	61.1430	2422.8811	39.62648
100	2.7048	0.3697	0.0059	170.4814	0.0159	63.0289	2605.7758	41.34257

TABLAS DE FACTORES DE INTERÉS COMPUESTO 2%

n	F/P	P/F	A/F	F/A	A/P	P/A	P/G	A/G
1	1.0200	0.9804	1.0000	1.0000	1.0200	0.9804	0.0000	0.00000
2	1.0404	0.9612	0.4950	2.0200	0.5150	1.9416	0.9612	0.49505
3	1.0612	0.9423	0.3268	3.0604	0.3468	2.8839	2.8458	0.98680
4	1.0824	0.9238	0.2426	4.1216	0.2626	3.8077	5.6173	1.47525
5	1.1041	0.9057	0.1922	5.2040	0.2122	4.7135	9.2403	1.96040
6	1.1262	0.8880	0.1585	6.3081	0.1785	5.6014	13.6801	2.44226
7	1.1487	0.8706	0.1345	7.4343	0.1545	6.4720	18.9035	2.92082
8	1.1717	0.8535	0.1165	8.5830	0.1365	7.3255	24.8779	3.39608
9	1.1951	0.8368	0.1025	9.7546	0.1225	8.1622	31.5720	3.86805
10	1.2190	0.8203	0.0913	10.9497	0.1113	8.9826	38.9551	4.33674
11	1.2434	0.8043	0.0822	12.1687	0.1022	9.7868	46.9977	4.80213
12	1.2682	0.7885	0.0746	13.4121	0.0946	10.5753	55.6712	5.26424
13	1.2936	0.7730	0.0681	14.6803	0.0881	11.3484	64.9475	5.72307
14	1.3195	0.7579	0.0626	15.9739	0.0826	12.1062	74.7999	6.17862
15	1.3459	0.7430	0.0578	17.2934	0.0778	12.8493	85.2021	6.63090
16	1.3728	0.7284	0.0537	18.6393	0.0737	13.5777	96.1288	7.07990
17	1.4002	0.7142	0.0500	20.0121	0.0700	14.2919	107.5554	7.52564
18	1.4282	0.7002	0.0467	21.4123	0.0667	14.9920	119.4581	7.96811
19	1.4568	0.6864	0.0438	22.8406	0.0638	15.6785	131.8139	8.40732
20	1.4859	0.6730	0.0412	24.2974	0.0612	16.3514	144.6003	8.84328
21	1.5157	0.6598	0.0388	25.7833	0.0588	17.0112	157.7959	9.27599
22	1.5460	0.6468	0.0366	27.2990	0.0566	17.6580	171.3795	9.70546
23	1.5769	0.6342	0.0347	28.8450	0.0547	18.2922	185.3309	10.13169
24	1.6084	0.6217	0.0329	30.4219	0.0529	18.9139	199.6305	10.55468
25	1.6406	0.6095	0.0312	32.0303	0.0512	19.5235	214.2592	10.97445
26	1.6734	0.5976	0.0297	33.6709	0.0497	20.1210	229.1987	11.39100
27	1.7069	0.5859	0.0283	35.3443	0.0483	20.7069	244.4311	11.80433
28	1.7410	0.5744	0.0270	37.0512	0.0470	21.2813	259.9392	12.21446
29	1.7758	0.5631	0.0258	38.7922	0.0458	21.8444	275.7064	12.62138
30	1.8114	0.5521	0.0246	40.5681	0.0446	22.3965	291.7164	13.02512
32	1.8845	0.5306	0.0226	44.2270	0.0426	23.4683	324.4035	13.82303
34	1.9607	0.5100	0.0208	48.0338	0.0408	24.4986	357.8817	14.60826
35	1.9999	0.5000	0.0200	49.9945	0.0400	24.9986	374.8826	14.99613
36	2.0399	0.4902	0.0192	51.9944	0.0392	25.4888	392.0405	15.38087
38	2.1223	0.4712	0.0178	56.1149	0.0378	26.4406	426.7764	16.14092
40	2.2080	0.4529	0.0166	60.4020	0.0366	27.3555	461.9931	16.88850
45	2.4379	0.4102	0.0139	71.8927	0.0339	29.4902	551.5652	18.70336
50	2.6916	0.3715	0.0118	84.5794	0.0318	31.4236	642.3606	20.44198
55	2.9717	0.3365	0.0101	98.5865	0.0301	33.1748	733.3527	22.10572
60	3.2810	0.3048	0.0088	114.0515	0.0288	34.7609	823.6975	23.69610
65	3.6225	0.2761	0.0076	131.1262	0.0276	36.1975	912.7085	25.21471
70	3.9996	0.2500	0.0067	149.9779	0.0267	37.4986	999.8343	26.66323
75	4.4158	0.2265	0.0059	170.7918	0.0259	38.6771	1084.6393	28.04344
80	4.8754	0.2051	0.0052	193.7720	0.0252	39.7445	1166.7868	29.35718
85	5.3829	0.1858	0.0046	219.1439	0.0246	40.7113	1246.0241	30.60635
90	5.9431	0.1683	0.0040	247.1567	0.0240	41.5869	1322.1701	31.79292
95	6.5617	0.1524	0.0036	278.0850	0.0236	42.3800	1395.1033	32.91889
100	7.2446	0.1380	0.0032	312.2323	0.0232	43.0984	1464.7527	33.98628

TABLAS DE FACTORES DE INTERÉS COMPUESTO 3%

n	F/P	P/F	A/F	F/A	A/P	P/A	P/G	A/G
1	1.0300	0.9709	1.0000	1.0000	1.0300	0.9709	0.0000	0.00000
2	1.0609	0.9426	0.4926	2.0300	0.5226	1.9135	0.9426	0.49261
3	1.0927	0.9151	0.3235	3.0909	0.3535	2.8286	2.7729	0.98030
4	1.1255	0.8885	0.2390	4.1836	0.2690	3.7171	5.4383	1.46306
5	1.1593	0.8626	0.1884	5.3091	0.2184	4.5797	8.8888	1.94090
6	1.1941	0.8375	0.1546	6.4684	0.1846	5.4172	13.0762	2.41383
7	1.2299	0.8131	0.1305	7.6625	0.1605	6.2303	17.9547	2.88185
8	1.2668	0.7894	0.1125	8.8923	0.1425	7.0197	23.4806	3.34496
9	1.3048	0.7664	0.0984	10.1591	0.1284	7.7861	29.6119	3.80318
10	1.3439	0.7441	0.0872	11.4639	0.1172	8.5302	36.3088	4.25650
11	1.3842	0.7224	0.0781	12.8078	0.1081	9.2526	43.5330	4.70494
12	1.4258	0.7014	0.0705	14.1920	0.1005	9.9540	51.2482	5.14850
13	1.4685	0.6810	0.0640	15.6178	0.0940	10.6350	59.4196	5.58720
14	1.5126	0.6611	0.0585	17.0863	0.0885	11.2961	68.0141	6.02104
15	1.5580	0.6419	0.0538	18.5989	0.0838	11.9379	77.0002	6.45004
16	1.6047	0.6232	0.0496	20.1569	0.0796	12.5611	86.3477	6.87421
17	1.6528	0.6050	0.0460	21.7616	0.0760	13.1661	96.0280	7.29357
18	1.7024	0.5874	0.0427	23.4144	0.0727	13.7535	106.0137	7.70812
19	1.7535	0.5703	0.0398	25.1169	0.0698	14.3238	116.2788	8.11788
20	1.8061	0.5537	0.0372	26.8704	0.0672	14.8775	126.7987	8.52286
21	1.8603	0.5375	0.0349	28.6765	0.0649	15.4150	137.5496	8.92309
22	1.9161	0.5219	0.0327	30.5368	0.0627	15.9369	148.5094	9.31858
23	1.9736	0.5067	0.0308	32.4529	0.0608	16.4436	159.6566	9.70934
24	2.0328	0.4919	0.0290	34.4265	0.0590	16.9355	170.9711	10.09540
25	2.0938	0.4776	0.0274	36.4593	0.0574	17.4131	182.4336	10.47677
26	2.1566	0.4637	0.0259	38.5530	0.0559	17.8768	194.0260	10.85348
27	2.2213	0.4502	0.0246	40.7096	0.0546	18.3270	205.7309	11.22554
28	2.2879	0.4371	0.0233	42.9309	0.0533	18.7641	217.5320	11.59298
29	2.3566	0.4243	0.0221	45.2189	0.0521	19.1885	229.4137	11.95582
30	2.4273	0.4120	0.0210	47.5754	0.0510	19.6004	241.3613	12.31407
32	2.5751	0.3883	0.0190	52.5028	0.0490	20.3888	265.3993	13.01694
34	2.7319	0.3660	0.0173	57.7302	0.0473	21.1318	289.5437	13.70177
35	2.8139	0.3554	0.0165	60.4621	0.0465	21.4872	301.6267	14.03749
36	2.8983	0.3450	0.0158	63.2759	0.0458	21.8323	313.7028	14.36878
38	3.0748	0.3252	0.0145	69.1594	0.0445	22.4925	337.7956	15.01817
40	3.2620	0.3066	0.0133	75.4013	0.0433	23.1148	361.7499	15.65016
45	3.7816	0.2644	0.0108	92.7199	0.0408	24.5187	420.6325	17.15557
50	4.3839	0.2281	0.0089	112.7969	0.0389	25.7298	477.4803	18.55751
55	5.0821	0.1968	0.0073	136.0716	0.0373	26.7744	531.7411	19.86004
60	5.8916	0.1697	0.0061	163.0534	0.0361	27.6756	583.0526	21.06742
65	6.8300	0.1464	0.0051	194.3328	0.0351	28.4529	631.2010	22.18407
70	7.9178	0.1263	0.0043	230.5941	0.0343	29.1234	676.0869	23.21454
75	9.1789	0.1089	0.0037	272.6309	0.0337	29.7018	717.6978	24.16342
80	10.6409	0.0940	0.0031	321.3630	0.0331	30.2008	756.0865	25.03534
85	12.3357	0.0811	0.0026	377.8570	0.0326	30.6312	791.3529	25.83490
90	14.3005	0.0699	0.0023	443.3489	0.0323	31.0024	823.6302	26.56665
95	16.5782	0.0603	0.0019	519.2720	0.0319	31.3227	853.0742	27.23505
100	19.2186	0.0520	0.0016	607.2877	0.0316	31.5989	879.8540	27.84445

TABLAS DE FACTORES DE INTERÉS COMPUESTO 4%

n	F/P	P/F	A/F	F/A	A/P	P/A	P/G	A/G
1	1.0400	0.9615	1.0000	1.0000	1.0400	0.9615	0.0000	0.00000
2	1.0816	0.9246	0.4902	2.0400	0.5302	1.8861	0.9246	0.49020
3	1.1249	0.8890	0.3203	3.1216	0.3603	2.7751	2.7025	0.97386
4	1.1699	0.8548	0.2355	4.2465	0.2755	3.6299	5.2670	1.45100
5	1.2167	0.8219	0.1846	5.4163	0.2246	4.4518	8.5547	1.92161
6	1.2653	0.7903	0.1508	6.6330	0.1908	5.2421	12.5062	2.38571
7	1.3159	0.7599	0.1266	7.8983	0.1666	6.0021	17.0657	2.84332
8	1.3686	0.7307	0.1085	9.2142	0.1485	6.7327	22.1806	3.29443
9	1.4233	0.7026	0.0945	10.5828	0.1345	7.4353	27.8013	3.73908
10	1.4802	0.6756	0.0833	12.0061	0.1233	8.1109	33.8814	4.17726
11	1.5395	0.6496	0.0741	13.4864	0.1141	8.7605	40.3772	4.60901
12	1.6010	0.6246	0.0666	15.0258	0.1066	9.3851	47.2477	5.03435
13	1.6651	0.6006	0.0601	16.6268	0.1001	9.9856	54.4546	5.45329
14	1.7317	0.5775	0.0547	18.2919	0.0947	10.5631	61.9618	5.86586
15	1.8009	0.5553	0.0499	20.0236	0.0899	11.1184	69.7355	6.27209
16	1.8730	0.5339	0.0458	21.8245	0.0858	11.6523	77.7441	6.67200
17	1.9479	0.5134	0.0422	23.6975	0.0822	12.1657	85.9581	7.06563
18	2.0258	0.4936	0.0390	25.6454	0.0790	12.6593	94.3498	7.45300
19	2.1068	0.4746	0.0361	27.6712	0.0761	13.1339	102.8933	7.83416
20	2.1911	0.4564	0.0336	29.7781	0.0736	13.5903	111.5647	8.20912
21	2.2788	0.4388	0.0313	31.9692	0.0713	14.0292	120.3414	8.57794
22	2.3699	0.4220	0.0292	34.2480	0.0692	14.4511	129.2024	8.94065
23	2.4647	0.4057	0.0273	36.6179	0.0673	14.8568	138.1284	9.29729
24	2.5633	0.3901	0.0256	39.0826	0.0656	15.2470	147.1012	9.64790
25	2.6658	0.3751	0.0240	41.6459	0.0640	15.6221	156.1040	9.99252
26	2.7725	0.3607	0.0226	44.3117	0.0626	15.9828	165.1212	10.33120
27	2.8834	0.3468	0.0212	47.0842	0.0612	16.3296	174.1385	10.66399
28	2.9987	0.3335	0.0200	49.9676	0.0600	16.6631	183.1424	10.99092
29	3.1187	0.3207	0.0189	52.9663	0.0589	16.9837	192.1206	11.31205
30	3.2434	0.3083	0.0178	56.0849	0.0578	17.2920	201.0618	11.62743
32	3.5081	0.2851	0.0159	62.7015	0.0559	17.8736	218.7924	12.24113
34	3.7943	0.2636	0.0143	69.8579	0.0543	18.4112	236.2607	12.83244
35	3.9461	0.2534	0.0136	73.6522	0.0536	18.6646	244.8768	13.11984
36	4.1039	0.2437	0.0129	77.5983	0.0529	18.9083	253.4052	13.40181
38	4.4388	0.2253	0.0116	85.9703	0.0516	19.3679	270.1754	13.94968
40	4.8010	0.2083	0.0105	95.0255	0.0505	19.7928	286.5303	14.47651
45	5.8412	0.1712	0.0083	121.0294	0.0483	20.7200	325.4028	15.70474
50	7.1067	0.1407	0.0066	152.6671	0.0466	21.4822	361.1638	16.81225
55	8.6464	0.1157	0.0052	191.1592	0.0452	22.1086	393.6890	17.80704
60	10.5196	0.0951	0.0042	237.9907	0.0442	22.6235	422.9966	18.69723
65	12.7987	0.0781	0.0034	294.9684	0.0434	23.0467	449.2014	19.49093
70	15.5716	0.0642	0.0027	364.2905	0.0427	23.3945	472.4789	20.19614
75	18.9453	0.0528	0.0022	448.6314	0.0422	23.6804	493.0408	20.82062
80	23.0498	0.0434	0.0018	551.2450	0.0418	23.9154	511.1161	21.37185
85	28.0436	0.0357	0.0015	676.0901	0.0415	24.1085	526.9384	21.85693
90	34.1193	0.0293	0.0012	827.9833	0.0412	24.2673	540.7369	22.28255
95	41.5114	0.0241	0.0010	1012.7846	0.0410	24.3978	552.7307	22.65498
100	50.5049	0.0198	0.0008	1237.6237	0.0408	24.5050	563.1249	22.98000

TABLAS DE FACTORES DE INTERÉS COMPUESTO 5%

n	F/P	P/F	A/F	F/A	A/P	P/A	P/G	A/G
1	1.0500	0.9524	1.0000	1.0000	1.0500	0.9524	0.0000	0.00000
2	1.1025	0.9070	0.4878	2.0500	0.5378	1.8594	0.9070	0.48780
3	1.1576	0.8638	0.3172	3.1525	0.3672	2.7232	2.6347	0.96749
4	1.2155	0.8227	0.2320	4.3101	0.2820	3.5460	5.1028	1.43905
5	1.2763	0.7835	0.1810	5.5256	0.2310	4.3295	8.2369	1.90252
6	1.3401	0.7462	0.1470	6.8019	0.1970	5.0757	11.9680	2.35790
7	1.4071	0.7107	0.1228	8.1420	0.1728	5.7864	16.2321	2.80523
8	1.4775	0.6768	0.1047	9.5491	0.1547	6.4632	20.9700	3.24451
9	1.5513	0.6446	0.0907	11.0266	0.1407	7.1078	26.1268	3.67579
10	1.6289	0.6139	0.0795	12.5779	0.1295	7.7217	31.6520	4.09909
11	1.7103	0.5847	0.0704	14.2068	0.1204	8.3064	37.4988	4.51444
12	1.7959	0.5568	0.0628	15.9171	0.1128	8.8633	43.6241	4.92190
13	1.8856	0.5303	0.0565	17.7130	0.1065	9.3936	49.9879	5.32150
14	1.9799	0.5051	0.0510	19.5986	0.1010	9.8986	56.5538	5.71329
15	2.0789	0.4810	0.0463	21.5786	0.0963	10.3797	63.2880	6.09731
16	2.1829	0.4581	0.0423	23.6575	0.0923	10.8378	70.1597	6.47363
17	2.2920	0.4363	0.0387	25.8404	0.0887	11.2741	77.1405	6.84229
18	2.4066	0.4155	0.0355	28.1324	0.0855	11.6896	84.2043	7.20336
19	2.5270	0.3957	0.0327	30.5390	0.0827	12.0853	91.3275	7.55690
20	2.6533	0.3769	0.0302	33.0660	0.0802	12.4622	98.4884	7.90297
21	2.7860	0.3589	0.0280	35.7193	0.0780	12.8212	105.6673	8.24164
22	2.9253	0.3418	0.0260	38.5052	0.0760	13.1630	112.8461	8.57298
23	3.0715	0.3256	0.0241	41.4305	0.0741	13.4886	120.0087	8.89706
24	3.2251	0.3101	0.0225	44.5020	0.0725	13.7986	127.1402	9.21397
25	3.3864	0.2953	0.0210	47.7271	0.0710	14.0939	134.2275	9.52377
26	3.5557	0.2812	0.0196	51.1135	0.0696	14.3752	141.2585	9.82655
27	3.7335	0.2678	0.0183	54.6691	0.0683	14.6430	148.2226	10.12240
28	3.9201	0.2551	0.0171	58.4026	0.0671	14.8981	155.1101	10.41138
29	4.1161	0.2429	0.0160	62.3227	0.0660	15.1411	161.9126	10.69360
30	4.3219	0.2314	0.0151	66.4388	0.0651	15.3725	168.6226	10.96914
32	4.7649	0.2099	0.0133	75.2988	0.0633	15.8027	181.7392	11.50053
34	5.2533	0.1904	0.0118	85.0670	0.0618	16.1929	194.4168	12.00630
35	5.5160	0.1813	0.0111	90.3203	0.0611	16.3742	200.5807	12.24980
36	5.7918	0.1727	0.0104	95.8363	0.0604	16.5469	206.6237	12.48719
38	6.3855	0.1566	0.0093	107.7095	0.0593	16.8679	218.3378	12.94399
40	7.0400	0.1420	0.0083	120.7998	0.0583	17.1591	229.5452	13.37747
45	8.9850	0.1113	0.0063	159.7002	0.0563	17.7741	255.3145	14.36444
50	11.4674	0.0872	0.0048	209.3480	0.0548	18.2559	277.9148	15.22326
55	14.6356	0.0683	0.0037	272.7126	0.0537	18.6335	297.5104	15.96645
60	18.6792	0.0535	0.0028	353.5837	0.0528	18.9293	314.3432	16.60618
65	23.8399	0.0419	0.0022	456.7980	0.0522	19.1611	328.6910	17.15410
70	30.4264	0.0329	0.0017	588.5285	0.0517	19.3427	340.8409	17.62119
75	38.8327	0.0258	0.0013	756.6537	0.0513	19.4850	351.0721	18.01759
80	49.5614	0.0202	0.0010	971.2288	0.0510	19.5965	359.6460	18.35260
85	63.2544	0.0158	0.0008	1245.0871	0.0508	19.6838	366.8007	18.63463
90	80.7304	0.0124	0.0006	1594.6073	0.0506	19.7523	372.7488	18.87120
95	103.0347	0.0097	0.0005	2040.6935	0.0505	19.8059	377.6774	19.06894
100	131.5013	0.0076	0.0004	2610.0252	0.0504	19.8479	381.7492	19.23372

TABLAS DE FACTORES DE INTERÉS COMPUESTO

6%

n	F/P	P/F	A/F	F/A	A/P	P/A	P/G	A/G
1	1.0600	0.9434	1.0000	1.0000	1.0600	0.9434	0.0000	0.00000
2	1.1236	0.8900	0.4854	2.0600	0.5454	1.8334	0.8900	0.48544
3	1.1910	0.8396	0.3141	3.1836	0.3741	2.6730	2.5692	0.96118
4	1.2625	0.7921	0.2286	4.3746	0.2886	3.4651	4.9455	1.42723
5	1.3382	0.7473	0.1774	5.6371	0.2374	4.2124	7.9345	1.88363
6	1.4185	0.7050	0.1434	6.9753	0.2034	4.9173	11.4594	2.33040
7	1.5036	0.6651	0.1191	8.3938	0.1791	5.5824	15.4497	2.76758
8	1.5938	0.6274	0.1010	9.8975	0.1610	6.2098	19.8416	3.19521
9	1.6895	0.5919	0.0870	11.4913	0.1470	6.8017	24.5768	3.61333
10	1.7908	0.5584	0.0759	13.1808	0.1359	7.3601	29.6023	4.02201
11	1.8983	0.5268	0.0668	14.9716	0.1268	7.8869	34.8702	4.42129
12	2.0122	0.4970	0.0593	16.8699	0.1193	8.3838	40.3369	4.81126
13	2.1329	0.4688	0.0530	18.8821	0.1130	8.8527	45.9629	5.19198
14	2.2609	0.4423	0.0476	21.0151	0.1076	9.2950	51.7128	5.56352
15	2.3966	0.4173	0.0430	23.2760	0.1030	9.7122	57.5546	5.92598
16	2.5404	0.3936	0.0390	25.6725	0.0990	10.1059	63.4592	6.27943
17	2.6928	0.3714	0.0354	28.2129	0.0954	10.4773	69.4011	6.62397
18	2.8543	0.3503	0.0324	30.9057	0.0924	10.8276	75.3569	6.95970
19	3.0256	0.3305	0.0296	33.7600	0.0896	11.1581	81.3062	7.28673
20	3.2071	0.3118	0.0272	36.7856	0.0872	11.4699	87.2304	7.60515
21	3.3996	0.2942	0.0250	39.9927	0.0850	11.7641	93.1136	7.91508
22	3.6035	0.2775	0.0230	43.3923	0.0830	12.0416	98.9412	8.21662
23	3.8197	0.2618	0.0213	46.9958	0.0813	12.3034	104.7007	8.50991
24	4.0489	0.2470	0.0197	50.8156	0.0797	12.5504	110.3812	8.79506
25	4.2919	0.2330	0.0182	54.8645	0.0782	12.7834	115.9732	9.07220
26	4.5494	0.2198	0.0169	59.1564	0.0769	13.0032	121.4684	9.34145
27	4.8223	0.2074	0.0157	63.7058	0.0757	13.2105	126.8600	9.60294
28	5.1117	0.1956	0.0146	68.5281	0.0746	13.4062	132.1420	9.85681
29	5.4184	0.1846	0.0136	73.6398	0.0736	13.5907	137.3096	10.10319
30	5.7435	0.1741	0.0126	79.0582	0.0726	13.7648	142.3588	10.34221
32	6.4534	0.1550	0.0110	90.8898	0.0710	14.0840	152.0901	10.79875
34	7.2510	0.1379	0.0096	104.1838	0.0696	14.3681	161.3192	11.22756
35	7.6861	0.1301	0.0090	111.4348	0.0690	14.4982	165.7427	11.43192
36	8.1473	0.1227	0.0084	119.1209	0.0684	14.6210	170.0387	11.62977
38	9.1543	0.1092	0.0074	135.9042	0.0674	14.8460	178.2490	12.00652
40	10.2857	0.0972	0.0065	154.7620	0.0665	15.0463	185.9568	12.35898
45	13.7646	0.0727	0.0047	212.7435	0.0647	15.4558	203.1096	13.14129
50	18.4202	0.0543	0.0034	290.3359	0.0634	15.7619	217.4574	13.79643
55	24.6503	0.0406	0.0025	394.1720	0.0625	15.9905	229.3222	14.34112
60	32.9877	0.0303	0.0019	533.1282	0.0619	16.1614	239.0428	14.79095
65	44.1450	0.0227	0.0014	719.0829	0.0614	16.2891	246.9450	15.16012
70	59.0759	0.0169	0.0010	967.9322	0.0610	16.3845	253.3271	15.46135
75	79.0569	0.0126	0.0008	1300.9487	0.0608	16.4558	258.4527	15.70583
80	105.7960	0.0095	0.0006	1746.5999	0.0606	16.5091	262.5493	15.90328
85	141.5789	0.0071	0.0004	2342.9817	0.0604	16.5489	265.8096	16.06202
90	189.4645	0.0053	0.0003	3141.0752	0.0603	16.5787	268.3946	16.18912
95	253.5463	0.0039	0.0002	4209.1042	0.0602	16.6009	270.4375	16.29050
100	339.3021	0.0029	0.0002	5638.3681	0.0602	16.6175	272.0471	16.37107

TABLAS DE FACTORES DE INTERÉS COMPUESTO 7%

n	F/P	P/F	A/F	F/A	A/P	P/A	P/G	A/G
1	1.0700	0.9346	1.0000	1.0000	1.0700	0.9346	0.0000	0.00000
2	1.1449	0.8734	0.4831	2.0700	0.5531	1.8080	0.8734	0.48309
3	1.2250	0.8163	0.3111	3.2149	0.3811	2.6243	2.5060	0.95493
4	1.3108	0.7629	0.2252	4.4399	0.2952	3.3872	4.7947	1.41554
5	1.4026	0.7130	0.1739	5.7507	0.2439	4.1002	7.6467	1.86495
6	1.5007	0.6663	0.1398	7.1533	0.2098	4.7665	10.9784	2.30322
7	1.6058	0.6227	0.1156	8.6540	0.1856	5.3893	14.7149	2.73039
8	1.7182	0.5820	0.0975	10.2598	0.1675	5.9713	18.7889	3.14654
9	1.8385	0.5439	0.0835	11.9780	0.1535	6.5152	23.1404	3.55174
10	1.9672	0.5083	0.0724	13.8164	0.1424	7.0236	27.7156	3.94607
11	2.1049	0.4751	0.0634	15.7836	0.1334	7.4987	32.4665	4.32963
12	2.2522	0.4440	0.0559	17.8885	0.1259	7.9427	37.3506	4.70252
13	2.4098	0.4150	0.0497	20.1406	0.1197	8.3577	42.3302	5.06484
14	2.5785	0.3878	0.0443	22.5505	0.1143	8.7455	47.3718	5.41673
15	2.7590	0.3624	0.0398	25.1290	0.1098	9.1079	52.4461	5.75829
16	2.9522	0.3387	0.0359	27.8881	0.1059	9.4466	57.5271	6.08968
17	3.1588	0.3166	0.0324	30.8402	0.1024	9.7632	62.5923	6.41102
18	3.3799	0.2959	0.0294	33.9990	0.0994	10.0591	67.6219	6.72247
19	3.6165	0.2765	0.0268	37.3790	0.0968	10.3356	72.5991	7.02418
20	3.8697	0.2584	0.0244	40.9955	0.0944	10.5940	77.5091	7.31631
21	4.1406	0.2415	0.0223	44.8652	0.0923	10.8355	82.3393	7.59901
22	4.4304	0.2257	0.0204	49.0057	0.0904	11.0612	87.0793	7.87247
23	4.7405	0.2109	0.0187	53.4361	0.0887	11.2722	91.7201	8.13685
24	5.0724	0.1971	0.0172	58.1767	0.0872	11.4693	96.2545	8.39234
25	5.4274	0.1842	0.0158	63.2490	0.0858	11.6536	100.6765	8.63910
26	5.8074	0.1722	0.0146	68.6765	0.0846	11.8258	104.9814	8.87733
27	6.2139	0.1609	0.0134	74.4838	0.0834	11.9867	109.1656	9.10722
28	6.6488	0.1504	0.0124	80.6977	0.0824	12.1371	113.2264	9.32894
29	7.1143	0.1406	0.0114	87.3465	0.0814	12.2777	117.1622	9.54270
30	7.6123	0.1314	0.0106	94.4608	0.0806	12.4090	120.9718	9.74868
32	8.7153	0.1147	0.0091	110.2182	0.0791	12.6466	128.2120	10.13810
34	9.9781	0.1002	0.0078	128.2588	0.0778	12.8540	134.9507	10.49873
35	10.6766	0.0937	0.0072	138.2369	0.0772	12.9477	138.1353	10.66873
36	11.4239	0.0875	0.0067	148.9135	0.0767	13.0352	141.1990	10.83213
38	13.0793	0.0765	0.0058	172.5610	0.0758	13.1935	146.9730	11.13983
40	14.9745	0.0668	0.0050	199.6351	0.0750	13.3317	152.2928	11.42335
45	21.0025	0.0476	0.0035	285.7493	0.0735	13.6055	163.7559	12.03599
50	29.4570	0.0339	0.0025	406.5289	0.0725	13.8007	172.9051	12.52868
55	41.3150	0.0242	0.0017	575.9286	0.0717	13.9399	180.1243	12.92146
60	57.9464	0.0173	0.0012	813.5204	0.0712	14.0392	185.7677	13.23209
65	81.2729	0.0123	0.0009	1146.7552	0.0709	14.1099	190.1452	13.47598
70	113.9894	0.0088	0.0006	1614.1342	0.0706	14.1604	193.5185	13.66619
75	159.8760	0.0063	0.0004	2269.6574	0.0704	14.1964	196.1035	13.81365
80	224.2344	0.0045	0.0003	3189.0627	0.0703	14.2220	198.0748	13.92735
85	314.5003	0.0032	0.0002	4478.5761	0.0702	14.2403	199.5717	14.01458
90	441.1030	0.0023	0.0002	6287.1854	0.0702	14.2533	200.7042	14.08122
95	618.6697	0.0016	0.0001	8823.8535	0.0701	14.2626	201.5581	14.13191
100	867.7163	0.0012	0.0001	12381.662	0.0701	14.2693	202.2001	14.17034

TABLAS DE FACTORES DE INTERÉS COMPUESTO

8%

n	F/P	P/F	A/F	F/A	A/P	P/A	P/G	A/G
1	1.0800	0.9259	1.0000	1.0000	1.0800	0.9259	0.0000	0.00000
2	1.1664	0.8573	0.4808	2.0800	0.5608	1.7833	0.8573	0.48077
3	1.2597	0.7938	0.3080	3.2464	0.3880	2.5771	2.4450	0.94874
4	1.3605	0.7350	0.2219	4.5061	0.3019	3.3121	4.6501	1.40396
5	1.4693	0.6806	0.1705	5.8666	0.2505	3.9927	7.3724	1.84647
6	1.5869	0.6302	0.1363	7.3359	0.2163	4.6229	10.5233	2.27635
7	1.7138	0.5835	0.1121	8.9228	0.1921	5.2064	14.0242	2.69366
8	1.8509	0.5403	0.0940	10.6366	0.1740	5.7466	17.8061	3.09852
9	1.9990	0.5002	0.0801	12.4876	0.1601	6.2469	21.8081	3.49103
10	2.1589	0.4632	0.0690	14.4866	0.1490	6.7101	25.9768	3.87131
11	2.3316	0.4289	0.0601	16.6455	0.1401	7.1390	30.2657	4.23950
12	2.5182	0.3971	0.0527	18.9771	0.1327	7.5361	34.6339	4.59575
13	2.7196	0.3677	0.0465	21.4953	0.1265	7.9038	39.0463	4.94021
14	2.9372	0.3405	0.0413	24.2149	0.1213	8.2442	43.4723	5.27305
15	3.1722	0.3152	0.0368	27.1521	0.1168	8.5595	47.8857	5.59446
16	3.4259	0.2919	0.0330	30.3243	0.1130	8.8514	52.2640	5.90463
17	3.7000	0.2703	0.0296	33.7502	0.1096	9.1216	56.5883	6.20375
18	3.9960	0.2502	0.0267	37.4502	0.1067	9.3719	60.8426	6.49203
19	4.3157	0.2317	0.0241	41.4463	0.1041	9.6036	65.0134	6.76969
20	4.6610	0.2145	0.0219	45.7620	0.1019	9.8181	69.0898	7.03695
21	5.0338	0.1987	0.0198	50.4229	0.0998	10.0168	73.0629	7.29403
22	5.4365	0.1839	0.0180	55.4568	0.0980	10.2007	76.9257	7.54118
23	5.8715	0.1703	0.0164	60.8933	0.0964	10.3711	80.6726	7.77863
24	6.3412	0.1577	0.0150	66.7648	0.0950	10.5288	84.2997	8.00661
25	6.8485	0.1460	0.0137	73.1059	0.0937	10.6748	87.8041	8.22538
26	7.3964	0.1352	0.0125	79.9544	0.0925	10.8100	91.1842	8.43518
27	7.9881	0.1252	0.0114	87.3508	0.0914	10.9352	94.4390	8.63627
28	8.6271	0.1159	0.0105	95.3388	0.0905	11.0511	97.5687	8.82888
29	9.3173	0.1073	0.0096	103.9659	0.0896	11.1584	100.5738	9.01328
30	10.0627	0.0994	0.0088	113.2832	0.0888	11.2578	103.4558	9.18971
32	11.7371	0.0852	0.0075	134.2135	0.0875	11.4350	108.8575	9.51967
34	13.6901	0.0730	0.0063	158.6267	0.0863	11.5869	113.7924	9.82075
35	14.7853	0.0676	0.0058	172.3168	0.0858	11.6546	116.0920	9.96107
36	15.9682	0.0626	0.0053	187.1021	0.0853	11.7172	118.2839	10.09490
38	18.6253	0.0537	0.0045	220.3159	0.0845	11.8289	122.3579	10.34401
40	21.7245	0.0460	0.0039	259.0565	0.0839	11.9246	126.0422	10.56992
45	31.9204	0.0313	0.0026	386.5056	0.0826	12.1084	133.7331	11.04465
50	46.9016	0.0213	0.0017	573.7702	0.0817	12.2335	139.5928	11.41071
55	68.9139	0.0145	0.0012	848.9232	0.0812	12.3186	144.0065	11.69015
60	101.2571	0.0099	0.0008	1253.2133	0.0808	12.3766	147.3000	11.90154
65	148.7798	0.0067	0.0005	1847.2481	0.0805	12.4160	149.7387	12.06016
70	218.6064	0.0046	0.0004	2720.0801	0.0804	12.4428	151.5326	12.17832
75	321.2045	0.0031	0.0002	4002.5566	0.0802	12.4611	152.8448	12.26577
80	471.9548	0.0021	0.0002	5886.9354	0.0802	12.4735	153.8001	12.33013
85	693.4565	0.0014	0.0001	8655.7061	0.0801	12.4820	154.4925	12.37725
90	1018.9151	0.0010	0.0001	12723.939	0.0801	12.4877	154.9925	12.41158
95	1497.1205	0.0007	0.0001	18701.507	0.0801	12.4917	155.3524	12.43650
100	2.20E+03	4.55E-04	3.64E-05	2.75E+04	0.0800	12.4943	155.6107	12.45452

TABLAS DE FACTORES DE INTERÉS COMPUESTO

9%

n	F/P	P/F	A/F	F/A	A/P	P/A	P/G	A/G
1	1.0900	0.9174	1.0000	1.0000	1.0900	0.9174	0.0000	0.00000
2	1.1881	0.8417	0.4785	2.0900	0.5685	1.7591	0.8417	0.47847
3	1.2950	0.7722	0.3051	3.2781	0.3951	2.5313	2.3860	0.94262
4	1.4116	0.7084	0.2187	4.5731	0.3087	3.2397	4.5113	1.39250
5	1.5386	0.6499	0.1671	5.9847	0.2571	3.8897	7.1110	1.82820
6	1.6771	0.5963	0.1329	7.5233	0.2229	4.4859	10.0924	2.24979
7	1.8280	0.5470	0.1087	9.2004	0.1987	5.0330	13.3746	2.65740
8	1.9926	0.5019	0.0907	11.0285	0.1807	5.5348	16.8877	3.05117
9	2.1719	0.4604	0.0768	13.0210	0.1668	5.9952	20.5711	3.43123
10	2.3674	0.4224	0.0658	15.1929	0.1558	6.4177	24.3728	3.79777
11	2.5804	0.3875	0.0569	17.5603	0.1469	6.8052	28.2481	4.15096
12	2.8127	0.3555	0.0497	20.1407	0.1397	7.1607	32.1590	4.49102
13	3.0658	0.3262	0.0436	22.9534	0.1336	7.4869	36.0731	4.81816
14	3.3417	0.2992	0.0384	26.0192	0.1284	7.7862	39.9633	5.13262
15	3.6425	0.2745	0.0341	29.3609	0.1241	8.0607	43.8069	5.43463
16	3.9703	0.2519	0.0303	33.0034	0.1203	8.3126	47.5849	5.72446
17	4.3276	0.2311	0.0270	36.9737	0.1170	8.5436	51.2821	6.00238
18	4.7171	0.2120	0.0242	41.3013	0.1142	8.7556	54.8860	6.26865
19	5.1417	0.1945	0.0217	46.0185	0.1117	8.9501	58.3868	6.52358
20	5.6044	0.1784	0.0195	51.1601	0.1095	9.1285	61.7770	6.76745
21	6.1088	0.1637	0.0176	56.7645	0.1076	9.2922	65.0509	7.00056
22	6.6586	0.1502	0.0159	62.8733	0.1059	9.4424	68.2048	7.22322
23	7.2579	0.1378	0.0144	69.5319	0.1044	9.5802	71.2359	7.43574
24	7.9111	0.1264	0.0130	76.7898	0.1030	9.7066	74.1433	7.63843
25	8.6231	0.1160	0.0118	84.7009	0.1018	9.8226	76.9265	7.83160
26	9.3992	0.1064	0.0107	93.3240	0.1007	9.9290	79.5863	8.01556
27	10.2451	0.0976	0.0097	102.7231	0.0997	10.0266	82.1241	8.19064
28	11.1671	0.0895	0.0089	112.9682	0.0989	10.1161	84.5419	8.35714
29	12.1722	0.0822	0.0081	124.1354	0.0981	10.1983	86.8422	8.51538
30	13.2677	0.0754	0.0073	136.3075	0.0973	10.2737	89.0280	8.66566
32	15.7633	0.0634	0.0061	164.0370	0.0961	10.4062	93.0690	8.94358
34	18.7284	0.0534	0.0051	196.9823	0.0951	10.5178	96.6935	9.19329
35	20.4140	0.0490	0.0046	215.7108	0.0946	10.5668	98.3590	9.30829
36	22.2512	0.0449	0.0042	236.1247	0.0942	10.6118	99.9319	9.41709
38	26.4367	0.0378	0.0035	282.6298	0.0935	10.6908	102.8158	9.61721
40	31.4094	0.0318	0.0030	337.8824	0.0930	10.7574	105.3762	9.79573
45	48.3273	0.0207	0.0019	525.8587	0.0919	10.8812	110.5561	10.16029
50	74.3575	0.0134	0.0012	815.0836	0.0912	10.9617	114.3251	10.42952
55	114.4083	0.0087	0.0008	1260.0918	0.0908	11.0140	117.0362	10.62614
60	176.0313	0.0057	0.0005	1944.7921	0.0905	11.0480	118.9683	10.76832
65	270.8460	0.0037	0.0003	2998.2885	0.0903	11.0701	120.3344	10.87023
70	416.7301	0.0024	0.0002	4619.2232	0.0902	11.0844	121.2942	10.94273
75	641.1909	0.0016	0.0001	7113.2321	0.0901	11.0938	121.9646	10.99396
80	986.5517	0.0010	0.0001	10950.574	0.0901	11.0998	122.4306	11.02994
85	1517.9320	0.0007	0.0001	16854.800	0.0901	11.1038	122.7533	11.05508
90	2.34E+03	4.28E-04	3.86E-05	2.59E+04	0.0900	11.1064	122.9758	11.07256
95	3.59E+03	2.78E-04	2.51E-05	3.99E+04	0.0900	11.1080	123.1287	11.08467
100	5.53E+03	1.81E-04	1.63E-05	6.14E+04	0.0900	11.1091	123.2335	11.09302

TABLAS DE FACTORES DE INTERÉS COMPUESTO 10%

n	F/P	P/F	A/F	F/A	A/P	P/A	P/G	A/G
1	1.1000	0.9091	1.0000	1.0000	1.1000	0.9091	0.0000	0.00000
2	1.2100	0.8264	0.4762	2.1000	0.5762	1.7355	0.8264	0.47619
3	1.3310	0.7513	0.3021	3.3100	0.4021	2.4869	2.3291	0.93656
4	1.4641	0.6830	0.2155	4.6410	0.3155	3.1699	4.3781	1.38117
5	1.6105	0.6209	0.1638	6.1051	0.2638	3.7908	6.8618	1.81013
6	1.7716	0.5645	0.1296	7.7156	0.2296	4.3553	9.6842	2.22356
7	1.9487	0.5132	0.1054	9.4872	0.2054	4.8684	12.7631	2.62162
8	2.1436	0.4665	0.0874	11.4359	0.1874	5.3349	16.0287	3.00448
9	2.3579	0.4241	0.0736	13.5795	0.1736	5.7590	19.4215	3.37235
10	2.5937	0.3855	0.0627	15.9374	0.1627	6.1446	22.8913	3.72546
11	2.8531	0.3505	0.0540	18.5312	0.1540	6.4951	26.3963	4.06405
12	3.1384	0.3186	0.0468	21.3843	0.1468	6.8137	29.9012	4.38840
13	3.4523	0.2897	0.0408	24.5227	0.1408	7.1034	33.3772	4.69879
14	3.7975	0.2633	0.0357	27.9750	0.1357	7.3667	36.8005	4.99553
15	4.1772	0.2394	0.0315	31.7725	0.1315	7.6061	40.1520	5.27893
16	4.5950	0.2176	0.0278	35.9497	0.1278	7.8237	43.4164	5.54934
17	5.0545	0.1978	0.0247	40.5447	0.1247	8.0216	46.5819	5.80710
18	5.5599	0.1799	0.0219	45.5992	0.1219	8.2014	49.6395	6.05256
19	6.1159	0.1635	0.0195	51.1591	0.1195	8.3649	52.5827	6.28610
20	6.7275	0.1486	0.0175	57.2750	0.1175	8.5136	55.4069	6.50808
21	7.4002	0.1351	0.0156	64.0025	0.1156	8.6487	58.1095	6.71888
22	8.1403	0.1228	0.0140	71.4027	0.1140	8.7715	60.6893	6.91889
23	8.9543	0.1117	0.0126	79.5430	0.1126	8.8832	63.1462	7.10848
24	9.8497	0.1015	0.0113	88.4973	0.1113	8.9847	65.4813	7.28805
25	10.8347	0.0923	0.0102	98.3471	0.1102	9.0770	67.6964	7.45798
26	11.9182	0.0839	0.0092	109.1818	0.1092	9.1609	69.7940	7.61865
27	13.1100	0.0763	0.0083	121.0999	0.1083	9.2372	71.7773	7.77044
28	14.4210	0.0693	0.0075	134.2099	0.1075	9.3066	73.6495	7.91372
29	15.8631	0.0630	0.0067	148.6309	0.1067	9.3696	75.4146	8.04886
30	17.4494	0.0573	0.0061	164.4940	0.1061	9.4269	77.0766	8.17623
32	21.1138	0.0474	0.0050	201.1378	0.1050	9.5264	80.1078	8.40905
34	25.5477	0.0391	0.0041	245.4767	0.1041	9.6086	82.7773	8.61494
35	28.1024	0.0356	0.0037	271.0244	0.1037	9.6442	83.9872	8.70860
36	30.9127	0.0323	0.0033	299.1268	0.1033	9.6765	85.1194	8.79650
38	37.4043	0.0267	0.0027	364.0434	0.1027	9.7327	87.1673	8.95617
40	45.2593	0.0221	0.0023	442.5926	0.1023	9.7791	88.9525	9.09623
45	72.8905	0.0137	0.0014	718.9048	0.1014	9.8628	92.4544	9.37405
50	117.3909	0.0085	0.0009	1163.9085	0.1009	9.9148	94.8889	9.57041
55	189.0591	0.0053	0.0005	1880.5914	0.1005	9.9471	96.5619	9.70754
60	304.4816	0.0033	0.0003	3034.8164	0.1003	9.9672	97.7010	9.80229
65	490.3707	0.0020	0.0002	4893.7073	0.1002	9.9796	98.4705	9.86718
70	789.7470	0.0013	0.0001	7887.4696	0.1001	9.9873	98.9870	9.91125
75	1271.8954	0.0008	0.0001	12708.954	0.1001	9.9921	99.3317	9.94099
80	2.05E+03	4.88E-04	4.88E-05	2.05E+04	0.1000	9.9951	99.5606	9.96093
85	3.30E+03	3.03E-04	3.03E-05	3.30E+04	0.1000	9.9970	99.7120	9.97423
90	5.31E+03	1.88E-04	1.88E-05	5.31E+04	0.1000	9.9981	99.8118	9.98306
95	8.56E+03	1.17E-04	1.17E-05	8.56E+04	0.1000	9.9988	99.8773	9.98890
100	1.38E+04	7.26E-05	7.26E-06	1.38E+05	0.1000	9.9993	99.9202	9.99274

TABLAS DE FACTORES DE INTERÉS COMPUESTO 11%

n	F/P	P/F	A/F	F/A	A/P	P/A	P/G	A/G
1	1.1100	0.9009	1.0000	1.0000	1.1100	0.9009	0.0000	0.00000
2	1.2321	0.8116	0.4739	2.1100	0.5839	1.7125	0.8116	0.47393
3	1.3676	0.7312	0.2992	3.3421	0.4092	2.4437	2.2740	0.93055
4	1.5181	0.6587	0.2123	4.7097	0.3223	3.1024	4.2502	1.36995
5	1.6851	0.5935	0.1606	6.2278	0.2706	3.6959	6.6240	1.79226
6	1.8704	0.5346	0.1264	7.9129	0.2364	4.2305	9.2972	2.19764
7	2.0762	0.4817	0.1022	9.7833	0.2122	4.7122	12.1872	2.58630
8	2.3045	0.4339	0.0843	11.8594	0.1943	5.1461	15.2246	2.95847
9	2.5580	0.3909	0.0706	14.1640	0.1806	5.5370	18.3520	3.31441
10	2.8394	0.3522	0.0598	16.7220	0.1698	5.8892	21.5217	3.65442
11	3.1518	0.3173	0.0511	19.5614	0.1611	6.2065	24.6945	3.97881
12	3.4985	0.2858	0.0440	22.7132	0.1540	6.4924	27.8388	4.28793
13	3.8833	0.2575	0.0382	26.2116	0.1482	6.7499	30.9290	4.58216
14	4.3104	0.2320	0.0332	30.0949	0.1432	6.9819	33.9449	4.86187
15	4.7846	0.2090	0.0291	34.4054	0.1391	7.1909	36.8709	5.12747
16	5.3109	0.1883	0.0255	39.1899	0.1355	7.3792	39.6953	5.37938
17	5.8951	0.1696	0.0225	44.5008	0.1325	7.5488	42.4095	5.61804
18	6.5436	0.1528	0.0198	50.3959	0.1298	7.7016	45.0074	5.84389
19	7.2633	0.1377	0.0176	56.9395	0.1276	7.8393	47.4856	6.05739
20	8.0623	0.1240	0.0156	64.2028	0.1256	7.9633	49.8423	6.25898
21	8.9492	0.1117	0.0138	72.2651	0.1238	8.0751	52.0771	6.44912
22	9.9336	0.1007	0.0123	81.2143	0.1223	8.1757	54.1912	6.62829
23	11.0263	0.0907	0.0110	91.1479	0.1210	8.2664	56.1864	6.79693
24	12.2392	0.0817	0.0098	102.1742	0.1198	8.3481	58.0656	6.95552
25	13.5855	0.0736	0.0087	114.4133	0.1187	8.4217	59.8322	7.10449
26	15.0799	0.0663	0.0078	127.9988	0.1178	8.4881	61.4900	7.24430
27	16.7386	0.0597	0.0070	143.0786	0.1170	8.5478	63.0433	7.37539
28	18.5799	0.0538	0.0063	159.8173	0.1163	8.6016	64.4965	7.49818
29	20.6237	0.0485	0.0056	178.3972	0.1156	8.6501	65.8542	7.61310
30	22.8923	0.0437	0.0050	199.0209	0.1150	8.6938	67.1210	7.72056
32	28.2056	0.0355	0.0040	247.3236	0.1140	8.7686	69.4007	7.91468
34	34.7521	0.0288	0.0033	306.8374	0.1133	8.8293	71.3724	8.08356
35	38.5749	0.0259	0.0029	341.5896	0.1129	8.8552	72.2538	8.15944
36	42.8181	0.0234	0.0026	380.1644	0.1126	8.8786	73.0712	8.23004
38	52.7562	0.0190	0.0021	470.5106	0.1121	8.9186	74.5300	8.35670
40	65.0009	0.0154	0.0017	581.8261	0.1117	8.9511	75.7789	8.46592
45	109.5302	0.0091	0.0010	986.6386	0.1110	9.0079	78.1551	8.67628
50	184.5648	0.0054	0.0006	1668.7712	0.1106	9.0417	79.7341	8.81853
55	311.0025	0.0032	0.0004	2818.2042	0.1104	9.0617	80.7712	8.91349
60	524.0572	0.0019	0.0002	4755.0658	0.1102	9.0736	81.4461	8.97620
65	883.0669	0.0011	0.0001	8018.7903	0.1101	9.0806	81.8819	9.01722
70	1488.0191	0.0007	0.0001	13518.356	0.1101	9.0848	82.1614	9.04384
75	2.51E+03	3.99E-04	4.39E-05	2.28E+04	0.1100	9.0873	82.3397	9.06099
80	4.23E+03	2.37E-04	2.60E-05	3.84E+04	0.1100	9.0888	82.4529	9.07197
85	7.12E+03	1.40E-04	1.55E-05	6.47E+04	0.1100	9.0896	82.5245	9.07897
90	1.20E+04	8.34E-05	9.17E-06	1.09E+05	0.1100	9.0902	82.5695	9.08341
95	2.02E+04	4.95E-05	5.44E-06	1.84E+05	0.1100	9.0905	82.5978	9.08621
100	3.41E+04	2.94E-05	3.23E-06	3.10E+05	0.1100	9.0906	82.6155	9.08797

TABLAS DE FACTORES DE INTERÉS COMPUESTO 12%

n	F/P	P/F	A/F	F/A	A/P	P/A	P/G	A/G
1	1.1200	0.8929	1.0000	1.0000	1.1200	0.8929	0.0000	0.00000
2	1.2544	0.7972	0.4717	2.1200	0.5917	1.6901	0.7972	0.47170
3	1.4049	0.7118	0.2963	3.3744	0.4163	2.4018	2.2208	0.92461
4	1.5735	0.6355	0.2092	4.7793	0.3292	3.0373	4.1273	1.35885
5	1.7623	0.5674	0.1574	6.3528	0.2774	3.6048	6.3970	1.77459
6	1.9738	0.5066	0.1232	8.1152	0.2432	4.1114	8.9302	2.17205
7	2.2107	0.4523	0.0991	10.0890	0.2191	4.5638	11.6443	2.55147
8	2.4760	0.4039	0.0813	12.2997	0.2013	4.9676	14.4714	2.91314
9	2.7731	0.3606	0.0677	14.7757	0.1877	5.3282	17.3563	3.25742
10	3.1058	0.3220	0.0570	17.5487	0.1770	5.6502	20.2541	3.58465
11	3.4785	0.2875	0.0484	20.6546	0.1684	5.9377	23.1288	3.89525
12	3.8960	0.2567	0.0414	24.1331	0.1614	6.1944	25.9523	4.18965
13	4.3635	0.2292	0.0357	28.0291	0.1557	6.4235	28.7024	4.46830
14	4.8871	0.2046	0.0309	32.3926	0.1509	6.6282	31.3624	4.73169
15	5.4736	0.1827	0.0268	37.2797	0.1468	6.8109	33.9202	4.98030
16	6.1304	0.1631	0.0234	42.7533	0.1434	6.9740	36.3670	5.21466
17	6.8660	0.1456	0.0205	48.8837	0.1405	7.1196	38.6973	5.43530
18	7.6900	0.1300	0.0179	55.7497	0.1379	7.2497	40.9080	5.64274
19	8.6128	0.1161	0.0158	63.4397	0.1358	7.3658	42.9979	5.83752
20	9.6463	0.1037	0.0139	72.0524	0.1339	7.4694	44.9676	6.02020
21	10.8038	0.0926	0.0122	81.6987	0.1322	7.5620	46.8188	6.19132
22	12.1003	0.0826	0.0108	92.5026	0.1308	7.6446	48.5543	6.35141
23	13.5523	0.0738	0.0096	104.6029	0.1296	7.7184	50.1776	6.50101
24	15.1786	0.0659	0.0085	118.1552	0.1285	7.7843	51.6929	6.64064
25	17.0001	0.0588	0.0075	133.3339	0.1275	7.8431	53.1046	6.77084
26	19.0401	0.0525	0.0067	150.3339	0.1267	7.8957	54.4177	6.89210
27	21.3249	0.0469	0.0059	169.3740	0.1259	7.9426	55.6369	7.00491
28	23.8839	0.0419	0.0052	190.6989	0.1252	7.9844	56.7674	7.10976
29	26.7499	0.0374	0.0047	214.5828	0.1247	8.0218	57.8141	7.20712
30	29.9599	0.0334	0.0041	241.3327	0.1241	8.0552	58.7821	7.29742
32	37.5817	0.0266	0.0033	304.8477	0.1233	8.1116	60.5010	7.45858
34	47.1425	0.0212	0.0026	384.5210	0.1226	8.1566	61.9612	7.59649
35	52.7996	0.0189	0.0023	431.6635	0.1223	8.1755	62.6052	7.65765
36	59.1356	0.0169	0.0021	484.4631	0.1221	8.1924	63.1970	7.71409
38	74.1797	0.0135	0.0016	609.8305	0.1216	8.2210	64.2394	7.81406
40	93.0510	0.0107	0.0013	767.0914	0.1213	8.2438	65.1159	7.89879
45	163.9876	0.0061	0.0007	1358.2300	0.1207	8.2825	66.7342	8.05724
50	289.0022	0.0035	0.0004	2400.0182	0.1204	8.3045	67.7624	8.15972
55	509.3206	0.0020	0.0002	4236.0050	0.1202	8.3170	68.4082	8.22513
60	897.5969	0.0011	0.0001	7471.6411	0.1201	8.3240	68.8100	8.26641
65	1581.8725	0.0006	0.0001	13173.937	0.1201	8.3281	69.0581	8.29222
70	2.79E+03	3.59E-04	4.31E-05	2.32E+04	0.1200	8.3303	69.2103	8.30821
75	4.91E+03	2.04E-04	2.44E-05	4.09E+04	0.1200	8.3316	69.3031	8.31806
80	8.66E+03	1.15E-04	1.39E-05	7.21E+04	0.1200	8.3324	69.3594	8.32409
85	1.53E+04	6.55E-05	7.86E-06	1.27E+05	0.1200	8.3328	69.3935	8.32776
90	2.69E+04	3.72E-05	4.46E-06	2.24E+05	0.1200	8.3330	69.4140	8.32999
95	4.74E+04	2.11E-05	2.53E-06	3.95E+05	0.1200	8.3332	69.4263	8.33133
100	8.35E+04	1.20E-05	1.44E-06	6.96E+05	0.1200	8.3332	69.4336	8.33214

TABLAS DE FACTORES DE INTERÉS COMPUESTO 13%

n	F/P	P/F	A/F	F/A	A/P	P/A	P/G	A/G
1	1.1300	0.8850	1.0000	1.0000	1.1300	0.8850	0.0000	0.00000
2	1.2769	0.7831	0.4695	2.1300	0.5995	1.6681	0.7831	0.46948
3	1.4429	0.6931	0.2935	3.4069	0.4235	2.3612	2.1692	0.91872
4	1.6305	0.6133	0.2062	4.8498	0.3362	2.9745	4.0092	1.34787
5	1.8424	0.5428	0.1543	6.4803	0.2843	3.5172	6.1802	1.75713
6	2.0820	0.4803	0.1202	8.3227	0.2502	3.9975	8.5818	2.14677
7	2.3526	0.4251	0.0961	10.4047	0.2261	4.4226	11.1322	2.51711
8	2.6584	0.3762	0.0784	12.7573	0.2084	4.7988	13.7653	2.86851
9	3.0040	0.3329	0.0649	15.4157	0.1949	5.1317	16.4284	3.20138
10	3.3946	0.2946	0.0543	18.4197	0.1843	5.4262	19.0797	3.51619
11	3.8359	0.2607	0.0458	21.8143	0.1758	5.6869	21.6867	3.81342
12	4.3345	0.2307	0.0390	25.6502	0.1690	5.9176	24.2244	4.09359
13	4.8980	0.2042	0.0334	29.9847	0.1634	6.1218	26.6744	4.35727
14	5.5348	0.1807	0.0287	34.8827	0.1587	6.3025	29.0232	4.60504
15	6.2543	0.1599	0.0247	40.4175	0.1547	6.4624	31.2617	4.83749
16	7.0673	0.1415	0.0214	46.6717	0.1514	6.6039	33.3841	5.05523
17	7.9861	0.1252	0.0186	53.7391	0.1486	6.7291	35.3876	5.25890
18	9.0243	0.1108	0.0162	61.7251	0.1462	6.8399	37.2714	5.44911
19	10.1974	0.0981	0.0141	70.7494	0.1441	6.9380	39.0366	5.62651
20	11.5231	0.0868	0.0124	80.9468	0.1424	7.0248	40.6854	5.79172
21	13.0211	0.0768	0.0108	92.4699	0.1408	7.1016	42.2214	5.94538
22	14.7138	0.0680	0.0095	105.4910	0.1395	7.1695	43.6486	6.08809
23	16.6266	0.0601	0.0083	120.2048	0.1383	7.2297	44.9718	6.22046
24	18.7881	0.0532	0.0073	136.8315	0.1373	7.2829	46.1960	6.34309
25	21.2305	0.0471	0.0064	155.6196	0.1364	7.3300	47.3264	6.45655
26	23.9905	0.0417	0.0057	176.8501	0.1357	7.3717	48.3685	6.56141
27	27.1093	0.0369	0.0050	200.8406	0.1350	7.4086	49.3276	6.65819
28	30.6335	0.0326	0.0044	227.9499	0.1344	7.4412	50.2090	6.74743
29	34.6158	0.0289	0.0039	258.5834	0.1339	7.4701	51.0179	6.82962
30	39.1159	0.0256	0.0034	293.1992	0.1334	7.4957	51.7592	6.90523
32	49.9471	0.0200	0.0027	376.5161	0.1327	7.5383	53.0586	7.03854
34	63.7774	0.0157	0.0021	482.9034	0.1321	7.5717	54.1430	7.15071
35	72.0685	0.0139	0.0018	546.6808	0.1318	7.5856	54.6148	7.19983
36	81.4374	0.0123	0.0016	618.7493	0.1316	7.5979	55.0446	7.24475
38	103.9874	0.0096	0.0013	792.2110	0.1313	7.6183	55.7916	7.32333
40	132.7816	0.0075	0.0010	1013.7042	0.1310	7.6344	56.4087	7.38878
45	244.6414	0.0041	0.0005	1874.1646	0.1305	7.6609	57.5148	7.50761
50	450.7359	0.0022	0.0003	3459.5071	0.1303	7.6752	58.1870	7.58113
55	830.4517	0.0012	0.0002	6380.3979	0.1302	7.6830	58.5909	7.62600
60	1.53E+03	6.54E-04	8.50E-05	1.18E+04	0.1301	7.6873	58.8313	7.65307
65	2.82E+03	3.55E-04	4.61E-05	2.17E+04	0.1300	7.6896	58.9732	7.66924
70	5.19E+03	1.93E-04	2.50E-05	3.99E+04	0.1300	7.6908	59.0565	7.67883
75	9.57E+03	1.05E-04	1.36E-05	7.36E+04	0.1300	7.6915	59.1051	7.68447
80	1.76E+04	5.67E-05	7.37E-06	1.36E+05	0.1300	7.6919	59.1333	7.68777
85	3.25E+04	3.08E-05	4.00E-06	2.50E+05	0.1300	7.6921	59.1496	7.68969
90	5.98E+04	1.67E-05	2.17E-06	4.60E+05	0.1300	7.6922	59.1590	7.69080
95	1.10E+05	9.07E-06	1.18E-06	8.48E+05	0.1300	7.6922	59.1644	7.69145
100	2.03E+05	4.92E-06	6.40E-07	1.56E+06	0.1300	7.6923	59.1675	7.69182

TABLAS DE FACTORES DE INTERÉS COMPUESTO 14%

n	F/P	P/F	A/F	F/A	A/P	P/A	P/G	A/G
1	1.1400	0.8772	1.0000	1.0000	1.1400	0.8772	0.0000	0.00000
2	1.2996	0.7695	0.4673	2.1400	0.6073	1.6467	0.7695	0.46729
3	1.4815	0.6750	0.2907	3.4396	0.4307	2.3216	2.1194	0.91290
4	1.6890	0.5921	0.2032	4.9211	0.3432	2.9137	3.8957	1.33701
5	1.9254	0.5194	0.1513	6.6101	0.2913	3.4331	5.9731	1.73987
6	2.1950	0.4556	0.1172	8.5355	0.2572	3.8887	8.2511	2.12182
7	2.5023	0.3996	0.0932	10.7305	0.2332	4.2883	10.6489	2.48324
8	2.8526	0.3506	0.0756	13.2328	0.2156	4.6389	13.1028	2.82457
9	3.2519	0.3075	0.0622	16.0853	0.2022	4.9464	15.5629	3.14632
10	3.7072	0.2697	0.0517	19.3373	0.1917	5.2161	17.9906	3.44903
11	4.2262	0.2366	0.0434	23.0445	0.1834	5.4527	20.3567	3.73331
12	4.8179	0.2076	0.0367	27.2707	0.1767	5.6603	22.6399	3.99977
13	5.4924	0.1821	0.0312	32.0887	0.1712	5.8424	24.8247	4.24909
14	6.2613	0.1597	0.0266	37.5811	0.1666	6.0021	26.9009	4.48194
15	7.1379	0.1401	0.0228	43.8424	0.1628	6.1422	28.8623	4.69904
16	8.1372	0.1229	0.0196	50.9804	0.1596	6.2651	30.7057	4.90110
17	9.2765	0.1078	0.0169	59.1176	0.1569	6.3729	32.4305	5.08884
18	10.5752	0.0946	0.0146	68.3941	0.1546	6.4674	34.0380	5.26299
19	12.0557	0.0829	0.0127	78.9692	0.1527	6.5504	35.5311	5.42429
20	13.7435	0.0728	0.0110	91.0249	0.1510	6.6231	36.9135	5.57343
21	15.6676	0.0638	0.0095	104.7684	0.1495	6.6870	38.1901	5.71113
22	17.8610	0.0560	0.0083	120.4360	0.1483	6.7429	39.3658	5.83807
23	20.3616	0.0491	0.0072	138.2970	0.1472	6.7921	40.4463	5.95494
24	23.2122	0.0431	0.0063	158.6586	0.1463	6.8351	41.4371	6.06237
25	26.4619	0.0378	0.0055	181.8708	0.1455	6.8729	42.3441	6.16100
26	30.1666	0.0331	0.0048	208.3327	0.1448	6.9061	43.1728	6.25143
27	34.3899	0.0291	0.0042	238.4993	0.1442	6.9352	43.9289	6.33423
28	39.2045	0.0255	0.0037	272.8892	0.1437	6.9607	44.6176	6.40996
29	44.6931	0.0224	0.0032	312.0937	0.1432	6.9830	45.2441	6.47914
30	50.9502	0.0196	0.0028	356.7868	0.1428	7.0027	45.8132	6.54226
32	66.2148	0.0151	0.0021	465.8202	0.1421	7.0350	46.7979	6.65217
34	86.0528	0.0116	0.0016	607.5199	0.1416	7.0599	47.6053	6.74311
35	98.1002	0.0102	0.0014	693.5727	0.1414	7.0700	47.9519	6.78240
36	111.8342	0.0089	0.0013	791.6729	0.1413	7.0790	48.2649	6.81805
38	145.3397	0.0069	0.0010	1030.9981	0.1410	7.0937	48.8018	6.87959
40	188.8835	0.0053	0.0007	1342.0251	0.1407	7.1050	49.2376	6.92996
45	363.6791	0.0027	0.0004	2590.5648	0.1404	7.1232	49.9963	7.01878
50	700.2330	0.0014	0.0002	4994.5213	0.1402	7.1327	50.4375	7.07135
55	1348.2388	0.0007	0.0001	9623.1343	0.1401	7.1376	50.6912	7.10203
60	2595.9187	0.0004	0.0001	18535.133	0.1401	7.1401	50.8357	7.11974
65	5.00E+03	2.00E-04	2.80E-05	3.57E+04	0.1400	7.1414	50.9173	7.12985
70	9.62E+03	1.04E-04	1.45E-05	6.87E+04	0.1400	7.1421	50.9632	7.13558
75	1.85E+04	5.40E-05	7.56E-06	1.32E+05	0.1400	7.1425	50.9887	7.13881
80	3.57E+04	2.80E-05	3.92E-06	2.55E+05	0.1400	7.1427	51.0030	7.14061
85	6.87E+04	1.46E-05	2.04E-06	4.91E+05	0.1400	7.1428	51.0108	7.14162
90	1.32E+05	7.56E-06	1.06E-06	9.45E+05	0.1400	7.1428	51.0152	7.14218
95	2.55E+05	3.93E-06	5.50E-07	1.82E+06	0.1400	7.1428	51.0175	7.14248
100	4.90E+05	2.04E-06	2.86E-07	3.50E+06	0.1400	7.1428	51.0188	7.14265

TABLAS DE FACTORES DE INTERÉS COMPUESTO 15%

n	F/P	P/F	A/F	F/A	A/P	P/A	P/G	A/G
1	1.1500	0.8696	1.0000	1.0000	1.1500	0.8696	0.0000	0.00000
2	1.3225	0.7561	0.4651	2.1500	0.6151	1.6257	0.7561	0.46512
3	1.5209	0.6575	0.2880	3.4725	0.4380	2.2832	2.0712	0.90713
4	1.7490	0.5718	0.2003	4.9934	0.3503	2.8550	3.7864	1.32626
5	2.0114	0.4972	0.1483	6.7424	0.2983	3.3522	5.7751	1.72281
6	2.3131	0.4323	0.1142	8.7537	0.2642	3.7845	7.9368	2.09719
7	2.6600	0.3759	0.0904	11.0668	0.2404	4.1604	10.1924	2.44985
8	3.0590	0.3269	0.0729	13.7268	0.2229	4.4873	12.4807	2.78133
9	3.5179	0.2843	0.0596	16.7858	0.2096	4.7716	14.7548	3.09223
10	4.0456	0.2472	0.0493	20.3037	0.1993	5.0188	16.9795	3.38320
11	4.6524	0.2149	0.0411	24.3493	0.1911	5.2337	19.1289	3.65494
12	5.3503	0.1869	0.0345	29.0017	0.1845	5.4206	21.1849	3.90820
13	6.1528	0.1625	0.0291	34.3519	0.1791	5.5831	23.1352	4.14376
14	7.0757	0.1413	0.0247	40.5047	0.1747	5.7245	24.9725	4.36241
15	8.1371	0.1229	0.0210	47.5804	0.1710	5.8474	26.6930	4.56496
16	9.3576	0.1069	0.0179	55.7175	0.1679	5.9542	28.2960	4.75225
17	10.7613	0.0929	0.0154	65.0751	0.1654	6.0472	29.7828	4.92509
18	12.3755	0.0808	0.0132	75.8364	0.1632	6.1280	31.1565	5.08431
19	14.2318	0.0703	0.0113	88.2118	0.1613	6.1982	32.4213	5.23073
20	16.3665	0.0611	0.0098	102.4436	0.1598	6.2593	33.5822	5.36514
21	18.8215	0.0531	0.0084	118.8101	0.1584	6.3125	34.6448	5.48832
22	21.6447	0.0462	0.0073	137.6316	0.1573	6.3587	35.6150	5.60102
23	24.8915	0.0402	0.0063	159.2764	0.1563	6.3988	36.4988	5.70398
24	28.6252	0.0349	0.0054	184.1678	0.1554	6.4338	37.3023	5.79789
25	32.9190	0.0304	0.0047	212.7930	0.1547	6.4641	38.0314	5.88343
26	37.8568	0.0264	0.0041	245.7120	0.1541	6.4906	38.6918	5.96123
27	43.5353	0.0230	0.0035	283.5688	0.1535	6.5135	39.2890	6.03190
28	50.0656	0.0200	0.0031	327.1041	0.1531	6.5335	39.8283	6.09600
29	57.5755	0.0174	0.0027	377.1697	0.1527	6.5509	40.3146	6.15408
30	66.2118	0.0151	0.0023	434.7451	0.1523	6.5660	40.7526	6.20663
32	87.5651	0.0114	0.0017	577.1005	0.1517	6.5905	41.5006	6.29700
34	115.8048	0.0086	0.0013	765.3654	0.1513	6.6091	42.1033	6.37051
35	133.1755	0.0075	0.0011	881.1702	0.1511	6.6166	42.3586	6.40187
36	153.1519	0.0065	0.0010	1014.3457	0.1510	6.6231	42.5872	6.43006
38	202.5433	0.0049	0.0007	1343.6222	0.1507	6.6338	42.9743	6.47812
40	267.8635	0.0037	0.0006	1779.0903	0.1506	6.6418	43.2830	6.51678
45	538.7693	0.0019	0.0003	3585.1285	0.1503	6.6543	43.8051	6.58299
50	1083.6574	0.0009	0.0001	7217.7163	0.1501	6.6605	44.0958	6.62048
55	2179.6222	0.0005	0.0001	14524.148	0.1501	6.6636	44.2558	6.64142
60	4383.9987	0.0002	0.0000	29219.992	0.1500	6.6651	44.3431	6.65298
65	8.82E+03	1.13E-04	1.70E-05	5.88E+04	0.1500	6.6659	44.3903	6.65929
70	1.77E+04	5.64E-05	8.46E-06	1.18E+05	0.1500	6.6663	44.4156	6.66272
75	3.57E+04	2.80E-05	4.20E-06	2.38E+05	0.1500	6.6665	44.4292	6.66456
80	7.18E+04	1.39E-05	2.09E-06	4.78E+05	0.1500	6.6666	44.4364	6.66555
85	1.44E+05	6.93E-06	1.04E-06	9.62E+05	0.1500	6.6666	44.4402	6.66608
90	2.90E+05	3.45E-06	5.17E-07	1.94E+06	0.1500	6.6666	44.4422	6.66636
95	5.84E+05	1.71E-06	2.57E-07	3.89E+06	0.1500	6.6667	44.4433	6.66650
100	1.17E+06	8.52E-07	1.28E-07	7.83E+06	0.1500	6.6667	44.4438	6.66658

TABLAS DE FACTORES DE INTERÉS COMPUESTO 16%

n	F/P	P/F	A/F	F/A	A/P	P/A	P/G	A/G
1	1.1600	0.8621	1.0000	1.0000	1.1600	0.8621	0.0000	0.00000
2	1.3456	0.7432	0.4630	2.1600	0.6230	1.6052	0.7432	0.46296
3	1.5609	0.6407	0.2853	3.5056	0.4453	2.2459	2.0245	0.90141
4	1.8106	0.5523	0.1974	5.0665	0.3574	2.7982	3.6814	1.31562
5	2.1003	0.4761	0.1454	6.8771	0.3054	3.2743	5.5858	1.70596
6	2.4364	0.4104	0.1114	8.9775	0.2714	3.6847	7.6380	2.07288
7	2.8262	0.3538	0.0876	11.4139	0.2476	4.0386	9.7610	2.41695
8	3.2784	0.3050	0.0702	14.2401	0.2302	4.3436	11.8962	2.73879
9	3.8030	0.2630	0.0571	17.5185	0.2171	4.6065	13.9998	3.03911
10	4.4114	0.2267	0.0469	21.3215	0.2069	4.8332	16.0399	3.31868
11	5.1173	0.1954	0.0389	25.7329	0.1989	5.0286	17.9941	3.57832
12	5.9360	0.1685	0.0324	30.8502	0.1924	5.1971	19.8472	3.81890
13	6.8858	0.1452	0.0272	36.7862	0.1872	5.3423	21.5899	4.04129
14	7.9875	0.1252	0.0229	43.6720	0.1829	5.4675	23.2175	4.24643
15	9.2655	0.1079	0.0194	51.6595	0.1794	5.5755	24.7284	4.43523
16	10.7480	0.0930	0.0164	60.9250	0.1764	5.6685	26.1241	4.60864
17	12.4677	0.0802	0.0140	71.6730	0.1740	5.7487	27.4074	4.76757
18	14.4625	0.0691	0.0119	84.1407	0.1719	5.8178	28.5828	4.91295
19	16.7765	0.0596	0.0101	98.6032	0.1701	5.8775	29.6557	5.04568
20	19.4608	0.0514	0.0087	115.3797	0.1687	5.9288	30.6321	5.16662
21	22.5745	0.0443	0.0074	134.8405	0.1674	5.9731	31.5180	5.27663
22	26.1864	0.0382	0.0064	157.4150	0.1664	6.0113	32.3200	5.37651
23	30.3762	0.0329	0.0054	183.6014	0.1654	6.0442	33.0442	5.46705
24	35.2364	0.0284	0.0047	213.9776	0.1647	6.0726	33.6970	5.54899
25	40.8742	0.0245	0.0040	249.2140	0.1640	6.0971	34.2841	5.62303
26	47.4141	0.0211	0.0034	290.0883	0.1634	6.1182	34.8114	5.68983
27	55.0004	0.0182	0.0030	337.5024	0.1630	6.1364	35.2841	5.75000
28	63.8004	0.0157	0.0025	392.5028	0.1625	6.1520	35.7073	5.80414
29	74.0085	0.0135	0.0022	456.3032	0.1622	6.1656	36.0856	5.85279
30	85.8499	0.0116	0.0019	530.3117	0.1619	6.1772	36.4234	5.89643
32	115.5196	0.0087	0.0014	715.7475	0.1614	6.1959	36.9930	5.97057
34	155.4432	0.0064	0.0010	965.2698	0.1610	6.2098	37.4441	6.02985
35	180.3141	0.0055	0.0009	1120.7130	0.1609	6.2153	37.6327	6.05481
36	209.1643	0.0048	0.0008	1301.0270	0.1608	6.2201	37.8000	6.07706
38	281.4515	0.0036	0.0006	1752.8220	0.1606	6.2278	38.0799	6.11450
40	378.7212	0.0026	0.0004	2360.7572	0.1604	6.2335	38.2992	6.14410
45	795.4438	0.0013	0.0002	4965.2739	0.1602	6.2421	38.6598	6.19336
50	1670.7038	0.0006	0.0001	10435.649	0.1601	6.2463	38.8521	6.22005
55	3509.0488	0.0003	0.0000	21925.305	0.1600	6.2482	38.9534	6.23432
60	7370.2014	0.0001	0.0000	46057.509	0.1600	6.2492	39.0063	6.24186
65	1.55E+04	6.46E-05	1.03E-05	9.67E+04	0.1600	6.2496	39.0337	6.24580
70	3.25E+04	3.08E-05	4.92E-06	2.03E+05	0.1600	6.2498	39.0478	6.24785
75	6.83E+04	1.46E-05	2.34E-06	4.27E+05	0.1600	6.2499	39.0551	6.24890
80	1.43E+05	6.97E-06	1.12E-06	8.96E+05	0.1600	6.2500	39.0587	6.24944
85	3.01E+05	3.32E-06	5.31E-07	1.88E+06	0.1600	6.2500	39.0606	6.24972
90	6.33E+05	1.58E-06	2.53E-07	3.95E+06	0.1600	6.2500	39.0615	6.24986
95	1.33E+06	7.52E-07	1.20E-07	8.31E+06	0.1600	6.2500	39.0620	6.24993
100	2.79E+06	3.58E-07	5.73E-08	1.74E+07	0.1600	6.2500	39.0623	6.24996

TABLAS DE FACTORES DE INTERÉS COMPUESTO 17%

n	F/P	P/F	A/F	F/A	A/P	P/A	P/G	A/G
1	1.1700	0.8547	1.0000	1.0000	1.1700	0.8547	0.0000	0.00000
2	1.3689	0.7305	0.4608	2.1700	0.6308	1.5852	0.7305	0.46083
3	1.6016	0.6244	0.2826	3.5389	0.4526	2.2096	1.9793	0.89576
4	1.8739	0.5337	0.1945	5.1405	0.3645	2.7432	3.5802	1.30510
5	2.1924	0.4561	0.1426	7.0144	0.3126	3.1993	5.4046	1.68930
6	2.5652	0.3898	0.1086	9.2068	0.2786	3.5892	7.3538	2.04889
7	3.0012	0.3332	0.0849	11.7720	0.2549	3.9224	9.3530	2.38453
8	3.5115	0.2848	0.0677	14.7733	0.2377	4.2072	11.3465	2.69695
9	4.1084	0.2434	0.0547	18.2847	0.2247	4.4506	13.2937	2.98697
10	4.8068	0.2080	0.0447	22.3931	0.2147	4.6586	15.1661	3.25549
11	5.6240	0.1778	0.0368	27.1999	0.2068	4.8364	16.9442	3.50345
12	6.5801	0.1520	0.0305	32.8239	0.2005	4.9884	18.6159	3.73184
13	7.6987	0.1299	0.0254	39.4040	0.1954	5.1183	20.1746	3.94167
14	9.0075	0.1110	0.0212	47.1027	0.1912	5.2293	21.6178	4.13398
15	10.5387	0.0949	0.0178	56.1101	0.1878	5.3242	22.9463	4.30982
16	12.3303	0.0811	0.0150	66.6488	0.1850	5.4053	24.1628	4.47021
17	14.4265	0.0693	0.0127	78.9792	0.1827	5.4746	25.2719	4.61620
18	16.8790	0.0592	0.0107	93.4056	0.1807	5.5339	26.2790	4.74878
19	19.7484	0.0506	0.0091	110.2846	0.1791	5.5845	27.1905	4.86893
20	23.1056	0.0433	0.0077	130.0329	0.1777	5.6278	28.0128	4.97760
21	27.0336	0.0370	0.0065	153.1385	0.1765	5.6648	28.7526	5.07570
22	31.6293	0.0316	0.0056	180.1721	0.1756	5.6964	29.4166	5.16409
23	37.0062	0.0270	0.0047	211.8013	0.1747	5.7234	30.0111	5.24357
24	43.2973	0.0231	0.0040	248.8076	0.1740	5.7465	30.5423	5.31494
25	50.6578	0.0197	0.0034	292.1049	0.1734	5.7662	31.0160	5.37891
26	59.2697	0.0169	0.0029	342.7627	0.1729	5.7831	31.4378	5.43615
27	69.3455	0.0144	0.0025	402.0323	0.1725	5.7975	31.8128	5.48730
28	81.1342	0.0123	0.0021	471.3778	0.1721	5.8099	32.1456	5.53294
29	94.9271	0.0105	0.0018	552.5121	0.1718	5.8204	32.4405	5.57360
30	111.0647	0.0090	0.0015	647.4391	0.1715	5.8294	32.7016	5.60979
32	152.0364	0.0066	0.0011	888.4494	0.1711	5.8437	33.1364	5.67048
34	208.1226	0.0048	0.0008	1218.3684	0.1708	5.8541	33.4748	5.71820
35	243.5035	0.0041	0.0007	1426.4910	0.1707	5.8582	33.6145	5.73803
36	284.8991	0.0035	0.0006	1669.9945	0.1706	5.8617	33.7373	5.75555
38	389.9983	0.0026	0.0004	2288.2255	0.1704	5.8673	33.9402	5.78467
40	533.8687	0.0019	0.0003	3134.5218	0.1703	5.8713	34.0965	5.80729
45	1170.4794	0.0009	0.0001	6879.2907	0.1701	5.8773	34.3464	5.84387
50	2566.2153	0.0004	0.0001	15089.502	0.1701	5.8801	34.4740	5.86286
55	5626.2937	0.0002	0.0000	33089.963	0.1700	5.8813	34.5384	5.87258
60	12335.356	0.0001	0.0000	72555.038	0.1700	5.8819	34.5707	5.87749
65	2.70E+04	3.70E-05	6.29E-06	1.59E+05	0.1700	5.8821	34.5867	5.87995
70	5.93E+04	1.69E-05	2.87E-06	3.49E+05	0.1700	5.8823	34.5945	5.88117
75	1.30E+05	7.69E-06	1.31E-06	7.65E+05	0.1700	5.8823	34.5984	5.88178
80	2.85E+05	3.51E-06	5.96E-07	1.68E+06	0.1700	5.8823	34.6003	5.88207
85	6.25E+05	1.60E-06	2.72E-07	3.68E+06	0.1700	5.8823	34.6012	5.88222
90	1.37E+06	7.30E-07	1.24E-07	8.06E+06	0.1700	5.8823	34.6017	5.88229
95	3.00E+06	3.33E-07	5.66E-08	1.77E+07	0.1700	5.8824	34.6019	5.88232
100	6.59E+06	1.52E-07	2.58E-08	3.87E+07	0.1700	5.8824	34.6020	5.88234

TABLAS DE FACTORES DE INTERÉS COMPUESTO 18%

n	F/P	P/F	A/F	F/A	A/P	P/A	P/G	A/G
1	1.1800	0.8475	1.0000	1.0000	1.1800	0.8475	0.0000	0.00000
2	1.3924	0.7182	0.4587	2.1800	0.6387	1.5656	0.7182	0.45872
3	1.6430	0.6086	0.2799	3.5724	0.4599	2.1743	1.9354	0.89016
4	1.9388	0.5158	0.1917	5.2154	0.3717	2.6901	3.4828	1.29470
5	2.2878	0.4371	0.1398	7.1542	0.3198	3.1272	5.2312	1.67284
6	2.6996	0.3704	0.1059	9.4420	0.2859	3.4976	7.0834	2.02522
7	3.1855	0.3139	0.0824	12.1415	0.2624	3.8115	8.9670	2.35259
8	3.7589	0.2660	0.0652	15.3270	0.2452	4.0776	10.8292	2.65581
9	4.4355	0.2255	0.0524	19.0859	0.2324	4.3030	12.6329	2.93581
10	5.2338	0.1911	0.0425	23.5213	0.2225	4.4941	14.3525	3.19363
11	6.1759	0.1619	0.0348	28.7551	0.2148	4.6560	15.9716	3.43033
12	7.2876	0.1372	0.0286	34.9311	0.2086	4.7932	17.4811	3.64703
13	8.5994	0.1163	0.0237	42.2187	0.2037	4.9095	18.8765	3.84489
14	10.1472	0.0985	0.0197	50.8180	0.1997	5.0081	20.1576	4.02504
15	11.9737	0.0835	0.0164	60.9653	0.1964	5.0916	21.3269	4.18866
16	14.1290	0.0708	0.0137	72.9390	0.1937	5.1624	22.3885	4.33688
17	16.6722	0.0600	0.0115	87.0680	0.1915	5.2223	23.3482	4.47084
18	19.6733	0.0508	0.0096	103.7403	0.1896	5.2732	24.2123	4.59161
19	23.2144	0.0431	0.0081	123.4135	0.1881	5.3162	24.9877	4.70026
20	27.3930	0.0365	0.0068	146.6280	0.1868	5.3527	25.6813	4.79778
21	32.3238	0.0309	0.0057	174.0210	0.1857	5.3837	26.3000	4.88514
22	38.1421	0.0262	0.0048	206.3448	0.1848	5.4099	26.8506	4.96324
23	45.0076	0.0222	0.0041	244.4868	0.1841	5.4321	27.3394	5.03292
24	53.1090	0.0188	0.0035	289.4945	0.1835	5.4509	27.7725	5.09498
25	62.6686	0.0160	0.0029	342.6035	0.1829	5.4669	28.1555	5.15016
26	73.9490	0.0135	0.0025	405.2721	0.1825	5.4804	28.4935	5.19914
27	87.2598	0.0115	0.0021	479.2211	0.1821	5.4919	28.7915	5.24255
28	102.9666	0.0097	0.0018	566.4809	0.1818	5.5016	29.0537	5.28096
29	121.5005	0.0082	0.0015	669.4475	0.1815	5.5098	29.2842	5.31489
30	143.3706	0.0070	0.0013	790.9480	0.1813	5.5168	29.4864	5.34484
32	199.6293	0.0050	0.0009	1103.4960	0.1809	5.5277	29.8191	5.39445
34	277.9638	0.0036	0.0006	1538.6878	0.1806	5.5356	30.0736	5.43280
35	327.9973	0.0030	0.0006	1816.6516	0.1806	5.5386	30.1773	5.44852
36	387.0368	0.0026	0.0005	2144.6489	0.1805	5.5412	30.2677	5.46230
38	538.9100	0.0019	0.0003	2988.3891	0.1803	5.5452	30.4152	5.48491
40	750.3783	0.0013	0.0002	4163.2130	0.1802	5.5482	30.5269	5.50218
45	1716.6839	0.0006	0.0001	9531.5771	0.1801	5.5523	30.7006	5.52933
50	3927.3569	0.0003	0.0000	21813.09	0.1800	5.5541	30.7856	5.54282
55	8984.8411	0.0001	0.0000	49910.228	0.1800	5.5549	30.8268	5.54943
60	20555.14	0.0000	0.0000	114189.67	0.1800	5.5553	30.8465	5.55264
65	4.70E+04	2.13E-05	3.83E-06	2.61E+05	0.1800	5.5554	30.8559	5.55417
70	1.08E+05	9.30E-06	1.67E-06	5.98E+05	0.1800	5.5555	30.8603	5.55490
75	2.46E+05	4.06E-06	7.31E-07	1.37E+06	0.1800	5.5555	30.8624	5.55525
80	5.63E+05	1.78E-06	3.20E-07	3.13E+06	0.1800	5.5555	30.8634	5.55541
85	1.29E+06	7.76E-07	1.40E-07	7.16E+06	0.1800	5.5556	30.8638	5.55549
90	2.95E+06	3.39E-07	6.11E-08	1.64E+07	0.1800	5.5556	30.8640	5.55553
95	6.74E+06	1.48E-07	2.67E-08	3.75E+07	0.1800	5.5556	30.8641	5.55554
100	1.54E+07	6.48E-08	1.17E-08	8.57E+07	0.1800	5.5556	30.8642	5.55555

TABLAS DE FACTORES DE INTERÉS COMPUESTO 19%

n	F/P	P/F	A/F	F/A	A/P	P/A	P/G	A/G
1	1.1900	0.8403	1.0000	1.0000	1.1900	0.8403	0.0000	0.00000
2	1.4161	0.7062	0.4566	2.1900	0.6466	1.5465	0.7062	0.45662
3	1.6852	0.5934	0.2773	3.6061	0.4673	2.1399	1.8930	0.88461
4	2.0053	0.4987	0.1890	5.2913	0.3790	2.6386	3.3890	1.28440
5	2.3864	0.4190	0.1371	7.2966	0.3271	3.0576	5.0652	1.65657
6	2.8398	0.3521	0.1033	9.6830	0.2933	3.4098	6.8259	2.00186
7	3.3793	0.2959	0.0799	12.5227	0.2699	3.7057	8.6014	2.32114
8	4.0214	0.2487	0.0629	15.9020	0.2529	3.9544	10.3421	2.61537
9	4.7854	0.2090	0.0502	19.9234	0.2402	4.1633	12.0138	2.88563
10	5.6947	0.1756	0.0405	24.7089	0.2305	4.3389	13.5943	3.13309
11	6.7767	0.1476	0.0329	30.4035	0.2229	4.4865	15.0699	3.35895
12	8.0642	0.1240	0.0269	37.1802	0.2169	4.6105	16.4340	3.56446
13	9.5964	0.1042	0.0221	45.2445	0.2121	4.7147	17.6844	3.75091
14	11.4198	0.0876	0.0182	54.8409	0.2082	4.8023	18.8228	3.91956
15	13.5895	0.0736	0.0151	66.2607	0.2051	4.8759	19.8530	4.07169
16	16.1715	0.0618	0.0125	79.8502	0.2025	4.9377	20.7806	4.20855
17	19.2441	0.0520	0.0104	96.0218	0.2004	4.9897	21.6120	4.33135
18	22.9005	0.0437	0.0087	115.2659	0.1987	5.0333	22.3543	4.44126
19	27.2516	0.0367	0.0072	138.1664	0.1972	5.0700	23.0148	4.53939
20	32.4294	0.0308	0.0060	165.4180	0.1960	5.1009	23.6007	4.62681
21	38.5910	0.0259	0.0051	197.8474	0.1951	5.1268	24.1190	4.70451
22	45.9233	0.0218	0.0042	236.4385	0.1942	5.1486	24.5763	4.77343
23	54.6487	0.0183	0.0035	282.3618	0.1935	5.1668	24.9788	4.83444
24	65.0320	0.0154	0.0030	337.0105	0.1930	5.1822	25.3325	4.88835
25	77.3881	0.0129	0.0025	402.0425	0.1925	5.1951	25.6426	4.93588
26	92.0918	0.0109	0.0021	479.4306	0.1921	5.2060	25.9141	4.97773
27	109.5893	0.0091	0.0017	571.5224	0.1917	5.2151	26.1514	5.01451
28	130.4112	0.0077	0.0015	681.1116	0.1915	5.2228	26.3584	5.04679
29	155.1893	0.0064	0.0012	811.5228	0.1912	5.2292	26.5388	5.07508
30	184.6753	0.0054	0.0010	966.7122	0.1910	5.2347	26.6958	5.09983
32	261.5187	0.0038	0.0007	1371.1511	0.1907	5.2430	26.9509	5.14033
34	370.3366	0.0027	0.0005	1943.8771	0.1905	5.2489	27.1428	5.17110
35	440.7006	0.0023	0.0004	2314.2137	0.1904	5.2512	27.2200	5.18356
36	524.4337	0.0019	0.0004	2754.9143	0.1904	5.2531	27.2867	5.19438
38	742.6506	0.0013	0.0003	3903.4242	0.1903	5.2561	27.3942	5.21192
40	1051.6675	0.0010	0.0002	5529.8290	0.1902	5.2582	27.4743	5.22509
45	2509.6506	0.0004	0.0001	13203.42	0.1901	5.2611	27.5954	5.24522
50	5988.9139	0.0002	0.0000	31515.34	0.1900	5.2623	27.6523	5.25481
55	14291.67	0.0001	0.0000	75214.035	0.1900	5.2628	27.6786	5.25931
60	34104.97	0.0000	0.0000	179494.58	0.1900	5.2630	27.6908	5.26140
65	8.14E+04	1.23E-05	2.33E-06	4.28E+05	0.1900	5.2631	27.6963	5.26236
70	1.94E+05	5.15E-06	9.78E-07	1.02E+06	0.1900	5.2631	27.6988	5.26280
75	4.63E+05	2.16E-06	4.10E-07	2.44E+06	0.1900	5.2631	27.6999	5.26300
80	1.11E+06	9.04E-07	1.72E-07	5.82E+06	0.1900	5.2632	27.7004	5.26309
85	2.64E+06	3.79E-07	7.20E-08	1.39E+07	0.1900	5.2632	27.7007	5.26313
90	6.30E+06	1.59E-07	3.02E-08	3.31E+07	0.1900	5.2632	27.7008	5.26314
95	1.50E+07	6.65E-08	1.26E-08	7.91E+07	0.1900	5.2632	27.7008	5.26315
100	3.59E+07	2.79E-08	5.30E-09	1.89E+08	0.1900	5.2632	27.7008	5.26316

TABLAS DE FACTORES DE INTERÉS COMPUESTO 20%

n	F/P	P/F	A/F	F/A	A/P	P/A	P/G	A/G
1	1.2000	0.8333	1.0000	1.0000	1.2000	0.8333	0.0000	0.00000
2	1.4400	0.6944	0.4545	2.2000	0.6545	1.5278	0.6944	0.45455
3	1.7280	0.5787	0.2747	3.6400	0.4747	2.1065	1.8519	0.87912
4	2.0736	0.4823	0.1863	5.3680	0.3863	2.5887	3.2986	1.27422
5	2.4883	0.4019	0.1344	7.4416	0.3344	2.9906	4.9061	1.64051
6	2.9860	0.3349	0.1007	9.9299	0.3007	3.3255	6.5806	1.97883
7	3.5832	0.2791	0.0774	12.9159	0.2774	3.6046	8.2551	2.29016
8	4.2998	0.2326	0.0606	16.4991	0.2606	3.8372	9.8831	2.57562
9	5.1598	0.1938	0.0481	20.7989	0.2481	4.0310	11.4335	2.83642
10	6.1917	0.1615	0.0385	25.9587	0.2385	4.1925	12.8871	3.07386
11	7.4301	0.1346	0.0311	32.1504	0.2311	4.3271	14.2330	3.28929
12	8.9161	0.1122	0.0253	39.5805	0.2253	4.4392	15.4667	3.48410
13	10.6993	0.0935	0.0206	48.4966	0.2206	4.5327	16.5883	3.65970
14	12.8392	0.0779	0.0169	59.1959	0.2169	4.6106	17.6008	3.81749
15	15.4070	0.0649	0.0139	72.0351	0.2139	4.6755	18.5095	3.95884
16	18.4884	0.0541	0.0114	87.4421	0.2114	4.7296	19.3208	4.08511
17	22.1861	0.0451	0.0094	105.9306	0.2094	4.7746	20.0419	4.19759
18	26.6233	0.0376	0.0078	128.1167	0.2078	4.8122	20.6805	4.29752
19	31.9480	0.0313	0.0065	154.7400	0.2065	4.8435	21.2439	4.38607
20	38.3376	0.0261	0.0054	186.6880	0.2054	4.8696	21.7395	4.46435
21	46.0051	0.0217	0.0044	225.0256	0.2044	4.8913	22.1742	4.53339
22	55.2061	0.0181	0.0037	271.0307	0.2037	4.9094	22.5546	4.59414
23	66.2474	0.0151	0.0031	326.2369	0.2031	4.9245	22.8867	4.64750
24	79.4968	0.0126	0.0025	392.4842	0.2025	4.9371	23.1760	4.69426
25	95.3962	0.0105	0.0021	471.9811	0.2021	4.9476	23.4276	4.73516
26	114.4755	0.0087	0.0018	567.3773	0.2018	4.9563	23.6460	4.77088
27	137.3706	0.0073	0.0015	681.8528	0.2015	4.9636	23.8353	4.80201
28	164.8447	0.0061	0.0012	819.2233	0.2012	4.9697	23.9991	4.82911
29	197.8136	0.0051	0.0010	984.0680	0.2010	4.9747	24.1406	4.85265
30	237.3763	0.0042	0.0008	1181.8816	0.2008	4.9789	24.2628	4.87308
32	341.8219	0.0029	0.0006	1704.1095	0.2006	4.9854	24.4588	4.90611
34	492.2235	0.0020	0.0004	2456.1176	0.2004	4.9898	24.6038	4.93079
35	590.6682	0.0017	0.0003	2948.3411	0.2003	4.9915	24.6614	4.94064
36	708.8019	0.0014	0.0003	3539.0094	0.2003	4.9929	24.7108	4.94914
38	1020.6747	0.0010	0.0002	5098.3735	0.2002	4.9951	24.7894	4.96273
40	1469.7716	0.0007	0.0001	7343.8578	0.2001	4.9966	24.8469	4.97277
45	3657.2620	0.0003	0.0001	18281.310	0.2001	4.9986	24.9316	4.98769
50	9100.4382	0.0001	0.0000	45497.191	0.2000	4.9995	24.9698	4.99451
55	22644.802	0.0000	0.0000	113219.01	0.2000	4.9998	24.9868	4.99757
60	56347.514	0.0000	0.0000	281732.57	0.2000	4.9999	24.9942	4.99894
65	1.40E+05	7.13E-06	1.43E-06	7.01E+05	0.2000	5.0000	24.9975	4.99954
70	3.49E+05	2.87E-06	5.73E-07	1.74E+06	0.2000	5.0000	24.9989	4.99980
75	8.68E+05	1.15E-06	2.30E-07	4.34E+06	0.2000	5.0000	24.9995	4.99991
80	2.16E+06	4.63E-07	9.26E-08	1.08E+07	0.2000	5.0000	24.9998	4.99996
85	5.38E+06	1.86E-07	3.72E-08	2.69E+07	0.2000	5.0000	24.9999	4.99998
90	1.34E+07	7.48E-08	1.50E-08	6.69E+07	0.2000	5.0000	25.0000	4.99999
95	3.33E+07	3.00E-08	6.01E-09	1.66E+08	0.2000	5.0000	25.0000	5.00000
100	8.28E+07	1.21E-08	2.41E-09	4.14E+08	0.2000	5.0000	25.0000	5.00000

TABLAS DE FACTORES DE INTERÉS COMPUESTO 21%

n	F/P	P/F	A/F	F/A	A/P	P/A	P/G	A/G
1	1.2100	0.8264	1.0000	1.0000	1.2100	0.8264	0.0000	0.00000
2	1.4641	0.6830	0.4525	2.2100	0.6625	1.5095	0.6830	0.45249
3	1.7716	0.5645	0.2722	3.6741	0.4822	2.0739	1.8120	0.87368
4	2.1436	0.4665	0.1836	5.4457	0.3936	2.5404	3.2115	1.26414
5	2.5937	0.3855	0.1318	7.5892	0.3418	2.9260	4.7537	1.62464
6	3.1384	0.3186	0.0982	10.1830	0.3082	3.2446	6.3468	1.95611
7	3.7975	0.2633	0.0751	13.3214	0.2851	3.5079	7.9268	2.25967
8	4.5950	0.2176	0.0584	17.1189	0.2684	3.7256	9.4502	2.53658
9	5.5599	0.1799	0.0461	21.7139	0.2561	3.9054	10.8891	2.78818
10	6.7275	0.1486	0.0367	27.2738	0.2467	4.0541	12.2269	3.01594
11	8.1403	0.1228	0.0294	34.0013	0.2394	4.1769	13.4553	3.22135
12	9.8497	0.1015	0.0237	42.1416	0.2337	4.2784	14.5721	3.40593
13	11.9182	0.0839	0.0192	51.9913	0.2292	4.3624	15.5790	3.57123
14	14.4210	0.0693	0.0156	63.9095	0.2256	4.4317	16.4804	3.71876
15	17.4494	0.0573	0.0128	78.3305	0.2228	4.4890	17.2828	3.85002
16	21.1138	0.0474	0.0104	95.7799	0.2204	4.5364	17.9932	3.96643
17	25.5477	0.0391	0.0086	116.8937	0.2186	4.5755	18.6195	4.06937
18	30.9127	0.0323	0.0070	142.4413	0.2170	4.6079	19.1694	4.16015
19	37.4043	0.0267	0.0058	173.3540	0.2158	4.6346	19.6506	4.23999
20	45.2593	0.0221	0.0047	210.7584	0.2147	4.6567	20.0704	4.31002
21	54.7637	0.0183	0.0039	256.0176	0.2139	4.6750	20.4356	4.37131
22	66.2641	0.0151	0.0032	310.7813	0.2132	4.6900	20.7526	4.42481
23	80.1795	0.0125	0.0027	377.0454	0.2127	4.7025	21.0269	4.47143
24	97.0172	0.0103	0.0022	457.2249	0.2122	4.7128	21.2640	4.51195
25	117.3909	0.0085	0.0018	554.2422	0.2118	4.7213	21.4685	4.54711
26	142.0429	0.0070	0.0015	671.6330	0.2115	4.7284	21.6445	4.57756
27	171.8719	0.0058	0.0012	813.6759	0.2112	4.7342	21.7957	4.60389
28	207.9651	0.0048	0.0010	985.5479	0.2110	4.7390	21.9256	4.62662
29	251.6377	0.0040	0.0008	1193.5129	0.2108	4.7430	22.0368	4.64620
30	304.4816	0.0033	0.0007	1445.1507	0.2107	4.7463	22.1321	4.66305
32	445.7916	0.0022	0.0005	2118.0551	0.2105	4.7512	22.2830	4.68996
34	652.6834	0.0015	0.0003	3103.2545	0.2103	4.7546	22.3929	4.70973
35	789.7470	0.0013	0.0003	3755.9379	0.2103	4.7559	22.4360	4.71753
36	955.5938	0.0010	0.0002	4545.6848	0.2102	4.7569	22.4726	4.72419
38	1399.0849	0.0007	0.0002	6657.5472	0.2102	4.7585	22.5302	4.73472
40	2048.4002	0.0005	0.0001	9749.5248	0.2101	4.7596	22.5717	4.74237
45	5313.0226	0.0002	0.0000	25295.346	0.2100	4.7610	22.6311	4.75343
50	13780.612	0.0001	0.0000	65617.202	0.2100	4.7616	22.6568	4.75828
55	35743.359	0.0000	0.0000	170201.71	0.2100	4.7618	22.6678	4.76037
60	92709.069	0.0000	0.0000	441466.99	0.2100	4.7619	22.6724	4.76126
65	2.40E+05	4.16E-06	8.73E-07	1.15E+06	0.2100	4.7619	22.6744	4.76163
70	6.24E+05	1.60E-06	3.37E-07	2.97E+06	0.2100	4.7619	22.6752	4.76179
75	1.62E+06	6.18E-07	1.30E-07	7.70E+06	0.2100	4.7619	22.6755	4.76186
80	4.20E+06	2.38E-07	5.00E-08	2.00E+07	0.2100	4.7619	22.6756	4.76189
85	1.09E+07	9.19E-08	1.93E-08	5.18E+07	0.2100	4.7619	22.6757	4.76190
90	2.82E+07	3.54E-08	7.44E-09	1.34E+08	0.2100	4.7619	22.6757	4.76190
95	7.32E+07	1.37E-08	2.87E-09	3.49E+08	0.2100	4.7619	22.6757	4.76190
100	1.90E+08	5.27E-09	1.11E-09	9.04E+08	0.2100	4.7619	22.6757	4.76190

TABLAS DE FACTORES DE INTERÉS COMPUESTO 22%

n	F/P	P/F	A/F	F/A	A/P	P/A	P/G	A/G
1	1.2200	0.8197	1.0000	1.0000	1.2200	0.8197	0.0000	0.00000
2	1.4884	0.6719	0.4505	2.2200	0.6705	1.4915	0.6719	0.45045
3	1.8158	0.5507	0.2697	3.7084	0.4897	2.0422	1.7733	0.86830
4	2.2153	0.4514	0.1810	5.5242	0.4010	2.4936	3.1275	1.25418
5	2.7027	0.3700	0.1292	7.7396	0.3492	2.8636	4.6075	1.60896
6	3.2973	0.3033	0.0958	10.4423	0.3158	3.1669	6.1239	1.93370
7	4.0227	0.2486	0.0728	13.7396	0.2928	3.4155	7.6154	2.22965
8	4.9077	0.2038	0.0563	17.7623	0.2763	3.6193	9.0417	2.49822
9	5.9874	0.1670	0.0441	22.6700	0.2641	3.7863	10.3779	2.74091
10	7.3046	0.1369	0.0349	28.6574	0.2549	3.9232	11.6100	2.95932
11	8.9117	0.1122	0.0278	35.9620	0.2478	4.0354	12.7321	3.15510
12	10.8722	0.0920	0.0223	44.8737	0.2423	4.1274	13.7438	3.32992
13	13.2641	0.0754	0.0179	55.7459	0.2379	4.2028	14.6485	3.48545
14	16.1822	0.0618	0.0145	69.0100	0.2345	4.2646	15.4519	3.62332
15	19.7423	0.0507	0.0117	85.1922	0.2317	4.3152	16.1610	3.74513
16	24.0856	0.0415	0.0095	104.9345	0.2295	4.3567	16.7838	3.85238
17	29.3844	0.0340	0.0078	129.0201	0.2278	4.3908	17.3283	3.94653
18	35.8490	0.0279	0.0063	158.4045	0.2263	4.4187	17.8025	4.02894
19	43.7358	0.0229	0.0051	194.2535	0.2251	4.4415	18.2141	4.10086
20	53.3576	0.0187	0.0042	237.9893	0.2242	4.4603	18.5702	4.16347
21	65.0963	0.0154	0.0034	291.3469	0.2234	4.4756	18.8774	4.21782
22	79.4175	0.0126	0.0028	356.4432	0.2228	4.4882	19.1418	4.26490
23	96.8894	0.0103	0.0023	435.8607	0.2223	4.4985	19.3689	4.30559
24	118.2050	0.0085	0.0019	532.7501	0.2219	4.5070	19.5635	4.34069
25	144.2101	0.0069	0.0015	650.9551	0.2215	4.5139	19.7299	4.37089
26	175.9364	0.0057	0.0013	795.1653	0.2213	4.5196	19.8720	4.39683
27	214.6424	0.0047	0.0010	971.1016	0.2210	4.5243	19.9931	4.41908
28	261.8637	0.0038	0.0008	1185.7440	0.2208	4.5281	20.0962	4.43812
29	319.4737	0.0031	0.0007	1447.6077	0.2207	4.5312	20.1839	4.45440
30	389.7579	0.0026	0.0006	1767.0813	0.2206	4.5338	20.2583	4.46829
32	580.1156	0.0017	0.0004	2632.3439	0.2204	4.5376	20.3748	4.49020
34	863.4441	0.0012	0.0003	3920.2006	0.2203	4.5402	20.4582	4.50603
35	1053.4018	0.0009	0.0002	4783.6447	0.2202	4.5411	20.4905	4.51220
36	1285.1502	0.0008	0.0002	5837.0466	0.2202	4.5419	20.5178	4.51742
38	1912.8176	0.0005	0.0001	8690.0801	0.2201	4.5431	20.5601	4.52558
40	2847.0378	0.0004	0.0001	12936.54	0.2201	4.5439	20.5900	4.53140
45	7694.7122	0.0001	0.0000	34971.419	0.2200	4.5449	20.6319	4.53961
50	20796.561	0.0000	0.0000	94525.279	0.2200	4.5452	20.6492	4.54305
55	56207.036	0.0000	0.0000	255481.98	0.2200	4.5454	20.6563	4.54448
60	151911.22	0.0000	0.0000	690500.98	0.2200	4.5454	20.6592	4.54506
65	4.11E+05	2.44E-06	5.36E-07	1.87E+06	0.2200	4.5454	20.6604	4.54530
70	1.11E+06	9.01E-07	1.98E-07	5.04E+06	0.2200	4.5455	20.6609	4.54539
75	3.00E+06	3.33E-07	7.34E-08	1.36E+07	0.2200	4.5455	20.6610	4.54543
80	8.11E+06	1.23E-07	2.71E-08	3.68E+07	0.2200	4.5455	20.6611	4.54544
85	2.19E+07	4.56E-08	1.00E-08	9.96E+07	0.2200	4.5455	20.6611	4.54545
90	5.92E+07	1.69E-08	3.72E-09	2.69E+08	0.2200	4.5455	20.6611	4.54545
95	1.60E+08	6.25E-09	1.37E-09	7.27E+08	0.2200	4.5455	20.6612	4.54545
100	4.32E+08	2.31E-09	5.09E-10	1.97E+09	0.2200	4.5455	20.6612	4.54545

TABLAS DE FACTORES DE INTERÉS COMPUESTO 23%

n	F/P	P/F	A/F	F/A	A/P	P/A	P/G	A/G
1	1.2300	0.8130	1.0000	1.0000	1.2300	0.8130	0.0000	0.00000
2	1.5129	0.6610	0.4484	2.2300	0.6784	1.4740	0.6610	0.44843
3	1.8609	0.5374	0.2672	3.7429	0.4972	2.0114	1.7358	0.86297
4	2.2889	0.4369	0.1785	5.6038	0.4085	2.4483	3.0464	1.24432
5	2.8153	0.3552	0.1267	7.8926	0.3567	2.8035	4.4672	1.59347
6	3.4628	0.2888	0.0934	10.7079	0.3234	3.0923	5.9112	1.91160
7	4.2593	0.2348	0.0706	14.1708	0.3006	3.3270	7.3198	2.20011
8	5.2389	0.1909	0.0543	18.4300	0.2843	3.5179	8.6560	2.46055
9	6.4439	0.1552	0.0422	23.6690	0.2722	3.6731	9.8975	2.69459
10	7.9259	0.1262	0.0332	30.1128	0.2632	3.7993	11.0330	2.90398
11	9.7489	0.1026	0.0263	38.0388	0.2563	3.9018	12.0588	3.09053
12	11.9912	0.0834	0.0209	47.7877	0.2509	3.9852	12.9761	3.25604
13	14.7491	0.0678	0.0167	59.7788	0.2467	4.0530	13.7897	3.40231
14	18.1414	0.0551	0.0134	74.5280	0.2434	4.1082	14.5063	3.53109
15	22.3140	0.0448	0.0108	92.6694	0.2408	4.1530	15.1337	3.64406
16	27.4462	0.0364	0.0087	114.9834	0.2387	4.1894	15.6802	3.74282
17	33.7588	0.0296	0.0070	142.4295	0.2370	4.2190	16.1542	3.82888
18	41.5233	0.0241	0.0057	176.1883	0.2357	4.2431	16.5636	3.90364
19	51.0737	0.0196	0.0046	217.7116	0.2346	4.2627	16.9160	3.96839
20	62.8206	0.0159	0.0037	268.7853	0.2337	4.2786	17.2185	4.02431
21	77.2694	0.0129	0.0030	331.6059	0.2330	4.2916	17.4773	4.07249
22	95.0413	0.0105	0.0024	408.8753	0.2324	4.3021	17.6983	4.11389
23	116.9008	0.0086	0.0020	503.9166	0.2320	4.3106	17.8865	4.14938
24	143.7880	0.0070	0.0016	620.8174	0.2316	4.3176	18.0464	4.17974
25	176.8593	0.0057	0.0013	764.6054	0.2313	4.3232	18.1821	4.20567
26	217.5369	0.0046	0.0011	941.4647	0.2311	4.3278	18.2970	4.22775
27	267.5704	0.0037	0.0009	1159.0016	0.2309	4.3316	18.3942	4.24654
28	329.1115	0.0030	0.0007	1426.5719	0.2307	4.3346	18.4763	4.26249
29	404.8072	0.0025	0.0006	1755.6835	0.2306	4.3371	18.5454	4.27601
30	497.9129	0.0020	0.0005	2160.4907	0.2305	4.3391	18.6037	4.28745
32	753.2924	0.0013	0.0003	3270.8364	0.2303	4.3421	18.6938	4.30529
34	1139.6560	0.0009	0.0002	4950.6783	0.2302	4.3440	18.7573	4.31797
35	1401.7769	0.0007	0.0002	6090.3344	0.2302	4.3447	18.7815	4.32284
36	1724.1856	0.0006	0.0001	7492.1113	0.2301	4.3453	18.8018	4.32693
38	2608.5204	0.0004	0.0001	11337.045	0.2301	4.3462	18.8330	4.33325
40	3946.4305	0.0003	0.0001	17154.046	0.2301	4.3467	18.8547	4.33769
45	11110.41	0.0001	0.0000	48301.775	0.2300	4.3474	18.8843	4.34378
50	31279.195	0.0000	0.0000	135992.15	0.2300	4.3477	18.8960	4.34623
55	88060.496	0.0000	0.0000	382867.38	0.2300	4.3478	18.9007	4.34720
60	247917.22	0.0000	0.0000	1077896.6	0.2300	4.3478	18.9025	4.34758
65	6.98E+05	1.43E-06	3.30E-07	3.03E+06	0.2300	4.3478	18.9032	4.34773
70	1.96E+06	5.09E-07	1.17E-07	8.54E+06	0.2300	4.3478	18.9034	4.34779
75	5.53E+06	1.81E-07	4.16E-08	2.41E+07	0.2300	4.3478	18.9035	4.34781
80	1.56E+07	6.42E-08	1.48E-08	6.77E+07	0.2300	4.3478	18.9036	4.34782
85	4.38E+07	2.28E-08	5.25E-09	1.91E+08	0.2300	4.3478	18.9036	4.34782
90	1.23E+08	8.10E-09	1.86E-09	5.37E+08	0.2300	4.3478	18.9036	4.34783
95	3.48E+08	2.88E-09	6.62E-10	1.51E+09	0.2300	4.3478	18.9036	4.34783
100	9.78E+08	1.02E-09	2.35E-10	4.25E+09	0.2300	4.3478	18.9036	4.34783

TABLAS DE FACTORES DE INTERÉS COMPUESTO 24%

n	F/P	P/F	A/F	F/A	A/P	P/A	P/G	A/G
1	1.2400	0.8065	1.0000	1.0000	1.2400	0.8065	0.0000	0.00000
2	1.5376	0.6504	0.4464	2.2400	0.6864	1.4568	0.6504	0.44643
3	1.9066	0.5245	0.2647	3.7776	0.5047	1.9813	1.6993	0.85769
4	2.3642	0.4230	0.1759	5.6842	0.4159	2.4043	2.9683	1.23457
5	2.9316	0.3411	0.1242	8.0484	0.3642	2.7454	4.3327	1.57817
6	3.6352	0.2751	0.0911	10.9801	0.3311	3.0205	5.7081	1.88981
7	4.5077	0.2218	0.0684	14.6153	0.3084	3.2423	7.0392	2.17104
8	5.5895	0.1789	0.0523	19.1229	0.2923	3.4212	8.2915	2.42356
9	6.9310	0.1443	0.0405	24.7125	0.2805	3.5655	9.4458	2.64921
10	8.5944	0.1164	0.0316	31.6434	0.2716	3.6819	10.4930	2.84991
11	10.6571	0.0938	0.0249	40.2379	0.2649	3.7757	11.4313	3.02761
12	13.2148	0.0757	0.0196	50.8950	0.2596	3.8514	12.2637	3.18425
13	16.3863	0.0610	0.0156	64.1097	0.2556	3.9124	12.9960	3.32176
14	20.3191	0.0492	0.0124	80.4961	0.2524	3.9616	13.6358	3.44199
15	25.1956	0.0397	0.0099	100.8151	0.2499	4.0013	14.1915	3.54672
16	31.2426	0.0320	0.0079	126.0108	0.2479	4.0333	14.6716	3.63761
17	38.7408	0.0258	0.0064	157.2534	0.2464	4.0591	15.0846	3.71623
18	48.0386	0.0208	0.0051	195.9942	0.2451	4.0799	15.4385	3.78400
19	59.5679	0.0168	0.0041	244.0328	0.2441	4.0967	15.7406	3.84226
20	73.8641	0.0135	0.0033	303.6006	0.2433	4.1103	15.9979	3.89218
21	91.5915	0.0109	0.0026	377.4648	0.2426	4.1212	16.2162	3.93486
22	113.5735	0.0088	0.0021	469.0563	0.2421	4.1300	16.4011	3.97124
23	140.8312	0.0071	0.0017	582.6298	0.2417	4.1371	16.5574	4.00218
24	174.6306	0.0057	0.0014	723.4610	0.2414	4.1428	16.6891	4.02844
25	216.5420	0.0046	0.0011	898.0916	0.2411	4.1474	16.7999	4.05068
26	268.5121	0.0037	0.0009	1114.6336	0.2409	4.1511	16.8930	4.06947
27	332.9550	0.0030	0.0007	1383.1457	0.2407	4.1542	16.9711	4.08533
28	412.8642	0.0024	0.0006	1716.1007	0.2406	4.1566	17.0365	4.09868
29	511.9516	0.0020	0.0005	2128.9648	0.2405	4.1585	17.0912	4.10991
30	634.8199	0.0016	0.0004	2640.9164	0.2404	4.1601	17.1369	4.11933
32	976.0991	0.0010	0.0002	4062.9130	0.2402	4.1624	17.2067	4.13385
34	1500.8500	0.0007	0.0002	6249.3751	0.2402	4.1639	17.2552	4.14400
35	1861.0540	0.0005	0.0001	7750.2251	0.2401	4.1644	17.2734	4.14785
36	2307.7070	0.0004	0.0001	9611.2791	0.2401	4.1649	17.2886	4.15106
38	3548.3303	0.0003	0.0001	14780.543	0.2401	4.1655	17.3116	4.15595
40	5455.9126	0.0002	0.0000	22728.803	0.2400	4.1659	17.3274	4.15933
45	15994.690	0.0001	0.0000	66640.376	0.2400	4.1664	17.3483	4.16385
50	46890.435	0.0000	0.0000	195372.6	0.2400	4.1666	17.3563	4.16560
55	137465.2	0.0000	0.0000	572767.39	0.2400	4.1666	17.3593	4.16627
60	402996.3	0.0000	0.0000	1679147.3	0.2400	4.1667	17.3604	4.16652
65	1.18E+06	8.46E-07	2.03E-07	4.92E+06	0.2400	4.1667	17.3609	4.16661
70	3.46E+06	2.89E-07	6.93E-08	1.44E+07	0.2400	4.1667	17.3610	4.16665
75	1.02E+07	9.85E-08	2.36E-08	4.23E+07	0.2400	4.1667	17.3611	4.16666
80	2.98E+07	3.36E-08	8.06E-09	1.24E+08	0.2400	4.1667	17.3611	4.16666
85	8.73E+07	1.15E-08	2.75E-09	3.64E+08	0.2400	4.1667	17.3611	4.16667
90	2.56E+08	3.91E-09	9.38E-10	1.07E+09	0.2400	4.1667	17.3611	4.16667
95	7.50E+08	1.33E-09	3.20E-10	3.12E+09	0.2400	4.1667	17.3611	4.16667
100	2.20E+09	4.55E-10	1.09E-10	9.16E+09	0.2400	4.1667	17.3611	4.16667

TABLAS DE FACTORES DE INTERÉS COMPUESTO 25%

n	F/P	P/F	A/F	F/A	A/P	P/A	P/G	A/G
1	1.2500	0.8000	1.0000	1.0000	1.2500	0.8000	0.0000	0.00000
2	1.5625	0.6400	0.4444	2.2500	0.6944	1.4400	0.6400	0.44444
3	1.9531	0.5120	0.2623	3.8125	0.5123	1.9520	1.6640	0.85246
4	2.4414	0.4096	0.1734	5.7656	0.4234	2.3616	2.8928	1.22493
5	3.0518	0.3277	0.1218	8.2070	0.3718	2.6893	4.2035	1.56307
6	3.8147	0.2621	0.0888	11.2588	0.3388	2.9514	5.5142	1.86833
7	4.7684	0.2097	0.0663	15.0735	0.3163	3.1611	6.7725	2.14243
8	5.9605	0.1678	0.0504	19.8419	0.3004	3.3289	7.9469	2.38725
9	7.4506	0.1342	0.0388	25.8023	0.2888	3.4631	9.0207	2.60478
10	9.3132	0.1074	0.0301	33.2529	0.2801	3.5705	9.9870	2.79710
11	11.6415	0.0859	0.0235	42.5661	0.2735	3.6564	10.8460	2.96631
12	14.5519	0.0687	0.0184	54.2077	0.2684	3.7251	11.6020	3.11452
13	18.1899	0.0550	0.0145	68.7596	0.2645	3.7801	12.2617	3.24374
14	22.7374	0.0440	0.0115	86.9495	0.2615	3.8241	12.8334	3.35595
15	28.4217	0.0352	0.0091	109.6868	0.2591	3.8593	13.3260	3.45299
16	35.5271	0.0281	0.0072	138.1085	0.2572	3.8874	13.7482	3.53660
17	44.4089	0.0225	0.0058	173.6357	0.2558	3.9099	14.1085	3.60838
18	55.5112	0.0180	0.0046	218.0446	0.2546	3.9279	14.4147	3.66979
19	69.3889	0.0144	0.0037	273.5558	0.2537	3.9424	14.6741	3.72218
20	86.7362	0.0115	0.0029	342.9447	0.2529	3.9539	14.8932	3.76673
21	108.4202	0.0092	0.0023	429.6809	0.2523	3.9631	15.0777	3.80451
22	135.5253	0.0074	0.0019	538.1011	0.2519	3.9705	15.2326	3.83646
23	169.4066	0.0059	0.0015	673.6264	0.2515	3.9764	15.3625	3.86343
24	211.7582	0.0047	0.0012	843.0329	0.2512	3.9811	15.4711	3.88613
25	264.6978	0.0038	0.0009	1054.7912	0.2509	3.9849	15.5618	3.90519
26	330.8722	0.0030	0.0008	1319.4890	0.2508	3.9879	15.6373	3.92118
27	413.5903	0.0024	0.0006	1650.3612	0.2506	3.9903	15.7002	3.93456
28	516.9879	0.0019	0.0005	2063.9515	0.2505	3.9923	15.7524	3.94574
29	646.2349	0.0015	0.0004	2580.9394	0.2504	3.9938	15.7957	3.95506
30	807.7936	0.0012	0.0003	3227.1743	0.2503	3.9950	15.8316	3.96282
32	1262.1774	0.0008	0.0002	5044.7098	0.2502	3.9968	15.8859	3.97463
34	1972.1523	0.0005	0.0001	7884.6091	0.2501	3.9980	15.9229	3.98275
35	2465.1903	0.0004	0.0001	9856.7613	0.2501	3.9984	15.9367	3.98580
36	3081.4879	0.0003	0.0001	12321.952	0.2501	3.9987	15.9481	3.98831
38	4814.8249	0.0002	0.0001	19255.299	0.2501	3.9992	15.9651	3.99211
40	7523.1638	0.0001	0.0000	30088.655	0.2500	3.9995	15.9766	3.99468
45	22958.874	0.0000	0.0000	91831.496	0.2500	3.9998	15.9915	3.99804
50	70064.923	0.0000	0.0000	280255.7	0.2500	3.9999	15.9969	3.99929
55	213821.2	0.0000	0.0000	855280.71	0.2500	4.0000	15.9989	3.99974
60	652530.4	0.0000	0.0000	2610117.8	0.2500	4.0000	15.9996	3.99991
65	1.99E+06	5.02E-07	1.26E-07	7.97E+06	0.2500	4.0000	15.9999	3.99997
70	6.08E+06	1.65E-07	4.11E-08	2.43E+07	0.2500	4.0000	16.0000	3.99999
75	1.85E+07	5.39E-08	1.35E-08	7.42E+07	0.2500	4.0000	16.0000	4.00000
80	5.66E+07	1.77E-08	4.42E-09	2.26E+08	0.2500	4.0000	16.0000	4.00000
85	1.73E+08	5.79E-09	1.45E-09	6.91E+08	0.2500	4.0000	16.0000	4.00000
90	5.27E+08	1.90E-09	4.74E-10	2.11E+09	0.2500	4.0000	16.0000	4.00000
95	1.61E+09	6.22E-10	1.55E-10	6.43E+09	0.2500	4.0000	16.0000	4.00000
100	4.91E+09	2.04E-10	5.09E-11	1.96E+10	0.2500	4.0000	16.0000	4.00000

TABLAS DE FACTORES DE INTERÉS COMPUESTO 26%

n	F/P	P/F	A/F	F/A	A/P	P/A	P/G	A/G
1	1.2600	0.7937	1.0000	1.0000	1.2600	0.7937	0.0000	0.00000
2	1.5876	0.6299	0.4425	2.2600	0.7025	1.4235	0.6299	0.44248
3	2.0004	0.4999	0.2599	3.8476	0.5199	1.9234	1.6297	0.84728
4	2.5205	0.3968	0.1710	5.8480	0.4310	2.3202	2.8199	1.21539
5	3.1758	0.3149	0.1195	8.3684	0.3795	2.6351	4.0795	1.54815
6	4.0015	0.2499	0.0866	11.5442	0.3466	2.8850	5.3290	1.84716
7	5.0419	0.1983	0.0643	15.5458	0.3243	3.0833	6.5190	2.11429
8	6.3528	0.1574	0.0486	20.5876	0.3086	3.2407	7.6209	2.35161
9	8.0045	0.1249	0.0371	26.9404	0.2971	3.3657	8.6203	2.56127
10	10.0857	0.0992	0.0286	34.9449	0.2886	3.4648	9.5127	2.74552
11	12.7080	0.0787	0.0222	45.0306	0.2822	3.5435	10.2996	2.90662
12	16.0120	0.0625	0.0173	57.7386	0.2773	3.6059	10.9866	3.04680
13	20.1752	0.0496	0.0136	73.7506	0.2736	3.6555	11.5814	3.16819
14	25.4207	0.0393	0.0106	93.9258	0.2706	3.6949	12.0928	3.27287
15	32.0301	0.0312	0.0084	119.3465	0.2684	3.7261	12.5299	3.36275
16	40.3579	0.0248	0.0066	151.3766	0.2666	3.7509	12.9015	3.43963
17	50.8510	0.0197	0.0052	191.7345	0.2652	3.7705	13.2162	3.50514
18	64.0722	0.0156	0.0041	242.5855	0.2641	3.7861	13.4815	3.56077
19	80.7310	0.0124	0.0033	306.6577	0.2633	3.7985	13.7045	3.60785
20	101.7211	0.0098	0.0026	387.3887	0.2626	3.8083	13.8913	3.64759
21	128.1685	0.0078	0.0020	489.1098	0.2620	3.8161	14.0473	3.68102
22	161.4924	0.0062	0.0016	617.2783	0.2616	3.8223	14.1773	3.70908
23	203.4804	0.0049	0.0013	778.7707	0.2613	3.8273	14.2855	3.73256
24	256.3853	0.0039	0.0010	982.2511	0.2610	3.8312	14.3752	3.75218
25	323.0454	0.0031	0.0008	1238.6363	0.2608	3.8342	14.4495	3.76853
26	407.0373	0.0025	0.0006	1561.6818	0.2606	3.8367	14.5109	3.78212
27	512.8670	0.0019	0.0005	1968.7191	0.2605	3.8387	14.5616	3.79341
28	646.2124	0.0015	0.0004	2481.5860	0.2604	3.8402	14.6034	3.80276
29	814.2276	0.0012	0.0003	3127.7984	0.2603	3.8414	14.6377	3.81049
30	1025.9267	0.0010	0.0003	3942.0260	0.2603	3.8424	14.6660	3.81688
32	1628.7613	0.0006	0.0002	6260.6204	0.2602	3.8438	14.7083	3.82649
34	2585.8215	0.0004	0.0001	9941.6210	0.2601	3.8447	14.7366	3.83300
35	3258.1350	0.0003	0.0001	12527.442	0.2601	3.8450	14.7470	3.83541
36	4105.2501	0.0002	0.0001	15785.577	0.2601	3.8452	14.7556	3.83738
38	6517.4951	0.0002	0.0000	25063.443	0.2600	3.8456	14.7682	3.84032
40	10347.175	0.0001	0.0000	39792.982	0.2600	3.8458	14.7766	3.84229
45	32860.527	0.0000	0.0000	126382.80	0.2600	3.8460	14.7872	3.84478
50	104358.36	0.0000	0.0000	401374.47	0.2600	3.8461	14.7909	3.84567
55	331420.97	0.0000	0.0000	1274692.2	0.2600	3.8461	14.7922	3.84599
60	1052525.7	0.0000	0.0000	4048171.9	0.2600	3.8462	14.7927	3.84610
65	3.34E+06	2.99E-07	7.78E-08	1.29E+07	0.2600	3.8462	14.7928	3.84613
70	1.06E+07	9.42E-08	2.45E-08	4.08E+07	0.2600	3.8462	14.7929	3.84615
75	3.37E+07	2.97E-08	7.71E-09	1.30E+08	0.2600	3.8462	14.7929	3.84615
80	1.07E+08	9.34E-09	2.43E-09	4.12E+08	0.2600	3.8462	14.7929	3.84615
85	3.40E+08	2.94E-09	7.65E-10	1.31E+09	0.2600	3.8462	14.7929	3.84615
90	1.08E+09	9.26E-10	2.41E-10	4.15E+09	0.2600	3.8462	14.7929	3.84615
95	3.43E+09	2.92E-10	7.58E-11	1.32E+10	0.2600	3.8462	14.7929	3.84615
100	1.09E+10	9.18E-11	2.39E-11	4.19E+10	0.2600	3.8462	14.7929	3.84615

TABLAS DE FACTORES DE INTERÉS COMPUESTO 27%

n	F/P	P/F	A/F	F/A	A/P	P/A	P/G	A/G
1	1.2700	0.7874	1.0000	1.0000	1.2700	0.7874	0.0000	0.00000
2	1.6129	0.6200	0.4405	2.2700	0.7105	1.4074	0.6200	0.44053
3	2.0484	0.4882	0.2575	3.8829	0.5275	1.8956	1.5964	0.84215
4	2.6014	0.3844	0.1686	5.9313	0.4386	2.2800	2.7496	1.20596
5	3.3038	0.3027	0.1172	8.5327	0.3872	2.5827	3.9603	1.53341
6	4.1959	0.2383	0.0845	11.8366	0.3545	2.8210	5.1519	1.82628
7	5.3288	0.1877	0.0624	16.0324	0.3324	3.0087	6.2779	2.08661
8	6.7675	0.1478	0.0468	21.3612	0.3168	3.1564	7.3123	2.31663
9	8.5948	0.1164	0.0356	28.1287	0.3056	3.2728	8.2431	2.51868
10	10.9153	0.0916	0.0272	36.7235	0.2972	3.3644	9.0676	2.69517
11	13.8625	0.0721	0.0210	47.6388	0.2910	3.4365	9.7890	2.84850
12	17.6053	0.0568	0.0163	61.5013	0.2863	3.4933	10.4138	2.98105
13	22.3588	0.0447	0.0126	79.1066	0.2826	3.5381	10.9505	3.09506
14	28.3957	0.0352	0.0099	101.4654	0.2799	3.5733	11.4083	3.19267
15	36.0625	0.0277	0.0077	129.8611	0.2777	3.6010	11.7965	3.27590
16	45.7994	0.0218	0.0060	165.9236	0.2760	3.6228	12.1240	3.34656
17	58.1652	0.0172	0.0047	211.7230	0.2747	3.6400	12.3991	3.40632
18	73.8698	0.0135	0.0037	269.8882	0.2737	3.6536	12.6292	3.45669
19	93.8147	0.0107	0.0029	343.7580	0.2729	3.6642	12.8211	3.49899
20	119.1446	0.0084	0.0023	437.5726	0.2723	3.6726	12.9806	3.53442
21	151.3137	0.0066	0.0018	556.7173	0.2718	3.6792	13.1127	3.56400
22	192.1683	0.0052	0.0014	708.0309	0.2714	3.6844	13.2220	3.58862
23	244.0538	0.0041	0.0011	900.1993	0.2711	3.6885	13.3122	3.60907
24	309.9483	0.0032	0.0009	1144.2531	0.2709	3.6918	13.3864	3.62602
25	393.6344	0.0025	0.0007	1454.2014	0.2707	3.6943	13.4473	3.64003
26	499.9157	0.0020	0.0005	1847.8358	0.2705	3.6963	13.4974	3.65159
27	634.8929	0.0016	0.0004	2347.7515	0.2704	3.6979	13.5383	3.66111
28	806.3140	0.0012	0.0003	2982.6443	0.2703	3.6991	13.5718	3.66893
29	1024.0187	0.0010	0.0003	3788.9583	0.2703	3.7001	13.5991	3.67536
30	1300.5038	0.0008	0.0002	4812.9771	0.2702	3.7009	13.6214	3.68062
32	2097.5826	0.0005	0.0001	7765.1207	0.2701	3.7019	13.6544	3.68844
34	3383.1910	0.0003	0.0001	12526.633	0.2701	3.7026	13.6761	3.69365
35	4296.6525	0.0002	0.0001	15909.824	0.2701	3.7028	13.6841	3.69556
36	5456.7487	0.0002	0.0000	20206.477	0.2700	3.7030	13.6905	3.69711
38	8801.1900	0.0001	0.0000	32593.296	0.2700	3.7033	13.6999	3.69939
40	14195.439	0.0001	0.0000	52571.998	0.2700	3.7034	13.7060	3.70089
45	46899.417	0.0000	0.0000	173697.84	0.2700	3.7036	13.7136	3.70274
50	154948.03	0.0000	0.0000	573877.87	0.2700	3.7037	13.7161	3.70338
55	511923.01	0.0000	0.0000	1896007.5	0.2700	3.7037	13.7170	3.70360
60	1691310.2	0.0000	0.0000	6264108.0	0.2700	3.7037	13.7173	3.70367
65	5.59E+06	1.79E-07	4.83E-08	2.07E+07	0.2700	3.7037	13.7174	3.70369
70	1.85E+07	5.42E-08	1.46E-08	6.84E+07	0.2700	3.7037	13.7174	3.70370
75	6.10E+07	1.64E-08	4.43E-09	2.26E+08	0.2700	3.7037	13.7174	3.70370
80	2.02E+08	4.96E-09	1.34E-09	7.46E+08	0.2700	3.7037	13.7174	3.70370
85	6.66E+08	1.50E-09	4.06E-10	2.47E+09	0.2700	3.7037	13.7174	3.70370
90	2.20E+09	4.55E-10	1.23E-10	8.15E+09	0.2700	3.7037	13.7174	3.70370
95	7.27E+09	1.38E-10	3.72E-11	2.69E+10	0.2700	3.7037	13.7174	3.70370
100	2.40E+10	4.17E-11	1.12E-11	8.89E+10	0.2700	3.7037	13.7174	3.70370

TABLAS DE FACTORES DE INTERÉS COMPUESTO 28%

n	F/P	P/F	A/F	F/A	A/P	P/A	P/G	A/G
1	1.2800	0.7813	1.0000	1.0000	1.2800	0.7813	0.0000	0.00000
2	1.6384	0.6104	0.4386	2.2800	0.7186	1.3916	0.6104	0.43860
3	2.0972	0.4768	0.2552	3.9184	0.5352	1.8684	1.5640	0.83708
4	2.6844	0.3725	0.1662	6.0156	0.4462	2.2410	2.6816	1.19663
5	3.4360	0.2910	0.1149	8.6999	0.3949	2.5320	3.8458	1.51886
6	4.3980	0.2274	0.0824	12.1359	0.3624	2.7594	4.9826	1.80571
7	5.6295	0.1776	0.0605	16.5339	0.3405	2.9370	6.0484	2.05939
8	7.2058	0.1388	0.0451	22.1634	0.3251	3.0758	7.0199	2.28230
9	9.2234	0.1084	0.0340	29.3692	0.3140	3.1842	7.8873	2.47699
10	11.8059	0.0847	0.0259	38.5926	0.3059	3.2689	8.6496	2.64601
11	15.1116	0.0662	0.0198	50.3985	0.2998	3.3351	9.3113	2.79193
12	19.3428	0.0517	0.0153	65.5100	0.2953	3.3868	9.8800	2.91722
13	24.7588	0.0404	0.0118	84.8529	0.2918	3.4272	10.3647	3.02426
14	31.6913	0.0316	0.0091	109.6117	0.2891	3.4587	10.7749	3.11527
15	40.5648	0.0247	0.0071	141.3029	0.2871	3.4834	11.1200	3.19230
16	51.9230	0.0193	0.0055	181.8677	0.2855	3.5026	11.4089	3.25723
17	66.4614	0.0150	0.0043	233.7907	0.2843	3.5177	11.6497	3.31173
18	85.0706	0.0118	0.0033	300.2521	0.2833	3.5294	11.8495	3.35732
19	108.8904	0.0092	0.0026	385.3227	0.2826	3.5386	12.0148	3.39532
20	139.3797	0.0072	0.0020	494.2131	0.2820	3.5458	12.1511	3.42690
21	178.4060	0.0056	0.0016	633.5927	0.2816	3.5514	12.2632	3.45306
22	228.3596	0.0044	0.0012	811.9987	0.2812	3.5558	12.3552	3.47467
23	292.3003	0.0034	0.0010	1040.3583	0.2810	3.5592	12.4304	3.49247
24	374.1444	0.0027	0.0008	1332.6586	0.2808	3.5619	12.4919	3.50711
25	478.9049	0.0021	0.0006	1706.8031	0.2806	3.5640	12.5420	3.51912
26	612.9982	0.0016	0.0005	2185.7079	0.2805	3.5656	12.5828	3.52894
27	784.6377	0.0013	0.0004	2798.7061	0.2804	3.5669	12.6160	3.53697
28	1004.3363	0.0010	0.0003	3583.3438	0.2803	3.5679	12.6428	3.54352
29	1285.5504	0.0008	0.0002	4587.6801	0.2802	3.5687	12.6646	3.54885
30	1645.5046	0.0006	0.0002	5873.2306	0.2802	3.5693	12.6822	3.55319
32	2695.9947	0.0004	0.0001	9624.9810	0.2801	3.5701	12.7080	3.55955
34	4417.1177	0.0002	0.0001	15771.8	0.2801	3.5706	12.7247	3.56373
35	5653.9106	0.0002	0.0000	20189.0	0.2800	3.5708	12.7307	3.56524
36	7237.0056	0.0001	0.0000	25842.9	0.2800	3.5709	12.7356	3.56645
38	11857.11	0.0001	0.0000	42343.2	0.2800	3.5711	12.7426	3.56822
40	19426.69	0.0001	0.0000	69377.5	0.2800	3.5712	12.7471	3.56937
45	66749.59	0.0000	0.0000	238387.8	0.2800	3.5714	12.7525	3.57075
50	229349.86	0.0000	0.0000	819103.1	0.2800	3.5714	12.7543	3.57121
55	788040.12	0.0000	0.0000	2814425.4	0.2800	3.5714	12.7548	3.57136
60	2707685.2	0.0000	0.0000	9670300.9	0.2800	3.5714	12.7550	3.57141
65	9.30E+06	1.07E-07	3.01E-08	3.32E+07	0.2800	3.5714	12.7551	3.57142
70	3.20E+07	3.13E-08	8.76E-09	1.14E+08	0.2800	3.5714	12.7551	3.57143
75	1.10E+08	9.10E-09	2.55E-09	3.92E+08	0.2800	3.5714	12.7551	3.57143
80	3.77E+08	2.65E-09	7.42E-10	1.35E+09	0.2800	3.5714	12.7551	3.57143
85	1.30E+09	7.71E-10	2.16E-10	4.63E+09	0.2800	3.5714	12.7551	3.57143
90	4.46E+09	2.24E-10	6.28E-11	1.59E+10	0.2800	3.5714	12.7551	3.57143
95	1.53E+10	6.53E-11	1.83E-11	5.47E+10	0.2800	3.5714	12.7551	3.57143
100	5.26E+10	1.90E-11	5.32E-12	1.88E+11	0.2800	3.5714	12.7551	3.57143

TABLAS DE FACTORES DE INTERÉS COMPUESTO 29%

n	F/P	P/F	A/F	F/A	A/P	P/A	P/G	A/G
1	1.2900	0.7752	1.0000	1.0000	1.2900	0.7752	0.0000	0.00000
2	1.6641	0.6009	0.4367	2.2900	0.7267	1.3761	0.6009	0.43668
3	2.1467	0.4658	0.2529	3.9541	0.5429	1.8420	1.5326	0.83205
4	2.7692	0.3611	0.1639	6.1008	0.4539	2.2031	2.6159	1.18740
5	3.5723	0.2799	0.1127	8.8700	0.4027	2.4830	3.7357	1.50449
6	4.6083	0.2170	0.0804	12.4423	0.3704	2.7000	4.8207	1.78543
7	5.9447	0.1682	0.0586	17.0506	0.3486	2.8682	5.8300	2.03261
8	7.6686	0.1304	0.0435	22.9953	0.3335	2.9986	6.7428	2.24863
9	9.8925	0.1011	0.0326	30.6639	0.3226	3.0997	7.5515	2.43619
10	12.7614	0.0784	0.0247	40.5564	0.3147	3.1781	8.2567	2.59803
11	16.4622	0.0607	0.0188	53.3178	0.3088	3.2388	8.8642	2.73686
12	21.2362	0.0471	0.0143	69.7800	0.3043	3.2859	9.3822	2.85528
13	27.3947	0.0365	0.0110	91.0161	0.3010	3.3224	9.8202	2.95575
14	35.3391	0.0283	0.0084	118.4108	0.2984	3.3507	10.1881	3.04058
15	45.5875	0.0219	0.0065	153.7500	0.2965	3.3726	10.4952	3.11186
16	58.8079	0.0170	0.0050	199.3374	0.2950	3.3896	10.7502	3.17150
17	75.8621	0.0132	0.0039	258.1453	0.2939	3.4028	10.9611	3.22119
18	97.8622	0.0102	0.0030	334.0074	0.2930	3.4130	11.1349	3.26244
19	126.2422	0.0079	0.0023	431.8696	0.2923	3.4210	11.2774	3.29657
20	162.8524	0.0061	0.0018	558.1118	0.2918	3.4271	11.3941	3.32471
21	210.0796	0.0048	0.0014	720.9642	0.2914	3.4319	11.4893	3.34784
22	271.0027	0.0037	0.0011	931.0438	0.2911	3.4356	11.5668	3.36680
23	349.5935	0.0029	0.0008	1202.0465	0.2908	3.4384	11.6297	3.38230
24	450.9756	0.0022	0.0006	1551.6400	0.2906	3.4406	11.6807	3.39494
25	581.7585	0.0017	0.0005	2002.6156	0.2905	3.4423	11.7220	3.40523
26	750.4685	0.0013	0.0004	2584.3741	0.2904	3.4437	11.7553	3.41358
27	968.1044	0.0010	0.0003	3334.8426	0.2903	3.4447	11.7822	3.42036
28	1248.8546	0.0008	0.0002	4302.9470	0.2902	3.4455	11.8038	3.42584
29	1611.0225	0.0006	0.0002	5551.8016	0.2902	3.4461	11.8212	3.43026
30	2078.2190	0.0005	0.0001	7162.8241	0.2901	3.4466	11.8351	3.43383
32	3458.3642	0.0003	0.0001	11921.9	0.2901	3.4473	11.8553	3.43902
34	5755.0639	0.0002	0.0001	19841.6	0.2901	3.4477	11.8682	3.44237
35	7424.0324	0.0001	0.0000	25596.7	0.2900	3.4478	11.8727	3.44356
36	9577.0018	0.0001	0.0000	33020.7	0.2900	3.4479	11.8764	3.44452
38	15937.09	0.0001	0.0000	54952.0	0.2900	3.4481	11.8816	3.44589
40	26520.91	0.0000	0.0000	91448.0	0.2900	3.4481	11.8850	3.44677
45	94740.78	0.0000	0.0000	326688.9	0.2900	3.4482	11.8888	3.44780
50	338442.98	0.0000	0.0000	1167041.3	0.2900	3.4483	11.8901	3.44813
55	1209021.6	0.0000	0.0000	4169036.6	0.2900	3.4483	11.8904	3.44823
60	4318994.2	0.0000	0.0000	14893080	0.2900	3.4483	11.8906	3.44826
65	1.54E+07	6.48E-08	1.88E-08	5.32E+07	0.2900	3.4483	11.8906	3.44827
70	5.51E+07	1.81E-08	5.26E-09	1.90E+08	0.2900	3.4483	11.8906	3.44827
75	1.97E+08	5.08E-09	1.47E-09	6.79E+08	0.2900	3.4483	11.8906	3.44828
80	7.03E+08	1.42E-09	4.12E-10	2.43E+09	0.2900	3.4483	11.8906	3.44828
85	2.51E+09	3.98E-10	1.15E-10	8.66E+09	0.2900	3.4483	11.8906	3.44828
90	8.98E+09	1.11E-10	3.23E-11	3.10E+10	0.2900	3.4483	11.8906	3.44828
95	3.21E+10	3.12E-11	9.04E-12	1.11E+11	0.2900	3.4483	11.8906	3.44828
100	1.15E+11	8.73E-12	2.53E-12	3.95E+11	0.2900	3.4483	11.8906	3.44828

TABLAS DE FACTORES DE INTERÉS COMPUESTO

30%

n	F/P	P/F	A/F	F/A	A/P	P/A	P/G	A/G
1	1.3000	0.7692	1.0000	1.0000	1.3000	0.7692	0.0000	0.00000
2	1.6900	0.5917	0.4348	2.3000	0.7348	1.3609	0.5917	0.43478
3	2.1970	0.4552	0.2506	3.9900	0.5506	1.8161	1.5020	0.82707
4	2.8561	0.3501	0.1616	6.1870	0.4616	2.1662	2.5524	1.17828
5	3.7129	0.2693	0.1106	9.0431	0.4106	2.4356	3.6297	1.49031
6	4.8268	0.2072	0.0784	12.7560	0.3784	2.6427	4.6656	1.76545
7	6.2749	0.1594	0.0569	17.5828	0.3569	2.8021	5.6218	2.00628
8	8.1573	0.1226	0.0419	23.8577	0.3419	2.9247	6.4800	2.21559
9	10.6045	0.0943	0.0312	32.0150	0.3312	3.0190	7.2343	2.39627
10	13.7858	0.0725	0.0235	42.6195	0.3235	3.0915	7.8872	2.55122
11	17.9216	0.0558	0.0177	56.4053	0.3177	3.1473	8.4452	2.68328
12	23.2981	0.0429	0.0135	74.3270	0.3135	3.1903	8.9173	2.79517
13	30.2875	0.0330	0.0102	97.6250	0.3102	3.2233	9.3135	2.88946
14	39.3738	0.0254	0.0078	127.9125	0.3078	3.2487	9.6437	2.96850
15	51.1859	0.0195	0.0060	167.2863	0.3060	3.2682	9.9172	3.03444
16	66.5417	0.0150	0.0046	218.4722	0.3046	3.2832	10.1426	3.08921
17	86.5042	0.0116	0.0035	285.0139	0.3035	3.2948	10.3276	3.13451
18	112.4554	0.0089	0.0027	371.5180	0.3027	3.3037	10.4788	3.17183
19	146.1920	0.0068	0.0021	483.9734	0.3021	3.3105	10.6019	3.20247
20	190.0496	0.0053	0.0016	630.1655	0.3016	3.3158	10.7019	3.22754
21	247.0645	0.0040	0.0012	820.2151	0.3012	3.3198	10.7828	3.24799
22	321.1839	0.0031	0.0009	1067.2796	0.3009	3.3230	10.8482	3.26462
23	417.5391	0.0024	0.0007	1388.4635	0.3007	3.3254	10.9009	3.27812
24	542.8008	0.0018	0.0006	1806.0026	0.3006	3.3272	10.9433	3.28904
25	705.6410	0.0014	0.0004	2348.8033	0.3004	3.3286	10.9773	3.29785
26	917.3333	0.0011	0.0003	3054.4443	0.3003	3.3297	11.0045	3.30496
27	1192.5333	0.0008	0.0003	3971.7776	0.3003	3.3305	11.0263	3.31067
28	1550.2933	0.0006	0.0002	5164.3109	0.3002	3.3312	11.0437	3.31526
29	2015.3813	0.0005	0.0001	6714.6042	0.3001	3.3317	11.0576	3.31894
30	2619.9956	0.0004	0.0001	8729.9855	0.3001	3.3321	11.0687	3.32188
32	4427.7926	0.0002	0.0001	14756.0	0.3001	3.3326	11.0845	3.32610
34	7482.9696	0.0001	0.0000	24939.9	0.3000	3.3329	11.0945	3.32879
35	9727.8604	0.0001	0.0000	32422.9	0.3000	3.3330	11.0980	3.32974
36	12646.22	0.0001	0.0000	42150.7	0.3000	3.3331	11.1007	3.33049
38	21372.11	0.0000	0.0000	71237.0	0.3000	3.3332	11.1047	3.33156
40	36118.86	0.0000	0.0000	120392.9	0.3000	3.3332	11.1071	3.33223
45	134106.82	0.0000	0.0000	447019.4	0.3000	3.3333	11.1099	3.33300
50	497929.22	0.0000	0.0000	1659760.7	0.3000	3.3333	11.1108	3.33323
55	1848776.3	0.0000	0.0000	6162584.5	0.3000	3.3333	11.1110	3.33330
60	6864377.2	0.0000	0.0000	22881254	0.3000	3.3333	11.1111	3.33332
65	2.55E+07	3.92E-08	1.18E-08	8.50E+07	0.3000	3.3333	11.1111	3.33333
70	9.46E+07	1.06E-08	3.17E-09	3.15E+08	0.3000	3.3333	11.1111	3.33333
75	3.51E+08	2.85E-09	8.54E-10	1.17E+09	0.3000	3.3333	11.1111	3.33333
80	1.30E+09	7.67E-10	2.30E-10	4.35E+09	0.3000	3.3333	11.1111	3.33333
85	4.84E+09	2.06E-10	6.19E-11	1.61E+10	0.3000	3.3333	11.1111	3.33333
90	1.80E+10	5.56E-11	1.67E-11	5.99E+10	0.3000	3.3333	11.1111	3.33333
95	6.68E+10	1.50E-11	4.49E-12	2.23E+11	0.3000	3.3333	11.1111	3.33333
100	2.48E+11	4.03E-12	1.21E-12	8.26E+11	0.3000	3.3333	11.1111	3.33333

BIBLIOGRAFIA

1. Fundamentos de Administración de Proyectos, Diplomado Administración y Aplicación de Tecnologías de Diseño en Proyectos, FES Aragón, Ing. Moisés Cervantes Patiño.
2. Características del Proyecto Integral, Diplomado Administración y Aplicación de Tecnologías de Diseño en Proyectos, FES Aragón, Ing. Moisés Cervantes Patiño.
3. Evaluación Económica de Proyectos de Inversión, Diplomado “Administración y Aplicación de Tecnologías de Diseño en Proyectos”, FES Aragón, Ing. Moisés Cervantes Patiño
4. Ingeniería Económica, Leland Blank Tarkin, Pretince Hall Mc Graw Hill.
5. The airplane : a history of its technology; John David Anderson; American Institute of Astronautics and Aeronautics. 2002
6. Descubrir los pioneros de la aviación; Marcos García Cruzado; Aena. 2005
7. Descubrir las aeronaves; Iñaki Ascacibar; Aena. 2003
8. Los pioneros del aire; David Nevin; Time-Life. 1980
9. Evaluación de proyectos. México: Mc Graw Hill, Baca, G (2001)
10. Elaboración de Planes de Negocios, Mc Graw Hill, González R. Rene (2004)
11. Contabilidad Administrativa, Mc Graw Hill, Octava Edición, Ramírez P. Davila(2007)