15).- EVALUACION FINANCIERA DEL PROYECTO

En la práctica empresarial y en el ámbito de cualquier inversionista, el esquema que generalmente se plantea para invertir es: dado que se invierte cierta cantidad y que las ganancias probables en el futuro ascienden a determinada cifra, ¿es conveniente hacer la inversión?. Lo anterior se puede plantear desde otro punto de vista: el inversionista siempre espera recibir o cobrar cierta tasa de rendimiento en toda inversión.

En este trabajo se aplicarán las técnicas conocidas para analizar, evaluar y tomar la decisión de invertir. Se enfatiza que las técnicas utilizadas son las únicas con las que se cuenta actualmente para evaluar cualquier tipo de inversión y que se han adaptado a las circunstancias propias del proyecto.

TASA MINIMA ATRACTIVA DE RENDIMIENTO (TMAR)

Todo inversionista ya sea persona física, empresa, gobierno o cualquier otro, tiene en mente antes de invertir beneficiarse por el desembolso que va hacer. En el caso de inversiones de tipo social y aunque el gobierno sea el que invierta, este debe esperar si no lucrar, al menos salir a mano en sus beneficios respecto a sus inversiones, para que no haya un subsidio en el consumo de bienes o servicios y no aumente el déficit del propio gobierno.

Por lo tanto se parte del hecho de que todo inversionista deberá tener una tasa de referencia sobre la cual basarse para hacer sus inversiones. Tasa de referencia es la base de comparación y de cálculo en las evaluaciones económicas que se hagan. Si no se obtiene cuando menos esta tasa de rendimiento, la inversión será rechazada.

Todo inversionista espera que su dinero crezca en términos reales. Como en todos los países hay inflación aunque su valor sea pequeño, crecer en términos reales significa ganar un rendimiento superior a la inflación, ya que si se gana un rendimiento igual a la inflación el dinero no crece sino que mantiene su poder adquisitivo. Es esta razón por la cual no debe tomarse como referencia la tasa de rendimiento que ofrecen los bancos, pues es bien sabido que la tasa bancaria de rendimiento es siempre menor a la inflación. Si los bancos ofrecieran una tasa igual o mayor a la inflación implicaría que o no ganan nada o que transfieren sus ganancias al ahorrador haciéndolo rico y descapitalizando al propio banco, lo cual nunca va a suceder.

La tasa de referencia utilizada será denominada Tasa Mínima Atractiva de Rendimiento (TMAR) y es definida como:

TMAR = tasa de inflación + premio de riesgo.

El premio de riesgo significa el verdadero crecimiento del dinero y se le llama así porque el inversionista siempre arriesga su dinero (siempre que no invierta en el banco) y por arriesgarlo merece una ganancia adicional sobre la inflación. Como el premio es por arriesgar, significa que a mayor riesgo, se merece mayor ganancia.

Para este caso se tomará como el componente inflacionario al costo porcentual promedio (C.P.P.) que es fijado por el Banco de México y que generalmente coincide con el índice inflacionario. En lo referente al premio de riesgo se utilizará el 30% que es común para proyectos de inversión en vivienda de interés social, tomando en cuenta las restricciones créditicias bancarias y la baja que, en el poder adquisitivo ha resentido el sector de la población a quien va dirigido este tipo de producto.

C.P.P. = 27% (Promedio en el tiempo de duración del proyecto)

Riesgo de la inversión = 30%

T.M.A.R. del proyecto = 27% + 30%(27%) = 35.10%

VALOR ACTUAL NETO (VAN)

Consiste en traer a valor presente cantidades monetarias futuras descontadas a la tasa de descuento que para este caso es la TMAR. Para llevar a cabo este método se obtiene el valor presente de los flujos netos de efectivo que se esperan de la inversión a la tasa de referencia (TMAR), restando los costos de desembolso del proyecto.

$$VAN = \sum_{t=0}^{n} \frac{FE(t)}{(1+i)^t} - \text{Inversión}$$

FE (t) = flujo de efectivo en un período (t)

i = T.M.A.R.

t = período de tiempo

n = último período del proyecto

El VAN es la ganancia o pérdida en términos de valor del dinero en este momento (tiempo presente), después de haber recuperado las inversiones a una tasa igual a la TMAR. Por lo tanto, si el VAN es positivo, significará que habrá ganancia más allá de haber recuperado el dinero invertido y deberá aceptarse la inversión.

Si el VAN es negativo, significará que las ganancias no son suficientes para recuperar el dinero invertido. Si este es el resultado debe rechazarse la inversión.

Si el VAN es igual a cero, significará que sólo se ha recuperado la TMAR y, por lo tanto, debe aceptarse la inversión.

Resumiendo :

Si VAN >= 0 se aceptará la inversión.

VAN < 0 la inversión será rechazada.

TASA INTERNA DE RENDIMIENTO (TIR)

Se define como la tasa de descuento que hace que la suma de los flujos descontados sea igual a la inversión inicial.

Otra definición dice que TIR es la tasa de descuento que hace que el VAN = 0

$$VAN = 0 = \sum_{t=0}^{n} \frac{FE(t)}{(1+i)^t} - \text{Inversión}$$

FE (t) = flujo de efectivo en un período (t)

i = T. I. R.

t = período de tiempo

n = último período del proyecto

Para que el proyecto sea bueno la TIR tendrá que ser mayor a la TMAR, ya que esta es la tasa que los accionistas ponen como referencia para realizar la inversión.

En resumen :

Si TIR >= TMAR se aceptará la inversión.

TIR < TMAR la inversión será rechazada.

A continuación se expondrán algunas desventajas que presenta la TIR como método de análisis:

a).- Por la forma que se calcula se supone implícitamente que todas las ganancias se reinvierten totalmente a la TIR en el mismo proyecto, lo cual no necesariamente es verdadero.

b).- La fórmula para calcular la TIR es un polinomio de grado n. La obtención de la raíces de cualquier polinomio está regido por la regla de los signos de Descartes que dice "Un polinomio tiene tantas raíces como cambios de signo". Como el cálculo de la TIR, es de hecho, la obtención de la raíz del polinomio planteado, significa que si éste tiene dos cambios de signo, se puede obtener hasta dos raíces, lo que equivale a obtener dos TIR, y ésto no tendría interpretación económica.

TASA INTERNA DE RETORNO MODIFICADA (TIRM)

Con el fin de evitar la desventaja que presenta la TIR normal al suponer que los flujos de efectivo son reinvertidos a la TIR, se ha hecho una modificación suponiendo que los flujos de efectivos en el transcurso del proyecto se reinvierten pero a la TMAR; este procedimiento nos lleva a obtener la TIRM.

En la actualidad la TIRM se considera un mejor indicador de rendimiento ya que los gerentes encuentran más atractivo analizar las inversiones en términos de porcentajes que en costo (valor monetario) como lo hace el VAN. Este método también tiene la ventaja de evitar el proceso iterativo que es necesario para obtener la TIR.

La TIRM se calcula a partir de la expresión siguiente :

$$\sum_{t=0}^{n} \frac{SEt}{(1 + TMAR)^t} = \sum_{t=0}^{n} \frac{EEt\,(1+TMAR)^{(n-t)}}{(1+TIRM)^n}$$

SEt= salida de efectivo en el periodo t

EEt= entrada de efectivo en el periodo t

TMAR= Tasa Mínima Atractiva de Rendimiento

t=período de tiempo

n=último período del proyecto

Decisión de invertir:

Si TIRM >= TMAR el proyecto será aceptado.

TIRM < TMAR el proyecto será rechazado.

INDICE DE PRODUCTIVIDAD (IP).

También se le llama relación BENEFICIO-COSTO, este índice muestra el rendimiento de un proyecto. Sirve para clasificar los proyectos de más buenos a menos buenos. El método consiste en relacionar el beneficio, en este caso el valor actual de las entradas de efectivo (flujos efectivos netos), con el costo (inversiones).

$$IP = \sum_{t=0}^{n} \frac{EEt / (1+TMAR)^t}{SEt / (1 + TMAR)^t}$$

EEt = entradas de efectivo en el periodo t

SEt = salidas de efectivo en el periodo t

TMAR = Tasa Mínima Atractiva de Rendimiento

t = período de tiempo

n = último período del proyecto

El factor que resulta de esta división indica el número de veces que se multiplica la inversión. Por lo tanto, la decisión de invertir se apoya en los resultados siguientes:

Si IP >=1 se recomienda realizar el proyecto.

Si IP < 1 se recomienda rechazar el proyecto.

PERIODO DE RECUPERACION DESCONTADO (PRD)

Este método considera el valor del dinero en el tiempo, para ello el flujo de efectivo es llevado al valor presente con una tasa de rendimiento igual a la TMAR del proyecto.

El Periodo de Recuperación Descontado (PRD) se calcula de la manera siguiente:

$$PRD = \sum_{t=0}^{n} \frac{FEt}{(1 + TMAR)^t} - \text{Inversión}$$

FE(t) = flujo de efectivo en un período (t)

TMAR = Tasa Mínima Atractiva de Rendimiento

t = período de tiempo

n = Ultimo período del proyecto

El tiempo de recuperación se logra interpolando el período donde cambie de signo la tabla acumulativa de flujos de efectivos, es decir, el período de recuperación del capital invertido se dará al momento que los flujos netos de efectivo descontados reflejen un acumulado positivo.

Se entiende que un proyecto será viable si la recuperación de la inversión se da dentro del período de duración del proyecto.

TABLA PARA EVALUACION FINANCIERA

TASA PASIVA VIGENTE A CONSIDERAR = C.P.P.	=	27.00%	
RIESGO DE LA INVERSION = 30% TASA PASIVA VIGENTE	=	8.10%	
T.M.A.R.= TASA PASIVA VIGENTE + RIESGO DE LA INVERSION	=	35.10%	(A)

MES	FLUJO MENS.	F. MENS. DESC.	ACUM. F. MENS. DESC.	n-t	ENTRADA VALOR FUTURO	SALIDA DESCONTADA	ENTRADA DESCONTADA	VALOR PRESENTE DEL FLUJO
B	C	D=C/((1+A/12)**B)	E= ACUM. DE D	F	Si el valor de C>=0 G=C*((1+A/12)**F)	Si el valor de D<0 H=D	Si el valor de D>=0 I=D	J=C/((1+K/12)**B)
0	(1,675.95)	(1,675.95)	(1,675.95)	9	0.00	(1,675.95)	0	-1675.95
1	545.00	529.51	(1,146.44)	8	686.38	0.00	529.51	490.5638
2	(146.44)	(138.23)	(1,284.67)	7	0.00	(138.23)	0	-118.6472
3	(228.35)	(209.43)	(1,494.10)	6	0.00	(209.43)	0	-166.5321
4	(102.26)	(91.12)	(1,585.22)	5	0.00	(91.12)	0	-67.1277
5	412.83	357.41	(1,227.81)	4	463.29	0.00	357.41	243.9305
6	693.36	583.22	(644.59)	3	756.00	0.00	583.22	368.7675
7	695.27	568.21	(76.38)	2	736.54	0.00	568.21	332.8483
[redacted]	1,409.18	1,118.92	[redacted]	1	1,450.40	0.00	1118.92	607.237
9	(38.91)	(30.02)	1,012.52	0	0.00	(30.02)	0	-15.0922
10	0.00	0.00	1,012.52	0	0.00	0.00	0	0
11	0.00	0.00	1,012.52	0	0.00	0.00	0	0
12	0.00	0.00	1,012.52	0	0.00	0.00	0	0
TOTALES:	1,563.73	1,012.52			4,092.61	(2,144.75)	3,157.27	-0.0021

TIR RESULTANTE = 133.16% (K)

TIRM = $[[(-1)(4092.61)/(-2144.75)]^{(1/9)} -1](12) = 89.32\%$

VAN = SUMA COLUMNA D = 1012.52

IP = (-1)(4092.61)/(-2144.75) = 1.47

PRD = VER CAMBIO DE SIGNO DE COLUMNA E [redacted]

EVALUACION DEL PROYECTO

TASA MINIMA ATRACTIVA DE RENDIMIENTO (TMAR):	35.10%
TASA INTERNA DE RETORNO NORMAL (TIR):	133.16%
TASA INTERNA DE RETORNO MODIFICADA (TIRM):	89.32%
VALOR ACTUAL NETO DESCONTADO (VAN):	1,012.52 (MILES DE PESOS)
INDICE DE PRODUCTIVIDAD (IP):	1.47 (REL. BENEFICIO- COSTO)
PERIODO DE RETORNO DESCONTADO (PRD):	EN EL OCTAVO MES