

CAPITULO IV

EVALUACIÓN

FINANCIERA

4.1.- Criterios de Evaluación Financiera

La Evaluación de un Proyecto debe tener como base el análisis con el que se mide la rentabilidad económica, en el que principalmente tenemos cuatro evaluaciones **Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de Retorno (TIR), Tiempo de Recuperación de la Inversión y Relación Costo-Beneficio**, todos estos con base en el Flujo de Efectivo.

Este proyecto se realiza con un conjunto de 10 casas y el cual al final de la construcción, venta y entrega de éstas se da por concluido.

El criterio es que únicamente debemos analizar estos indicadores pues son la base para tomar la decisión de invertir ó no.

4.1.1. Valor Actual Neto (VAN)³⁶.

Este método de evaluación, considera el valor del dinero a través del tiempo, y representa la utilidad que obtiene el inversionista después de haber recuperado la inversión, obteniendo la rentabilidad exigida; mide los resultados obtenidos por el proyecto a valor presente del periodo en que se hace la evaluación.

La evaluación del proyecto, mediante el criterio del Valor Actual Neto (VAN), nos determina que este proyecto es financieramente rentable, ya que la suma de sus flujos netos de efectivo descontados nos dan un resultado de **\$1,909,767.02 (Cuadro 30)** los cuales representan el margen de aceptación para éste proyecto,

³⁶ El criterio de evaluación referente al Valor Actual Neto ó Valor Presente, es uno de los más usados en la evaluación de proyectos de inversión y consiste en determinar la equivalencia en el tiempo cero, de los flujos de efectivo futuros, que generará un proyecto comparándolo con el desembolso o la inversión o la inversión inicial para el proyecto, cuando dicha equivalencia es mayor que el desembolso o inversión inicial, entonces el proyecto es aceptable. "Diplomado en el ciclo de vida de los proyectos de Inversión. NAFINSA. Pág. 219

ya que esta cantidad representa la ganancia adicional con respecto a la mejor alternativa de inversión.

Se refiere a la diferencia entre el valor actual de los flujos netos de efectivo y la inversión inicial.

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

Donde:

Σ = Sumatoria de t=0 hasta n periodos

FNE = Flujo Neto de Efectivo en el año t

i = Tasa de interés 21% anual

I₀ = inversión Inicial.

Cuadro 30
Criterio Financiero VAN

DETERMINACIÓN DEL VALOR ACTUAL NETO			
	INVERSIÓN	\$3,111,365.26	
		ANUAL	MENSUAL
	TMAR =	21%	0.0175
	VAN =	\$ 1,909,767.02	
MES	PERIODO	FLUJO DE EFECTIVO	
		NETO	ACTUALIZADO
Ene-02	1	-\$311,983.44	-\$306,617.63
Feb-02	2	-\$313,290.86	-\$302,606.94
Mar-02	3	-\$314,604.82	-\$298,649.72
Abr-02	4	\$153,513.86	\$143,222.06
May-02	5	\$148,358.92	\$136,032.16
Jun-02	6	\$147,951.96	\$133,325.81
Jul-02	7	\$807,792.96	\$715,416.81
Ago-02	8	\$807,382.59	\$702,755.15
Sep-02	9	\$806,969.31	\$690,314.92
Oct-02	10	\$678,629.84	\$570,543.52
Nov-02	11	\$677,572.82	\$559,857.34
Dic-02	12	\$678,996.42	\$551,384.39
Ene-03	13	\$681,080.81	\$543,564.66
Feb-03	14	\$435,564.57	\$341,641.56
Mar-03	15	\$439,696.26	\$338,950.68
Abr-03	16	\$651,861.18	\$493,860.66
May-03	17	\$5,451.71	\$4,059.26
Jun-03	18	\$5,572.18	\$4,077.61
			\$5,021,132.28
	INVERSIÓN INICIAL		\$3,111,365.26
			\$1,909,767.02

VAN > 0: El Proyecto se acepta

4.1.2. Cálculo de la Tasa Interna de Retorno (TIR)³⁷

Este criterio, evalúa el proyecto en función de una tasa única de rendimiento, con la totalidad de los rendimientos actualizados.

En el sentido del análisis de sensibilidad del proyecto, el criterio de la TIR, muestra la sensibilidad del VAN, ya que esta representa la tasa de interés mayor que el inversionista puede pagar sin perder dinero, es decir, es la tasa de descuento que hace el VAN igual a cero.

En este proyecto la sensibilidad marcada por la Tasa Interna de retorno del proyecto obtenida, da un margen amplio de operación, ya que la tasa de descuento utilizada para el cálculo del VAN, es del 21%, (**Cuadro 31**) y la obtenida en la TIR es del 69.96% con lo que el rango de variación existente entre la TMAR (Tasa mínima de rendimiento aceptable) y la TIR es de 48.96% lo que nos indica que mientras el proyecto no llegue al mínimo establecido por la TIR es la máxima tasa de interés que puede pagar el proyecto para que no incurra en pérdidas.

³⁷ Es un indicador financiero que mide el rendimiento de los fondos que se pretenden invertir en un proyecto, es la tasa que iguala a los flujos descontados a la inversión inicial; en la cual se supone que el dinero que se gana año con año se reinvierte en su totalidad. De tal manera que trata de la tasa de rendimiento generada en el interior de la empresa por medio de la inversión. Baca Urbina,. Pág. 182.

Cuadro 31
Criterio Financiero TIR

DETERMINACIÓN DE LA TASA INTERNA DE RENDIMIENTO			
	INVERSIÓN	\$3,111,365.26	
		ANUAL	
	TIR =	69.96%	
	VAN =	0.00	
MES	PERIODO	FLUJO DE EFECTIVO	
		NETO	ACTUALIZADO
Ene-03	1	-\$311,983.44	-\$294,797.58
Feb-03	2	-\$313,290.86	-\$279,725.77
Mar-03	3	-\$314,604.82	-\$265,425.41
Abr-03	4	\$153,513.86	\$122,381.87
May-03	5	\$148,358.92	\$111,757.21
Jun-03	6	\$147,951.96	\$105,311.30
Jul-03	7	\$807,792.96	\$543,308.75
Ago-03	8	\$807,382.59	\$513,119.34
Sep-03	9	\$806,969.31	\$484,605.58
Oct-03	10	\$678,629.84	\$385,085.10
Nov-03	11	\$677,572.82	\$363,305.62
Dic-03	12	\$678,996.42	\$344,013.91
Ene-04	13	\$681,080.81	\$326,061.51
Feb-04	14	\$435,564.57	\$197,036.10
Mar-04	15	\$439,696.26	\$187,948.31
Abr-04	16	\$651,861.18	\$263,289.25
May-04	17	\$5,451.71	\$2,080.67
Jun-04	18	\$5,572.18	\$2,009.50
			\$3,111,365.26
INVERSIÓN INICIAL			\$3,111,365.26
			\$0.00

La TIR > i: por lo tanto el proyecto se acepta

4.1.3. Cálculo del Periodo de Recuperación de la Inversión³⁸

Otro indicador que influye en la decisión de realizar un proyecto es el que determina el cálculo del periodo de recuperación de la inversión, esta herramienta, determina mediante la suma acumulada de los flujos generados por el proyecto actualizados, en este caso a una tasa del 21% anual, y debido a que se trata de eliminar los efectos inflacionarios se ha estimado para el 2003 una tasa de inflación menor al 5%.

Se divide el monto total de la inversión inicial entre el promedio del Flujo Neto de Efectivo, como lo indica la siguiente fórmula.

$$PR = \frac{I_0}{FNE_p}$$

Donde:

FNE_p = Flujo Neto de Efectivo Promedio

I₀ = Inversión Inicial

Σ = Sumatoria de t = 1 hasta n

³⁸ Periodo de Recuperación de la Inversión: Es el que se requiere para que los flujos de efectivo acumulados esperados de un proyecto de inversión igualen al flujo de salida de efectivo inicial. Si el periodo de recuperación es calculado es menor que un periodo mínimo de recuperación aceptable, es decir, menor al tiempo de duración del proyecto, se acepta la propuesta; de lo contrario se rechaza. "Fundamentos de Administración Financiera". Van Horne, James y Wachowicz, John., 1992. Pág. 400-401.

Cuadro 32
Periodo de Recuperación

DETERMINACION DEL PERIODO DE RECUPERACIÓN				
MES	PERIODO	FLUJO DE EFECTIVO		
		NETO	ACTUALIZADO	ACUMULADO
Ene-03	1	-\$311,983.44	-\$306,617.63	
Feb-03	2	-\$313,290.86	-\$302,606.94	-\$609,224.57
Mar-03	3	-\$314,604.82	-\$298,649.72	-\$907,874.30
Abr-03	4	\$153,513.86	\$143,222.06	-\$764,652.23
May-03	5	\$148,358.92	\$136,032.16	-\$628,620.08
Jun-03	6	\$147,951.96	\$133,325.81	-\$495,294.27
Jul-03	7	\$807,792.96	\$715,416.81	\$220,122.54
Ago-03	8	\$807,382.59	\$702,755.15	\$922,877.68
Sep-03	9	\$806,969.31	\$690,314.92	\$1,613,192.60
Oct-03	10	\$678,629.84	\$570,543.52	\$2,183,736.12
Nov-03	11	\$677,572.82	\$559,857.34	\$2,743,593.46
Dic-03	12	\$678,996.42	\$551,384.39	\$3,294,977.86
Ene-04	13	\$681,080.81	\$543,564.66	
Feb-04	14	\$435,564.57	\$341,641.56	
Mar-04	15	\$439,696.26	\$338,950.68	
Abr-04	16	\$651,861.18	\$493,860.66	
May-04	17	\$5,451.71	\$4,059.26	
Jun-04	18	\$5,572.18	\$4,077.61	
TOTAL FNE			\$5,021,132.28	
INVERSIÓN INICIAL			\$3,111,365.26	
FNE PROMEDIO			\$264,270.12	
			11.77	

En este caso, el tiempo de recuperación de la inversión, se refiere a la inversión requerida para el inicio de sus actividades, y se recuperará la inversión hecha en un periodo de 11 meses 23 días, (Diciembre 2004) **(Cuadro 32)**.

El criterio de decisión se refiere a que se acepta el proyecto debido a que el Periodo de Recuperación es inferior a la vida del proyecto.

4.1.4. Relación Beneficio Costo.

Este método de evaluación, que toma en cuenta el valor del dinero a través del tiempo, al utilizar flujos de dinero actualizado o descontado.

Se define como la razón porcentual entre los ingresos y egresos generados por el proyecto. Es un indicador que nos dice cuanto gana el proyecto por cada peso invertido en el mismo.

Cuadro 33
Relación Beneficio Costo

MES	PERIODO	Ingresos	Egresos	Ingresos Actualizados	Egresos Actualizados
Ene-03	1	\$0.00	\$311,983.44	\$0.00	\$306,617.63
Feb-03	2	\$0.00	\$313,290.86	\$0.00	\$302,606.94
Mar-03	3	\$0.00	\$314,604.82	\$0.00	\$298,649.72
Abr-03	4	\$285,000.00	\$131,486.14	\$265,893.17	\$122,671.11
May-03	5	\$285,000.00	\$284,999.08	\$261,320.07	\$261,319.23
Jun-03	6	\$285,000.00	\$284,999.04	\$256,825.62	\$256,824.76
Jul-03	7	\$950,000.00	\$284,999.04	\$841,361.59	\$252,407.62
Ago-03	8	\$950,000.66	\$949,999.34	\$826,891.57	\$826,890.42
Sep-03	9	\$950,000.49	\$950,000.17	\$812,669.70	\$812,669.43
Oct-03	10	\$950,000.17	\$950,000.32	\$798,692.31	\$798,692.44
Nov-03	11	\$950,000.00	\$651,711.18	\$784,955.45	\$538,488.68
Dic-03	12	\$952,485.74	\$273,489.32	\$773,473.55	\$222,089.16
Ene-04	13	\$955,637.59	\$274,556.78	\$762,686.03	\$219,121.37
Feb-04	14	\$670,649.41	\$235,084.84	\$526,033.85	\$184,392.29
Mar-04	15	\$671,004.61	\$231,308.34	\$517,260.40	\$178,309.73
Abr-04	16	\$668,661.18	\$16,800.00	\$506,588.61	\$12,727.95
May-04	17	\$5,451.71	\$0.00	\$4,059.26	\$0.00
Jun-04	18	\$5,572.18	\$0.00	\$4,077.61	\$0.00
		\$9,534,463.72	\$6,459,312.71	\$7,942,788.80	\$5,594,478.49
Relación Beneficio Costo				\$1.42	

Tasa de Actualización 21% anual

En este caso la relación nos indica que por cada peso que la empresa gaste en actividades esta obtiene \$1.42 de utilidad (**Cuadro 33**).

4.2.- ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD³⁹

Un análisis de sensibilidad representa el comportamiento de un proyecto ante el cambio de diversas situaciones o variables, este nos indica las posibilidades que tiene de sobrevivir un proyecto ante la variación de las expectativas previstas en la proyección de una determinada variable.

4.2.1. Análisis de Sensibilidad

El análisis de sensibilidad, nos determina que tan variable es la TIR, ante el cambio, en este caso de la variable considerada como el cambio es el **precio del terreno**, en un 25%, de un precio de **\$2,040,000**, analizamos la TIR con un precio de **\$2,720,000**.

Esta variable al modificarse, afecta las variables que componen los renglones de los estados de resultados y del estado de flujo de efectivo, razón por la cual se revisan también en este estudio, y se comparan con los resultados obtenidos en la propuesta. También se obtienen y se comparan diversos indicadores utilizados que han sido afectados por el cambio de esta variable, como la Relación Beneficio-Costo; y obteniéndose por último la evaluación de esta opción a través del cálculo del VAN y la TIR.

4.2.1.1 Cálculo del Valor Actual Neto

Este nos indica, en este caso que la suma de los flujos netos de efectivo descontados menos el monto de la inversión y el pago de la tasa mínima de

³⁹ El análisis de sensibilidad nos determina que tan variable es la TIR, ante el cambio de otra variable o situación, éste análisis nos indica que tantas posibilidades tiene de sobrevivir el proyecto.

rendimiento que acepta el inversionista que es del 21% anual; nos resulta en **\$1,225,202.15** al final del periodo; lo cual nos indica que este periodo sigue siendo financieramente rentable. **(Cuadro 34)**

Cuadro 34
Análisis de Sensibilidad VAN

DETERMINACIÓN DEL VALOR ACTUAL NETO			
	INVERSIÓN	\$3,791,365.26	
		ANUAL	MENSUAL
	TMAR =	21%	0.0175
	VAN =	\$ 1,225,202.15	

MES	PERIODO	FLUJO DE EFECTIVO	
		NETO	ACTUALIZADO
Ene-02	1	-\$311,983.44	-\$306,617.63
Feb-02	2	-\$313,290.86	-\$302,606.94
Mar-02	3	-\$314,604.82	-\$298,649.72
Abr-02	4	\$153,513.86	\$143,222.06
May-02	5	\$148,358.92	\$136,032.16
Jun-02	6	\$147,951.96	\$133,325.81
Jul-02	7	\$807,792.96	\$715,416.81
Ago-02	8	\$807,399.59	\$702,769.94
Sep-02	9	\$806,986.31	\$690,329.46
Oct-02	10	\$678,629.84	\$570,543.52
Nov-02	11	\$677,572.82	\$559,857.34
Dic-02	12	\$676,511.06	\$549,366.14
Ene-03	13	\$677,899.50	\$541,025.69
Feb-03	14	\$435,543.86	\$341,625.31
Mar-03	15	\$439,669.75	\$338,930.24
Abr-03	16	\$651,861.00	\$493,860.53
May-03	17	\$5,451.48	\$4,059.10
Jun-03	18	\$5,572.18	\$4,077.61
			\$5,016,567.41
INVERSIÓN INICIAL			\$3,791,365.26
			\$1,225,202.15

El VAN > 0 por lo que se acepta el proyecto.

4.2.1.2. Cálculo del la Tasa Interna de Retorno

El criterio de evaluación económica referente a la TIR, se define como el más importante del análisis de sensibilidad, es aquí donde se ve cuanto puede variar el proyecto para no incurrir en pérdidas, es decir hasta qué tasa está dispuesto a pagar el inversionista, tomando en cuenta como tasa mínima de rendimiento aceptable con la que se obtuvo el Valor Actual Neto.

En el análisis inicial esta ascendía al 69.96% y la variación que tenía con respecto a la TMAR (Tasa mínima de rendimiento aceptable) del VAN era del 48.96%, en este análisis tenemos una TIR de 49.55% la cual nos indica un margen de tolerancia de 28.45% en la tasa de rendimiento mínima generada por el proyecto, ya que la TMAR considerada para que el proyecto no incurra en pérdidas es del 21% anual. **(Cuadro 35)**.

Cuadro 35
Análisis de Sensibilidad Tasa Interna de Retorno

DETERMINACIÓN DE LA TASA INTERNA DE RENDIMIENTO		
--	--	--

INVERSIÓN	\$3,791,365.26	
	ANUAL	MENSUAL
TIR =	49.55%	0.041290242
VAN =	0.00	

MES	PERIODO	FLUJO DE EFECTIVO	
		NETO	ACTUALIZADO
Ene-03	1	-\$311,983.44	-\$299,612.37
Feb-03	2	-\$313,290.86	-\$288,937.64
Mar-03	3	-\$314,604.82	-\$278,644.18
Abr-03	4	\$153,513.86	\$130,575.11
May-03	5	\$148,358.92	\$121,186.62
Jun-03	6	\$147,951.96	\$116,061.97
Jul-03	7	\$807,792.96	\$608,551.70
Ago-03	8	\$807,399.59	\$584,136.22
Sep-03	9	\$806,986.31	\$560,686.35
Oct-03	10	\$678,629.84	\$452,808.91
Nov-03	11	\$677,572.82	\$434,176.38
Dic-03	12	\$676,511.06	\$416,306.62
Ene-04	13	\$677,899.50	\$400,619.36
Feb-04	14	\$435,543.86	\$247,187.62
Mar-04	15	\$439,669.75	\$239,634.65
Abr-04	16	\$651,861.00	\$341,197.80
May-04	17	\$5,451.48	\$2,740.28
Jun-04	18	\$5,572.18	\$2,689.88
			\$3,791,365.26
INVERSIÓN INICIAL			\$3,791,365.26
			\$0.00

4.2.1.3. Periodo de Recuperación de la Inversión

Este indicador, calculado en base a los principios financieros de actualización de los flujos de efectivo de un proyecto, sufre una variación con respecto a la propuesta, debido a que los egresos mensuales disminuyen, y la amortización al terreno y al capital invertido se realiza en más tiempo, en este caso el periodo de recuperación es de 1 año, 2 meses, es decir en Febrero del 2004. **(Cuadro 36)**

Cuadro 36
Periodo de Recuperación de la Inversión

DETERMINACION DEL PERIODO DE RECUPERACIÓN				
MES	PERIODO	FLUJO DE EFECTIVO		
		NETO	ACTUALIZADO	ACUMULADO
Ene-03	1	-\$311,983.44	-\$306,617.63	
Feb-03	2	-\$313,290.86	-\$302,606.94	-\$609,224.57
Mar-03	3	-\$314,604.82	-\$298,649.72	-\$907,874.30
Abr-03	4	\$153,513.86	\$143,222.06	-\$764,652.23
May-03	5	\$148,358.92	\$136,032.16	-\$628,620.08
Jun-03	6	\$147,951.96	\$133,325.81	-\$495,294.27
Jul-03	7	\$807,792.96	\$715,416.81	\$220,122.54
Ago-03	8	\$807,399.59	\$702,769.94	\$922,892.48
Sep-03	9	\$806,986.31	\$690,329.46	\$1,613,221.94
Oct-03	10	\$678,629.84	\$570,543.52	\$2,183,765.46
Nov-03	11	\$677,572.82	\$559,857.34	\$2,743,622.80
Dic-03	12	\$676,511.06	\$549,366.14	\$3,292,988.94
Ene-04	13	\$677,899.50	\$541,025.69	\$3,834,014.63
Feb-04	14	\$435,543.86	\$341,625.31	\$42,649.37
Mar-04	15	\$439,669.75	\$338,930.24	
Abr-04	16	\$651,861.00	\$493,860.53	
May-04	17	\$5,451.48	\$4,059.10	
Jun-04	18	\$5,572.18	\$4,077.61	
		TOTAL FNE	\$5,016,567.41	
		INVERSIÓN INICIAL	\$3,791,365.26	
		FNE PROMEDIO	\$264,029.86	
			14.36	

Sigue siendo aceptado por ser el tiempo menor a la duración del proyecto.

4.2.1.4. Relación Beneficio Costo

En este método de evaluación, nos dice que por cada peso invertido en la operación de la empresa, esta obtendrá una utilidad de \$1.29. **(Cuadro 37).**

Cuadro 37
Relación Beneficio-Costo

MES	PERIODO	Ingresos	Egresos	Ingresos Actualizados	Egresos Actualizados
Ene-03	1	\$0.00	\$311,983.44	\$0.00	\$306,617.63
Feb-03	2	\$0.00	\$313,290.86	\$0.00	\$302,606.94
Mar-03	3	\$0.00	\$314,604.82	\$0.00	\$298,649.72
Abr-03	4	\$285,000.00	\$131,486.14	\$265,893.17	\$122,671.11
May-03	5	\$285,000.00	\$284,999.08	\$261,320.07	\$261,319.23
Jun-03	6	\$285,000.00	\$284,999.04	\$256,825.62	\$256,824.76
Jul-03	7	\$950,000.00	\$284,999.04	\$841,361.59	\$252,407.62
Ago-03	8	\$950,017.66	\$949,982.34	\$826,906.37	\$826,875.62
Sep-03	9	\$950,017.49	\$950,000.17	\$812,684.24	\$812,669.43
Oct-03	10	\$950,000.17	\$950,017.32	\$798,692.31	\$798,706.73
Nov-03	11	\$950,000.00	\$949,954.18	\$784,955.45	\$784,917.59
Dic-03	12	\$950,000.38	\$655,246.32	\$771,455.30	\$532,097.94
Ene-04	13	\$952,456.28	\$274,556.78	\$760,147.06	\$219,121.37
Feb-04	14	\$670,628.70	\$235,084.84	\$526,017.61	\$184,392.29
Mar-04	15	\$670,978.10	\$231,308.34	\$517,239.97	\$178,309.73
Abr-04	16	\$668,661.00	\$16,800.00	\$506,588.48	\$12,727.95
May-04	17	\$5,451.48	\$0.00	\$4,059.10	\$0.00
Jun-04	18	\$5,572.18	\$0.00	\$4,077.61	\$0.00
		\$9,528,783.43	\$7,139,312.71	\$7,938,223.94	\$6,150,915.67

Relación Beneficio Costo	\$1.29
---------------------------------	---------------

Al realizar este análisis y revisar los resultados evaluados por los criterios financieros, nos damos cuenta que el proyecto sigue siendo financieramente rentable aún con la variación en el precio del terreno.