

ESCUELA SUPERIOR DE COMERCIO Y ADMINISTRACIÓN



UNIDAD TEPEPAN



SEMINARIO:

ANÁLISIS DE INVERSIONES

TEMA: FORMACIÓN DE PORTAFOLIOS ÓPTIMOS CON LAS ACCIONES:
COMERCI UBC, GCARSO A1, GFNORTE O, GMEXICO B Y GNP*

INFORME FINAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

CONTADOR PÚBLICO

PRESENTAN:

ELIZABETH MICHELLE PENÉLOPE AYALA LUIS

FABIOLA MARTÍNEZ MORENO

KAREN BERENICE ISLAS RIVERA

MARÍA CARMEN EVARISTO HIDALGO

TERESA MENDIETA GEORGE

CONDUCTORES DEL SEMINARIO:

M. EN F. RAFAEL GUADALUPE RODRÍGUEZ CALVO

M. EN C. AIDÉ NIDIA REYES LOYOLA

M. EN C. RAÚL GARRIDO VILLEGAS

MÉXICO, D.F.

NOVIEMBRE 2012

AGRADECIMIENTOS

AL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL.

Por impulsarnos día a día en nuestra formación académica, para alcanzar la meta más esperada, de concluir nuestra carrera.

Con orgullo caminando con la frente muy en alto, por qué ser politécnico es por convicción y no por circunstancias; es algo que nos engrandece.

A LA ESCUELA SUPERIOR DE COMERCIO Y ADMINISTRACIÓN UNIDAD TEPEPAN.

Escuela que nos vio llegar con gran emoción e ilusión a aprender y crecer dentro de sus aulas a lo largo del camino de cuatro años y que hoy despide a Contadores Públicos competitivos y comprometidos con su profesión.

A LOS PROFESORES

Importantes personajes que forman parte de nuestra formación académica, durante la carrera.

Cada uno de ellos que compartieron con nosotros sus conocimientos y experiencias, que siempre fueron grandes consultores y consejeros, no nos queda más que decirles "Gracias por todo".

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS.....	VII
ÍNDICE DE GRAFICAS.....	XVII
ABREVIATURAS.....	XXI
INTRODUCCIÓN.....	XXII

CAPÍTULO 1

MARCO TEÓRICO: TEORÍA MODERNA DE LA CARTERA

1.1. Inversiones en valores.....	24
1.2. Relación de dominación entre acciones.....	25
1.3. Determinación del rendimiento de un activo en un periodo.....	27
1.4. Inflación y Rendimiento Real.....	39
1.5. Rendimiento Promedio Esperado.....	46
1.6. Determinación del Riesgo.....	52
1.7. Rendimiento promedio esperado en una cartera con dos activos riesgosos.....	58
1.8 Riesgo de una cartera conformada por dos activos riesgosos.....	60
1.9. Coeficiente de correlación entre dos activos.....	61
1.10. Cartera con dos activos, en donde uno de ellos es libre de Riesgo “F*”	65
1.11 Conformación de carteras integradas por dos activos riesgosos...86	
1.12. Determinación del Portafolio Óptimo De Inversión.....	91

1.13. Conformación de Portafolios deudores y acreedores por dos activos riesgosos y el activo libre de riesgo.....	97
---	-----------

CAPÍTULO 2

LA BOLSA MEXICANA DE VALORES

2.1. El Sistema Bursátil Mexicano.....	109
2.2. La Bolsa Mexicana de Valores.....	110
2.3. Funciones de la Bolsa Mexicana de Valores.....	111
2.4. Participantes.....	112
2.4.1. Entidades Emisoras.....	113
2.4.2 Intermediarios Bursátiles.....	113
2.4.3. Inversionistas.....	114
2.4.4. Autoridades y Organismos auto regulatorios en el Mercado.....	115
2.5. Activos negociados en el negocio.....	116
2.5.1. Mercado de deuda	116
2.5.1.1. Instrumentos de deuda gubernamentales.....	117
2.5.1.2. Instrumentos de deuda privada a corto, mediano y largo plazo.....	119
2.5.2. Mercado de capitales.....	123
2.5.2.1. Acciones comunes.....	124
2.5.2.2. Acciones preferentes.....	124
2.5.3. Acciones en circulación.....	125

CAPÍTULO 3

PERFIL DE LAS EMPRESAS EMISORAS: CONTROLADORA COMERCIAL MEXICANA, S.A.B DE C.V.; GRUPO CARSO, S.A.B. DE C.V.; GRUPO FINANCIERO BANORTE, S.A.B. DE C.V.; GRUPO MEXICO, S.A.B. DE C.V. Y GRUPO NACIONAL PROVINCIA

3.1 CONTROLADORA COMERCIAL MEXICANA, S.A.B. DE C.V.....	131
3.2. GRUPO CARSO, S.A.B. DE C.V.....	135
3.3. GRUPO FINANCIERO BANORTE, S.A.B. DE C.V.....	141
3.4. GRUPO MÉXICO, S.A.B. DE C.V.....	146
3.5. GRUPO NACIONAL PROVINCIAL, S.A.B.....	150

CASO PRÁCTICO

FORMACIÓN DE PORTAFOLIOS ÓPTIMOS CON LAS ACCIONES: COMERCI UBC, GCARSO A1, GFBANORTE O, GMEXICO B Y GNP*

Determinación del riesgo y rendimiento de las acciones.....	156
Medición del rendimiento promedio esperado de COMERCI UBC.....	156
Medición del riesgo de COMERCI UBC.....	158
Medición del rendimiento promedio esperado de GCARSO A1.....	159
Medición del riesgo de GCARSO A1.....	160
Medición del rendimiento promedio esperado de GFNORTE O.....	161
Medición del riesgo de GFNORTE O.....	162

Medición del rendimiento promedio esperado de GMEXICO B.....	163
Medición del riesgo de GMEXICO B.....	164
Medición del rendimiento promedio esperado de GNP*	165
Medición del riesgo de GNP*	166
Formación de carteras de inversión integradas por dos activos riesgosos.....	167
Cartera riesgosa con las acciones COMERCI UBC y GCARSO.....	167
Cartera riesgosa con las acciones GCARSO A1 y GFNORTE O.....	171
Cartera riesgosa con las acciones GFNORTE O y GMEXICO B.....	176
Cartera riesgosa con las acciones GMEXICO y GNP*	180
Cartera riesgosa con las acciones GNP* y COMERCI UBC.....	184
CONCLUSIONES.....	188
RECOMENDACIONES.....	190
GLOSARIO.....	191
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.	193

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Parámetro de la acción A.....	29
Tabla 2. Determinación del rendimiento nominal de la acción A.....	29
Tabla 3. Parámetro de la acción B.....	30
Tabla 4. Determinación del rendimiento nominal de la acción B.....	30
Tabla 5. Parámetro de la acción C.....	31
Tabla 6. Determinación del rendimiento nominal de la acción C.....	31
Tabla 7. Parámetro de la acción D.....	32
Tabla 8. Determinación del rendimiento nominal de la acción D.....	32
Tabla 9. Parámetro de la acción E.....	33
Tabla 10. Determinación del rendimiento nominal de la acción E.....	33
Tabla 11. Parámetro de la acción F.....	34
Tabla 12. Determinación del rendimiento nominal de la acción F.....	34
Tabla 13. Parámetro de la acción G.....	35
Tabla 14. Determinación del rendimiento nominal de la acción G.....	35
Tabla 15. Parámetro de la acción H.....	36
Tabla 16. Determinación del rendimiento nominal de la acción H.....	36
Tabla 17. Parámetro de la acción I.....	37
Tabla 18. Determinación del rendimiento nominal de la acción I.....	37
Tabla 19. Parámetro de la acción J.....	38
Tabla 20. Determinación del rendimiento nominal de la acción J.....	38

Tabla 21. Determinación de la tasa de inflación de los años 2007 al 2011.....	41
Tabla 22. Determinación de la tasa real de rendimiento del activo A.....	41
Tabla 23. Determinación de la tasa real de rendimiento del activo B.....	42
Tabla 24. Determinación de la tasa real de rendimiento del activo C.....	42
Tabla 25. Determinación de la tasa real de rendimiento del activo D.....	43
Tabla 26. Determinación de la tasa real de rendimiento del activo E.....	44
Tabla 27. Determinación de la tasa real de rendimiento del activo F.....	44
Tabla 28. Determinación de la tasa real de rendimiento del activo G.....	44
Tabla 29. Determinación de la tasa real de rendimiento del activo H.....	45
Tabla 30. Determinación de la tasa real de rendimiento del activo I.....	45
Tabla 31. Determinación de la tasa real de rendimiento del activo J.....	46
Tabla 32. Determinación del rendimiento promedio esperado del activo A.....	47
Tabla 33. Determinación del rendimiento promedio esperado del activo B.....	48
Tabla 34. Determinación del rendimiento promedio esperado del activo C.....	48
Tabla 35. Determinación del rendimiento promedio esperado del activo D.....	49
Tabla 36. Determinación del rendimiento promedio esperado del activo E.....	49

Tabla 37. Determinación del rendimiento promedio esperado del activo F.....	50
Tabla 38. Determinación del rendimiento promedio esperado del activo G.....	50
Tabla 39. Determinación del rendimiento promedio esperado del activo H.....	51
Tabla 40. Determinación del rendimiento promedio esperado del activo I.....	51
Tabla 41. Determinación del rendimiento promedio esperado del activo J.....	52
Tabla 42. Determinación del riesgo del activo A.....	53
Tabla 43. Determinación del riesgo del activo B.....	54
Tabla 44. Determinación del riesgo del activo C.....	54
Tabla 45. Determinación del riesgo del activo D.....	55
Tabla 46. Determinación del riesgo del activo E.....	55
Tabla 47. Determinación del riesgo del activo F.....	55
Tabla 48. Determinación del riesgo del activo G.....	56
Tabla 49. Determinación del riesgo del activo H.....	57
Tabla 50. Determinación del riesgo del activo I.....	57
Tabla 51. Determinación del riesgo del activo J.....	58
Tabla 52. Determinación del coeficiente de correlación del activo A y B.....	63

Tabla 53. Determinación del coeficiente de correlación del activo C y D.....	63
Tabla 54. Determinación del coeficiente de correlación del activo E y F.....	64
Tabla 55. Determinación del coeficiente de correlación del activo G y H.....	64
Tabla 56. Determinación del coeficiente de correlación del activo I y J.....	65
Tabla 57. Parámetros del activo riesgoso A y el activo libre de riesgo F*.....	68
Tabla 58. Determinación riesgo rendimiento de los portafolios formados por el activo riesgoso A y el activo libre de riesgo F*.....	68
Tabla 59. Parámetros del activo riesgoso B y el activo libre de riesgo F*.....	69
Tabla 60. Determinación riesgo rendimiento de los portafolios formados por el activo riesgoso B y el activo libre de riesgo F*.....	70
Tabla 61. Parámetros del activo riesgoso C y el activo libre de riesgo F*.....	71
Tabla 62. Determinación riesgo rendimiento de los portafolios formados por el activo riesgoso C y el activo libre de riesgo F*.....	72
Tabla 63. Parámetros del activo riesgoso D y el activo libre de riesgo F*.....	73
Tabla 64. Determinación riesgo rendimiento de los portafolios formados	

por el activo riesgoso D y el activo libre de riesgo F*.....	73
Tabla 65. Parámetros del activo riesgoso E y el activo libre de riesgo F*.....	75
Tabla 66. Determinación riesgo rendimiento de los portafolios formados por el activo riesgoso E y el activo libre de riesgo F*.....	75
Tabla 67. Parámetros del activo riesgoso F y el activo libre de riesgo F*.....	76
Tabla 68. Determinación riesgo rendimiento de los portafolios formados por el activo riesgoso F y el activo libre de riesgo F*.....	76
Tabla 69. Parámetros del activo riesgoso G y el activo libre de riesgo F*.....	78
Tabla 70. Determinación riesgo rendimiento de los portafolios formados por el activo riesgoso G y el activo libre de riesgo F*.....	78
Tabla 71. Parámetros del activo riesgoso H y el activo libre de riesgo F*.....	79
Tabla 72. Determinación riesgo rendimiento de los portafolios formados por el activo riesgoso H y el activo libre de riesgo.....	80
Tabla 73. Parámetros del activo riesgoso I y el activo libre de riesgo F*.....	81
Tabla 74. Determinación riesgo rendimiento de los portafolios formados por el activo riesgoso I y el activo libre de riesgo F*.....	82
Tabla 75. Parámetros del activo riesgoso J y el activo libre de riesgo F*.....	83
Tabla 76. Determinación riesgo rendimiento de los portafolios formados	

por el activo riesgoso J y el activo libre de riesgo F*	83
Tabla 77. Parámetro de las acciones riesgosas A y B.....	86
Tabla 78. Determinación del riesgo y rendimiento de los portafolios integrados por las acciones A y B.....	86
Tabla 79. Parámetro de las acciones riesgosas C y D.....	87
Tabla 80. Determinación del riesgo y rendimiento de los portafolios integrados por las acciones C y D.....	87
Tabla 81. Parámetro de las acciones riesgosas E y F.....	88
Tabla 82. Determinación del riesgo y rendimiento de los portafolios integrados por las acciones E y F.....	88
Tabla 83. Parámetro de las acciones riesgosas G y H.....	89
Tabla 84. Determinación del riesgo y rendimiento de los portafolios integrados por las acciones G y H.....	89
Tabla 85. Parámetro de las acciones riesgosas I y J.....	90
Tabla 86. Determinación del riesgo y rendimiento de los portafolios integrados por las acciones I y J.....	90
Tabla 87. Determinación del riesgo y rendimiento de los portafolios integrados por las acciones A y B.....	92
Tabla 88. Portafolio óptimo.....	93
Tabla 89. Determinación del riesgo y rendimiento de los portafolios integrados por las acciones C y D.....	93
Tabla 90. Portafolio óptimo.....	94
Tabla 91. Determinación del riesgo y rendimiento de los portafolios integrados por las acciones E y F.....	94
Tabla 92. Portafolio óptimo.....	95

Tabla 93. Determinación del riesgo y rendimiento de los portafolios integrados por las acciones G y H.....	95
Tabla 94. Portafolio óptimo.....	96
Tabla 95. Determinación del riesgo y rendimiento de los portafolios integrados por las acciones I y J.....	96
Tabla 96. Portafolio óptimo.....	97
Tabla 97. Determinación riesgo-rendimiento de los portafolio deudores y acreedores integrados por el portafolio óptimo del activo riesgoso A y B y el activo libre de riesgo F.....	98
Tabla 98. Parámetro del portafolio óptimo.....	98
Tabla 99. Determinación riesgo-rendimiento de los portafolio deudores y acreedores integrados por el portafolio óptimo del activo riesgoso C y D y el activo libre de riesgo F.....	100
Tabla 100. Parámetro del portafolio óptimo.....	100
Tabla 101. Determinación riesgo-rendimiento de los portafolios deudores y acreedores integrados por el portafolio óptimo del activo riesgoso E y F y el activo libre de riesgo F.....	102
Tabla 102. Parámetro del portafolio óptimo.....	102
Tabla 103. Determinación riesgo-rendimiento de los portafolio deudores y acreedores integrados por el portafolio óptimo del activo riesgoso G y H y el activo libre de riesgo F.....	104
Tabla 104. Parámetro del portafolio óptimo.....	104
Tabla 105. Determinación riesgo-rendimiento de los portafolio deudores	

y acreedores integrados por el portafolio óptimo del activo riesgoso I y J y el activo libre de riesgo F.....	106
Tabla 106. Parámetro del portafolio óptimo.....	106
Tabla 107. Determinación del rendimiento promedio esperado del activo COMERCI UBC.....	157
Tabla 108. Determinación de riesgo del activo COMERCI UBC.....	158
Tabla 109. Determinación del rendimiento promedio esperado del activo GCARSO A1.....	159
Tabla 110. Determinación de riesgo del activo GCARSO A1.....	160
Tabla 111. Determinación del rendimiento promedio esperado del activo GFNORTE O.....	161
Tabla 112. Determinación de riesgo del activo GFNORTE O.....	162
Tabla 113. Determinación del rendimiento promedio esperado del activo GMEXICO B.....	163
Tabla 114. Determinación de riesgo del activo GMEXICO B.....	164
Tabla 115. Determinación del rendimiento promedio esperado del activo GNP*	165
Tabla 116. Determinación de riesgo del activo GNP*.....	166
Tabla 117. Parámetros de los activos COMERCI UBC y GCARSOA1.....	168
Tabla 118. Determinación del coeficiente de correlación entre los rendimientos del activo COMERCI UBC y GCARSO A1.....	168
Tabla 119. Parámetros de los activos riesgosos COMERCI UBC y GCARSO A1.....	169
Tabla 120. Determinación del riesgo y rendimiento de los portafolios integrados por los activos COMERCI UBC y GCARSOA1.....	169

Tabla 121. Portafolio óptimo de la cartera COMERCI UBC y GCARSO A1.....	171
Tabla 122. Parámetros de los activos GCARSO A1 y GFNORTE O.....	172
Tabla 123. Determinación del coeficiente de correlación entre los rendimientos del activo GCARSO A1 y GFNORTE O.....	172
Tabla 124. Parámetros de los activos riesgosos GCARSO A1 y GFNORTE O.....	173
Tabla 125. Determinación del riesgo y rendimiento de los portafolios integrados por los activos GCARSO A1 y GFNORTE O.....	173
Tabla 126. Portafolio óptimo de la cartera GCARSO A1 y GFNORTE O.....	175
Tabla 127. Parámetros de los activos GFNORTE O y GMEXICO B.....	176
Tabla 128. Determinación del coeficiente de correlación entre los rendimientos del activo GFNORTE O y GMEXICO B.....	177
Tabla 129. Parámetros de los activos riesgosos GFNORTE O y GMEXICO B.....	177
Tabla 130. Determinación del riesgo y rendimiento de los portafolios integrados por los activos GFNORTE O y GMEXICO B.....	178
Tabla 131. Portafolio óptimo de la cartera GFNORTE O y GMEXICO B.....	179
Tabla 132. Parámetros de los activos GMEXICO B y GNP*.....	180
Tabla 133. Determinación del coeficiente de correlación entre los rendimientos del activo GMEXICO B y GNP*.....	181
Tabla 134. Parámetros de los activos riesgosos GMEXICO B y GNP*.....	181
Tabla 135. Determinación del riesgo y rendimiento de los portafolios integrados por los activos GMEXICO B y GNP*.....	182

Tabla 136. Portafolio óptimo de la cartera GMEXICO B y GNP*	183
Tabla 137. Parámetros de los activos GNP* y COMERCI UBC	184
Tabla 138. Determinación del coeficiente de correlación entre los rendimientos del activo GNP* y COMERCI UBC	185
Tabla 139. Parámetros de los activos riesgosos GNP* y COMERCI UBC	185
Tabla 140. Determinación del riesgo y rendimiento de los Portafolios integrados por los activos GMEXICO B y GNP*	186
Tabla 141. Portafolio óptimo de la cartera GMEXICO B y GNP*	187
Tabla de consejos de administración.	
Consejo de administración de COMERCI UBC	134
Consejo de administración de GCARSO	139
Consejo de administración de GFBANORTE	144
Consejo de administración de GMEXICO	149
Consejo de administración de GNP	154

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Primer principio de dominación.....	26
Gráfica 2. Segundo principio de dominación.....	26
Gráfica 3. Tercer principio de dominación.....	27
Gráfica 4. Portafolio integrado por el activo riesgoso “A” y el libre de riesgo “F*”.....	69
Gráfica 5. Portafolio integrado por el activo riesgoso “B” y el libre de riesgo “F*”.....	70
Gráfica 6. Riesgo y rendimiento esperado de los portafolios formados con los activos riesgoso A B y el activo libre de riesgo F*.....	71
Gráfica 7. Portafolio integrado por el activo riesgoso “C” y el libre de riesgo “F*”.....	72
Gráfica 8. Portafolio integrado por el activo riesgoso “D” y el libre de riesgo “F*”.....	73
Gráfica 9. Riesgo y rendimiento esperado de los portafolios formaos con los activos riesgoso C,D y el activo libre de riesgo F*.....	74
Gráfica 10. Portafolio integrado por el activo riesgoso “E” y el libre de riesgo “F*”.....	75
Gráfica 11. Portafolio integrado por el activo riesgoso "F" y el libre de riesgo "F*".....	77
Gráfica 12. Riesgo y Rendimiento Esperado de los portafolios formados	

con los activos riesgosos E y F y el Activo libre de riesgo F.....	77
Gráfica 13. Portafolio integrado por el activo riesgoso "G" y el libre de riesgo "F*".....	79
Gráfica 14. Portafolio integrado por el activo riesgoso "H" y el libre de riesgo "F*".....	80
Gráfica 15. Riesgo y Rendimiento Esperado de los portafolios formados con los activos riesgosos G y H y el Activo libre de riesgo F.....	81
Gráfica 16. Portafolio integrado por el activo riesgoso "I" y el libre de riesgo "F*".....	82
Gráfica 17. Portafolio integrado por el activo riesgoso "J" y el libre de riesgo "F*".....	83
Gráfica 18. Riesgo y Rendimiento Esperado de los portafolios formados con los activos riesgosos I y J y el Activo libre de riesgo F.....	84
Gráfica 19. Comparación del riesgo-rendimiento de los portafolios de inversión integrado por el activo libre de riesgo y los activos riesgosos "A, B, C, D, E, F, G, H, I, J".....	85
Gráfica 20. Riesgo y rendimiento de los portafolios integrados por las acciones A y B.....	87
Gráfica 21. Riesgo y rendimiento de los portafolios integrados por las acciones C y D.....	88
Gráfica 22. Riesgo y rendimiento de los portafolios integrados por las acciones E y F.....	89
Gráfica 23. Riesgo y rendimiento de los portafolios integrados por	

las acciones G y H.....	90
Gráfica 24. Riesgo y rendimiento de los portafolios integrados por las acciones I y J.....	91
Gráfica 25. Portafolio óptimo de un activo libre de riesgo.....	92
Gráfica 26. Portafolio óptimo con un activo libre de riesgo.....	93
Gráfica 27. Portafolio óptimo con un activo libre de riesgo.....	94
Gráfica 28. Portafolio óptimo con un activo libre de riesgo.....	95
Gráfica 29. Portafolio óptimo con un activo libre de riesgo.....	96
Gráfica 30. Portafolios deudores y acreedores, integrados por dos activos riesgosos y el activo libre de riesgo.....	99
Gráfica 31. Portafolios deudores y acreedores, integrados por dos activos riesgosos y el activo libre de riesgo.....	101
Gráfica 32. Portafolios deudores y acreedores, integrados por dos activos riesgosos y el activo libre de riesgo.....	103
Gráfica 33. Portafolios deudores y acreedores, integrados por dos activos riesgosos y el activo libre de riesgo.....	105
Gráfica 34. Portafolios deudores y acreedores, integrados por dos activos riesgosos y el activo libre de riesgo.....	170
Gráfica 35. Riesgo y rendimiento esperado de las acciones COMERCI UBC y GCARSO A1.....	174
Gráfica 36. Portafolio óptimo de inversión de los activos COMERCI UBC y GCARSO A1.....	171

Gráfica 37. Riesgo y rendimiento esperado de las acciones GCARSO A1 y GFNORTE O.....	174
Gráfica 38. Portafolio óptimo de inversión de los activos GCARSO A1 y GFNORTE O.....	175
Gráfica 39. Riesgo y rendimiento de una cartera de inversión integrada por los activos riesgosos GFNORTE O y GMEXICO B.....	178
Gráfica 40. Portafolio óptimo de inversión de los activos GFNORTE O y GMEXICO B.....	179
Gráfica 41. Riesgo y rendimiento de una cartera de inversión integrada por los activos riesgosos GMEXICO B y GNP*.....	182
Gráfica 42. Portafolio óptimo de inversión de los activos GMEXICO B y GNP*.....	183
Gráfica 43. Rendimiento de una cartera de inversión integrada por los activos riesgoso GNP* y COMERCI UBC.....	186
Gráfica 44 Portafolio optimo de inversión de los activos GNP* y COMERCI UBC.....	187

ABREVIATURAS

BANXICO: Banco de México

BMV: Bolsa Mexicana de Valores, S.A.B. de C.V.

BONDES: Bonos de desarrollo

CETES: Certificados de la Tesorería de la Federación

CNBV: Comisión Nacional Bancaria y de Valores

INPC: Índice Nacional de Precios al Consumidor

PIC-FARAC: Pagaré de Indemnización Carretero Fideicomiso de Apoyo al Rescate de Autopistas Concesionadas

PRLV's: Pagaré con Rendimiento Liquidable al Vencimiento

RNV: Registro Nacional de Valores

SHCP: Secretaría de Hacienda y Crédito Público

TIIE: Tasa de Interés Interbancaria de Equilibrio

INTRODUCCIÓN

El objetivo de este trabajo final es comprobar la teoría moderna de la cartera de valores que manifiesta que al combinar la inversión en dos activos riesgosos y uno libre de riesgo se obtienen mejores rendimientos que invertir en un solo activo.

A continuación se muestran cuatro capítulos en donde se explican conceptos y ejemplos que ayudan a entenderla.

En el primer capítulo se encuentra el marco teórico de las inversiones en valores, además de ejercicios acerca de la formación de carteras con dos activos donde uno de ellos es libre de riesgo y la determinación del portafolio óptimo de inversión.

En el segundo capítulo se despliega el Sistema Financiero Mexicano como un carácter importante en la generación y distribución de la riqueza en el país, además de su estructura, funciones e importancia y recae en la Bolsa Mexicana de Valores, que es el mercado donde se negocian los valores, también se plasma su clasificación, dependencias, órganos supremos, intermediarios bursátiles. Esta opera bajo concesión otorgada por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

Actualmente en la BMV cotizan 142 empresas de las cuales en el tercer capítulo se eligen 5 de un marco muestral de 42 emisoras listadas. Las empresas elegidas para ejemplificar la teoría de Markowitz y llevarla a casos reales son:

Controladora Comercial Mexicana S.A.B DE C.V, Grupo Carso S.A.B DE C.V, Grupo Financiero Banorte S.A.B DE C.V, Grupo México S.A.B DE C.V y Grupo Nacional Provincial S.A.B DE C.V.

Con estas se hace una investigación breve acerca de la misión, visión, historia, servicios o productos que ofrece así como la integración del consejo de administración adicionalmente en el cuarto capítulo se desarrolla un caso

práctico en donde se toman los precios de las acciones de las emisoras antes mencionadas de los años 2001-2011 y se determinan los portafolios óptimos de inversión.

CAPÍTULO 1.

MARCO TEÓRICO: TEORÍA MODERNA DE LA CARTERA

1.1. Inversiones en valores

Hoy en día la gente o empresas buscan una manera adecuada para colocar su capital en una inversión con la finalidad de obtener una ganancia, o corriendo el riesgo de que pueda o no tener un rendimiento. En este capítulo se desarrollara la relación de denominación entra las acciones y como es afectada en la toma de decisiones de cada inversionista que decida entrar en una acción.

Una inversión es “una colocación de capital para obtener una ganancia futura”,(Diccionario de finanzas, 2010) es decir que es la privación de dinero presente por la obtención de un rendimiento a futuro.

Existen diferentes tipos de inversión, en este apartado se desarrollaran las inversiones en valores, donde, un valor, “es un derecho financiero representado por un documento”(Diccionario de finanzas, 2010), por ejemplo una acción representa una fracción de los activos de una empresa.

Por lo tanto los valores son títulos de propiedad sobre un conjunto de activos reales.

Las cantidades dedicadas para inversiones de los agentes dependen de varios factores. Los dos factores que intervienen en una inversión son:

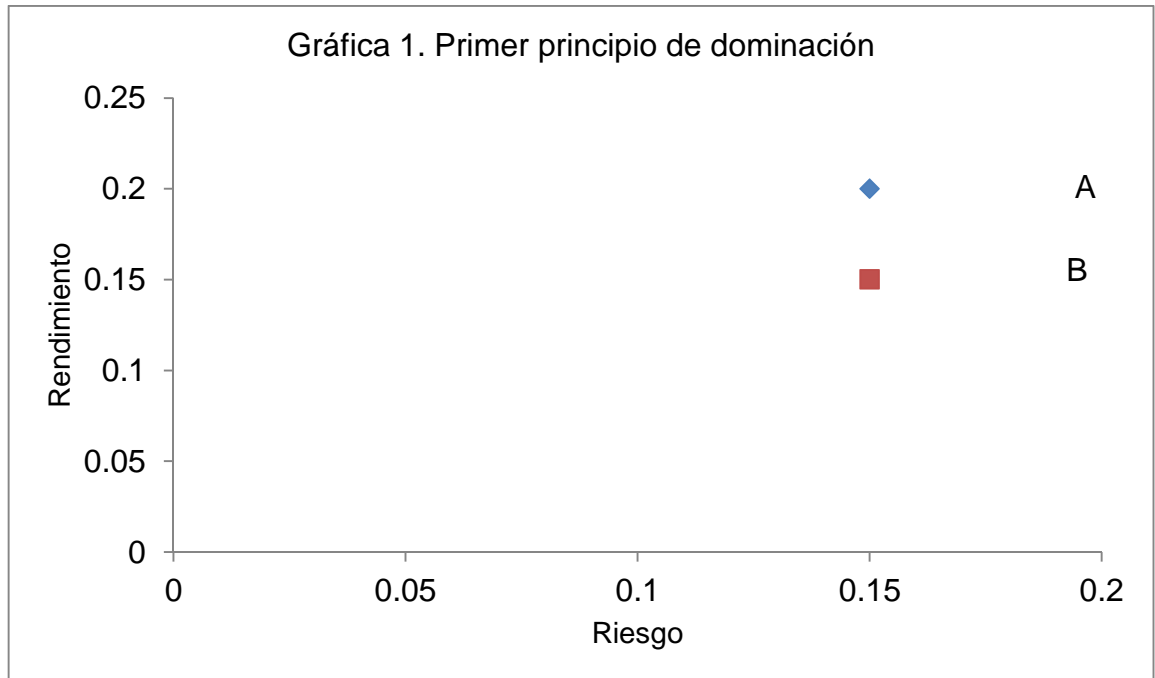
- Rendimiento esperado
- Riesgo aceptado

La combinación de estas dos variables representan un problema para el inversionista, para la solución de este se encuentra la opción de dominación. Esta le permite al inversionista elegir de un mercado de valores las mejores acciones que se adecuen al perfil de cada inversionista. Ya que existen perfiles arriesgados que prefieren los altos rendimientos sin importar el nivel de riesgo y también perfiles moderados que prefieren tener un rendimiento bajo con un riesgo bajo o nulo.

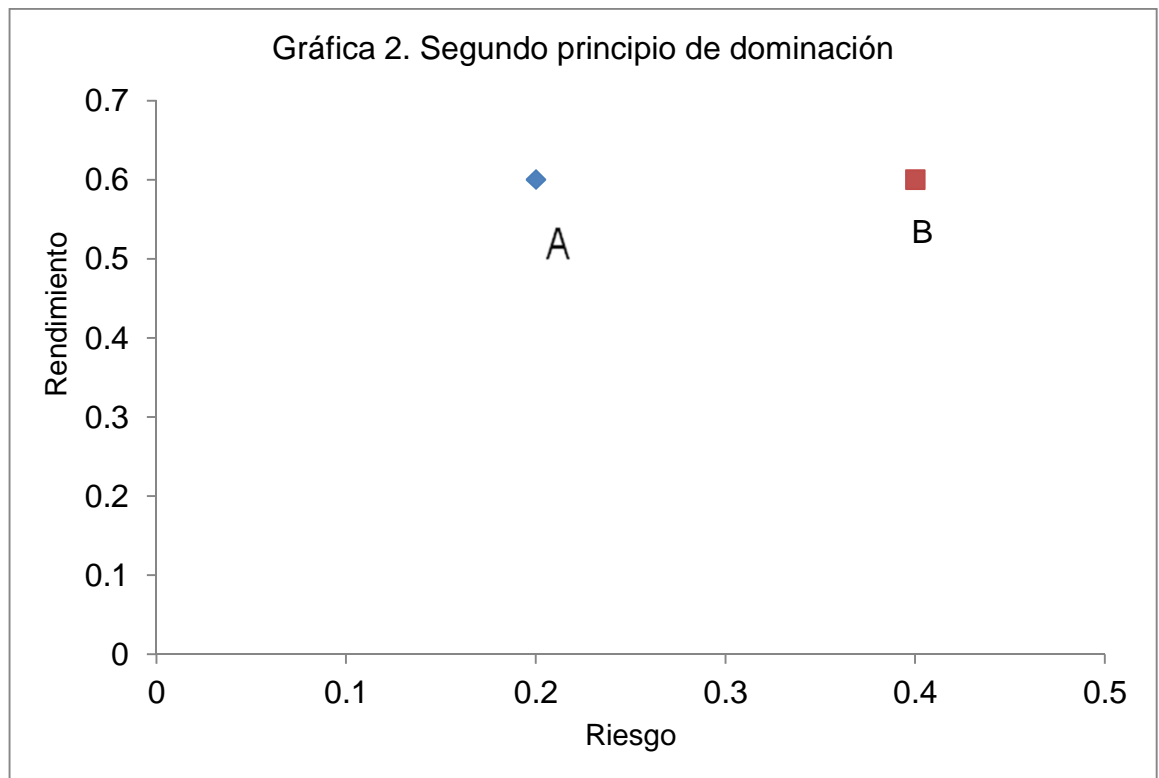
1.2. Relación de dominación entre acciones

La dominación se define como un concepto relacional comparativo que le permite tener un panorama amplio al inversionista, de la relación entre estos dos factores (rendimiento esperado-riesgo) en el mercado. Con esta herramienta, el inversionista se asegura que al momento de tomar una decisión esta sea la que satisfaga sus necesidades de inversión.

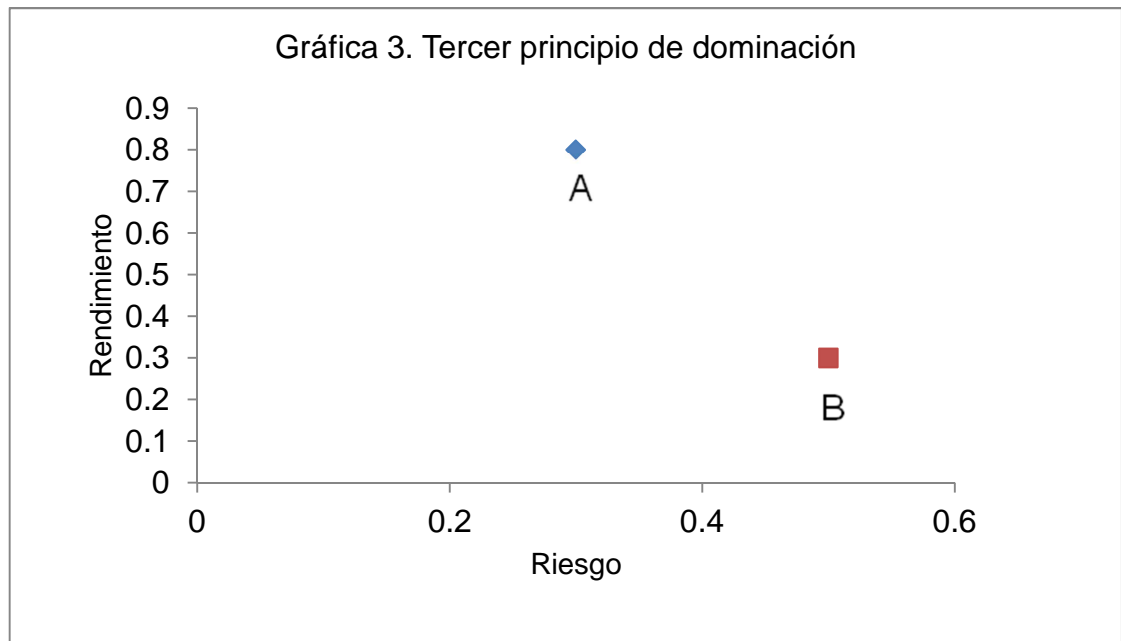
La relación de dominaciones entre acciones se encuentra representada por tres principios, se representan en las gráficas 1 a la 3:



a) Si una acción “A” tiene el rendimiento esperado mayor que una acción “B” y al mismo tiempo igual riesgo, se dice que la acción “A” domina a la acción “B”, por lo que todo inversionista invertirá en “A” y no en “B”. Como se muestra en la gráfica 1.



b) Si una acción "A" tiene menor riesgo que una acción "B" y el mismo rendimiento esperado, se dice que la acción "A" domina a la acción "B" por lo que todo inversionista preferirá invertir en la acción "A" y no en la acción "B". Como se muestra en la gráfica 2.



c) Si una acción "A" tiene mayor rendimiento que una acción "B" y al mismo tiempo tiene menor riesgo se dice que la acción "A" domina a la acción "B" por lo que todo inversionista preferirá invertir en la acción "A" y no en la acción "B". Como se muestra en la gráfica 3.

1.3. Determinación del rendimiento de un activo en un periodo

Dentro de las inversiones en valores, se encuentra las acciones de las cuales se obtiene un rendimiento, el cual puede expresarse como la ganancia que obtiene un inversionista por cada centavo invertido. Las acciones cuentan con dos fuentes de rendimiento que son:

- Ganancia por los precios de las acciones: Resultado de la diferencia entre el valor de compra de un valor al inicio del periodo y el valor final en el periodo.
- Ganancia por dividendos: Es un rendimiento adicional derivado del pago de dividendos

Estos aspectos son necesarios para un análisis de inversiones.

Lo anterior se puede ilustrar aplicando la siguiente fórmula:

Ganancia por precios

$$r = \frac{P_v - P_c}{P_c} + \frac{D}{P_c}$$

Ganancia por dividendos

Donde:

r = Rendimiento

P_v = Precio de venta

P_c = Precio de compra

D = Dividendo

A continuación se ilustran algunos ejemplos aplicando la fórmula, lo que se observa de la tabla 1 a la 20.

Ejemplo 1. El día 31 de diciembre de 2006 se adquirió la acción "A"; a continuación se muestran los parámetros.

Tabla 1. Parámetro de la acción A		
Año	Precio	Dividendo
2006	\$9.50	\$0.00
2007	\$11.00	\$0.90
2008	\$12.50	\$0.96
2009	\$13.30	\$0.70
2010	\$12.80	\$1.10
2011	\$15.00	\$0.84

Tabla 2. Determinación del rendimiento nominal de la acción A			
$r = \frac{P_v - P_c}{P_c} + \frac{D}{P_c}$			
Año	Ganancia por capital $\frac{P_v - P_c}{P_c}$	Ganancia por dividendos $\frac{D}{P_c}$	Rendimiento nominal r
2007	0.1579	0.0947	0.2526
2008	0.1364	0.0873	0.2236
2009	0.064	0.0560	0.1200
2010	-0.0376	0.0827	0.0451
2011	0.1719	0.0656	0.2375

Ejemplo 2. El día 31 de diciembre de 2006 se adquirió la acción "B"; a continuación se muestran los parámetros.

Tabla 3. Parámetro de la acción B		
Año	Precio	Dividendo
2006	\$9.00	\$0.00
2007	\$12.00	\$0.40
2008	\$13.70	\$1.00
2009	\$14.00	\$0.80
2010	\$16.70	\$0.70
2011	\$16.90	\$0.40

Tabla 4. Determinación del rendimiento nominal de la acción B			
$r = \frac{P_v - P_c}{P_c} + \frac{D}{P_c}$			
Año	Ganancia por capital $\frac{P_v - P_c}{P_c}$	Ganancia por dividendos $\frac{D}{P_c}$	Rendimiento nominal r
2007	0.3333	0.0444	0.3778
2008	0.1417	0.0833	0.2250
2009	0.0219	0.0584	0.0803
2010	0.1929	0.0500	0.2429
2011	0.0120	0.0240	0.0359

Ejemplo 3. El día 31 de diciembre de 2006 se adquirió la acción “C”; a continuación se muestran los parámetros.

Tabla 5. Parámetro de la acción C		
Año	Precio	Dividendo
2006	\$9.00	\$0.00
2007	\$12.00	\$0.90
2008	\$13.70	\$0.87
2009	\$14.00	\$0.30
2010	\$16.70	\$0.16
2011	\$16.90	\$0.25

Tabla 6. Determinación del rendimiento nominal de la acción C			
$r = \frac{P_v - P_c}{P_c} + \frac{D}{P_c}$			
Año	Ganancia por capital $\frac{P_v - P_c}{P_c}$	Ganancia por dividendos $\frac{D}{P_c}$	Rendimiento nominal r
2007	0.3333	0.1000	0.4333
2008	0.1417	0.0725	0.2142
2009	0.0219	0.0219	0.0438
2010	0.1929	0.0114	0.2043
2011	0.0120	0.0150	0.0269

Ejemplo 4. El día 31 de diciembre de 2006 se adquirió la acción “D”; a continuación se muestran los parámetros.

Tabla 7. Parámetro de la acción D		
Año	Precio	Dividendo
2006	\$4.50	\$0.00
2007	\$5.00	\$0.35
2008	\$7.50	\$0.75
2009	\$8.10	\$0.42
2010	\$9.20	\$0.12
2011	\$11.00	\$0.59

Tabla 8. Determinación del rendimiento nominal de la acción D			
$r = \frac{P_v - P_c}{P_c} + \frac{D}{P_c}$			
Año	Ganancia por capital $\frac{P_v - P_c}{P_c}$	Ganancia por dividendos $\frac{D}{P_c}$	Rendimiento nominal r
2007	0.1111	0.0778	0.1889
2008	0.5000	0.1500	0.6500
2009	0.0800	0.0560	0.1360
2010	0.1358	0.0148	0.1506
2011	0.1957	0.0641	0.2598

Ejemplo 5. El día 31 de diciembre de 2006 se adquirió la acción “E”; a continuación se muestran los parámetros.

Tabla 9. Parámetro de la acción E		
Año	Precio	Dividendo
2006	\$6.50	\$0.00
2007	\$7.00	\$0.60
2008	\$9.00	\$0.50
2009	\$12.00	\$0.20
2010	\$14.00	\$0.30
2011	\$15.00	\$0.50

Tabla 10. Determinación del rendimiento nominal de la acción E			
$r = \frac{P_v - P_c}{P_c} + \frac{D}{P_c}$			
Año	Ganancia por capital $\frac{P_v - P_c}{P_c}$	Ganancia por dividendos $\frac{D}{P_c}$	Rendimiento nominal r
2007	0.0769	0.0923	0.1692
2008	0.2857	0.0714	0.3571
2009	0.3333	0.0222	0.3556
2010	0.1667	0.0250	0.1917
2011	0.0714	0.0357	0.1071

Ejemplo 6. El día 31 de diciembre de 2006 se adquirió la acción "F"; a continuación se muestran los parámetros.

Tabla 11. Parámetro de la acción F		
Año	Precio	Dividendo
2006	\$1.60	\$0.00
2007	\$2.40	\$0.21
2008	\$2.51	\$0.10
2009	\$3.15	\$0.20
2010	\$4.20	\$0.18
2011	\$5.60	\$0.25

Tabla 12. Determinación del rendimiento nominal de la acción F			
$r = \frac{P_v - P_c}{P_c} + \frac{D}{P_c}$			
Año	Ganancia por capital $\frac{P_v - P_c}{P_c}$	Ganancia por dividendos $\frac{D}{P_c}$	Rendimiento nominal r
2007	0.5000	0.1313	0.6313
2008	0.0458	0.0417	0.0875
2009	0.2550	0.0797	0.3347
2010	0.3333	0.0571	0.3905
2011	0.3333	0.0595	0.3929

Ejemplo 7. El día 31 de diciembre de 2006 se adquirió la acción “G”; a continuación se muestran los parámetros.

Año	Precio	Dividendo
2006	\$5.20	\$0.00
2007	\$6.80	\$0.90
2008	\$7.95	\$0.78
2009	\$9.00	\$0.59
2010	\$10.20	\$0.75
2011	\$16.00	\$0.67

$r = \frac{P_v - P_c}{P_c} + \frac{D}{P_c}$			
Año	Ganancia por capital $\frac{P_v - P_c}{P_c}$	Ganancia por dividendos $\frac{D}{P_c}$	Rendimiento nominal r
2007	0.3077	0.1731	0.4808
2008	0.1691	0.1147	0.2838
2009	0.1321	0.0742	0.2063
2010	0.1333	0.0833	0.2167
2011	0.5686	0.0657	0.6343

Ejemplo 8. El día 31 de diciembre de 2006 se adquirió la acción “H”; a continuación se muestran los parámetros.

Tabla 15. Parámetro de la acción H		
Año	Precio	Dividendo
2006	\$2.00	\$0.00
2007	\$3.00	\$0.80
2008	\$4.00	\$1.40
2009	\$5.00	\$0.80
2010	\$6.00	\$0.90
2011	\$7.00	\$0.60

Tabla 16. Determinación del rendimiento nominal de la acción H			
$r = \frac{P_v - P_c}{P_c} + \frac{D}{P_c}$			
Año	Ganancia por capital $\frac{P_v - P_c}{P_c}$	Ganancia por dividendos $\frac{D}{P_c}$	Rendimiento nominal r
2007	0.5000	0.4000	0.9000
2008	0.3333	0.4667	0.8000
2009	0.2500	0.2000	0.4500
2010	0.2000	0.1800	0.3800
2011	0.1667	0.1000	0.2667

Ejemplo 9. El día 31 de diciembre de 2006 se adquirió la acción "I"; a continuación se muestran los parámetros.

Tabla 17. Parámetro de la acción I		
Año	Precio	Dividendo
2006	\$24.00	\$0.00
2007	\$28.00	\$5.20
2008	\$31.00	\$4.80
2009	\$32.50	\$3.90
2010	\$32.80	\$4.00
2011	\$33.20	\$5.00

Tabla 18. Determinación del rendimiento nominal de la acción I			
$r = \frac{P_v - P_c}{P_c} + \frac{D}{P_c}$			
Año	Ganancia por capital $\frac{P_v - P_c}{P_c}$	Ganancia por dividendos $\frac{D}{P_c}$	Rendimiento nominal r
2007	0.1667	0.2167	0.3833
2008	0.1071	0.1714	0.2786
2009	0.0484	0.1258	0.1742
2010	0.0092	0.1231	0.1323
2011	0.0122	0.1524	0.1646

Ejemplo 10. El día 31 de diciembre de 2006 se adquirió la acción “J”; a continuación se muestran los parámetros.

Tabla 19. Parámetro de la acción J		
Año	Precio	Dividendo
2006	\$32.50	\$0.00
2007	\$35.00	\$3.80
2008	\$37.50	\$7.60
2009	\$38.10	\$5.40
2010	\$39.20	\$6.40
2011	\$40.00	\$5.90

Tabla 20. Determinación del rendimiento nominal de la acción J			
$r = \frac{P_v - P_c}{P_c} + \frac{D}{P_c}$			
Año	Ganancia por capital $\frac{P_v - P_c}{P_c}$	Ganancia por dividendos $\frac{D}{P_c}$	Rendimiento nominal r
2007	0.0769	0.1169	0.1938
2008	0.0714	0.2171	0.2886
2009	0.0160	0.1440	0.1600
2010	0.0289	0.1680	0.1969
2011	0.0204	0.1505	0.1709

1.4. Inflación y Rendimiento Real

La inflación puede tener un impacto significativo en las decisiones y resultados de la inversión para poder tomar una decisión asertiva es necesario conocer que es la inflación y como se mide.

La inflación es el “aumento generalizado y sostenido en el nivel de precios de bienes y servicios”. (Perdomo, 2005). Este aumento se calcula de acuerdo a la medición de productos que se encuentran en la canasta básica a esta medida se le conoce como Índice Nacional de Precios al Consumidor, el encargado de realizar estos cálculos es la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP).

La tasa de inflación es la tasa de variación en el nivel de precios y se expresa aplicando la siguiente fórmula:

$$\pi = \frac{\text{INPC}_F - \text{INPC}_I}{\text{INPC}_I}$$

Donde:

π = Tasa de Inflación

INPC_F = Índice Nacional de Precios al Consumidor al final del período.

INPC_I = Índice Nacional de Precios al Consumidor al inicio del período.

Se sabe que con el paso del tiempo un bien pierde su valor adquisitivo debido a la inflación. Por lo tanto es necesario saber cuál es su valor o tasa de rendimiento real.

La tasa de rendimiento real se define como “la tasa de interés nominal que usted obtiene, corregida por el cambio del poder adquisitivo del dinero”.(Bodie, 2003).

Esta tasa de rendimiento varía con los cambios de las condiciones económicas; a los inversionistas les interesa saber cuál es su rendimiento real, para poder entenderlo se aplica la siguiente fórmula:

$$R = \frac{r - \pi}{1 + \pi}$$

Donde:

R=Tasa real de rendimiento

r=Tasa nominal de rendimiento

π =Tasa de inflación

A continuación se ilustran algunos ejemplos de la aplicación de la fórmula en las tablas 21 a la 31:

INPC de 2006-2011	
Año	INPC
Dic 2006	83.4511
Dic 2007	86.5881
Dic 2008	92.2407
Dic 2009	95.5370
Dic 2010	99.7421
Dic 2011	103.5510

Tabla 21. Determinación de la tasa de inflación de los años 2007 al 2011			
Año	INPC _F	INPC _I	π
2007	86.5881	83.4511	0.0376
2008	92.2407	86.5881	0.0653
2009	95.5370	92.2407	0.0357
2010	99.7421	95.5370	0.0440
2011	103.5510	99.7421	0.0382

Considerando las tasas de inflación se determina a continuación las tasas de rendimiento real.

Ejemplo 1. Acción "A"

Tabla 22. Determinación de la tasa real de rendimiento del activo A					
$R = \frac{r - \pi}{1 + \pi}$					
Año	r	π	(r - π)	/ $(1 + \pi)$	R
2007	0.2526	0.0376	0.2150	1.0376	0.2072
2008	0.2236	0.0653	0.1583	1.0653	0.1486
2009	0.1200	0.0357	0.0843	1.0357	0.0814
2010	0.0451	0.0440	0.0011	1.0440	0.0010
2011	0.2375	0.0382	0.1993	1.0382	0.1920

Ejemplo 2. Acción “B”

Tabla 23. Determinación de la tasa real de rendimiento del activo B					
$R = \frac{r - \pi}{1 + \pi}$					
Año	r	π	(r - π)	/(1+ π)	R
2007	0.3778	0.0376	0.3402	1.0376	0.3279
2008	0.2250	0.0653	0.1597	1.0653	0.1499
2009	0.0803	0.0357	0.0446	1.0357	0.0430
2010	0.2429	0.0440	0.1989	1.0440	0.1905
2011	0.0359	0.0382	-0.0023	1.0382	-0.0022

Ejemplo 3. Acción “C”

Tabla 24. Determinación de la tasa real de rendimiento del activo C					
$R = \frac{r - \pi}{1 + \pi}$					
Año	r	π	(r - π)	/(1+ π)	R
2007	0.4333	0.0376	0.3957	1.0376	0.3814
2008	0.2142	0.0653	0.1489	1.0653	0.1398
2009	0.0438	0.0357	0.0081	1.0357	0.0078
2010	0.2043	0.0440	0.1603	1.0440	0.1535
2011	0.0269	0.0382	-0.0112	1.0382	-0.0108

Ejemplo 4. Acción “D”

Tabla 25. Determinación de la tasa real de rendimiento del activo D					
$R = \frac{r - \pi}{1 + \pi}$					
Año	r	π	(r - π)	/(1+ π)	R
2007	0.1889	0.0376	0.1513	1.0376	0.1458
2008	0.6500	0.0653	0.5847	1.0653	0.5489
2009	0.1360	0.0357	0.1003	1.0357	0.0968
2010	0.1506	0.0440	0.1066	1.0440	0.1021
2011	0.2598	0.0382	0.2216	1.0382	0.2134

Ejemplo 5. Acción “E”

Tabla 26. Determinación de la tasa real de rendimiento del activo E					
$R = \frac{r - \pi}{1 + \pi}$					
Año	r	π	(r - π)	/(1+ π)	R
2007	0.1692	0.0376	0.1316	1.0376	0.1269
2008	0.3571	0.0653	0.2919	1.0653	0.2740
2009	0.3556	0.0357	0.3198	1.0357	0.3088
2010	0.1917	0.0440	0.1477	1.0440	0.1414
2011	0.1071	0.0382	0.0690	1.0382	0.0664

Ejemplo 6. Acción "F"

Tabla 27. Determinación de la tasa real de rendimiento del activo F					
$R = \frac{r - \pi}{1 + \pi}$					
Año	r	π	(r - π)	/(1+ π)	R
2007	0.6313	0.0376	0.5937	1.0376	0.5722
2008	0.0875	0.0653	0.0222	1.0653	0.0209
2009	0.3347	0.0357	0.2989	1.0357	0.2886
2010	0.3905	0.0440	0.3465	1.0440	0.3319
2011	0.3929	0.0382	0.3547	1.0382	0.3416

Ejemplo 7. Acción "G"

Tabla 28. Determinación de la tasa real de rendimiento del activo G					
$R = \frac{r - \pi}{1 + \pi}$					
Año	r	π	(r - π)	/(1+ π)	R
2007	0.4808	0.0376	0.4432	1.0376	0.4271
2008	0.2838	0.0653	0.2185	1.0653	0.2051
2009	0.2063	0.0357	0.1706	1.0357	0.1647
2010	0.2167	0.0440	0.1727	1.0440	0.1654
2011	0.6343	0.0382	0.5961	1.0382	0.5742

Ejemplo 8. Acción “H”

Tabla 29. Determinación de la tasa real de rendimiento del activo H					
$R = \frac{r - \pi}{1 + \pi}$					
Año	r	π	(r - π)	/(1+ π)	R
2007	0.9000	0.0376	0.8624	1.0376	0.8312
2008	0.8000	0.0653	0.7347	1.0653	0.6897
2009	0.4500	0.0357	0.4143	1.0357	0.4000
2010	0.3800	0.0440	0.3360	1.0440	0.3218
2011	0.2667	0.0382	0.2285	1.0382	0.2201

Ejemplo 9. Acción “I”

Tabla 30. Determinación de la tasa real de rendimiento del activo I					
$R = \frac{r - \pi}{1 + \pi}$					
Año	r	Π	(r - π)	/(1+ π)	R
2007	0.3833	0.0376	0.3457	1.0376	0.3332
2008	0.2786	0.0653	0.2133	1.0653	0.2002
2009	0.1742	0.0357	0.1385	1.0357	0.1337
2010	0.1323	0.0440	0.0883	1.0440	0.0846
2011	0.1646	0.0382	0.1264	1.0382	0.1218

Ejemplo 10. Acción "J"

Tabla 31. Determinación de la tasa real de rendimiento del activo J					
$R = \frac{r - \pi}{1 + \pi}$					
Año	r	Π	$(r - \pi)$	$/(1+\pi)$	R
2007	0.1938	0.0376	0.1563	1.0376	0.1506
2008	0.2886	0.0653	0.2233	1.0653	0.2096
2009	0.1600	0.0357	0.1243	1.0357	0.1200
2010	0.1969	0.0440	0.1528	1.0440	0.1464
2011	0.1709	0.0382	0.1327	1.0382	0.1278

1.5. Rendimiento Promedio Esperado

A partir del comportamiento histórico de los rendimientos de un activo individual o de apreciaciones informadas es posible determinar el rendimiento esperado de tal activo. Este proceso se describe en términos más simples como la suma de las ganancias, que tiene un inversionista, durante un periodo indeterminado es decir entre mayor sea el lapso de tiempo que se deja la inversión, mayor será su rendimiento.

Para entenderlo mejor, se aplica la siguiente fórmula:

$$\bar{R} = \frac{\sum_{i=1}^n R_i}{n}$$

Donde:

\bar{R} = Rendimiento esperado de la acción

R_i = Rendimiento real de la acción

i = Periodo

n = Numero de periodos utilizados en el cálculo

A continuación se ilustran en algunos ejemplos la aplicación de la fórmula a partir de la tabla 32 a la 41.

Ejemplo 1. Acción "A"

Tabla 32. Determinación del rendimiento promedio esperado del activo A			
$\bar{R} = \frac{\sum_{i=1}^n R_i}{n}$			
Año	R	$\bar{R} =$	0.1260
2007	0.2072		
2008	0.1486		
2009	0.0814		
2010	0.0010		
2011	0.1920		
$\Sigma =$	0.6302		
$n =$	5		

Ejemplo 2. Acción "B"

Tabla 33. Determinación del rendimiento promedio esperado del activo B			
$\bar{R} = \frac{\sum_{i=1}^n R_i}{n}$			
Año	R	$\bar{R} =$	0.1418
2007	0.3279		
2008	0.1499		
2009	0.0430		
2010	0.1905		
2011	-0.0022		
$\Sigma =$	0.7091		
n=	5		

Ejemplo 3. Acción "C"

Tabla 34. Determinación del rendimiento promedio esperado del activo C			
$\bar{R} = \frac{\sum_{i=1}^n R_i}{n}$			
Año	R	$\bar{R} =$	0.1343
2007	0.3814		
2008	0.1398		
2009	0.0078		
2010	0.1535		
2011	-0.0108		
$\Sigma =$	0.6716		
n=	5		

Ejemplo 4. Acción "D"

Tabla 35. Determinación del rendimiento promedio esperado del activo D			
$\bar{R} = \frac{\sum_{i=1}^n R_i}{n}$			
Año	R	$\bar{R}=$	0.2214
2007	0.1458		
2008	0.5489		
2009	0.0968		
2010	0.1021		
2011	0.2134		
$\Sigma=$	1.1071		
n=	5		

Ejemplo 5. Acción "E"

Tabla 36. Determinación del rendimiento promedio esperado del activo E			
$\bar{R} = \frac{\sum_{i=1}^n R_i}{n}$			
Año	R	$\bar{R}=$	0.1835
2007	0.1269		
2008	0.2740		
2009	0.3088		
2010	0.1414		
2011	0.0664		
$\Sigma=$	0.9175		
n=	5		

Ejemplo 6. Acción "F"

Tabla 37. Determinación del rendimiento promedio esperado del activo F			
$\bar{R} = \frac{\sum_{i=1}^n R_i}{n}$			
Año	R	$\bar{R} =$	0.3110
2007	0.5722		
2008	0.0209		
2009	0.2886		
2010	0.3319		
2011	0.3416		
$\Sigma =$	1.5551		
n=	5		

Ejemplo 7. Acción "G"

Tabla 38. Determinación del rendimiento promedio esperado del activo G			
$\bar{R} = \frac{\sum_{i=1}^n R_i}{n}$			
Año	R	$\bar{R} =$	0.3073
2007	0.4271		
2008	0.2051		
2009	0.1647		
2010	0.1654		
2011	0.5742		
$\Sigma =$	1.5365		
n=	5		

Ejemplo 8. Acción “H”

Tabla 39. Determinación del rendimiento promedio esperado del activo H			
$\bar{R} = \frac{\sum_{i=1}^n R_i}{n}$			
Año	R	$\bar{R}=$	0.4925
2007	0.8312		
2008	0.6897		
2009	0.4000		
2010	0.3218		
2011	0.2201		
$\Sigma=$	2.4627		
n=	5		

Ejemplo 9. Acción “I”

Tabla 40. Determinación del rendimiento promedio esperado del activo I			
$\bar{R} = \frac{\sum_{i=1}^n R_i}{n}$			
Año	R	$\bar{R}=$	0.1747
2007	0.3332		
2008	0.2002		
2009	0.1337		
2010	0.0846		
2011	0.1218		
$\Sigma=$	0.8735		
n=	5		

Ejemplo 10. Acción "J"

Tabla 41. Determinación del rendimiento promedio esperado del activo			
$\bar{R} = \frac{\sum_{i=1}^n R_i}{n}$			
Año	R	$\bar{R} =$	0.1509
2007	0.1506		
2008	0.2096		
2009	0.1200		
2010	0.1464		
2011	0.1278		
$\Sigma =$	0.7544		
n =	5		

1.6. Determinación del Riesgo

Los inversionistas se sienten motivados a invertir en determinado instrumento debido a su rendimiento esperado y a su vez la inversión está asociada con el riesgo de esto depende que el inversionista decida donde invertir.

El riesgo "es la posibilidad de que el rendimiento real de una inversión difiera de lo esperado"(Gitman Lawrence, 2009). Es decir las inversiones más riesgosas deben proporcionar niveles más altos de rendimiento.

Los inversionistas buscan la forma de minimizar el riesgo para determinado nivel de rendimiento o maximizar el rendimiento para determinado nivel de riesgo. Para poder entenderlo se aplica la siguiente fórmula:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (R_i - \bar{R})^2}{n}}$$

Dónde:

σ = Indicador de riesgo

R_i = Rendimiento real del período

\bar{R} = Rendimiento esperado

n = Número de períodos

A continuación se ilustran diez ejemplos en las tablas de la 42 a la 51.

Ejemplo 1. Acción "A"

Tabla 42. Determinación del riesgo del activo A				
$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (R_i - \bar{R})^2}{n}}$				
Año	R	\bar{R}	(R- \bar{R})	(R- \bar{R}) ²
2007	0.2072	0.1260	0.0812	0.0066
2008	0.1486	0.1260	0.0226	0.0005
2009	0.0814	0.1260	- 0.0447	0.0020
2010	0.0010	0.1260	- 0.1250	0.0156
2011	0.1920	0.1260	0.0659	0.0043
			Σ =	0.0291
			n=	5
			δ =	0.0762

Ejemplo 2. Acción "B"

Tabla 43. Determinación del riesgo del activo B				
$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (R_i - \bar{R})^2}{n}}$				
Año	R	\bar{R}	(R- \bar{R})	(R- \bar{R}) ²
2007	0.3279	0.1418	0.1861	0.0346
2008	0.1499	0.1418	0.0081	0.0001
2009	0.0430	0.1418	-0.0988	0.0098
2010	0.1905	0.1418	0.0487	0.0024
2011	-0.0022	0.1418	-0.1440	0.0207
			$\Sigma=$	0.0676
			n=	5
			$\delta=$	0.1162

Ejemplo 3. Acción "C"

Tabla 44. Determinación del riesgo del activo C				
$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (R_i - \bar{R})^2}{n}}$				
Año	R	\bar{R}	(R- \bar{R})	(R- \bar{R}) ²
2007	0.3814	0.1343	0.2471	0.0610
2008	0.1398	0.1343	0.0054	0.0000
2009	0.0078	0.1343	-0.1265	0.0160
2010	0.1535	0.1343	0.0192	0.0004
2011	-0.0108	0.1343	-0.1452	0.0211
			$\Sigma=$	0.0985
			n=	5
			$\delta=$	0.1404

Ejemplo 4. Acción "D"

Tabla 45. Determinación del riesgo del activo D				
$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (R_i - \bar{R})^2}{n}}$				
Año	R	\bar{R}	(R- \bar{R})	(R- \bar{R}) ²
2007	0.1458	0.2214	-0.0756	0.0057
2008	0.5489	0.2214	0.3275	0.1072
2009	0.0968	0.2214	-0.1246	0.0155
2010	0.1021	0.2214	-0.1193	0.0142
2011	0.2134	0.2214	-0.0080	0.0001
			$\Sigma=$	0.1428
			n=	5
			$\delta=$	0.1690

Ejemplo 5. Acción "E"

Tabla 46. Determinación del riesgo del activo E				
$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (R_i - \bar{R})^2}{n}}$				
Año	R	\bar{R}	(R- \bar{R})	(R- \bar{R}) ²
2007	0.1269	0.1835	- 0.0566	0.0032
2008	0.2740	0.1835	0.0905	0.0082
2009	0.3088	0.1835	0.1253	0.0157
2010	0.1414	0.1835	- 0.0421	0.0018
2011	0.0664	0.1835	- 0.1171	0.0137
			$\Sigma=$	0.0426
			n=	5
			$\delta=$	0.0923

Ejemplo 6. Acción "F"

Tabla 47. Determinación del riesgo del activo F				
$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (R_i - \bar{R})^2}{n}}$				
Año	R	\bar{R}	(R- \bar{R})	(R- \bar{R}) ²
2007	0.5722	0.3110	0,2611	0.0682
2008	0.0209	0.3110	-0.2902	0.0842
2009	0.2886	0.3110	-0.0224	0.0005
2010	0.3319	0.3110	0.0208	0.0004
2011	0.3416	0.3110	0.0306	0.0009
			$\Sigma=$	0.1543
			n=	5
			$\delta=$	0.1756

Ejemplo 7. Acción "G"

Tabla 48. Determinación del riesgo del activo G				
$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (R_i - \bar{R})^2}{n}}$				
Año	R	\bar{R}	(R- \bar{R})	(R- \bar{R}) ²
2007	0.4271	0.3073	0.1198	0.0144
2008	0.2051	0.3073	-0.1022	0.0104
2009	0.1647	0.3073	-0.1426	0.0203
2010	0.1654	0.3073	-0.1419	0.0201
2011	0.5742	0.3073	0.2669	0.0712
			$\Sigma=$	0.1365
			n=	5
			$\delta=$	0.1652

Ejemplo 8. Acción "H"

Tabla 49. Determinación del riesgo del activo H				
$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (R_i - \bar{R})^2}{n}}$				
Año	R	\bar{R}	(R- \bar{R})	(R- \bar{R}) ²
2007	0.8312	0.4925	0.3386	0.1147
2008	0.6897	0.4925	0.1971	0.0389
2009	0.4000	0.4925	-0.0926	0.0086
2010	0.3218	0.4925	-0.1707	0.0291
2011	0.2201	0.4925	-0.2725	0.0742
			$\Sigma=$	0.2655
			n=	5
			$\delta=$	0.2304

Ejemplo 9. Acción "I"

Tabla 50. Determinación del riesgo del activo I				
$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (R_i - \bar{R})^2}{n}}$				
Año	R	\bar{R}	(R- \bar{R})	(R- \bar{R}) ²
2007	0.3332	0.1747	0.1585	0.0251
2008	0.2002	0.1747	0.0255	0.0007
2009	0.1337	0.1747	-0.0410	0.0017
2010	0.0846	0.1747	-0.0901	0.0081
2011	0.1218	0.1747	-0.0529	0.0028
			$\Sigma=$	0.0384
			n=	5
			$\delta=$	0.0876

Ejemplo 10. Acción “J”

Tabla 51. Determinación del riesgo del activo J				
$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (R_i - \bar{R})^2}{n}}$				
Año	R	\bar{R}	$(R - \bar{R})$	$(R - \bar{R})^2$
2007	0.1506	0.1509	- 0.0003	0.0000
2008	0.2096	0.1509	0.0587	0.0034
2009	0.1200	0.1509	- 0.0309	0.0010
2010	0.1464	0.1509	- 0.0045	0.0000
2011	0.1278	0.1509	- 0.0230	0.0005
			$\Sigma =$	0.0050
			n =	5
			$\delta =$	0.0315

1.7. Rendimiento promedio esperado en una cartera con dos activos riesgosos.

Se iniciara analizando la forma de combinar los diferentes valores para crear una cartera. Una cartera “es una colección de valores en poder de un inversionista”, un factor importante para conformar una cartera es la diversificación.(Diccionario de finanzas, 2010)

Una diversificación “es una ventaja en el mercado”.(<http://www.economic.es/programa/glosario/definicion-diversificacion>, 2012).

“Mediante la diversificación los inversionistas están en posibilidad de reducir el riesgo, los beneficios de reducir el riesgo que produce la diversificación se pueden alcanzar sin reducir los rendimientos de la inversión.”(Kolb, 2005).

La cartera que se puede utilizar para ejemplificar el concepto de diversificación y de la creación de carteras, es una cartera de riesgo con dos activos,” es decir una cartera conformada por dos activos con riesgo y su rendimiento esperado dependerá de cada uno de ellos, pero por separado y del peso relativo o porcentaje de los fondos de invertidos en cada uno”.(Kolb, 2005)

El rendimiento esperado de una cartera de dos activos se obtiene aplicando la siguiente fórmula:

$$\bar{R}_P = W_A R_A + W_B R_B$$

Donde:

\bar{R}_P = Rendimiento esperado del portafolio

W_A = Proporción de inversión del activo A

R_A = Rendimiento esperado del activo A

W_B = Proporción de inversión del activo B

R_B = Rendimiento esperado del activo B

1.8 Riesgo de una cartera conformada por dos activos riesgosos

El riesgo de dos activos no sólo depende del riesgo de los valores que forman los activos, sino también de la relación que existe entre los mismos. Esta relación se puede medir mediante la covarianza de los posibles rendimientos de los valores implicados. Para dos activos riesgosos covarianza será el siguiente:

Un índice de correlación $\rho = -1$ señala que un aumento en el rendimiento para un valor va asociado a una disminución proporcional en el otro valor, y viceversa. En este caso, como los activos tienen una relación inversa, el riesgo puede ser completamente diversificado.¹

$$\sigma_p = \sqrt{W_A^2 \sigma_A^2 + W_B^2 \sigma_B^2 + 2W_A W_B \sigma_A \sigma_B \rho_{A,B}}$$

Donde:

W_A = Proporción de inversión en el activo libre de riesgo.

σ_A = Riesgo del activo A

W_B = Proporción de inversión del activo A

$\sigma_B = 0$. Por lo que no hay riesgo en F

$\rho_{A,B}$ = Correlación de los activo A y F

¹<http://www.azc.uam.mx/publicaciones/etp/num7/a1.htm>

1.9. Coeficiente de correlación entre dos activos

El inversionista tiene que incorporar diferentes instrumentos de inversión en una cartera, para poder tener una cartera de manera eficiente es necesario saber que es la correlación y la covarianza.

La covarianza es una medida de él movimiento conjunto de dos variables. Se obtiene con la siguiente fórmula:

$$COV_{A,B} = \frac{\sum_{i=1}^n (R_{iA} - \bar{R}_A)(R_{iB} - \bar{R}_B)}{n}$$

Donde:

$COV_{A,B}$ = La covarianza de los rendimientos reales de A, respecto de los rendimientos reales de B.

R_{iA} = Rendimiento real del activo A en el período i .

\bar{R}_A = Rendimiento esperado de la acción A

R_{iB} = Rendimiento real del activo B en el período i

\bar{R}_B = Rendimiento esperado de la acción B

n = Número de períodos

La correlación “es una medida estadística de la relación, si la hay, entre series de números que representan datos de cualquier tipo. Si dos series se mueven en la dirección, están positivamente correlacionadas y si se mueven en direcciones opuestas están correlacionadas negativamente. El coeficiente de

correlación es una medida del grado de correlación entre dos series.”(Gitman Lawrence, 2009)

El coeficiente de correlación varía de +1 series perfectamente correlacionadas positivamente, -1 series perfectamente correlacionadas negativamente y 0 describe a dos series que carecen de cualquier relación.

La correlación es una medida del grado de relación que existe entre dos variables para poder entenderlo se aplica la siguiente fórmula:

$$r_{A,B} = \frac{COV_{A,B}}{\sigma_A \sigma_B}$$

Donde:

$COV_{A,B}$ = La covarianza de los rendimientos reales de A, respecto de los rendimientos reales de B

σ_A = Indicador de riesgo de A

σ_B = Indicador de riesgo de B

La covarianza y la correlación son dos factores importantes para tomar una decisión asertiva en que instrumentos invertir, donde se aplica la siguiente fórmula:

$$r_{A,B} = \frac{COV_{A,B} \frac{\sum_{i=1}^n (R_{iA} - \bar{R}_A)(R_{iB} - \bar{R}_B)}{n}}{\sigma_A \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (R_i - \bar{R})^2}{n}} \sigma_B \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (R_i - \bar{R})^2}{n}}}$$

A continuación se determinara la correlación de dos activos riesgosos con la fórmula antes mencionada, en las tablas 52 a la 56.

Ejemplo 1. Activo “A” y “B”

Tabla 52. Determinación del coeficiente de correlación del activo A y B							
Año	$R_{iA} - \bar{R}_A$	$R_{iB} - \bar{R}_B$	$\frac{(R_{iA} - \bar{R}_A)}{(R_{iB} - \bar{R}_B)}$	$COV_{A,B}$	σ_A	σ_B	$r_{A,B} = \frac{COV_{A,B}}{\sigma_A \sigma_B}$
2007	0.0812	0.1861	0.0151	0.0008	0.0762	0.1162	0.0930
2008	0.0226	0.0081	0.0002				
2009	-0.0447	-0.0988	0.0044				
2010	-0.1250	0.0487	-0.0061				
2011	0.0659	-0.1440	-0.0095				
Σ			0.0041				
/			/				
n			5				
$COV_{A,B} =$			0.0008				

Ejemplo 2. Activo “C” y “D”

Tabla 53. Determinación de la Covarianza del activo C y D							
Año	$R_{iA} - \bar{R}_A$	$R_{iB} - \bar{R}_B$	$\frac{(R_{iA} - \bar{R}_A)}{(R_{iB} - \bar{R}_B)}$	$COV_{A,B}$	σ_A	σ_B	$r_{A,B} = \frac{COV_{A,B}}{\sigma_A \sigma_B}$
2007	0.2471	-0.0756	-0.0187	-0.0005	0.1404	0.1690	-0.0191
2008	0.0054	0.3275	0.0018				
2009	-0.1265	-0.1246	0.0158				
2010	0.0192	-0.1193	-0.0023				
2011	-0.1452	-0.0080	0.0012				
Σ			-0.0023				
/			/				
n			5				
$COV_{C,D} =$			-0.0005				

Ejemplo 3. Activo “E” y “F”

Tabla 54. Determinación de la Covarianza del activo E y F							
Año	$R_{iE} - \bar{R}_E$	$R_{iF} - \bar{R}_F$	$\frac{(R_{iE} - \bar{R}_E)}{(R_{iF} - \bar{R}_F)}$	$COV_{E,F}$	σ_E	σ_F	$r_{E,F} = \frac{CO_{E,F}}{\sigma_E \sigma_F}$
2007	-0.0566	0.2611	-0.0148	-0.0097	0.0923	0.1756	-0.5961
2008	0.0905	-0.2902	-0.0263				
2009	0.1253	-0.0224	-0.0028				
2010	-0.0421	0.0208	-0.0009				
2011	-0.1171	0.0306	-0.0036				
Σ			-0.0483				
/			/				
n			5				
$COV_{E,F} =$			-0.0097				

Ejemplo 4. Activo “G” y “H”

Tabla 55. Determinación de la Covarianza del activo G y H							
Año	$R_{iG} - \bar{R}_G$	$R_{iH} - \bar{R}_H$	$\frac{(R_{iG} - \bar{R}_G)}{(R_{iH} - \bar{R}_H)}$	$COV_{G,H}$	σ_G	σ_H	$r_{G,H} = \frac{CO_{G,H}}{\sigma_G \sigma_H}$
2007	0.1198	0.3386	0.0406	-0.0030	0.1652	0.2304	-0.0780
2008	-0.1022	0.1971	-0.0201				
2009	-0.1426	-0.0926	0.0132				
2010	-0.1419	-0.1707	0.0242				
2011	0.2669	-0.2725	-0.0727				
Σ			-0.0149				
/			/				
n			5				
$COV_{G,H} =$			-0.0030				

Ejemplo 5. Activo “I” y “J”

Tabla 56. Determinación de la Covarianza del activo I y J							
Año	$R_{iI} - \bar{R}_I$	$R_{iJ} - \bar{R}_J$	$(R_{iI} - \bar{R}_I) (R_{iJ} - \bar{R}_J)$	$COV_{I,J}$	σ_I	σ_J	$r_{I,J} = \frac{COV_{I,J}}{\sigma_I \sigma_J}$
2007	0.1585	-0.0003	-0.00005	0.0009	0.0876	0.0315	0.3150
2008	0.0255	0.0587	0.0015				
2009	-0.0410	-0.0309	0.0013				
2010	-0.0901	-0.0045	0.0004				
2011	-0.0529	-0.0230	0.0012				
Σ			0.0043				
/			/				
n			5				
$COV_{I,J} =$			0.0009				

1.10. Cartera con dos activos, en donde uno de ellos es libre de riesgo “F”

Un activo libre de riesgo es aquel que está libre de falta de pago por lo que se tiene seguridad de que pague su rendimiento esperado. Un ejemplo de un activo libre de riesgo son los Certificados de Tesorería (CETES).

Por lo que el rendimiento de un activo libre de riesgo se determina de la siguiente manera:

$$\bar{R}_F = R_F$$

Donde:

\bar{R}_F = Rendimiento esperado del portafolio

R_F = Rendimiento real

Por lo tanto el rendimiento real es igual el rendimiento esperado.

En el contexto de Markowitz, consiste en invertir durante único periodo de tendencia el rendimiento del activo libre de riesgo durante ese periodo es seguro: es decir si un inversionista compra un activo libre de riesgo al principio de un periodo, sabe exactamente cuál será su valor del activo final, ya que no hay incertidumbre acerca del valor terminal del activo libre de riesgo. De tal forma que la desviación estándar del activo libre de riesgo es por definición cero.

La fórmula para el rendimiento esperado para la cartera que incluye un activo libre de riesgo y un activo riesgoso, es la siguiente:

$$\bar{R}_P = W_F R_F + W_A \bar{R}_A$$

Donde:

W_A = Proporción de inversión del activo "A"

\bar{R}_A = Rendimiento esperado del activo "A"

W_F = Proporción de inversión en el activo libre de riesgo

R_F = Valor esperado del activo libre de riesgo.

\bar{R}_P = Rendimiento esperado de un portafolio

Así mismo para calcular el riesgo de una cartera con un activo libre de riesgo se representa con la siguiente fórmula:

$$\sigma_p = \sqrt{W_F^2 \sigma_F^2 + W_A^2 \sigma_A^2 + 2W_F W_A \sigma_F \sigma_A \gamma_{F,A}}$$

Donde:

W_F = Proporción de inversión en el activo libre de riesgo.

σ_A = Riesgo del activo A

W_A = Proporción de inversión del activo A

$\sigma_F = 0$. Por lo que no hay riesgo en F

$r_{F,A}$ = Correlación de los activo A y F

Por definición como el riesgo del activo F* es igual a cero; la formula queda de la siguiente manera:

$$\sigma_p = \sqrt{W_A^2 \sigma_A^2}$$

Como ya se menciona anteriormente en el activo "F*" no existe riesgo, por ser un activo libre de riesgo, por lo que se reduce a la siguiente expresión:

$$\sigma_p = W_A \sigma_A$$

Donde:

W_A = Proporción de inversión del activo "A"

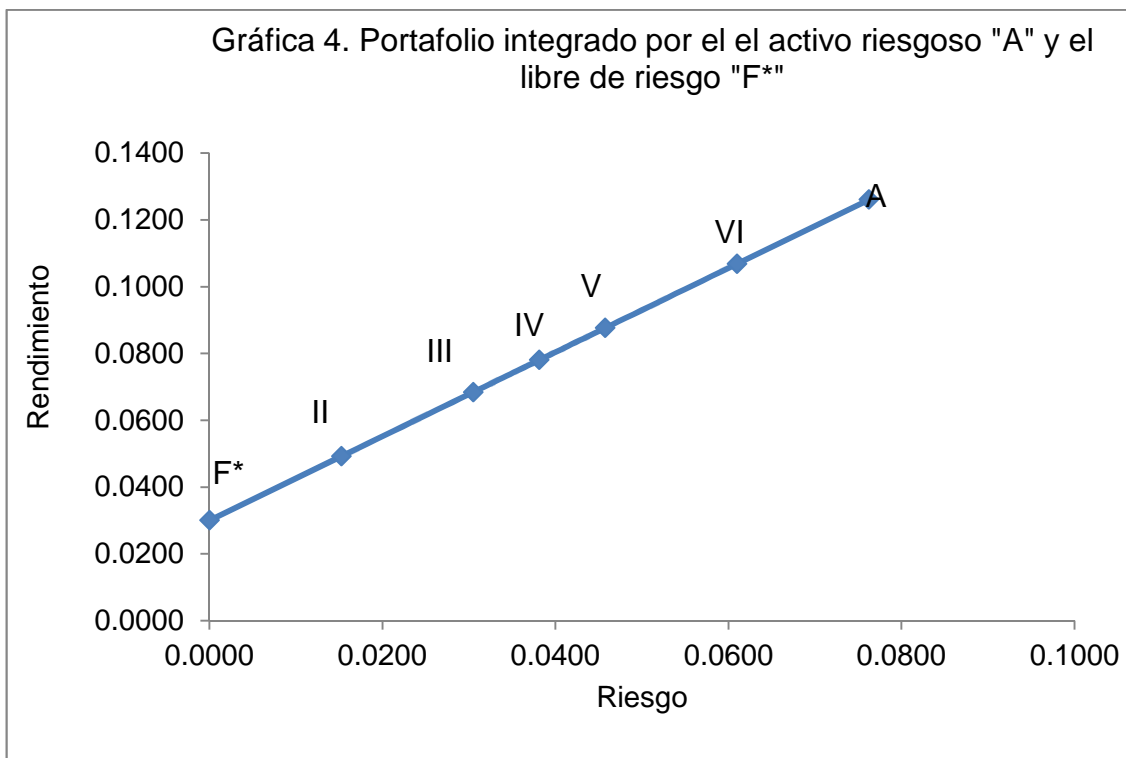
σ_A = Riesgo del activo "A"

A continuación se muestra la aplicación de las fórmulas en las tablas 57 a la 76.

Ejemplo 1. La primera cartera está integrada por el activo "A" y el activo libre de riesgo "F*".

Tabla 57. Parámetros del activo riesgoso A y el activo libre de riesgo F*		
Concepto	Acción A	Activo F*
Rendimiento Esperado	0.1260	0.03
Riesgo	0.0762	0
Correlación entre A y F*	0	

Tabla 58. Determinación riesgo – rendimiento de los portafolios formados por el activo riesgoso A y el activo libre de riesgo F*				
Portafolio	WF	WA	Riesgo $\sigma_P = W_A \sigma_A$	Rendimiento esperado $\bar{R}_P = W_F R_F + W_A \bar{R}_A$
F*	1	0	0.0000	0.0300
II	0.8	0.2	0.0152	0.0492
III	0.6	0.4	0.0305	0.0684
IV	0.5	0.5	0.0381	0.0780
V	0.4	0.6	0.0457	0.0876
VI	0.2	0.8	0.0610	0.1068
A	0	1	0.0762	0.1260



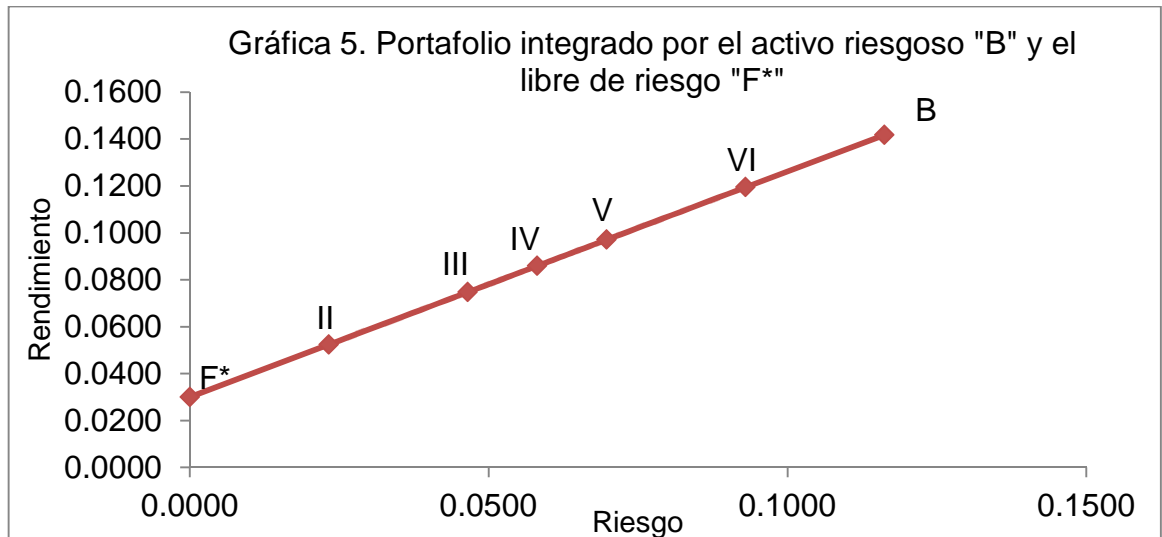
En la gráfica 4, se muestra el activo libre de riesgo F^* , el activo libre de riesgo A, mediante la comparación de F^* y A, se han obtenido dichas carteras que se encuentran en la línea recta en el espacio riesgo – rendimiento entre F^* y A. Cualquier punto sobre la línea F^* y A. se puede lograr creando la cartera integrada solamente de F^* y A.

Ejemplo 2. La segunda cartera está integrada por el activo "B" y el activo libre de riesgo " F^* ".

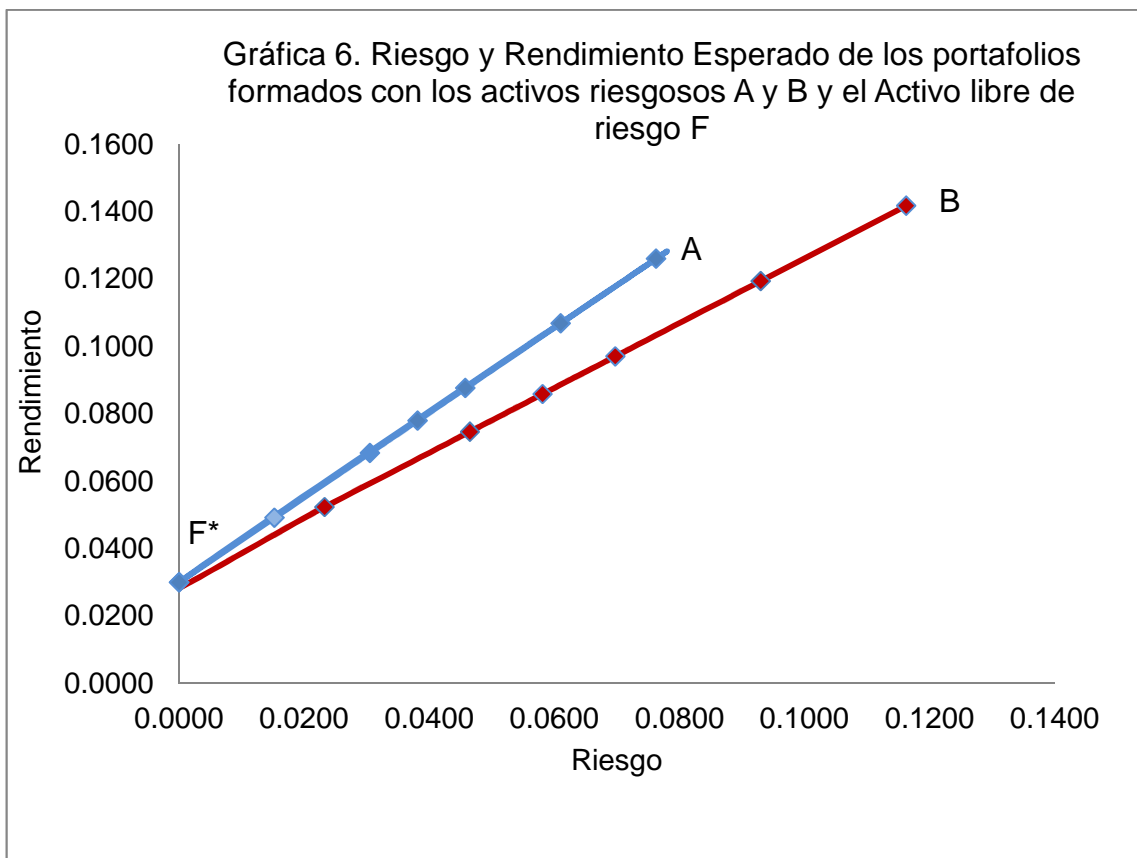
Concepto	Acción B	Activo F^*
Rendimiento Esperado	0.1418	0.03
Riesgo	0.1162	0
Correlación entre B y F^*	0	

Tabla 60. Determinación riesgo – rendimiento de los portafolios formados por el activo riesgoso B y el activo libre de riesgo F*

Portafolio	WF	WB	Riesgo $\sigma_P = W_B \sigma_B$	Rendimiento esperado $\bar{R}_P = W_F R_F + W_B \bar{R}_B$
F*	1	0	0.0000	0.0300
II	0.8	0.2	0.0232	0.0524
III	0.6	0.4	0.0465	0.0747
IV	0.5	0.5	0.0581	0.0859
V	0.4	0.6	0.0697	0.0971
VI	0.2	0.8	0.0930	0.1195
B	0	1	0.1162	0.1418



En la gráfica 5, se muestra el activo libre de riesgo F*, el activo libre de riesgo B, mediante la comparación de F* y B, se han obtenido dichas carteras que se encuentran en la línea recta en el espacio riesgo – rendimiento entre F* y B. Cualquier punto sobre la línea F* y B. se puede lograr creando la cartera integrada solamente de F* y B.



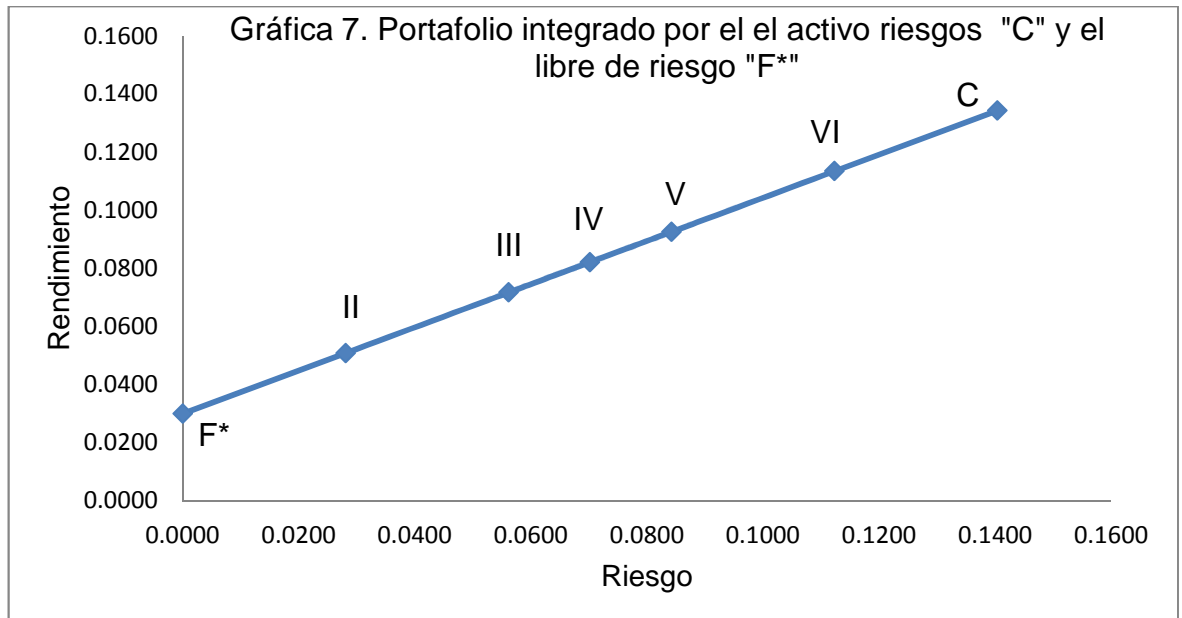
En la gráfica 6, se hace una comparación entre la combinación de los activos riesgosos y el activo libre de riesgo; se determina que es mejor invertir en A que en B porque al trazar la tangente, la de mayor pendiente es el Activo A por lo tanto, al combinar A con F el grado de riesgo es mucho menor que con B con F y el grado de rendimiento no disminuye mucho.

Ejemplo 3. La tercera cartera está integrada por el activo "C" y el activo libre de riesgo "F*".

Tabla 61. Parámetros del activo riesgoso C y el activo libre de riesgo F*		
Concepto	Acción C	Activo F
Rendimiento Esperado	0.1343	0.03
Riesgo	0.1404	0
Correlación entre C y F*	0	

Tabla 62. Determinación riesgo – rendimiento de los portafolios formados por el activo riesgoso C y el activo libre de riesgo F*

Portafolio	WF	WC	Riesgo $\sigma_P = W_C \sigma_C$	Rendimiento esperado $\bar{R}_P = W_F R_F + W_C \bar{R}_C$
F*	1	0	0.0000	0.0300
II	0.8	0.2	0.0281	0.0509
III	0.6	0.4	0.0562	0.0717
IV	0.5	0.5	0.0702	0.0822
V	0.4	0.6	0.0842	0.0926
VI	0.2	0.8	0.1123	0.1135
C	0	1	0.1404	0.1343

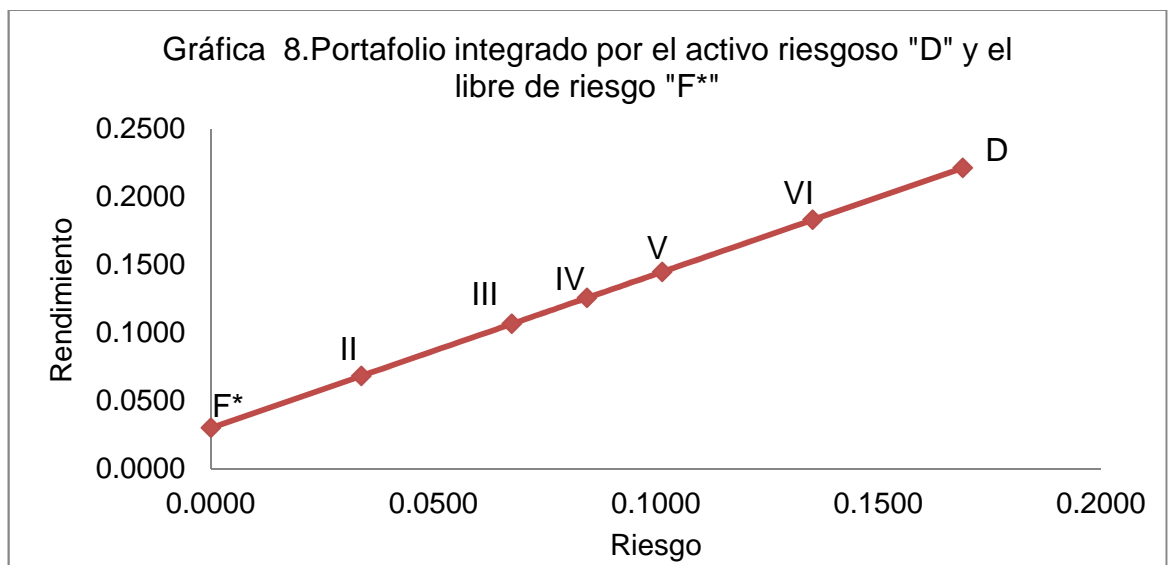


En la gráfica 7, se muestra el activo libre de riesgo F*, el activo libre de riesgo C, mediante la comparación de F* y C, se han obtenido dichas carteras que se encuentran en la línea recta en el espacio riesgo – rendimiento entre F* y C. Cualquier punto sobre la línea F* y C. se puede lograr creando la cartera integrada solamente de F* y C.

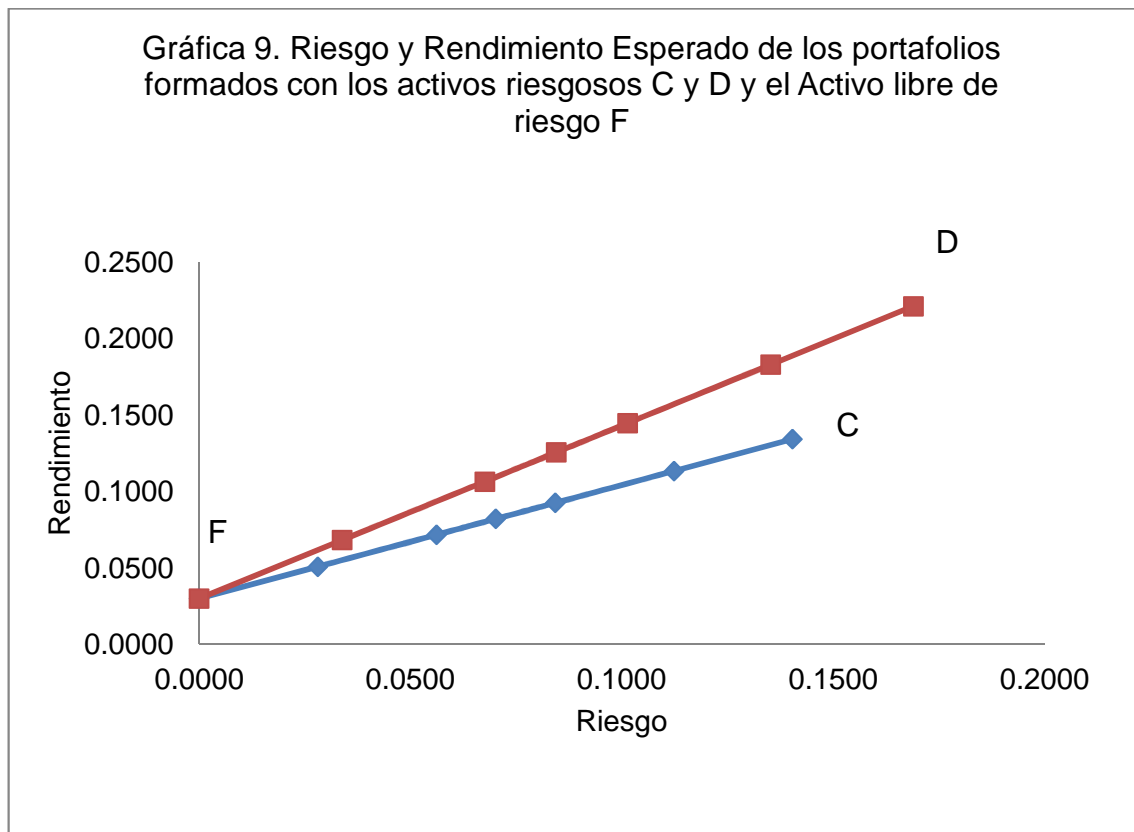
Ejemplo 4. La cuarta cartera está integrada por el activo "D" y el activo libre de riesgo "F*".

Concepto	Acción D	Activo F
Rendimiento Esperado	0.2214	0.03
Riesgo	0.1690	0
Correlación entre D y F*	0	

Portafolio	W _F	W _D	Riesgo $\sigma_P = W_D \sigma_D$	Rendimiento esperado $\bar{R}_P = W_F \bar{R}_F + W_D \bar{R}_D$
F*	1	0	0.0000	0.0300
II	0.8	0.2	0.0338	0.0683
III	0.6	0.4	0.0676	0.1066
IV	0.5	0.5	0.0845	0.1257
V	0.4	0.6	0.1014	0.1448
VI	0.2	0.8	0.1352	0.1831
D	0	1	0.1690	0.2214



En la gráfica 8, se muestra el activo libre de riesgo F^* , el activo libre de riesgo D , mediante la comparación de F^* y D , se han obtenido dichas carteras que se encuentran en la línea recta en el espacio riesgo – rendimiento entre F^* y D . Cualquier punto sobre la línea F^* y D . se puede lograr creando la cartera integrada solamente de F^* y D .

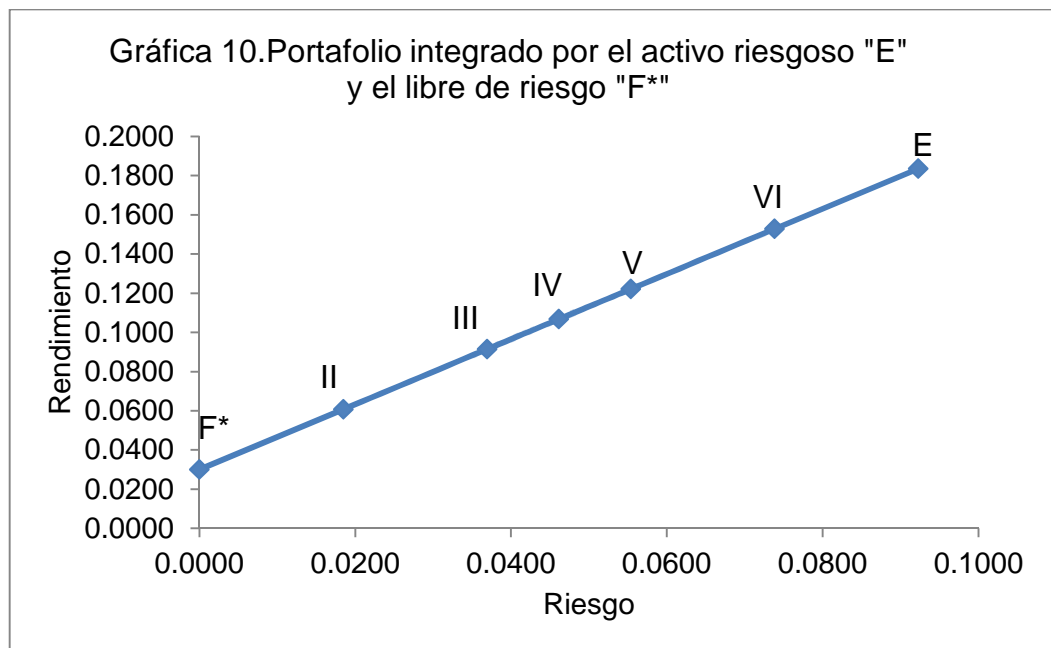


En la gráfica 9, se hace una comparación entre la combinación de los activos riesgosos y el activo libre de riesgo; se determina que es mejor invertir en D que en C porque al trazar la tangente, la de mayor pendiente es el Activo D por lo tanto los portafolios formados con esta combinación darán mayor rendimiento con menor riesgo.

Ejemplo 5. La quinta cartera está integrada por el activo "E" y el activo libre de riesgo "F*".

Concepto	Acción E	Activo F*
Rendimiento Esperado	0.1835	0.03
Riesgo	0.0923	0
Correlación entre E y F*	0	

Portafolio	W _F	W _E	Riesgo $\sigma_P = W_E \sigma_E$	Rendimiento esperado $\bar{R}_P = W_F R_F + W_E \bar{R}_E$
F*	1	0	0.0000	0.0300
II	0.8	0.2	0.0185	0.0607
III	0.6	0.4	0.0369	0.0914
IV	0.5	0.5	0.0461	0.1067
V	0.4	0.6	0.0554	0.1221
VI	0.2	0.8	0.0738	0.1528
E	0	1	0.0923	0.1835

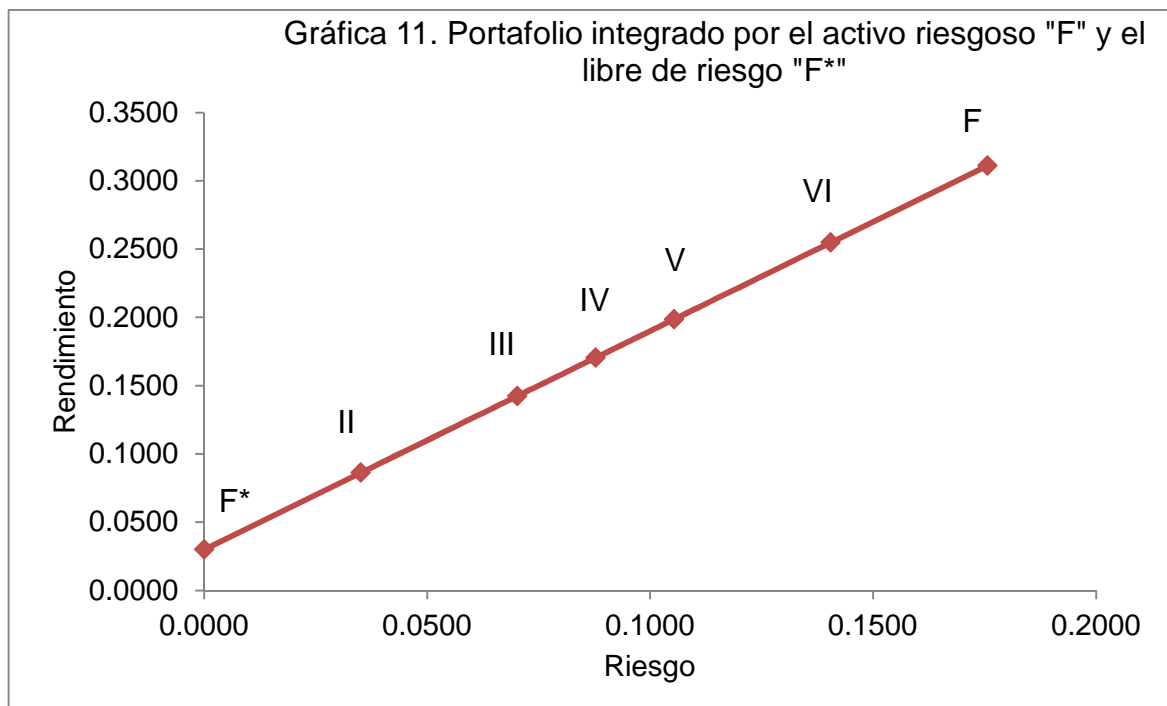


En la gráfica 10, se muestra el activo libre de riesgo F^* , el activo libre de riesgo E , mediante la comparación de F^* y E , se han obtenido dichas carteras que se encuentran en la línea recta en el espacio riesgo – rendimiento entre F^* y E . Cualquier punto sobre la línea F^* y E . se puede lograr creando la cartera integrada solamente de F^* y E .

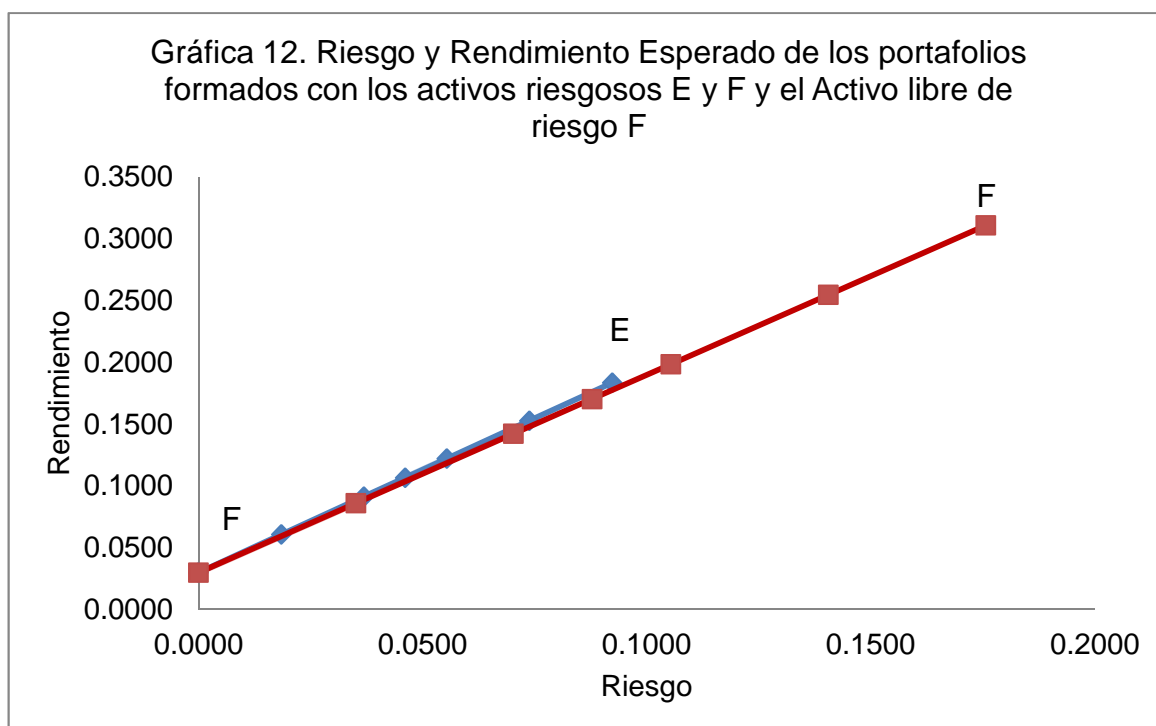
Ejemplo 6. La sexta cartera está integrada por el activo “F” y el activo libre de riesgo “ F^* ”.

Concepto	Acción F	Activo F^*
Rendimiento Esperado	0.3110	0.03
Riesgo	0.1756	0
Correlación entre F y F^*	0	

Portafolio	W_F	W_{F^*}	Riesgo $\sigma_P = W_F \sigma_F$	Rendimiento esperado $\bar{R}_P = W_F R_F + W_{F^*} \bar{R}_{F^*}$
F^*	1	0	0.0000	0.0300
II	0.8	0.2	0.0351	0.0862
III	0.6	0.4	0.0703	0.1424
IV	0.5	0.5	0.0878	0.1705
V	0.4	0.6	0.1054	0.1986
VI	0.2	0.8	0.1405	0.2548
F	0	1	0.1756	0.3110



En la gráfica 12, se muestra el activo libre de riesgo F^* , el activo libre de riesgo F , mediante la comparación de F^* y F , se han obtenido dichas carteras que se encuentran en la línea recta en el espacio riesgo – rendimiento entre F^* y F . Cualquier punto sobre la línea F^* y F . se puede lograr creando la cartera integrada solamente de F^* y F .

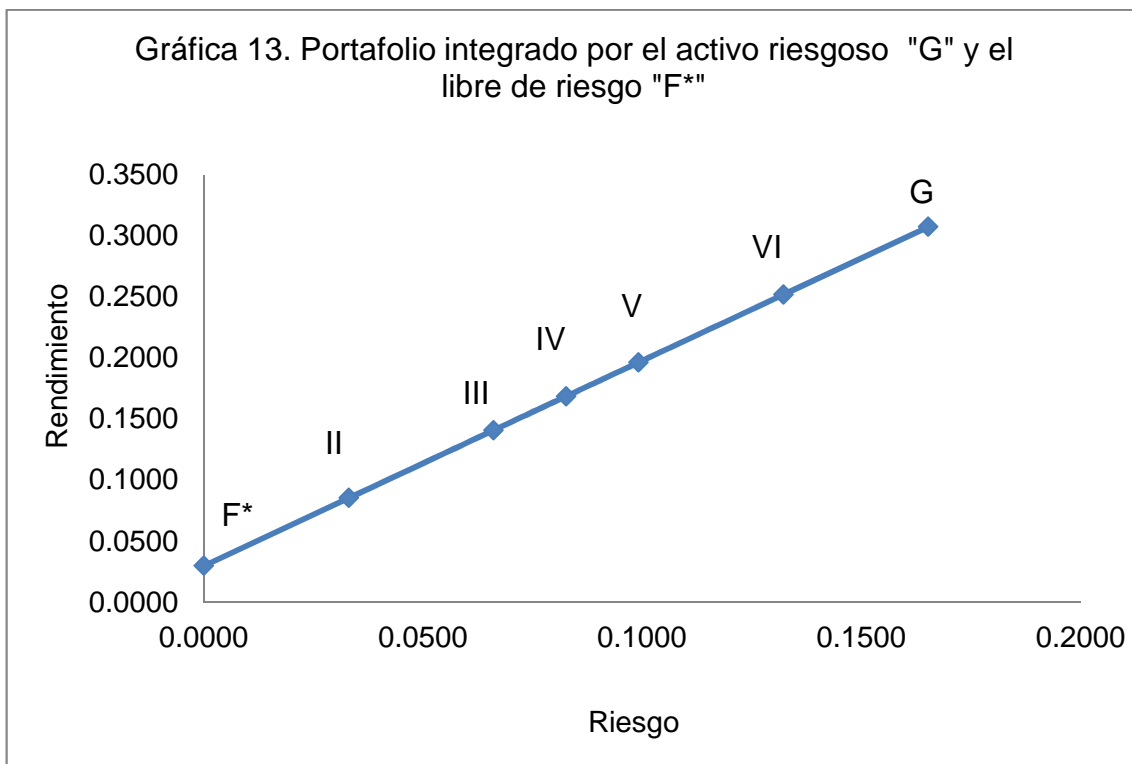


En la gráfica 11, se hace una comparación entre la combinación de los activos riesgosos y el activo libre de riesgo; se determina que es mejor invertir en F que en E porque al trazar la tangente, la de mayor pendiente es el Activo F por lo tanto los portafolios formados con esta combinación darán mayor rendimiento con menor riesgo.

Ejemplo 7. La séptima cartera está integrada por el activo “G” y el activo libre de riesgo “F*”.

Concepto	Acción G	Activo F
Rendimiento Esperado	0.3073	0.03
Riesgo	0.1652	0
Correlación entre G y F*	0	

Portafolio	WF	WG	Riesgo $\sigma_P = W_G \sigma_G$	Rendimiento esperado $\bar{R}_P = W_F R_F + W_G \bar{R}_G$
F*	1	0	0.0000	0.0300
II	0.8	0.2	0.0330	0.0855
III	0.6	0.4	0.0661	0.1409
IV	0.5	0.5	0.0826	0.1687
V	0.4	0.6	0.0991	0.1964
VI	0.2	0.8	0.1322	0.2518
G	0	1	0.1652	0.3073

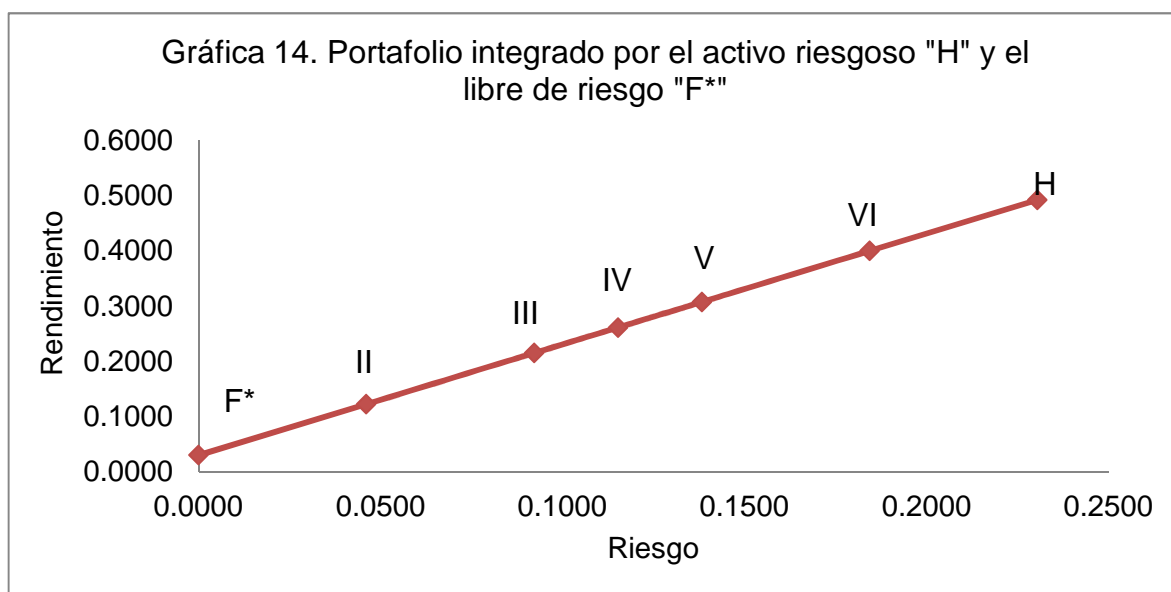


En la gráfica 13, se muestra el activo libre de riesgo F^* , el activo libre de riesgo G , mediante la comparación de F^* y G , se han obtenido dichas carteras que se encuentran en la línea recta en el espacio riesgo – rendimiento entre F^* y G . Cualquier punto sobre la línea F^* y G . se puede lograr creando la cartera integrada solamente de F^* y G .

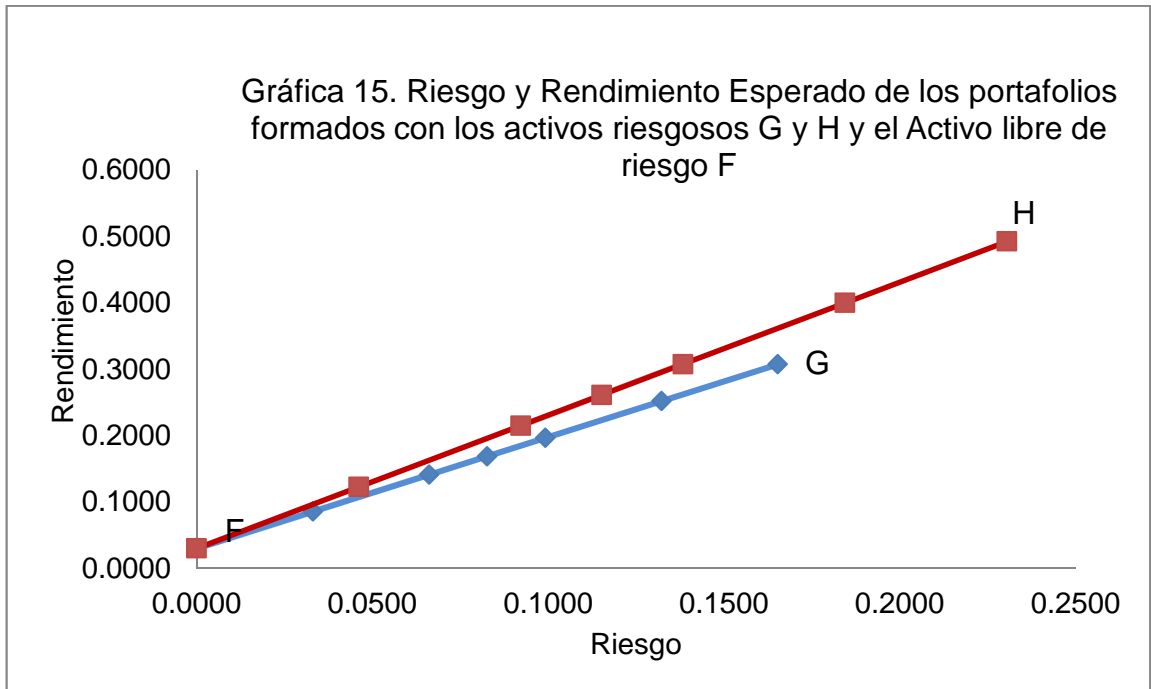
Ejemplo 8. La octava cartera está integrada por el activo "H" y el activo libre de riesgo " F^* ".

Concepto	Acción H	Activo F
Rendimiento Esperado	0.4925	0.03
Riesgo	0.2304	0
Correlación entre H y F^*	0	

Tabla 72. Determinación riesgo – rendimiento de los portafolios formados por el activo riesgoso H y el activo libre de riesgo F*				
Portafolio	WF	WH	Riesgo $\sigma_P = W_H\sigma_H$	Rendimiento esperado $\bar{R}_P = W_FR_F + W_H\bar{R}_H$
F*	1	0	0.0000	0.0300
II	0.8	0.2	0.0461	0.1225
III	0.6	0.4	0.0922	0.2150
IV	0.5	0.5	0.1152	0.2613
V	0.4	0.6	0.1383	0.3075
VI	0.2	0.8	0.1843	0.4000
H	0	1	0.2304	0.4925



En la gráfica 14, se muestra el activo libre de riesgo F*, el activo libre de riesgo H, mediante la comparación de F* y H, se han obtenido dichas carteras que se encuentran en la línea recta en el espacio riesgo – rendimiento entre F* y H. Cualquier punto sobre la línea F* y H. se puede lograr creando la cartera integrada solamente de F* y H.



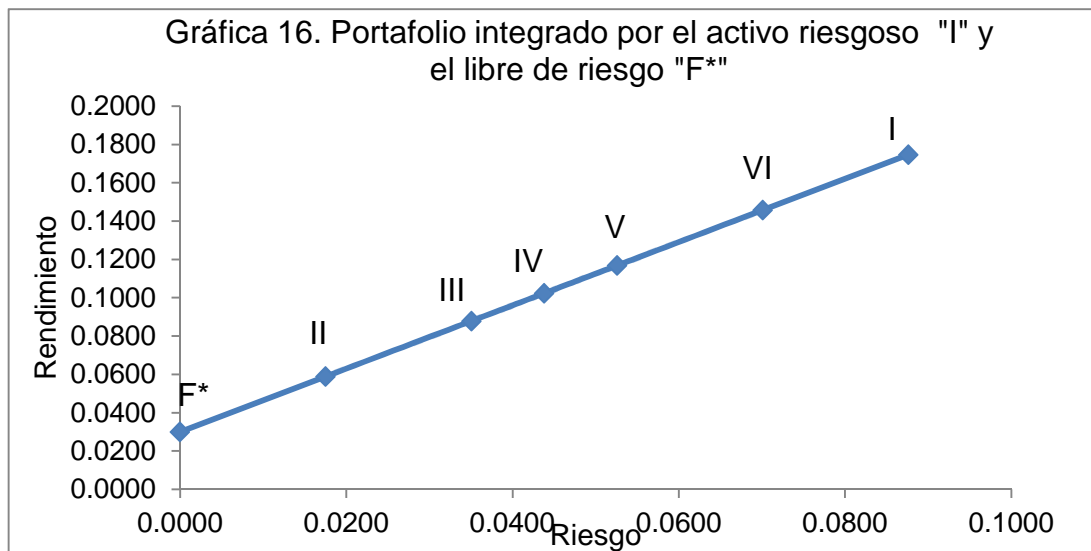
En la gráfica 15, se hace una comparación entre la combinación de los activos riesgosos y el activo libre de riesgo; se determina que es mejor invertir en H que en G porque al trazar la tangente, la de mayor pendiente es el Activo H por lo tanto los portafolios formados con esta combinación darán mayor rendimiento con menor riesgo.

Ejemplo 9. La novena cartera está integrada por el activo "I" y el activo libre de riesgo "F*".

Tabla 73. Parámetros del activo riesgoso I y el activo libre de riesgo F*		
Concepto	Acción I	Activo F*
Rendimiento Esperado	0.1747	0.03
Riesgo	0.0876	0
Correlación entre I y F*	0.0000	

Tabla 74. Determinación riesgo – rendimiento de los portafolios formados por el activo riesgoso I y el activo libre de riesgo F*

Portafolio	WF	WI	Riesgo $\sigma_P = W_I\sigma_I$	Rendimiento esperado $\bar{R}_P = W_F R_F + W_I \bar{R}_I$
F*	1	0	0.0000	0.0300
II	0.8	0.2	0.0175	0.0589
III	0.6	0.4	0.0350	0.0879
IV	0.5	0.5	0.0438	0.1023
V	0.4	0.6	0.0526	0.1168
VI	0.2	0.8	0.0701	0.1458
I	0	1	0.0876	0.1747

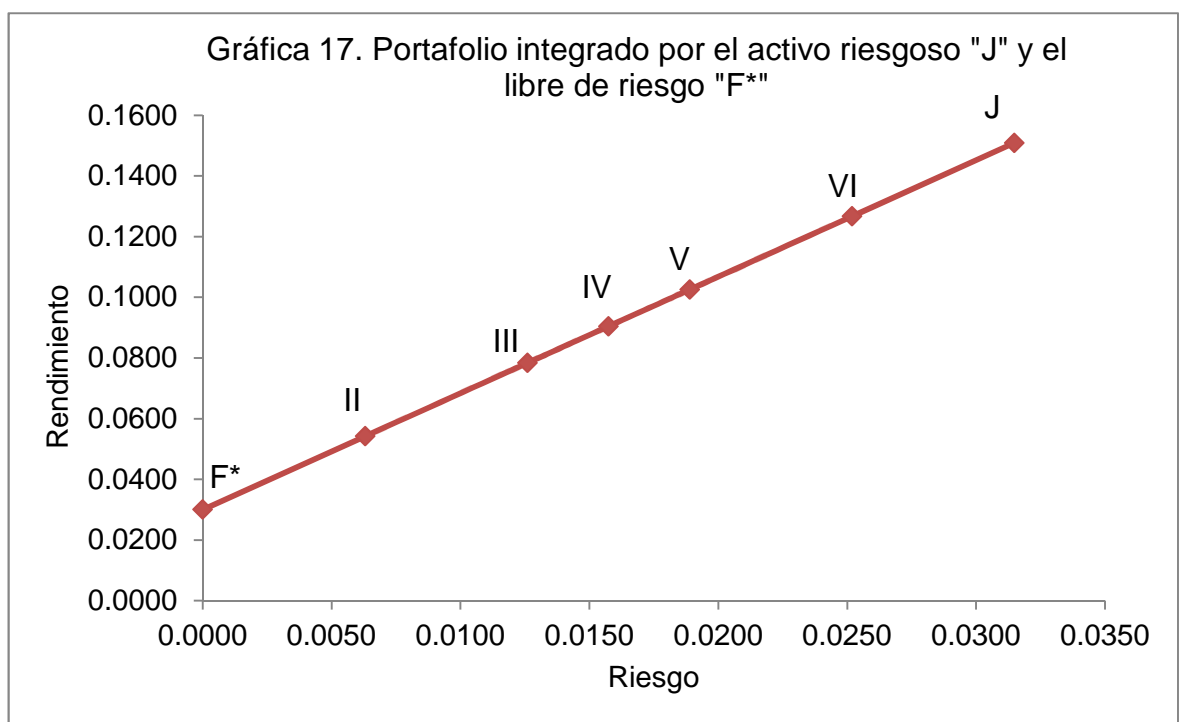


En la gráfica 16, se muestra el activo libre de riesgo F*, el activo libre de riesgo I, mediante la comparación de F* e I, se han obtenido dichas carteras que se encuentran en la línea recta en el espacio riesgo – rendimiento entre F* e I. Cualquier punto sobre la línea F* e I. se puede lograr creando la cartera integrada solamente de F* e I.

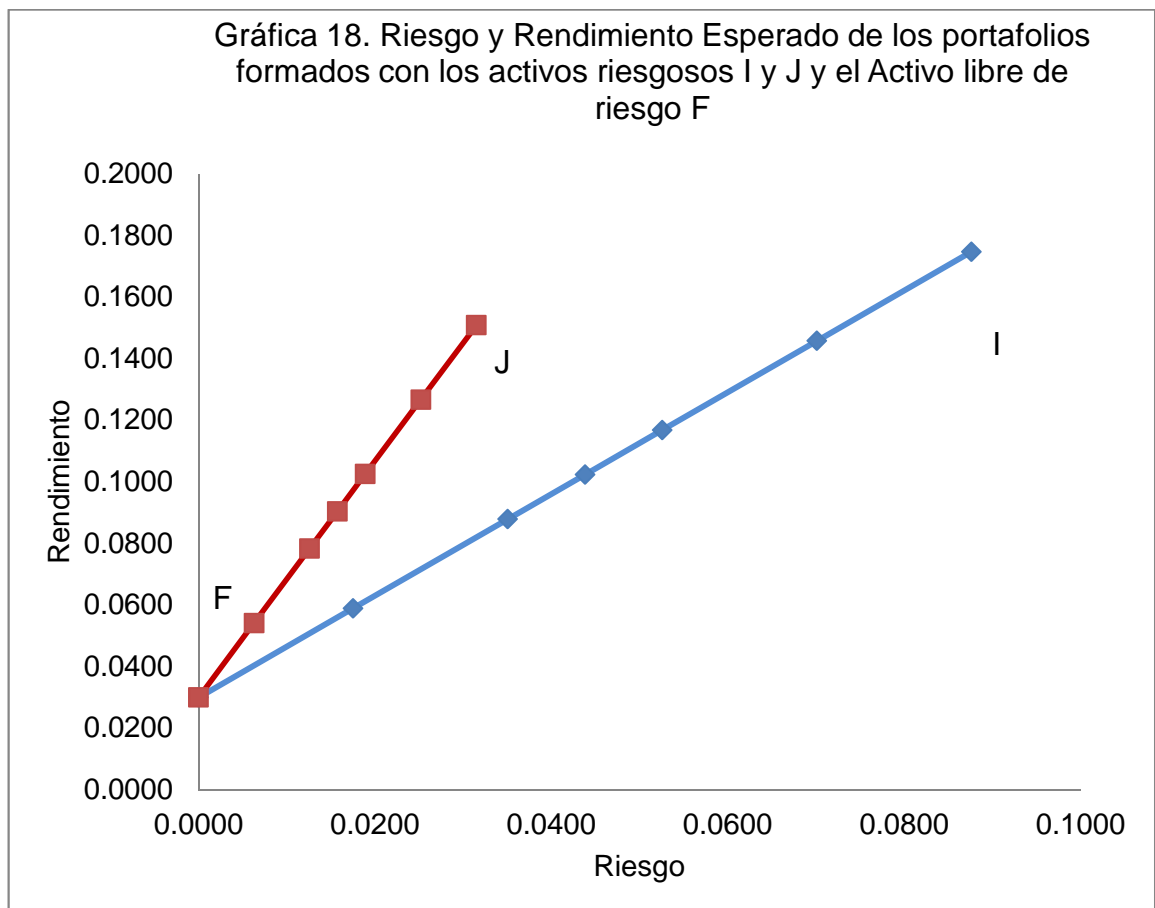
Ejemplo 10. La decima cartera está integrada por el activo "J" y el activo libre de riesgo "F*".

Concepto	Acción J	Activo F*
Rendimiento Esperado	0.1509	0.03
Riesgo	0.0315	0
Correlación entre J y F*	0	

Portafolio	WF	WJ	Riesgo $\sigma_P = W_J\sigma_J$	Rendimiento esperado $\bar{R}_P = W_F R_F + W_J \bar{R}_J$
F*	1	0	0.0000	0.0300
II	0.8	0.2	0.0063	0.0542
III	0.6	0.4	0.0126	0.0784
IV	0.5	0.5	0.0157	0.0904
V	0.4	0.6	0.0189	0.1025
VI	0.2	0.8	0.0252	0.1267
J	0	1	0.0315	0.1509

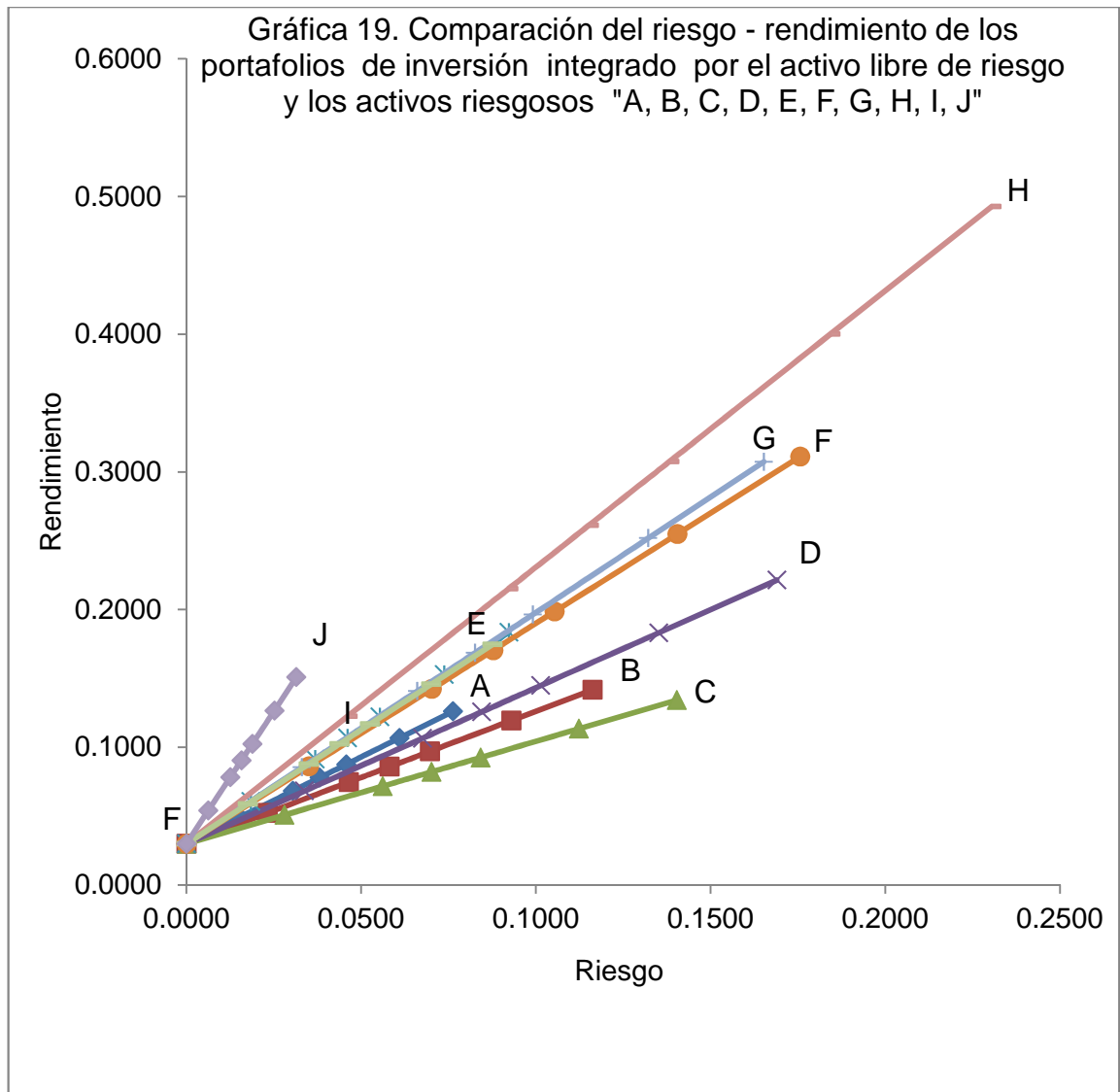


En la gráfica 17, se muestra el activo libre de riesgo F^* , el activo libre de riesgo J , mediante la comparación de F^* y J , se han obtenido dichas carteras que se encuentran en la línea recta en el espacio riesgo – rendimiento entre F^* y J . Cualquier punto sobre la línea F^* y J . se puede lograr creando la cartera integrada solamente de F^* y J .



En la gráfica 18, se hace una comparación entre la combinación del los activos riesgosos y el activo libre de riesgo; se determina que es mejor invertir en J que en I porque al trazar la tangente, la de mayor pendiente es el Activo J por lo tanto los portafolios formados con esta combinación darán mayor rendimiento con menor riesgo.

A continuación se muestra, en la gráfica 19 un panorama de posibilidades a elegir donde el inversionista puede analizar y consultar los portafolios hechos combinando el activo libre de riesgo "F*" y el activo riesgoso, para aprovechar al máximo su inversión.



El portafolio (F*,J) es la mejor alternativa ya que este portafolio domina a los demás, debido a que obtiene los máximos rendimientos dado un nivel de riesgo, es decir obtiene el mínimo riesgo para un nivel dado de rendimiento.

1.11. Conformación de carteras integradas por dos activos riesgosos.

Es la cartera que tiene 2 activos riesgosos con los cuales se busca una combinación ideal para el inversionista, el grado de riesgo y el rendimiento dependerá del tipo de inversionista.

$$\bar{R}_P = W_F R_F + W_A \bar{R}_A$$

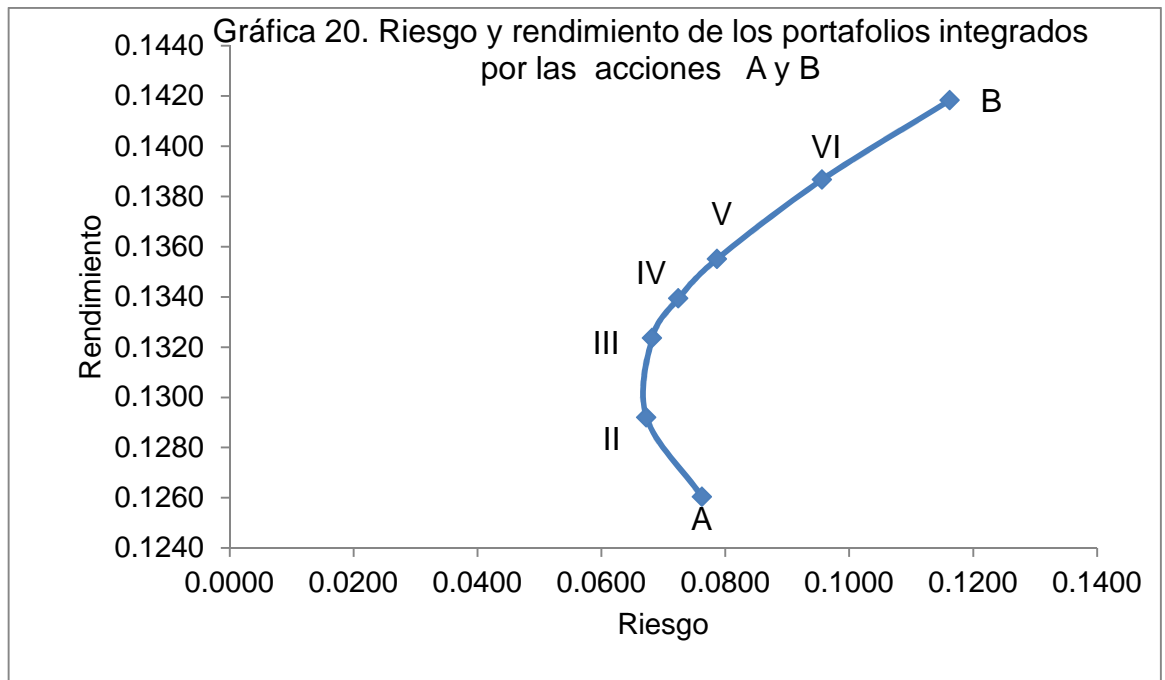
$$\sigma_p = \sqrt{W_F^2 \sigma_F^2 + W_A^2 A^2 + 2W_F W_A \sigma_F \sigma_A r_{F,A}}$$

A continuación se ejemplifican algunos ejercicios aplicando las formulas en las tablas 77 a la 86.

Ejemplo 1. Acción "A" y "B"

Tabla 77. Parámetro de las acciones riesgosas A y B		
Concepto	Acción A	Acción B
Rendimiento Esperado	0.1260	0.1418
Riesgo	0.0762	0.1162
Correlación entre A y B	0.0930	

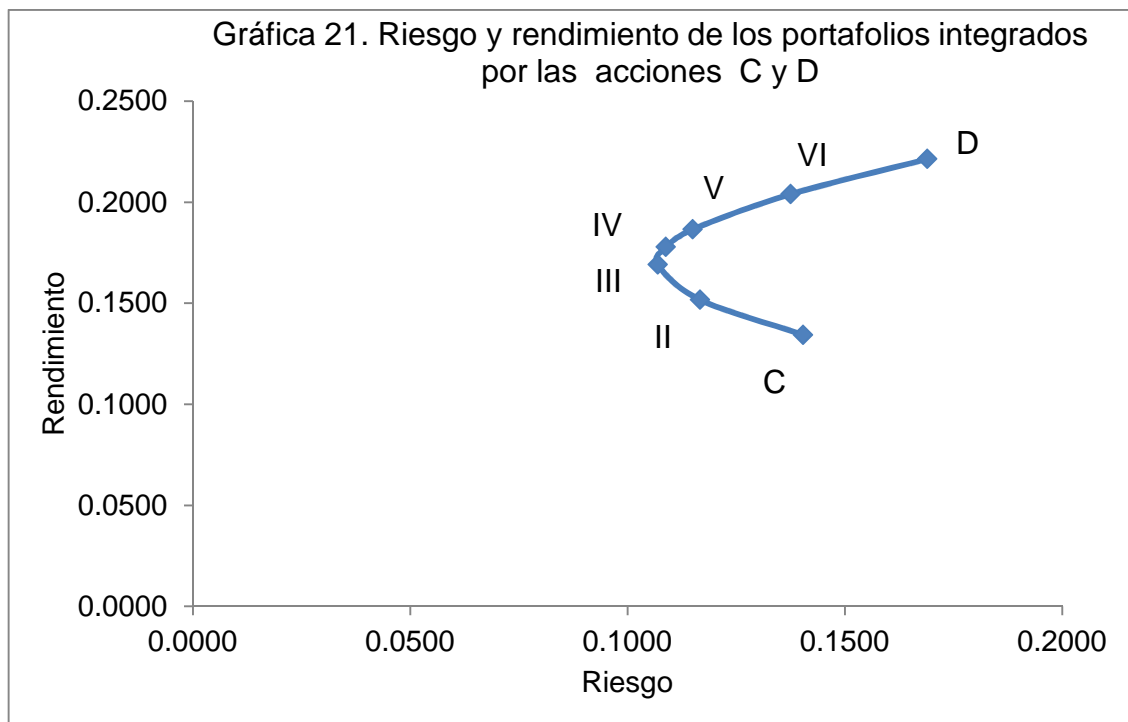
Tabla 78. Determinación del riesgo y rendimiento de los portafolios integrados por las acciones A y B				
Portafolio	W _A	W _B	Riesgo	Rendimiento esperado
I	1	0	0.0762	0.1260
II	0.8	0.2	0.0673	0.1292
III	0.6	0.4	0.0682	0.1324
IV	0.5	0.5	0.0724	0.1339
V	0.4	0.6	0.0787	0.1355
VI	0.2	0.8	0.0956	0.1387
VII	0	1	0.1162	0.1418



Ejemplo 2. Acción "C" y "D"

Concepto	Acción C	Acción D
Rendimiento Esperado	0.1343	0.2214
Riesgo	0.1404	0.1690
Correlación entre C y D	-0.0191	

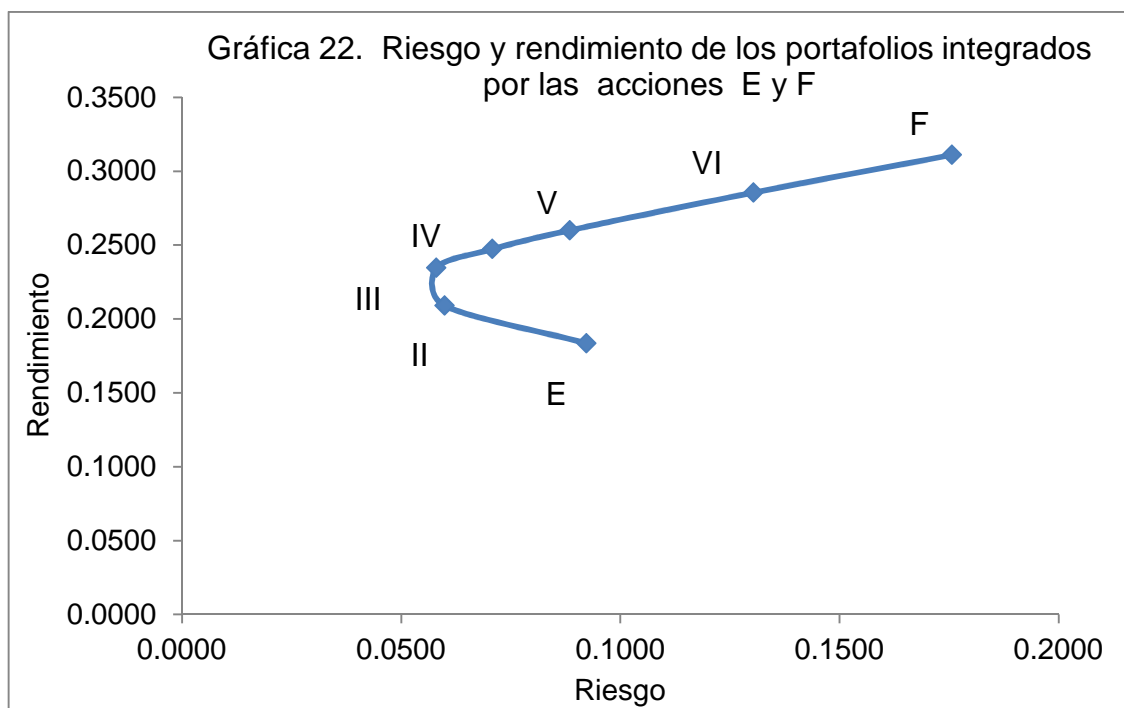
Portafolio	WC	WD	Riesgo	Rendimiento esperado
I	1	0	0.1404	0.1343
II	0.8	0.2	0.1167	0.1517
III	0.6	0.4	0.1070	0.1692
IV	0.5	0.5	0.1088	0.1779
V	0.4	0.6	0.1150	0.1866
VI	0.2	0.8	0.1375	0.2040
VII	0	1	0.1690	0.2214



Ejemplo 3. Acción "E" y "F"

Tabla 81. Parámetros de las acciones riesgosas E y F		
Concepto	Acción E	Acción F
Rendimiento Esperado	0.1835	0.3110
Riesgo	0.0923	0.1756
Correlación entre E y F	-0.5961	

Tabla 82. Determinación del riesgo y rendimiento de los portafolios integrados por las acciones E y F				
Portafolio	WE	WF	Riesgo	Rendimiento esperado
I	1	0	0.0923	0.1835
II	0.8	0.2	0.0599	0.2090
III	0.6	0.4	0.0580	0.2345
IV	0.5	0.5	0.0708	0.2473
V	0.4	0.6	0.0885	0.2600
VI	0.2	0.8	0.1304	0.2855
VII	0	1	0.1756	0.3110



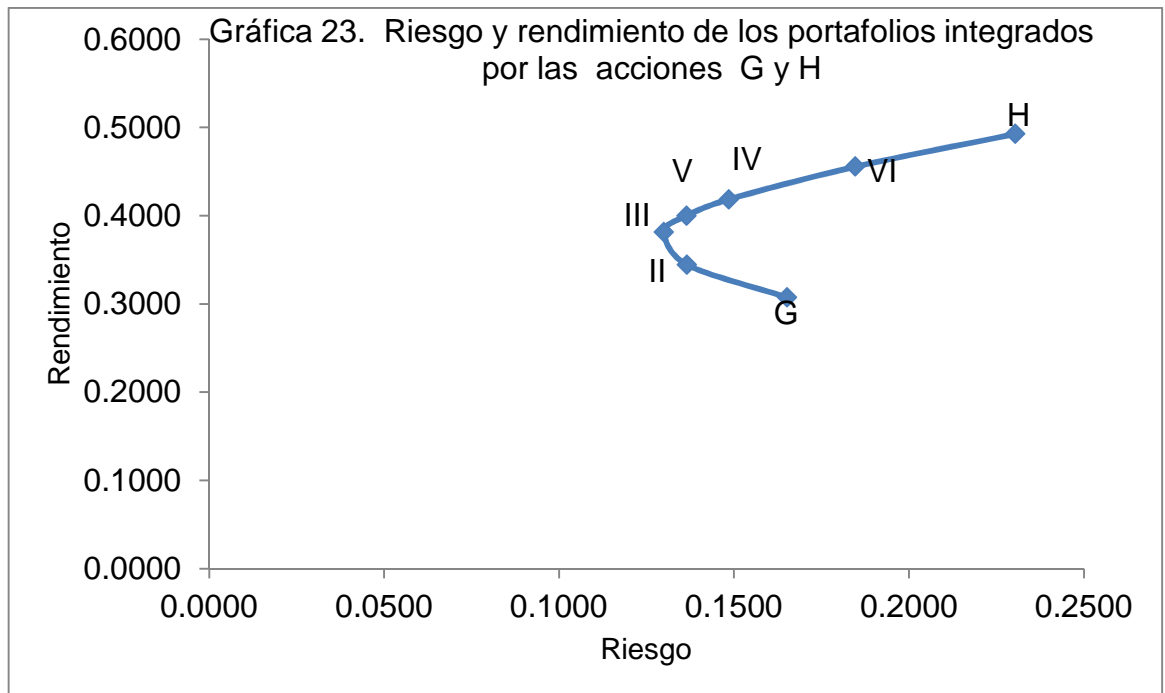
Ejemplo 4. Acción "G" y "H"

Tabla 83. Parámetros de las acciones riesgosas G y H

Concepto	Acción G	Acción H
Rendimiento Esperado	0.3073	0.4925
Riesgo	0.1652	0.2304
Correlación entre G y H	-0.0780	

Tabla 84. Determinación del riesgo y rendimiento de los portafolios integrados por las acciones G y H

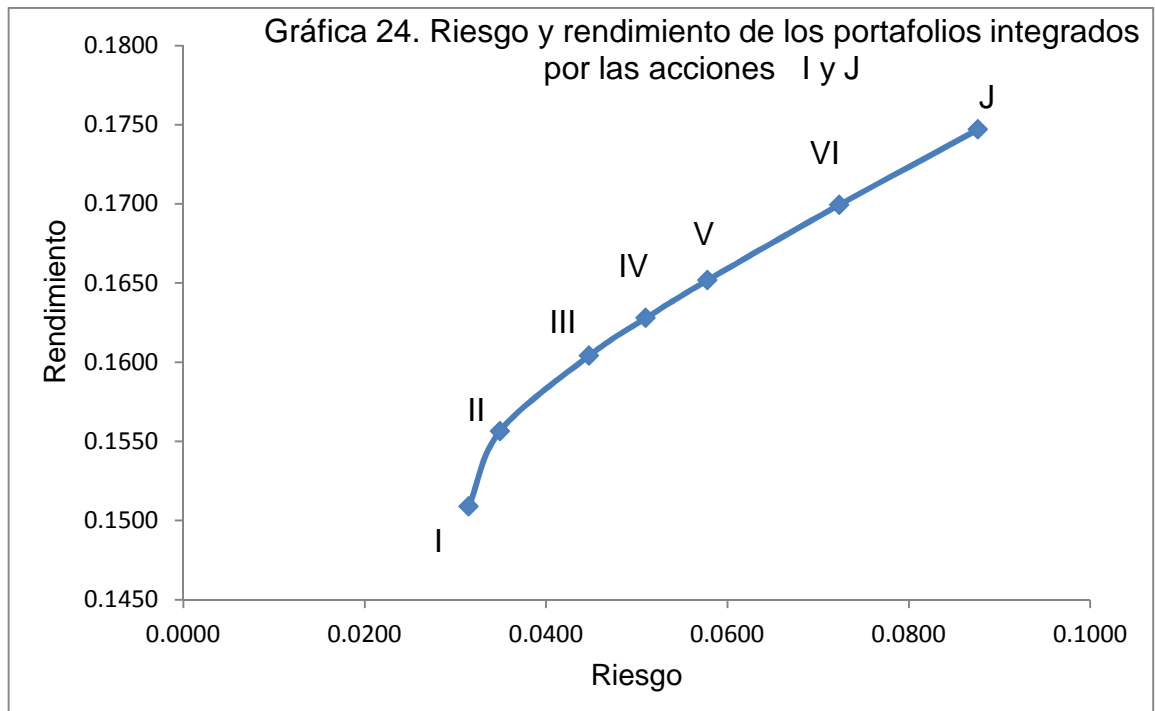
Portafolio	WG	WH	Riesgo	Rendimiento esperado
I	1	0	0.1652	0.3073
II	0.8	0.2	0.1366	0.3444
III	0.6	0.4	0.1300	0.3814
IV	0.5	0.5	0.1364	0.3999
V	0.4	0.6	0.1485	0.4184
VI	0.2	0.8	0.1847	0.4555
VII	0	1	0.2304	0.4925



Ejemplo 5. Acción "I" y "J"

Concepto	Acción I	Acción J
Rendimiento Esperado	0.1747	0.1509
Riesgo	0.0876	0.0315
Correlación entre I y J	0.3150	

Portafolio	WI	WJ	Riesgo	Rendimiento esperado
I	1	0	0.0876	0.1747
II	0.8	0.2	0.0723	0.1699
III	0.6	0.4	0.0578	0.1652
IV	0.5	0.5	0.0510	0.1628
V	0.4	0.6	0.0447	0.1604
VI	0.2	0.8	0.0349	0.1556
VII	0	1	0.0315	0.1509



1.12. Determinación del Portafolio Óptimo De Inversión

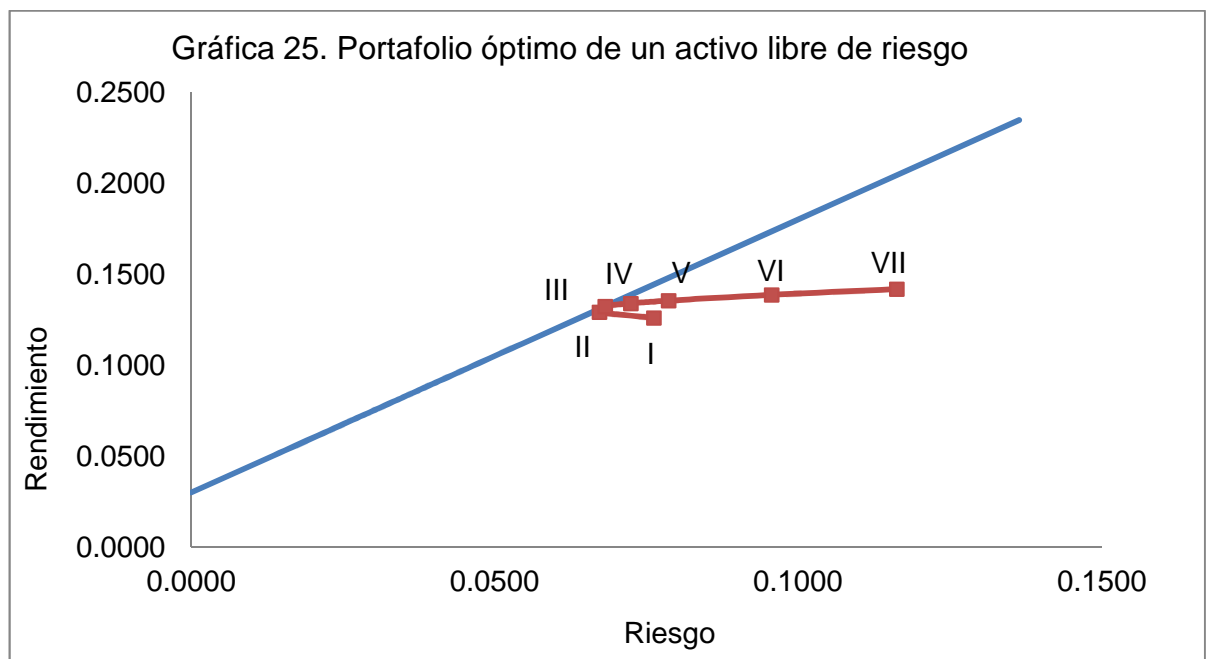
El portafolio óptimo se determina mediante el método gráfico; en el cual se basa de la gráfica de los activos riesgos, trazando una tangente del punto del portafolio libre de riesgo; el último punto que toque la tangente que tenga mayor pendiente será el portafolio óptimo de inversión, este ofrece la mejor combinación de inversión entre el activo riesgoso y el activo libre de riesgo.

El mejor instrumento es aquél que se acopla al objetivo del inversionista. La acción que para uno es la adecuada para otro tal vez pase desapercibida. Para el que quiere liquidez el mejor instrumento es aquél que le permite tener su dinero pronto sin mayores contratiempos, en su bolsillo. Para un conocedor agresivo, el mejor instrumento es aquél que le genera el mayor potencial de rendimiento en un tiempo dado, aunque contenga una gran dosis de riesgo.

A continuación se muestran los siguientes ejemplos de la tabla 87 a la 96 y de la gráfica 25 a la 29.

Ejemplo 1. Determinación del portafolio óptimo de inversión

Tabla 87. Determinación del riesgo y rendimiento de los portafolios integrados por las acciones A y B				
Portafolio	WA	WB	Riesgo	Rendimiento esperado
I	1	0	0.0762	0.1260
II	0.8	0.2	0.0673	0.1292
III	0.6	0.4	0.0682	0.1324
IV	0.5	0.5	0.0724	0.1339
V	0.4	0.6	0.0787	0.1355
VI	0.2	0.8	0.0956	0.1387
VII	0	1	0.1162	0.1418

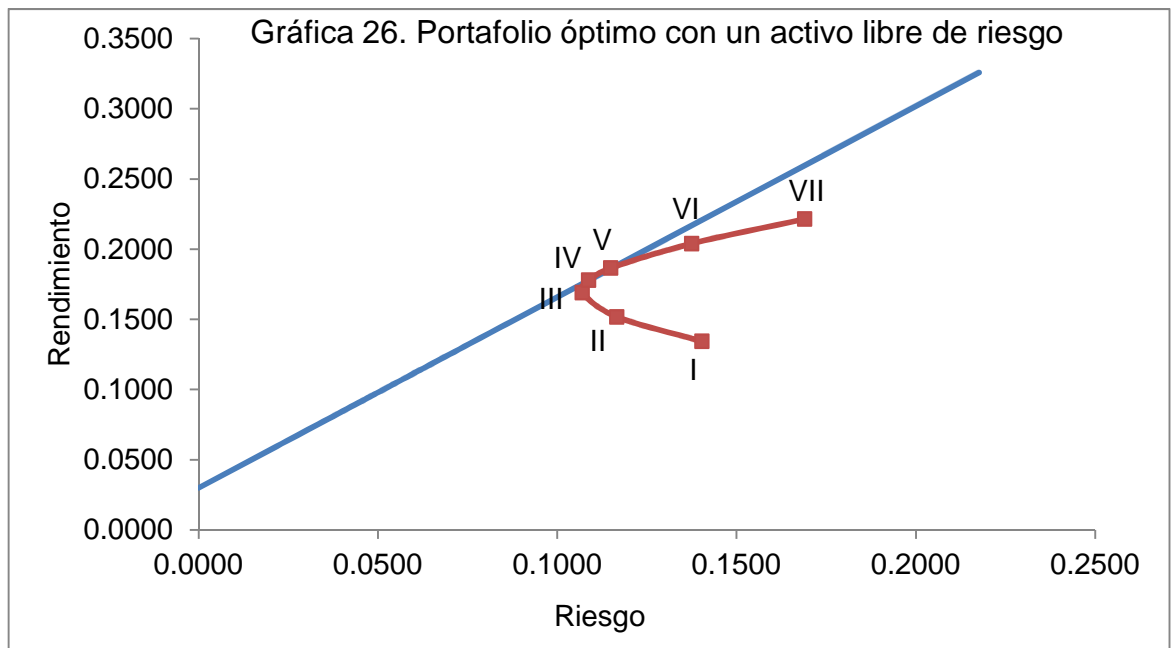


Al trazar la tangente del activo libre de riesgo se determina que el portafolio óptimo es el número III.

Tabla 88. Portafolio óptimo				
Portafolio	WA	WB	Riesgo	Rendimiento
III	0.6	0.4	0.0682	0.1324

Ejemplo 2. Determinación del portafolio óptimo de inversión.

Tabla 89. Determinación del riesgo y rendimiento de los portafolios integrados por las acciones C y D				
Portafolio	WC	WD	Riesgo	Rendimiento esperado
I	1	0	0.1404	0.1343
II	0.8	0.2	0.1167	0.1517
III	0.6	0.4	0.1070	0.1692
IV	0.5	0.5	0.1088	0.1779
V	0.4	0.6	0.1150	0.1866
VI	0.2	0.8	0.1375	0.2040
VII	0	1	0.1690	0.2214

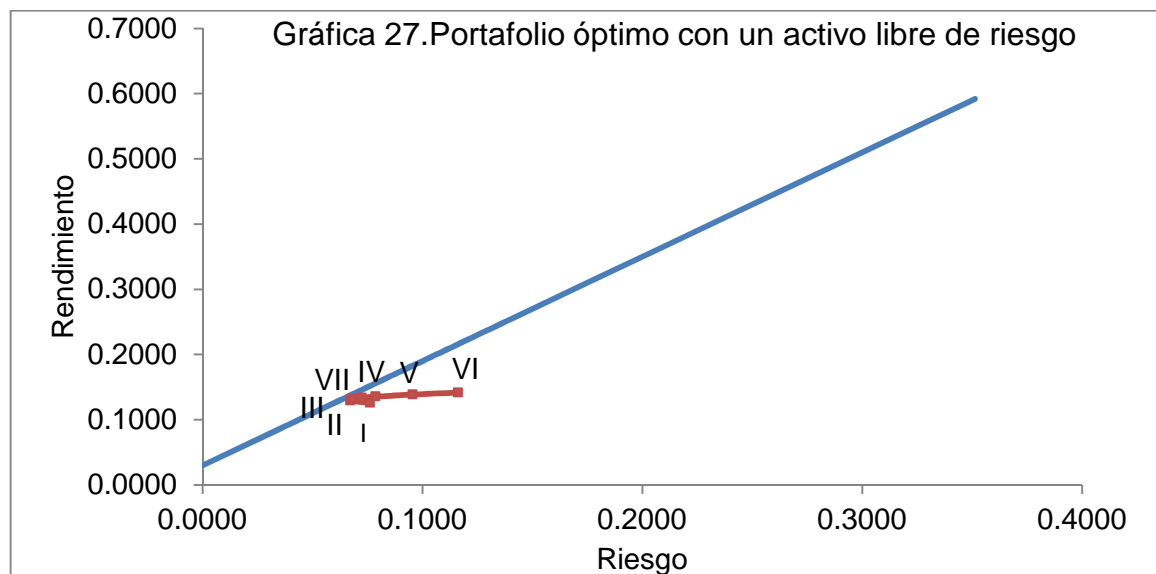


Al trazar la tangente del activo libre de riesgo se determina que el portafolio óptimo es el número IV.

Tabla 90. Portafolio óptimo				
Portafolio	WC	WD	Riesgo	Rendimiento
IV	0.5	0.5	0.1088	0.1779

Ejemplo 3. Determinación del portafolio óptimo de inversión.

Tabla 91. Determinación del riesgo y rendimiento de los portafolios integrados por las acciones E y F				
Portafolio	WE	WF	Riesgo	Rendimiento esperado
I	1	0	0.0923	0.1835
II	0.8	0.2	0.0599	0.2090
III	0.6	0.4	0.0580	0.2345
IV	0.5	0.5	0.0708	0.2473
V	0.4	0.6	0.0885	0.2600
VI	0.2	0.8	0.1304	0.2855
VII	0	1	0.1756	0.3110

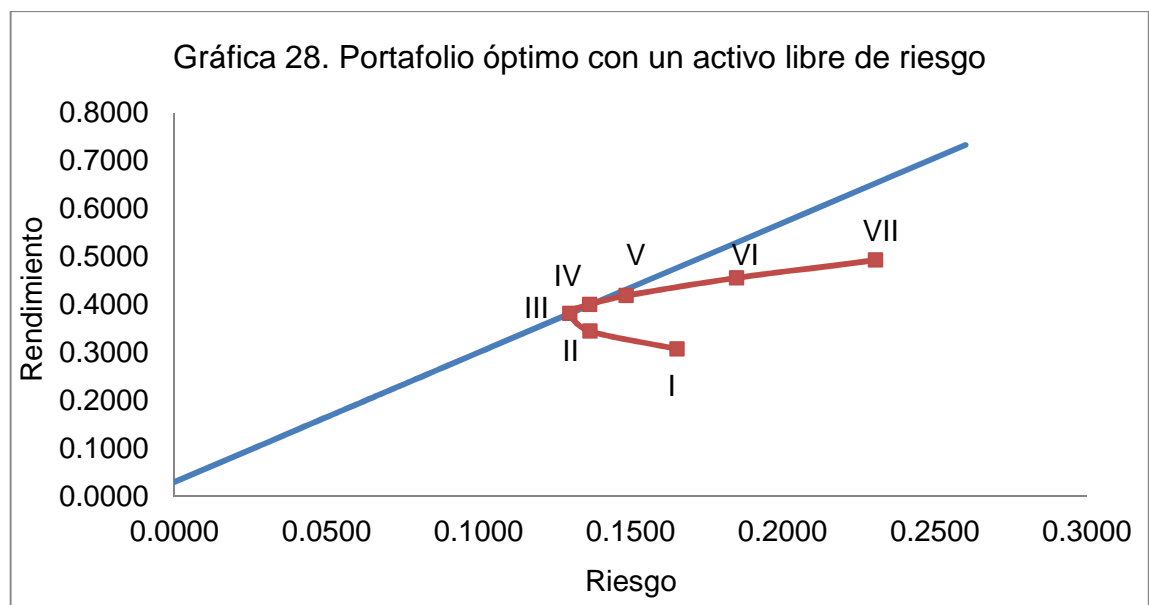


Al trazar la tangente del activo libre de riesgo se determina que el portafolio óptimo es el número VII.

Tabla 92. Portafolio óptimo				
Portafolio	WE	WF	Riesgo	Rendimiento
VII	0	1.0	0.1756	0.3110

Ejemplo 4. Determinación del portafolio óptimo de inversión.

Tabla 93. Determinación del riesgo y rendimiento de los portafolios integrados por las acciones G y H				
Portafolio	WG	WH	Riesgo	Rendimiento esperado
I	1	0	0.1652	0.3073
II	0.8	0.2	0.1366	0.3444
III	0.6	0.4	0.1300	0.3814
IV	0.5	0.5	0.1364	0.3999
V	0.4	0.6	0.1485	0.4184
VI	0.2	0.8	0.1847	0.4555
VII	0	1	0.2304	0.4925

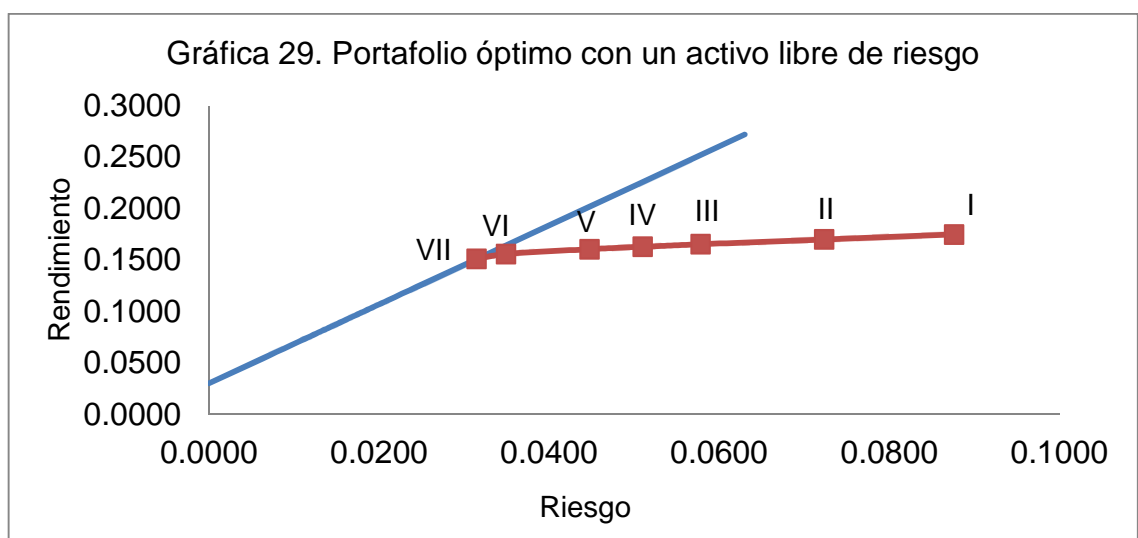


Al trazar la tangente del activo libre de riesgo se determina que el portafolio óptimo es el número III.

Portafolio	WG	WH	Riesgo	Rendimiento
III	0.6	0.4	0.1300	0.3814

Ejemplo 5. Determinación del portafolio óptimo de inversión.

Portafolio	WI	WJ	Riesgo	Rendimiento esperado
I	1	0	0.0876	0.1747
II	0.8	0.2	0.0723	0.1699
III	0.6	0.4	0.0578	0.1652
IV	0.5	0.5	0.0510	0.1628
V	0.4	0.6	0.0447	0.1604
VI	0.2	0.8	0.0349	0.1556
VII	0	1	0.0315	0.1509



Al trazar la tangente del activo libre de riesgo se determina que el portafolio óptimo de riesgo que es el portafolio número VII.

Tabla 96. Portafolio óptimo				
Portafolio	WI	WJ	RIESGO	RENDIMIENTO
VII	0	1	0.0314	0.1508

1.13. Conformación de portafolios deudores y acreedores por dos activos riesgosos y el activo libre de riesgo

El inversionista debe tomar en cuenta que para el mejor rendimiento de sus inversiones, existen conformaciones de portafolios, estos se conjugan con otros activos para determinar óptimos portafolios y así conseguir un mejor rendimiento.

Influyen varios factores que pueden favorecerle; uno de ellos es invertir con un riesgo nulo; es decir, un riesgo de cero por ciento. En México, existen los CETES que son títulos de crédito al portador emitidos por el Gobierno Federal en mercado de dinero, con un plazo máximo de un año. Aunado a esta inversión libre de riesgo, también existe el financiamiento o apalancamiento de una inversión; se entiende por apalancamiento a la utilización de fondos tomados préstamo.

El portafolio acreedor, es aquel donde el monto no es financiado. Estos son recurso del inversionista. (Ejemplo, Tabla 95. Portafolios I-VII).

Un portafolio es deudor, cuando se financia con otro recurso monetario para la inversión de un monto mayor. Pedir un préstamo e invertir más en determinada acción. (Ejemplo, Tabla 95. Portafolios VIII-XII).

Cuando se recurre al financiamiento y al activo libre de riesgo; se muestra una variedad de posibles inversiones, donde se valora el riesgo-rendimiento de cada una de ellas.

Cualquier inversionista debe considerar el análisis de estos portafolios para la adecuada toma de sus decisiones a la hora de invertir.

Se ejemplifica con los siguientes ejercicios de la tabla 97 a la 106 y en la gráfica.30 a la 34.

Ejemplo 1. Acción “A y B”

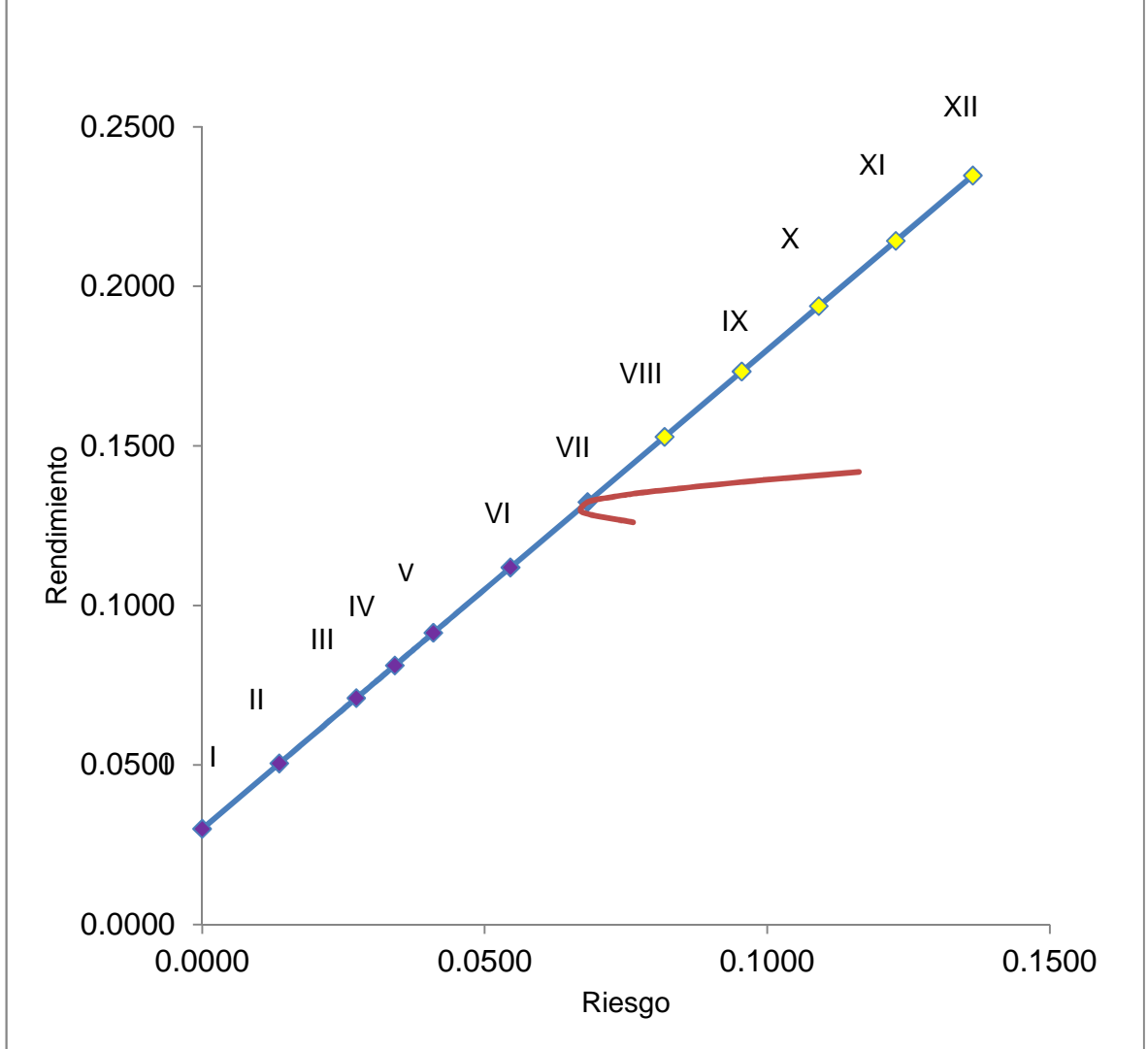
Tabla.97 Determinación riesgo – rendimiento de los portafolios deudores y acreedores integrados por el portafolio optimo del activo riesgoso A y B el activo libre de riesgo F*

Portafolio	WF	WO	WA*	WB*	Riesgo	Rendimiento esperado
I	1	0	0	0	0.0000	0.0300
II	0.8	0.2	0.1200	0.0800	0.0136	0.0505
III	0.6	0.4	0.2400	0.1600	0.0273	0.0709
IV	0.5	0.5	0.3000	0.2000	0.0341	0.0812
V	0.4	0.6	0.3600	0.2400	0.0409	0.0914
VI	0.2	0.8	0.4800	0.3200	0.0546	0.1119
VII	0	1	0.6000	0.4000	0.0682	0.1324
VIII	-0.2	1.2	0.7200	0.4800	0.0818	0.1528
IX	-0.4	1.4	0.8400	0.5600	0.0955	0.1733
X	-0.6	1.6	0.9600	0.6400	0.1091	0.1938
XI	-0.8	1.8	1.0800	0.7200	0.1227	0.2142
XII	-1	2	1.2000	0.8000	0.1364	0.2347

Donde el Po, es:

Tabla 98.Parámetros del Portafolio Optimo				
Portafolio	WA	WB	Riesgo	Rendimiento
III	0.6	0.4	0.0682	0.1324

Gráfica 30. Portafolios deudores y acreedores, integrados por dos activos riesgosos y el activo libre de riesgo



Se muestra que los portafolios numerados del I al VII son acreedores, del VIII al XII son deudores, ya que están siendo financiados. Se observa que de la combinación A,B y el activo libre de riesgo, el portafolio VII se interseca con el portafolio óptimo.

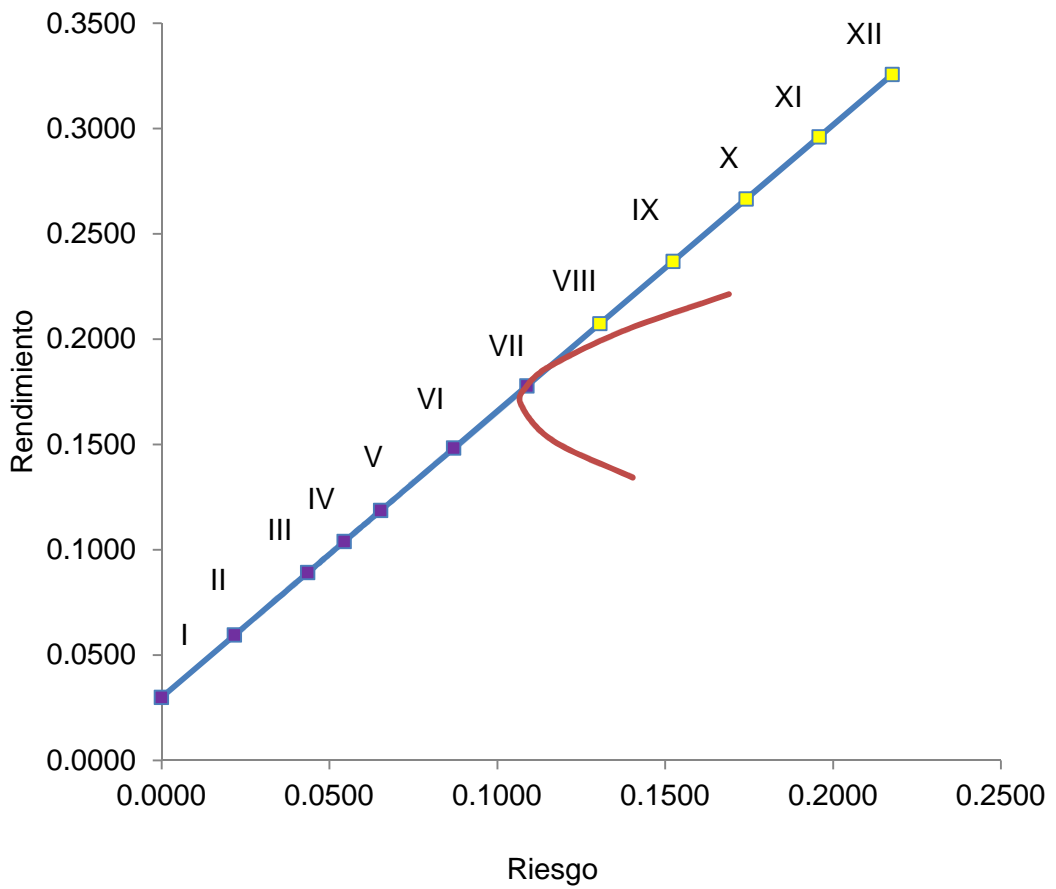
Ejemplo 2. Acción “C y “D”

Tabla 99. Determinación riesgo – rendimiento de los portafolios deudores y acreedores integrados por el portafolio óptimo del activo riesgoso C y D el activo libre de riesgo F*						
Portafolio	WF	WO	WC*	WD*	Riesgo	Rendimiento esperado
I	1	0	0	0	0.0000	0.0300
II	0.8	0.2	0.1000	0.1000	0.0218	0.0596
III	0.6	0.4	0.2000	0.2000	0.0435	0.0891
IV	0.5	0.5	0.2500	0.2500	0.0544	0.1039
V	0.4	0.6	0.3000	0.3000	0.0653	0.1187
VI	0.2	0.8	0.4000	0.4000	0.0870	0.1483
VII	0	1	0.5000	0.5000	0.1088	0.1779
VIII	-0.2	1.2	0.6000	0.6000	0.1306	0.2074
IX	-0.4	1.4	0.7000	0.7000	0.1523	0.2370
X	-0.6	1.6	0.8000	0.8000	0.1741	0.2666
XI	-0.8	1.8	0.9000	0.9000	0.1959	0.2962
XII	-1	2	1.0000	1.0000	0.2176	0.3257

Donde el Po, es:

Tabla 100. Parámetros del Portafolio Óptimo				
Portafolio	WC	WD	Riesgo	Rendimiento
IV	0.5	0.5	0.1088	0.1779

Gráfica 31. Portafolios deudores y acreedores, integrados por dos activos riesgosos y el activo libre de riesgo



Se muestra que los portafolios numerados del I al VII son acreedores, del VIII al XII son deudores, ya que están siendo financiados. Se observa que de la combinación C, D y el activo libre de riesgo, el portafolio VII se interseca con el portafolio óptimo.

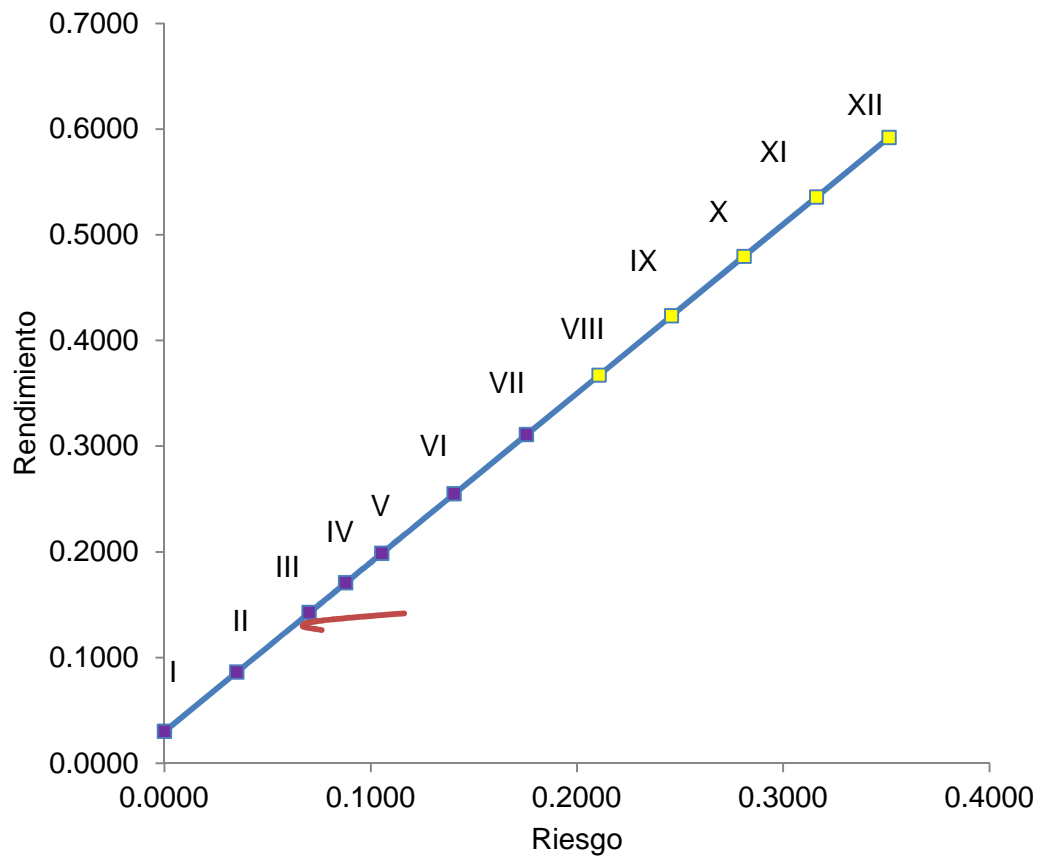
Ejemplo 3. Acción “E” y “F”

Tabla 101. Determinación riesgo – rendimiento de los portafolios deudores y acreedores integrados por el portafolio óptimo del activo riesgoso E y F el activo libre de riesgo F*						
Portafolio	WF	WO	WE*	WF*	Riesgo	Rendimiento esperado
I	1	0	0	0	0.0000	0.0300
II	0.8	0.2	0.0000	0.2000	0.0351	0.0862
III	0.6	0.4	0.0000	0.4000	0.0703	0.1424
IV	0.5	0.5	0.0000	0.5000	0.0878	0.1705
V	0.4	0.6	0.0000	0.6000	0.1054	0.1986
VI	0.2	0.8	0.0000	0.8000	0.1405	0.2548
VII	0	1	0.0000	1.0000	0.1756	0.3110
VIII	-0.2	1.2	0.0000	1.2000	0.2108	0.3672
IX	-0.4	1.4	0.0000	1.4000	0.2459	0.4234
X	-0.6	1.6	0.0000	1.6000	0.2810	0.4796
XI	-0.8	1.8	0.0000	1.8000	0.3162	0.5358
XII	-1	2	0.0000	2.0000	0.3513	0.5920

Donde el Po, es:

Tabla 102. Parámetros del Portafolio Óptimo				
Portafolio	WE	WF	Riesgo	Rendimiento
VII	0	1.0	0.1756	0.3110

Gráfica 32. Portafolios deudores y acreedores, integrados por dos activos riesgosos y el activo libre de riesgo



Se muestra que los portafolios numerados del I al VII son acreedores, del VIII al XII son deudores, ya que están siendo financiados. Se observa que de la combinación E, F y el activo libre de riesgo, el portafolio III se interseca con el portafolio óptimo.

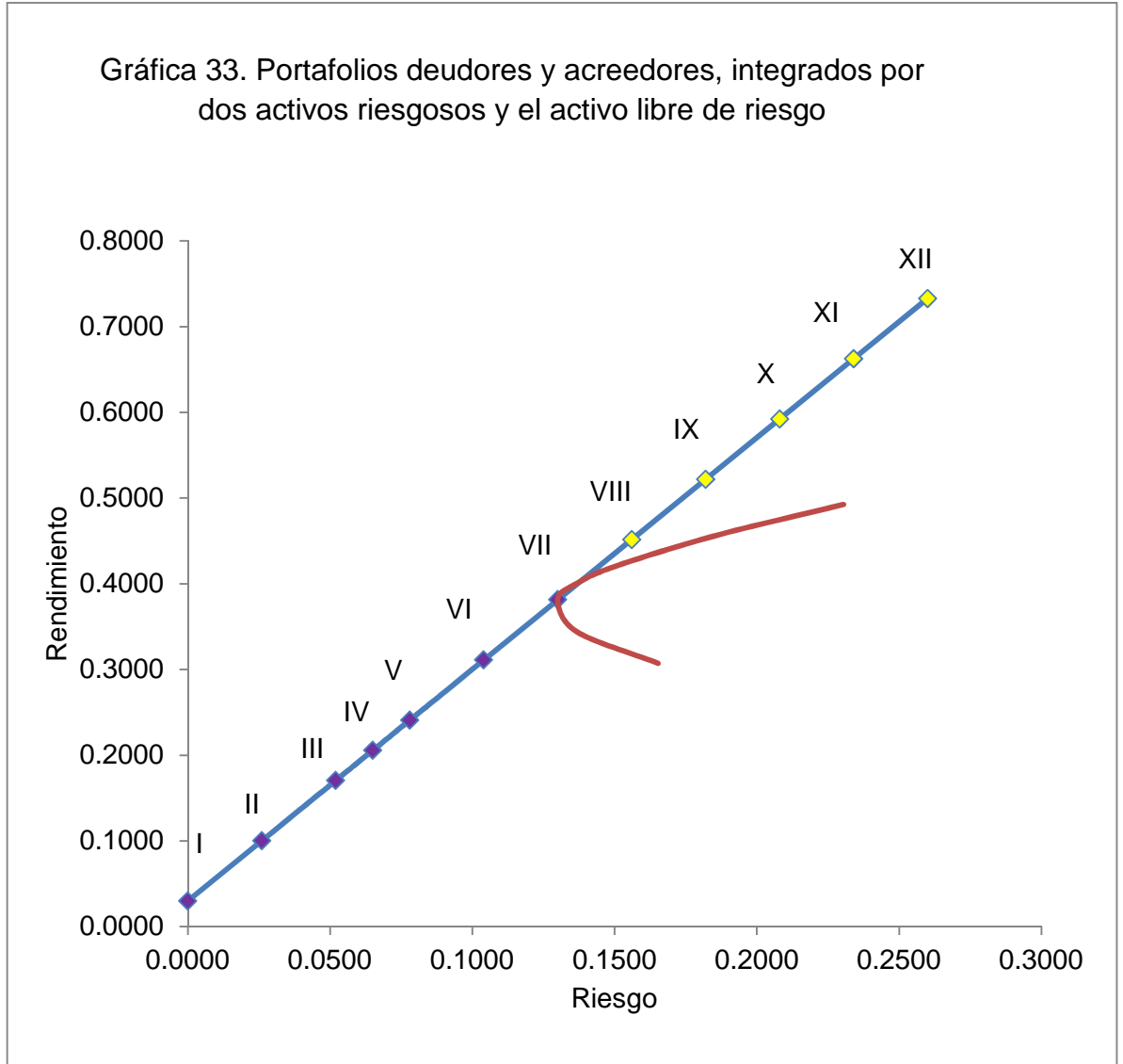
Ejemplo 4. Acción “G” y “H”

Tabla 103. Determinación riesgo – rendimiento de los portafolios deudores y acreedores integrados por el portafolio óptimo del activo riesgoso G y H el activo libre de riesgo F*						
Portafolio	WF	WO	WG*	WH*	Riesgo	Rendimiento esperado
I	1	0	0	0	0.0000	0.0300
II	0.8	0.2	0.1200	0.0800	0.0260	0.1003
III	0.6	0.4	0.2400	0.1600	0.0520	0.1706
IV	0.5	0.5	0.3000	0.2000	0.0650	0.2057
V	0.4	0.6	0.3600	0.2400	0.0780	0.2408
VI	0.2	0.8	0.4800	0.3200	0.1040	0.3111
VII	0	1	0.6000	0.4000	0.1300	0.3814
VIII	-0.2	1.2	0.7200	0.4800	0.1560	0.4517
IX	-0.4	1.4	0.8400	0.5600	0.1820	0.5220
X	-0.6	1.6	0.9600	0.6400	0.2080	0.5922
XI	-0.8	1.8	1.0800	0.7200	0.2340	0.6625
XII	-1	2	1.2000	0.8000	0.2600	0.7328

Donde el Po, es:

Tabla 104. Parámetros del Portafolio Óptimo				
Portafolio	WG	WH	Riesgo	Rendimiento
III	0.6	0.4	0.1300	0.3814

Gráfica 33. Portafolios deudores y acreedores, integrados por dos activos riesgosos y el activo libre de riesgo



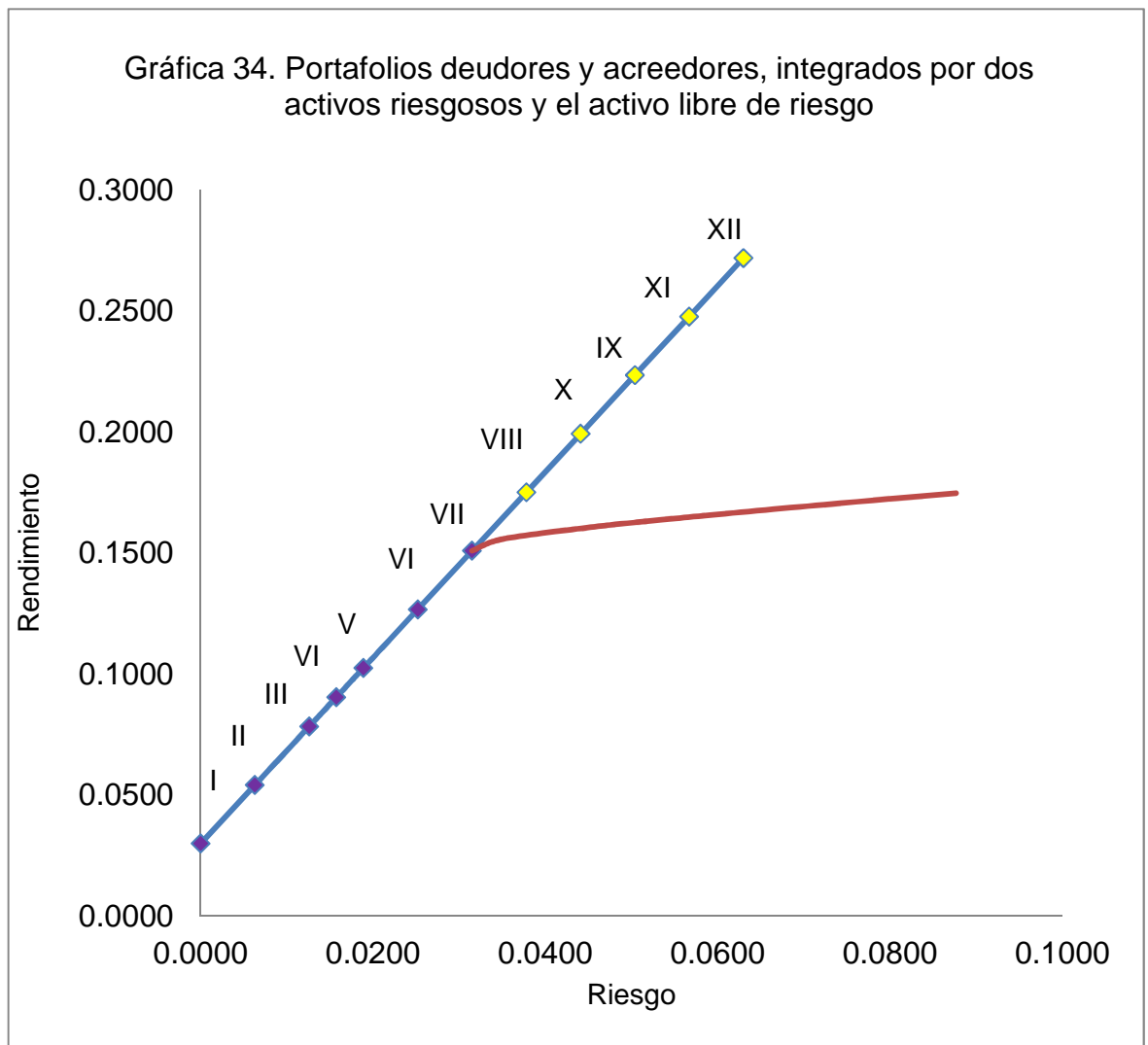
Se muestra que los portafolios numerados del I al VII son acreedores, del VIII al XII son deudores, ya que están siendo financiados. Se observa que de la combinación E, F y el activo libre de riesgo, el portafolio VII se interseca con el portafolio óptimo.

Ejemplo 5. Acciones “I y “J”

Tabla 105. Determinación riesgo – rendimiento de los portafolios deudores y acreedores integrados por el portafolio óptimo del activo riesgoso I y J el activo libre de riesgo F*						
Portafolio	WF	WO	WI*	WJ*	Riesgo	Rendimiento esperado
I	1	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0300
II	0.8	0.2	0.0000	0.2000	0.0063	0.0542
III	0.6	0.4	0.0000	0.4000	0.0126	0.0784
IV	0.5	0.5	0.0000	0.5000	0.0157	0.0904
V	0.4	0.6	0.0000	0.6000	0.0189	0.1025
VI	0.2	0.8	0.0000	0.8000	0.0252	0.1267
VII	0	1	0.0000	1.0000	0.0315	0.1509
VIII	-0.2	1.2	0.0000	1.2000	0.0378	0.1751
IX	-0.4	1.4	0.0000	1.4000	0.0441	0.1992
X	-0.6	1.6	0.0000	1.6000	0.0504	0.2234
XI	-0.8	1.8	0.0000	1.8000	0.0567	0.2476
XII	-1	2	0.0000	2.0000	0.0630	0.2718

Donde el Po, es:

Tabla 106. Parámetros del Portafolio Óptimo				
Portafolio	WI	WJ	Riesgo	Rendimiento
IV	0	1	0.0315	0.1509



Se muestra que los portafolios numerados del I al VII son acreedores, del VIII al XII son deudores, ya que están siendo financiados. Se observa que de la combinación I, J y el activo libre de riesgo, el portafolio VII se interseca con el portafolio óptimo.

CAPÍTULO 2.

LA BOLSA MEXICANA DE VALORES

En los últimos 10 años el país ha pasado por una serie de crisis económicas que han truncado su crecimiento social, económico, político y financiero este ha frenado su entrada a la globalización y ha evitado que México se convierta en un país de primer mundo. Con estas bajas en la economía, muchas empresa mexicanas quebraron, vendieron y se han visto en la necesidad de irse a mercados extranjeros con el objetivo de poder desarrollarse. Por otro lado, inversionistas extranjeros han puesto sus ojos en México por tener un mercado financiero con una tasa alta de rendimiento en la inversión de valores bursátiles, pero también con un alto riesgo. Es importante conocer como se forma el Sistema Financiero Mexicano para poder comprender como es que se obtienen los recursos, se administran, se distribuyen y como regresan a los inversionistas nacionales y extranjeros con un plus, que es el rendimiento.

El Sistema Financiero se rige por un órgano supremo que es la Secretaria de Hacienda y Crédito Público, está integrada por; Grupos financieros, La Banca Comercial, La Banca de desarrollo, Casas de Bolsa, Sociedades de inversión, Aseguradoras, Arrendadoras Financieras, Afianzadoras, Almacenes Generales de Depósito, Uniones de crédito, Casas de Cambio y Empresas de factoraje. Este capítulo se basará en el estudio del Sistema Bursátil y recaerá en la Bolsa Mexicana de Valores, que es el lugar físico donde se negocian los instrumentos financieros a toda persona física y moral que desee obtener un rendimiento por su inversión.

2.1. El Sistema Bursátil Mexicano¹

Para que en país haya una economía solida con un desarrollo económico, es necesario tener un sistema financiero óptimo para generar riqueza y distribuirla entre la población. Por sistema financiero se entiende como conjunto de organismos e instituciones que captan, administran y canalizan la inversión, el ahorro dentro del marco legal que corresponde a cada territorio.

El sistema financiero se conforma por sectores: bancario, financiero, intermediario bancario no financiero, derivados y bursátil.

La finalidad de los sectores es la captación de recursos monetarios, el sector que se desarrollara es el bursátil ya que es el que se encarga de canalizar recursos de inversionistas directamente con los demandantes de crédito, empresas privadas o gobierno.

El sistema bursátil mexicano se define como “el conjunto de organizaciones, tanto públicas como privadas, a través de las cuales se regulan y llevan a cabo actividades financieras mediante títulos de valor que son negociables en la Bolsa Mexicana de Valores; dichas operaciones son llevadas a cabo por los intermediarios bursátiles” (Santillan, 2007)

Es importante saber que todo país debe de tener un Sistema bursátil ya que es la base para tener una economía solida y que es un organismo encargado de administrar y canalizar la inversión de cada territorio y que esta conformado por varios sectores.

¹ [Http://www.bmv.com.mx](http://www.bmv.com.mx)

2.2. La Bolsa Mexicana de Valores²

En México existe una sociedad cuya actividad principal consiste en obtener fondos de unos clientes y conceder financiación a otros generando con ello beneficios económicos, esta sociedad es la Bolsa Mexicana de Valores, S.A.B. de C.V. (BMV).

De acuerdo con el portal de la BMV, esta se rige por la Ley del Mercado de Valores y opera por concesión de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP).

Debido a que existen diferentes direcciones o rumbos del mercado mundial, la Bolsa Mexicana concluyó con el proceso de convertirse en una empresa privada con ánimo de lucro y cuyas acciones son susceptibles de negociarse en el mercado de valores bursátil. La BMV realizó el 13 de junio de 2008 la Oferta Pública Inicial de las acciones representativas de su capital social.

La BMV se encarga de proveer la tecnología, los sistemas y las reglas de autorregulación bajo los cuales funciona el mercado de valores mexicano, principalmente en lo relativo a la inscripción, negociación y registro de acciones, certificados de participación, títulos de deuda y títulos opcionales.

La Bolsa Mexicana de Valores, S.A.B. de C.V. (BMV) es actualmente la única bolsa de valores de México. Situándose en la avenida Paseo de la Reforma, en el centro de la Ciudad de México y opera bajo una concesión otorgada por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

² IDEM (1)

Es importante saber que es la Bolsa Mexicana de Valores cual es su actividad principal y que beneficios generan.

2.3. Funciones de la Bolsa Mexicana de Valores³

La Bolsa Mexicana de Valores (BMV), foro en el que se llevan a cabo las operaciones del mercado de valores organizado en México, siendo su objeto el facilitar las transacciones con valores y procurar el desarrollo del Mercado, fomentar su expansión y competitividad, a través de las siguientes funciones:

Establecer los locales, instalaciones y mecanismos que faciliten las relaciones y operaciones entre la oferta y demanda de valores, títulos de crédito y demás documentos inscritos en el Registro Nacional de Valores

- (RNV), así como prestar los servicios necesarios para la realización de los procesos de emisión, colocación en intercambio de los referidos valores;
- Proporcionar, mantener a disposición del público y hacer publicaciones sobre la información relativa a los valores inscritos en la Bolsa Mexicana y los listados en el Sistema Internacional de Cotizaciones de la propia Bolsa, sobre sus emisores y las operaciones que en ella se realicen;
- Establecer las medidas necesarias para que las operaciones que las operaciones que se realicen en la Bolsa Mexicana por las casas de bolsa, se sujeten a las disposiciones que les sean aplicables;
- Expedir normas que establezcan estándares y esquemas operativos y de conducta que promuevan prácticas justas y equitativas en el mercado de valores, así como vigilar su observancia e imponer medidas

³ IDEM(1)

disciplinarias y correctivas por su incumplimiento, obligatorias para las casas de bolsa y emisoras con valores inscritos en la Bolsa Mexicana.

Las empresas que requieren recursos (dinero) para financiar su operación o proyectos de expansión, pueden obtenerlo a través del mercado bursátil, mediante la emisión de valores (acciones, obligaciones, papel comercial, etc.) que son puestos a disposición de los inversionistas (colocados) e intercambiados (comprados y vendidos) en la Bolsa Mexicana, en un mercado transparente de libre competencia y con igualdad de oportunidades para todos sus participantes.

Una vez tenido la definición de la Bolsa Mexicana de Valores es importante saber que funciones desempeñan para tener información adecuada y que beneficios de tiene para ser representate de ella.

2.4. Participantes⁴

Los participantes de la Bolsa mexicana de valores pueden clasificarse con respecto al papel que desempeñan dentro de él. Los participantes pueden agruparse en participantes directos, autoridades y organismos de apoyo. En esta sección se describen las actividades que realizan las autoridades y los organismos de apoyo y más adelante se especifican las actividades de los intermediarios, los emisores y de los inversionistas.

Es impórtate saber que es un participante de la Bolsa Mexicana de Valores que funciones desempeña y quienes más intervienen en la bolsa.

⁴ IDEM (1)

2.4.1. Entidades Emisoras⁵⁶

Son las sociedades anónimas, organismos públicos, entidades federativas, municipios y entidades financieras cuando actúen en su carácter de fiduciarias que, cumpliendo con las disposiciones establecidas y siendo representadas por una casa de bolsa, ofrecen al público inversionista, en el ámbito de la Bolsa Mexicana, valores como acciones, títulos de deuda y obligaciones.

Es importante saber quienes participan en la Bolsa Mexicana de Valores como sociedades emisoras y que están sujetas a las disposiciones de la bolsa a demás que es lo que nos pueden ofrecer como inversionista.

2.4.2 Intermediarios Bursátiles⁷

Son las casas de bolsa autorizadas para actuar como intermediarios en el mercado de valores y realizan, entre otras, las siguientes actividades:

- Realizar operaciones de compraventa de valores.
- Brindar asesoría a las empresas en la colocación de valores y a los inversionistas en la constitución de sus carteras.
- Recibir fondos por concepto de operaciones con valores, y realizar transacciones con valores a través de los sistemas BMV-SENTRA capitales, por medio de sus operadores.

Los operadores de las casas de bolsa deben estar registrados y autorizados por la CNBV y la Bolsa Mexicana.

Los Intermediarios Bursátiles es importante saber que brindan asesoría a todos aquellas empresas que están en colocación y apoyo a la asesoría en

⁵ (<http://www.bmv.com.mx/>).

⁶ IDEM (1)

⁷ IDEM (1).

formar cartera a los inversionistas y que muy importante que todos los operadores deben estar inscritos en la Comisión Nacional de la Bolsa de Valores.

2.4.3. Inversionistas⁸⁹

Los inversionistas: son personas físicas o morales, nacionales o extranjeras que a través de las casas de bolsa colocan sus recursos; compran y venden valores, con la finalidad de minimizar riesgos, maximizar rendimientos y diversificar sus inversiones.

En los mercados bursátiles del mundo destaca la participación del grupo de los llamados "inversionistas institucionales", representado por sociedades de inversión, fondos de pensiones, y otras entidades con alta capacidad de inversión y amplio conocimiento del mercado y de sus implicaciones.

Los inversionistas denominados "Calificados" son aquéllos que cuentan con los recursos suficientes para allegarse de información necesaria para la toma de decisiones de inversión, así como para salvaguardar sus intereses sin necesidad de contar con la intervención de la Autoridad.

Es importante saber que es un inversionista y que en los mercados bursátiles existen: inversionistas Institucionales e inversionistas calificados y poder identificado la diferencia de estos tipos de inversionistas.

⁸IDEM (1).

⁹IDEM (1)

2.4.4. Autoridades y Organismos auto regulatorios en el Mercado¹⁰

Fomentan y supervisan la operación ordenada del mercado de valores y sus participantes conforme a la normatividad vigente. En México las instituciones reguladoras son la SHCP, la CNBV, el Banco de México y, desde luego, la ley Mexicana de Valores.

Su función de la SHCP es la encargada, proponer políticas de orientación, regulación, control y vigilancia de valores, además aprobar los aranceles de las bolsa de valores.

CNBV: Encargada de autorizar y dictar las disposiciones de carácter general relativas al listado de valores en el SIC de la Bolsa Mexicana. Así mismo, realizará la inspección y vigilancia de la concertación de operaciones, difusión de información, y en general de aquellas atribuciones especificadas en la Ley del Mercado de Valores.

BANXICO: es el agente exclusivo para colocar, redimir y vender valores gubernamentales, como Cetes, Tesobonos, Ajustabonos o Pagares y efectuar Reporto con estos.

En los mercados bursátiles del mundo destaca la participación del grupo de los llamados "inversionistas institucionales", representado por sociedades de inversión, fondos de pensiones, y otras entidades con alta capacidad de inversión y amplio conocimiento del mercado y de sus implicaciones.

¹⁰IDEM (1).

Los inversionistas denominados "Calificados" son aquéllos que cuentan con los recursos suficientes para allegarse de información necesaria para la toma de decisiones de inversión, así como para salvaguardar sus intereses sin necesidad de contar con la intervención de la Autoridad.

2.5. Activos negociados en el negocio

El mercado desde el punto de vista financiero se puede definir como “el lugar, mecanismo o sistema en el cual se compran y venden cualquier activo financiero.” (Bolsa Mexicana de Valores, 2012).

El mercado financiero se encuentra integrado por dos activos:

- Mercado de deuda
- Mercado de capitales

Las autoridades y organismos auto regulatorios en el Mercado es importante saber que es lo que ofrecen y cuales son sus funciones y por quienes esta formada las instituciones regulatorias.

2.5.1. Mercado de deuda

“El Mercado de Dinero es aquel en el que se comercian instrumentos de deuda de bajo riesgo y alto grado de liquidez.” (Asociación de bancos de México, 2012)

El cual se encuentra integrado por dos tipos de instrumentos:

- Los gubernamentales
- Los privados

Es importante saber que desde el punto de vista como inversionista que el mercado financiero esta integrado por dos activo el de deuda y de capitales y que este trabajo esta enfocado al mercado de deuda.

2.5.1.1. Instrumentos de deuda gubernamentales

De acuerdo a la BMV, estos instrumentos son, emitidos por el gobierno federal, cuyo plazo de vencimiento es menor a un año.

Los instrumentos que conforman al mercado de deuda son:

CETES: Los Certificados de la Tesorería de la Federación son títulos de crédito al portador en los se consigna la obligación de su emisor, el Gobierno Federal, de pagar una suma fija de dinero en una fecha predeterminada.

- Valor nominal: \$10 pesos, amortizables en una sola exhibición al vencimiento del título.
- Plazo: las emisiones suelen ser a 28, 91, 182 y 364 días, aunque se han realizado emisiones a plazos mayores, y tienen la característica de ser los valores más líquidos del mercado.
- Rendimiento: a descuento.
- Garantía: son los títulos de menor riesgo, ya que están respaldados por el gobierno federal.

UDIBONOS: Este instrumento está indizado (ligado) al Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC) para proteger al inversionista de las alzas inflacionarias, y está avalado por el gobierno federal.

- Valor nominal: 100 udis.
- Plazo: de tres y cinco años con pagos semestrales.
- Rendimiento: operan a descuento y dan una sobretasa por encima de la inflación (o tasa real) del periodo correspondiente.

Bonos de desarrollo: Conocidos como Bondes, son emitidos por el gobierno federal.

- Valor nominal: \$100 pesos.
- Plazo: su vencimiento mínimo es de uno a dos años.
- Rendimiento: se colocan en el mercado a descuento, con un rendimiento pagable cada 28 días (CETES a 28 días o TIEE, la que resulte más alta). Existe una variante de este instrumento con rendimiento pagable cada 91 días, llamado Bonde91.

Pagaré de Indemnización Carretero: Se le conoce como PIC-FARAC (por pertenecer al Fideicomiso de Apoyo al Rescate de Autopistas Concesionadas), es un pagaré avalado por el Gobierno Federal a través del Banco Nacional de Obras y Servicios S.N.C. en el carácter de fiduciario.

- Valor nominal: 100 UDIS.
- Plazo: va de 5 a 30 años.
- Rendimiento: el rendimiento en moneda nacional de este instrumento dependerá del precio de adquisición, con pago de la tasa de interés fija cada 182 días.
- Garantía: Gobierno Federal.

Bonos BPAS: emisiones del Instituto Bancario de Protección al Ahorro con el fin de hacer frente a sus obligaciones contractuales y reducir gradualmente el costo financiero asociado a los programas de apoyo a ahorradores.

- Valor nominal: \$100 pesos, amortizables al vencimiento de los títulos en una sola exhibición.
- Plazo: 3 años.

- Rendimiento: se colocan en el mercado a descuento y sus intereses son pagaderos cada 28 días. La tasa de interés será la mayor entre la tasa de rendimiento de los CETES al plazo de 28 días y la tasa de interés anual más representativa que el Banco de México de a conocer para los pagarés con rendimiento liquidable al vencimiento (PRLV's) al plazo de un mes.
- Garantía: Gobierno Federal.

Es importante saber que es un mercado de deuda y cuales son sus funciones y por cuales instrumentos esta integrado.

2.5.1.2. Instrumentos de deuda privada a corto, mediano y largo plazo

“Son títulos de crédito, respaldados por una entidad emisora, para financiar sus necesidades de capital de trabajo a corto, mediano y largo plazo”. (Mercado de dinero, 2012)

Instrumentos de deuda privada a corto plazo:

Aceptaciones bancarias: Las aceptaciones bancarias son la letra de cambio (o aceptación) que emite un banco en respaldo al préstamo que hace a una empresa. El banco, para fondearse, coloca la aceptación en el mercado de deuda, gracias a lo cual no se respalda en los depósitos del público.

- Valor nominal: \$100 pesos.
- Plazo: va desde 7 hasta 182 días.
- Rendimiento: se fija con relación a una tasa de referencia que puede ser CETES o TIIE (tasa de interés interbancaria de equilibrio), pero siempre es un poco mayor porque no cuenta con garantía e implica mayor riesgo que un documento gubernamental.

Papel comercial: Es un pagaré negociable emitido por empresas que participan en el mercado de valores.

- Valor nominal: \$100 pesos.
- Plazo: de 1 a 360 días, según las necesidades de financiamiento de la empresa emisora.
- Rendimiento: al igual que los CETES, este instrumento se compra a descuento respecto de su valor nominal, pero por lo general pagan una sobretasa referenciada a CETES o a la TIIE (Tasa de Interés Interbancaria de Equilibrio).
- Garantía: este título, por ser un pagaré, no ofrece ninguna garantía, por lo que es importante evaluar bien al emisor. Debido a esta característica, el papel comercial ofrece rendimientos mayores y menor liquidez.

Pagaré con Rendimiento Liquidable al Vencimiento: Conocidos como los PRLV's, son títulos de corto plazo emitidos por instituciones de crédito. Los PRLV's ayudan a cubrir la captación bancaria y alcanzar el ahorro interno de los particulares.

- Valor nominal: \$1 peso.
- Plazo: va de 7 a 360 días, según las necesidades de financiamiento de la empresa emisora.
- Rendimiento: los intereses se pagarán a la tasa pactada por el emisor precisamente al vencimiento de los títulos.
- Garantía: el patrimonio de las instituciones de crédito que lo emite.

Certificado Bursátil de Corto Plazo: Es un título de crédito que se emite en serie o en masa, destinado a circular en el mercado de valores, clasificado como un instrumento de deuda que se coloca a descuento o a rendimiento y al amparo de un programa, cuyas emisiones pueden ser en pesos, unidades de inversión o indizadas al tipo de cambio.

Instrumentos de deuda privada a mediano plazo:

Pagaré a Mediano Plazo: Título de deuda emitido por una sociedad mercantil mexicana con la facultad de contraer pasivos y suscribir títulos de crédito.

- Valor nominal: \$100 pesos, 100 UDIS, o múltiplos.
- Plazo: va de 1 a 7 años.
- Rendimiento: a tasa revisable de acuerdo con las condiciones del mercado, el pago de los intereses puede ser mensual, trimestral, semestral o anual.
- Garantía: puede ser quirografaria, avalada o con garantía fiduciaria.

Instrumentos de deuda a largo plazo:

Obligaciones: Son instrumentos emitidos por empresas privadas que participan en el mercado de valores.

- Valor nominal: \$100 pesos, 100 UDIS o múltiplos.
- Plazo: De tres años en adelante. Su amortización puede ser al término del plazo o en parcialidades anticipadas.

- Rendimiento: dan una sobretasa teniendo como referencia a los CETES o TIIE.
- Garantía: puede ser quirografaria, fiduciaria, avalada, hipotecaria o prendaria.

Certificados de participación inmobiliaria: Títulos colocados en el mercado bursátil por instituciones crediticias con cargo a un fideicomiso cuyo patrimonio se integra por bienes inmuebles.

- Valor nominal: \$100 pesos.
- Plazo: De tres años en adelante. Su amortización puede ser al vencimiento o con pagos periódicos.
- Rendimiento: pagan una sobretasa teniendo como referencia a los CETES o TIIE.

Certificado de Participación Ordinarios: Títulos colocados en el mercado bursátil por instituciones crediticias con cargo a un fideicomiso cuyo patrimonio se integra por bienes muebles.

- Valor nominal: \$100 pesos o 100 UDIS
- Plazo: De 3 años en adelante, y su amortización puede ser al vencimiento o con pagos periódicos.
- Rendimiento: Pagan una sobretasa, teniendo como referencia a los CETES o TIIE, o tasa real.

Certificado Bursátil: Instrumento de deuda de mediano y largo plazo, la emisión puede ser en pesos o en unidades de inversión.

- Valor nominal: \$100 pesos ó 100 UDIS dependiendo de la modalidad.
- Plazo: de un año en adelante.
- Rendimiento: puede ser a tasa revisable de acuerdo a condiciones de mercado por mes, trimestre o semestre, etc. Fijo determinado desde el inicio de la emisión; a tasa real, etc. El pago de intereses puede ser mensual, trimestral, semestral, etc.
- Garantía: quirografaria, avalada, fiduciaria, etc.

Pagaré con Rendimiento Liquidable al Vencimiento a Plazo Mayor a un Año: Conocidos como los PRLV's, son títulos emitidos por instituciones de crédito. Los PRLV's ayudan a cubrir la captación bancaria y alcanzar el ahorro interno de los particulares.

- Valor nominal: \$1 peso.
- Plazo: de un año en adelante.
- Rendimiento: los intereses se pagarán a la tasa pactada por el emisor precisamente al vencimiento de los títulos.
- Garantía: el patrimonio de las instituciones de crédito que lo emite.

Es importante saber por quienes son emitidos los instrumentos de deuda gubernamental y por quienes están conformados

2.5.2. Mercado de capitales

Se define como el “espacio en el que se operan los instrumentos de capital (las acciones y obligaciones).” (Bolsa Mexicana de Valores, 2012)

Las acciones “son títulos que representan parte del capital social de una empresa que son colocados entre el público inversionista a través de la BMV para obtener financiamiento.” (Mata, 2005).

Es importante saber que es el mercado de capitales ya que en base a el se operan los instrumentos de capital.

2.5.2.1. Acciones comunes

“Las acciones comunes son certificados que representan la propiedad parcial de la empresa emisora.” (Bolsa Mexicana de Valores, 2012)

Algunas de sus características son:

- Votar para elegir al Consejo de Administración.
- Votar en decisiones sobre la administración de la empresa.
- Percibir dividendos en caso de que se decrete el pago de los mismos.

Es importante saber la definición de las acciones comunes ya que juega un papel muy significativo en las empresas emisoras y saber las características que tiene ya que es parte decisiva en la toma de decisiones.

2.5.2.2. Acciones preferentes

“Aquellas que gozan de ciertos derechos sobre las demás acciones que conforman el capital social de una empresa. Dichos derechos se refieren generalmente a la primacía de pago en el caso de liquidación, así como a la percepción de dividendos.” (bolsa mexicana de valores, 2012)

Sus características son:

- Tienen prioridad sobre las acciones comunes en relación con el pago de dividendos.
- La tasa de dividendos de estas acciones se fija en el momento de la emisión y puede ser fija o variable.
- Cobran antes que las acciones comunes y generalmente no confieren derecho a voto.

Es importante saber que es una acción preferente ya que con ella se pueden gozar ciertos derechos sobre las demás acciones y que es parte de capital social de la empresa.

2.5.3. Acciones en circulación

“Acciones del capital de una empresa que están en manos del público inversor o de funcionarios de la empresa, que representan la cantidad de acciones autorizadas a la oferta pública de una empresa.” (Centro de aprendizaje Financiero, 2012)

Es importante saber que es una acción en circulación ya que esta es la oferta pública de la empresa.

Al 24 de agosto del 2012, las empresas que tienen acciones en la BMV son las siguientes:

Emisoras de la Bolsa Mexicana de Valores	
Clave de la emisora	Razón social
AC	ARCA CONTINENTAL, S.A.B. DE C.V.
ACCELSA	ACCEL, S.A.B. DE C.V.
ACTINVR	CORPORACIÓN ACTINVER, S.A.B. DE C.V.
AEROMEX	GRUPO AEROMÉXICO, S.A.B. DE C.V.

Emisoras de la Bolsa Mexicana de Valores	
Clave de la emisora	Razón social
AGRIEXP	AGRO INDUSTRIAL EXPORTADORA, S.A. DE C.V.
AHMSA	ALTOS HORNOS DE MÉXICO, S.A. DE C.V.
ALFA	ALFA, S.A.B. DE C.V.
ALPEK	ALPEK, S.A. DE C.V.
BEVIDES	FARMACIAS BENAVIDES, S.A.B. DE C.V.
BIMBO	GRUPO BIMBO, S.A.B. DE C.V.
BOLSA	BOLSA MEXICANA DE VALORES, S.A.B. DE C.V.
C	CITIGROUP INC.
CABLE	EMPRESAS CABLEVISION, S.A. DE C.V.
CEMEX	CEMEX, S.A.B. DE C.V.
CERAMIC	INTERNACIONAL DE CERAMICA, S.A.B. DE C.V.
CHDRAUI	GRUPO COMERCIAL CHEDRAUI, S.A.B. DE C.V.
CIDMEGA	GRUPE, S.A.B. DE C.V.
CIE	CORPORACIÓN INTERAMERICANA DE ENTRETENIMIENTO, S.A.B. DE C.V.
CMOCTEZ	CORPORACIÓN MOCTEZUMA, S.A.B. DE C.V.
CMR	CMR, S.A.B. DE C.V.
COLLADO	G COLLADO, S.A.B. DE C.V.
COMERCI	CONTROLADORA COMERCIAL MEXICANA, S.A.B. DE C.V.
COMPARC	COMPARTAMOS, S.A.B. DE C.V.
CONVER	CONVERTIDORA INDUSTRIAL, S.A.B. DE C.V.
CYDSASA	CYDSA, S.A.B. DE C.V.
DINE	DINE, S.A.B. DE C.V.
EDOARDO	EDOARDOS MARTIN, S.A.B. DE C.V.
ELEKTRA	GRUPO ELEKTRA, S.A. DE C.V.

Emisoras de la Bolsa Mexicana de Valores	
Clave de la emisora	Razón social
FEMSA	FOMENTO ECONÓMICO MEXICANO, S.A.B. DE C.V.
FINAMEX	CASA DE BOLSA FINAMEX, S.A.B. DE C.V.
FINDEP	FINANCIERA INDEPENDENCIA, S.A.B. DE C.V. SOFOM, E.N.R.
FRAGUA	CORPORATIVO FRAGUA, S.A.B. DE C.V.
FRES	FRESNILLO PLC
FUNO	DEUTSCHE BANK MÉXICO, S.A. INSTITUCIÓN DE BANCA MÚLTIPLE, FIDEICOMISO F/1401
GAM	GRUPO AZUCARERO MÉXICO, S.A.B. DE C.V.
GAP	GRUPO AEROPORTUARIO DEL PACIFICO, S.A.B. DE C.V.
GBM	CORPORATIVO GBM, S.A.B. DE C. V.
GCARSO	GRUPO CARSO, S.A.B. DE C.V.
GCC	GRUPO CEMENTOS DE CHIHUAHUA, S.A.B. DE C.V.
GENSEG	GENERAL DE SEGUROS, S.A.B.
GEO	CORPORACIÓN GEO, S.A.B. DE C.V.
GEUPEC	GRUPO EMBOTELLADORAS UNIDAS, S.A.B. DE CV
GFAMSA	GRUPO FAMSA, S.A.B. DE C.V.
GFINBUR	GRUPO FINANCIERO INBURSA, S.A.B. DE C.V.
GFINTER	GRUPO FINANCIERO INTERACCIONES, S.A. DE C.V.
GFMULTI	GRUPO FINANCIERO MULTIVA S.A.B.
GFNORTE	GRUPO FINANCIERO BANORTE, S.A.B DE C.V.
GFREGIO	BANREGIO GRUPO FINANCIERO, S.A.B. DE C.V.
GIGANTE	GRUPO GIGANTE, S.A.B. DE C.V.
GISSA	GRUPO INDUSTRIAL SALTILLO, S.A.B. DE C.V.
GMACMA	GRUPO MAC MA, S.A.B. DE C.V.
GMARTI	GRUPO MARTI, S.A.B. DE C.V.

Emisoras de la Bolsa Mexicana de Valores	
Clave de la emisora	Razón social
GMD	GRUPO MEXICANO DE DESARROLLO, S.A.B.
GMDR	GMD RESORTS, S.A.B.
GMEXICO	GRUPO MEXICO, S.A.B. DE C.V.
GMODELO	GRUPO MODELO, S.A.B. DE C.V.
GNP	GRUPO NACIONAL PROVINCIAL, S.A.B.
GOMO	GRUPO COMERCIAL GOMO, S.A. DE C.V.
GPH	GRUPO PALACIO DE HIERRO, S.A.B. DE C.V.
GPROFUT	GRUPO PROFUTURO, S.A.B. DE C.V.
GRUMA	GRUMA, S.A.B. DE C.V.
HERDEZ	GRUPO HERDEZ, S.A.B. DE C.V.
HILASAL	HILASAL MEXICANA S.A.B. DE C.V.
HOGAR	CONSORCIO HOGAR, S.A.B. DE C.V.
HOMEX	DESARROLLADORA HOMEX, S.A.B. DE C.V.
IASASA	INDUSTRIA AUTOMOTRIZ, S.A. DE C.V.
ICA	EMPRESAS ICA, S.A.B. DE C.V.
ICH	INDUSTRIAS CH, S.A.B. DE C.V.
IDEAL	IMPULSORA DEL DESARROLLO Y EL EMPLEO EN AMERICA LATINA, S.A.B. DE C.V.
INCARSO	Inmuebles Carso, S.A.B. de C.V.
INVEX	INVEX CONTROLADORA, S.A.B. DE C.V.
KIMBER	KIMBERLY - CLARK DE MEXICO S.A.B. DE C.V.
KOF	COCA-COLA FEMSA, S.A.B. DE C.V.
KUO	GRUPO KUO, S.A.B. DE C.V.
LAB	GENOMMA LAB INTERNACIONAL, S.A.B. DE C.V.
LAMOSA	GRUPO LAMOSA, S.A.B. DE C.V.

Emisoras de la Bolsa Mexicana de Valores	
Clave de la emisora	Razón social
LASEG	LA LATINOAMERICANA SEGUROS, S.A.
LIVEPOL	EL PUERTO DE LIVERPOOL, S.A.B. DE C.V.
MASECA	GRUPO INDUSTRIAL MASECA, S.A.B. DE C.V.
MAXCOM	MAXCOM TELECOMUNICACIONES, S.A.B. DE C.V.
MEDICA	MEDICA SUR, S.A.B. DE C.V.
MEGA	MEGACABLE HOLDINGS, S.A.B. DE C.V.
MEXCHEM	MEXICHEM, S.A.B. DE C.V.
MFRISCO	MINERA FRISCO, S.A.B. DE C.V.
MINSA	GRUPO MINSA, S.A.B. DE C.V.
MONEX	HOLDING MONEX, S.A.P.I.B. DE C.V.
NUTRISA	GRUPO NUTRISA, S.A.B. DE C. V.
OHLMEX	OHL MEXICO, S.A.B. DE C.V.
OMA	GRUPO AEROPORTUARIO DEL CENTRO NORTE, S.A.B. DE C.V.
PAPPEL	BIO PAPPEL, S.A.B. DE C.V.
PASA	PROMOTORA AMBIENTAL, S.A.B. DE C.V.
PATRIA	REASEGURADORA PATRIA, S.A.
PE&OLES	INDUSTRIAS PEÑÓLES, S. A.B. DE C. V.
PINFRA	PROMOTORA Y OPERADORA DE INFRAESTRUCTURA, S.A.B. DE C.V.
POCHTEC	GRUPO POCHTECA, S.A.B. DE C.V.
POSADAS	GRUPO POSADAS, S.A.B. DE C.V.
PROCORP	PROCORP, S.A. DE C.V., SOCIEDAD DE INV. DE CAPITAL DE RIESGO
Q	QUALITAS COMPAÑÍA DE SEGUROS, S.A. DE C.V.
QBINDUS	Q.B. INDUSTRIAS, S.A. DE C.V.
QC	QUÁLITAS CONTROLADORA, S.A.B. DE C.V.

Emisoras de la Bolsa Mexicana de Valores	
Clave de la emisora	Razón social
QUMMA	GRUPO QUMMA, S.A. DE C.V.
RCENTRO	GRUPO RADIO CENTRO, S.A.B. DE C.V.
REALTUR	REAL TURISMO S.A. DE C.V.
SAB	GRUPO CASA SABA, S.A.B. DE C.V.
SAN	BANCO SANTANDER, S.A.
SANLUIS	SANLUIS CORPORACIÓN, S.A.B. DE C. V.
SANMEX	GRUPO FINANCIERO SANTANDER, S.A.B. DE C.V.
SARE	SARE HOLDING, S.A.B. DE C.V.
SAVIA	SAVIA, S.A. DE C.V.
SIMEC	GRUPO SIMEC, S.A.B. DE C.V.
SORIANA	ORGANIZACIÓN SORIANA, S.A.B. DE C.V.
SPORT	GRUPO SPORTS WORLD, S.A.B. DE C.V.
TEAK	PROTEAK UNO, S.A.P.I.B. DE C.V.
TEKCHEM	TEKCHEM, S.A.B. DE C.V.
TELMEX	TELEFONOS DE MÉXICO, S.A.B. DE C.V.
TLEVISA	GRUPO TELEVISA, S.A.B.
TS	TENARIS S.A.
URBI	URBI DESARROLLOS URBANOS, S.A.B. DE C.V.
VALUEGF	VALUE GRUPO FINANCIERO, S.A.B. DE C.V.
VASCONI	GRUPO VASCONIA S.A.B.
VESTA	CORPORACIÓN INMOBILIARIA VESTA, S.A.B. DE C.V.
VITRO	VITRO, S.A.B. DE C.V.
WALMEX	WAL - MART DE MÉXICO, S.A.B. DE C.V.

CAPÍTULO 3.

PERFIL DE LAS EMPRESAS EMISORAS: CONTROLADORA COMERCIAL MEXICANA, S.A.B DE C.V.; GRUPO CARSO, S.A.B. DE C.V.; GRUPO FINANCIERO BANORTE, S.A.B. DE C.V.; GRUPO MEXICO, S.A.B. DE C.V. Y GRUPO NACIONAL PROVINCIAL, S.A.B. DE C.V.

3.1 CONTROLADORA COMERCIAL MEXICANA, S.A.B. DE C.V.

La compañía inicia su historia en 1930 con Antonino González Abascal funda junto a sus hijos Antonino, Carlos, José, Jaime y Guillermo, la primera Comercial Mexicana era una tienda de textiles.

En 1962 inaugura una tienda de autoservicio en la calle de insurgentes en la ciudad de México, el primer supermercado de la cadena, en el cual se incorporaron grandes espacios de ventas para manejar diversas líneas de productos.

En 1981: Comercial Mexicana, en su proceso de expansión, adquiere la cadena "Supermercados, S.A." (Al día de hoy, Tiendas Sumesa). Al año siguiente, empieza operaciones Restaurantes California

El formato de bodega inició sus operaciones en el año de 1989.

La compañía formó en 1991, una asociación con la empresa estadounidense Costco, inc. Con el fin de operar las tiendas Price Costco México, abriendo en 1992 el primer Price Costco ubicado en el distrito federal.

Desde su inicio, Comercial Mexicana se ha adaptado y ha seguido las tendencias del mercado, lo que le ha permitido crecer, evolucionando al ritmo de sus consumidores. Actualmente y después de casi 70 años, la empresa se ha transformado en un importante consorcio de tiendas de autoservicio y restaurantes conocido como Controladora Comercial Mexicana o CCM, conformada por 214 tiendas en sus diferentes formatos, así como por 71 restaurantes al 31 de diciembre de 2007.¹¹

CCM es una compañía controladora que opera en el sector detallista en México. La empresa opera 199 tiendas localizadas en todo el territorio nacional y tiene como objetivo servir a todos los grupos de consumidores a través de ocho diferentes formatos de tienda con las marcas Comercial Mexicana, Mega, Costco, Bodega Comercial Mexicana, Sumesa, City Market, Fresko y Alprecio. CCM también opera una cadena de 74 restaurantes familiares bajo los nombres de Restaurantes California y Beer Factory.¹²

Misión

“Ser la tienda de autoservicio preferida por el consumidor, que entregue altos rendimientos a sus inversionistas; ser un cliente honesto y respetuoso para sus proveedores y represente una de las mejores ofertas laborales del país.”

Visión

“Ser la cadena de tiendas de autoservicio, con total cobertura nacional, que ofrezca al mercado la mejor opción de compra por su relación precio, surtido, trato y calidad.”

¹¹<http://www.bmv.com.mx/>

¹²http://www.comerci.com.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=61&Itemid=58&lang=es

PRODUCTOS Y SERVICIOS

"Controladora Comercial Mexicana" busca servir a diversos grupos de consumidores a través de 8 formatos tiendas de autoservicio:

- Megas/Tiendas Comercial Mexicana
- Fresko/Sumesa
- City Market
- Bodega Comercial Mexicana
- Al precio

Además opera 2 formatos de restaurantes:

- Restaurantes California:
- Beer Factory

Los estatutos sociales de CCM establecen que la administración de la Compañía estará a cargo del Consejo de Administración, el cual está integrado por 12 miembros (de los cuales 3 Consejeros son independientes), y puede estar integrado hasta por 21 miembros. Cuando menos el 25% de los miembros del Consejo de Administración deberán ser independientes. Actualmente el 29% de los miembros del consejo de administración son consejeros independientes.

El Consejo de Administración está a cargo de la dirección y administración de la Compañía. Entre otras realiza las funciones de auditoría, evaluación y compensación, finanzas y planeación, con el apoyo de tres órganos intermedios que son el Comité de Auditoría, el Comité de Prácticas Societarias y el Comité Ejecutivo.

El Consejo de Administración tiene la representación legal de la Sociedad y goza de las más amplias facultades y poderes para realizar todas las operaciones inherentes al objeto social, salvo las encomendadas expresamente a la Asamblea General de Accionistas, y tendrá las funciones, deberes y facultades establecidas en la Ley del Mercado de Valores vigente en el país y cualquier otra disposición legal aplicable al caso.

CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN

NOMBRE	CALIDAD DEL CONSEJERO
Guillermo González Nova	Consejero Patrimonial
Carlos González Zabalegui	Consejero Patrimonial Consejero Relacionado
Luis Felipe González Solana	Consejero Patrimonial Consejero Relacionado
Miguel Ángel González Solana	Consejero Patrimonial Consejero Relacionado
Luis Felipe González Zabalegui	Consejero Patrimonial
Pablo J. González Guerra	Consejero Patrimonial
Luis José Guichard González	Consejero Patrimonial
Santiago García García	Consejero Relacionado
Joaquín Solís Rivera	Consejero Relacionado
Fermín Sobero San Martín	Consejero Independiente
José Ignacio Llano Gutiérrez	Consejero Independiente
Jaime González Nova	Consejero Patrimonial
Gustavo González Fernández	Consejero Patrimonial

NOMBRE	CALIDAD DEL CONSEJERO
Yolanda González Zabalegui	Consejero Patrimonial
Alejandro González Zabalegui	Consejero Patrimonial
Antonino B. González Guerra	Consejero Patrimonial
Elena M. González de Guichard	Consejero Patrimonial
José Calvillo Golzarri	Consejero Relacionado
Miguel Garatea Lerga	Consejero Independiente
Alfonso Castro Díaz	Consejero Independiente

3.2. GRUPO CARSO, S.A.B. DE C.V.

La sociedad se constituyó como Grupo Galas, S.A. en 1980; en 1981 se transformó en sociedad anónima de capital variable y en 1982 cambió su denominación por la de Grupo Inbursa, S.A. de C.V.

Entre 1980 y 1990, la compañía adquirió la mayoría de las acciones de Cigatam, Sanborn Hnos. (Sanborns) y Empresas Frisco (Frisco), entre otras.

En 1990 se llevaron a cabo los siguientes eventos: (I) la compañía absorbió por fusión a Corporación Industrial Carso, S.A. de C.V., cambiando su denominación por la de Grupo Carso, S.A. de C.V. y aumentando su participación en Sanborns y Frisco; (II) se llevó a cabo una colocación de acciones de Grupo Carso en la Bolsa Mexicana de Valores; y (III) Grupo Carso, junto con Southwestern Bell International Holding Corp., France Cables Et Radio y un grupo de inversionistas, adquirieron el control de Telmex, mediante licitación pública.

Durante 1992 Grupo Carso compró la mayoría de las acciones de Grupo Condumex.

En 1996 Grupo Carso se escindió, principalmente en Carso Global Telecom, a la que se le transfirieron los activos de Telmex.

En 1997 Grupo Sanborns adquirió el 60% del capital de Sears Roebuck de México (Sears) y, posteriormente, realizó una oferta pública de compra por el 25% de dicho capital, manteniendo Sears Roebuck Inc. una participación del 15%. Así mismo, Grupo Sanborns redefinió su estructura corporativa, incluyendo las líneas de negocio de Grupo Carso relacionadas con la parte comercial, y, además de los negocios de tiendas departamentales, restaurantes y cafés, pastelerías y tiendas de música, se hizo cargo del desarrollo, renta, operación y administración de centros comerciales.

Durante 2003 Grupo Carso, a través de su subsidiaria Grupo Sanborns, adquirió las seis tiendas departamentales que operaban en México bajo la marca JC Penney.

En septiembre de 2004, se conformó Carso Infraestructura y Construcción, S.A. de C.V. (CICSA), subsidiaria en la que se consolidaron todos los negocios del grupo en materia de instalaciones, construcción e infraestructura, a través de cuatro sectores: fabricación y servicios para la industria química y petrolera; proyectos de infraestructura; construcción civil e instalación de ductos.

En mayo de 2005 Grupo Sanborns inició operaciones fuera de México, con la apertura de una tienda Sanborns, una tienda departamental Dorian's y una tienda de música MixUp en un centro comercial en El Salvador. En octubre de 2005 CICSA llevó a cabo una oferta pública de las acciones representativas de su capital social a través de la Bolsa Mexicana de Valores y obtuvo la inscripción de sus acciones en el Registro Nacional de Valores. Grupo

Conдумex concentra las divisiones industriales de telecomunicaciones, construcción y energía y autopartes y tiene las principales compañías de manufactura.

El 31 de diciembre de 2010 Grupo Carso escindió sus activos minero e inmobiliario, consolidando su cartera de negocios en los sectores: industrial, construcción e infraestructura, y comercial y de consumo.

A principios de 2012 Grupo Carso, como parte del proceso iniciado para deslistar a CICSA en el mercado de valores, realizó una Oferta Pública de Adquisición por hasta el total de las acciones en circulación de CICSA, que no eran de su propiedad directa o indirectamente. Una vez efectuada dicha oferta pública y cumplidos los requisitos legales correspondientes, la inscripción de las acciones de CICSA en el Registro Nacional de Valores quedó cancelada, con efectos a partir del 9 de mayo de 2012.¹³

Misión y Visión

“La misión y visión del corporativo se basa en sintetizar en 10 puntos lo que él considera han sido los principios empresariales de su Grupo, los cuales se han transmitido a sus familiares, colaboradores, personal y equipo de trabajo.

1. Estructuras simples, organizaciones con mínimos niveles jerárquicos, desarrollo humano y formación interna de las funciones ejecutivas. Flexibilidad y rapidez en las decisiones. Operar con las ventajas de la empresa pequeña que son las que hacen grandes a las grandes empresas.

¹³http://www.carso.com.mx/ES/carso_nuestro_grupo/Paginas/nuestra_historia_grupo_carso.aspx

2. Mantener la austeridad en tiempos de vacas gordas fortalece, capitaliza y acelera el desarrollo de la empresa, asimismo evita los amargos ajustes drásticos en las épocas de crisis.
3. Siempre activos en la modernización, crecimiento, capacitación, calidad, simplificación y mejora incansable de los procesos productivos. Incrementar la productividad, competitividad, reducir gastos y costos guiados siempre por las más altas referencias mundiales.
4. La empresa nunca debe limitarse a la medida del propietario o del administrador. No sentirnos grandes en nuestros pequeños corralitos. Mínima inversión en activos no productivos.
5. No hay reto que no podamos alcanzar trabajando unidos, con claridad de los objetivos conociendo los instrumentos.
6. El dinero que sale de la empresa se evapora. Por eso reinvertimos las utilidades.
7. La creatividad empresarial no sólo es aplicable a los negocios, sino también a la solución de muchos de los problemas de nuestros países. Lo que hacemos a través de las Fundaciones del Grupo.
8. El optimismo firme y paciente siempre rinde sus frutos.
9. Todos los tiempos son buenos para quienes saben trabajar y tienen con qué hacerlo.
10. Nuestra premisa es y siempre ha sido tener muy presente que nos vamos sin nada; que sólo podemos hacer las cosas en vida y que el empresario es un creador de riqueza que la administra temporalmente.

Algunos de estos puntos, Carlos Slim los ha tomado como enseñanza empresarial de su padre, Julián Slim Haddad, quien desde muy niño lo llevaba a sus negocios y notaba en su pequeño hijo un peculiar interés por el comercio.”

Productos y Servicios ¹⁴

- Construcción de plataformas, perforación de pozos y renta de equipos de perforación para la industria petrolera.
- Construcción de centros comerciales, plantas industriales y edificios de oficinas
- Construcción de carreteras, presas, plantas de tratamiento de agua, gasoductos y acuerdos tratamiento de agua, gasoductos y acueductos
- Instalación de redes de gas natural residencial;
- Diseño e instalación de redes de telecomunicaciones y radio bases para telefonía celular.
- Vivienda de interés social, media y residencial
- Fabricación de intercambiadores de calor, enfriadores de aire y recipientes a presión.
- Diseño, ingeniería y fabricación de proyectos y equipos, estructuras de acero

CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN ¹⁵

NOMBRE	CALIDAD DEL CONSEJERO
Lic. Carlos Slim Domit	Consejero Propietario

¹⁴https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:ZutsLRQU1n8J:www.carso.com.mx/ES/Inversionistas/informacion_financiera/Informe%2520anual%2520online/docs/carso2011esp.pdf+grupo+carso+SERVICIOS+Y+PRODUCTOS&hl=es-419&gl=mx&pid=bl&srcid=ADGEEESidR2VQVCzxZPDQSpYzOJ8Y7S7HveGJBWwaUAV0v5cXHbaOMW2kxXZ8kSScAzX4PxXFWSR04PX0_n1GXQwwNwcF3ucFHWsoYID2ir4ziCvySHoVgrh8zvHs2JhYIO0RdHExxNPC&sig=AHIEtbRI6wvLiwPqPemmJKKeJeHs8xF57A

¹⁵http://www.carso.com.mx/ES/Inversionistas/gobierno_corporativo/Paginas/Consejo_de_administracion.aspx

NOMBRE	CALIDAD DEL CONSEJERO
Sr. Rubén Aguilar Monteverde	Consejero Propietario
Ing. Antonio Cosío Ariño	Consejero Propietario
Lic. Arturo Elías Ayub	Consejero Propietario
Ing. Claudio X. González Laporte	Consejero Propietario
C.P. José Humberto Gutiérrez Olvera Z.	Consejero Propietario
Lic. Daniel Hajj Aboumrad	Consejero Propietario
Lic. David Ibarra Muñoz	Consejero Propietario
C.P. Rafael Moisés Kalach Mizrahi	Consejero Propietario
Lic. José KuriHarfush	Consejero Propietario
C.P. Juan Antonio Pérez Simón	Consejero Propietario
Lic. Fernando Senderos Mestre	Consejero Propietario
Lic. Patrick Slim Domit	Consejero Propietario
Lic. Marco Antonio Slim Domit	Consejero Propietario
Lic. Fernando Solana Morales	Consejero Propietario
Lic. Eduardo Valdés Acra	Consejero Suplente
Ing. Julio Gutiérrez Trujillo	Consejero Suplente
Ing. Antonio Cosío Pando	Consejero Suplente
Ing. Alfonso Salem Slim	Consejero Suplente
Ing. Antonio Gómez García	Consejero Suplente
Lic. Carlos Haji Aboumrad	Consejero Suplente
Lic. Fernando G. Chico Pardo	Consejero Suplente

3.3. GRUPO FINANCIERO BANORTE, S.A.B DE C.V.¹⁶

Fundado en 1899 como Banco Mercantil de Monterrey, pues su sede es la ciudad de Monterrey, Nuevo León. En 1947, el mismo grupo fundó el Banco Regional del Norte.

En 1986 nace el Banco Mercantil del Norte, S.N.C., nombre que refiere la fusión del Banco Mercantil de Monterrey con el Banco Regional del Norte.

En 1992, en el proceso de privatización de la banca Mexicana, Banorte fue adquirido por el grupo actual de emprendedores accionistas, encabezado por Roberto González Barrera.

Al poco tiempo fue incorporando los servicios de Casa de Bolsa, Factoraje, Almacenadora y Arrendadora, hasta ser un grupo financiero consolidado de fuerte importancia en la banca Mexicana.

En el 2002 compra al grupo financiero Bancrecer para convertirlo definitivamente en Banorte.

En 2006, adquiere el 70% de los activos de Inter National Bank de Texas, poco tiempo después compra el 100% del banco estadounidense.

En 2010, Banorte anuncia la compra del 100% de sus acciones a Ixe Grupo Financiero, el cuál pagará alrededor de los 1,300 millones de dólares. Esta adquisición, convertirá a Grupo Financiero Banorte en la tercera institución bancaria en importancia dentro del universo bancario de México, sólo detrás

¹⁶www.banorte.com.mx

de BBVA Bancomer y Banamex. Con esta adquisición, su nueva denominación será "Grupo Financiero Banorte-Ixe"

Banorte o Banco Mercantil del Norte, es uno de los Grupos financieros mexicanos más grandes, importantes y sin fusiones con la banca extranjera.

Misión y Visión

“Nuestra Misión

- Satisfacer las necesidades financieras de nuestros clientes a través de un servicio personalizado de alta calidad, otorgado con amabilidad y eficiencia.
- Preservar la integridad y calidad de todas nuestras operaciones, especialmente en el manejo de los depósitos y capital de grupo.
- Incrementar los niveles de rendimiento que servirán de respaldo a los depositantes, a los accionistas y como base de reinversión para el Grupo.
- Ser responsables como ciudadanos y como institución; buscar el liderazgo en aquellas comunidades a las que servimos.
- Ser, como empresa, una fuente de trabajo seria y justa, con el objeto de tratar a cada uno de nuestros empleados con el más alto sentido de igualdad y equidad.”

“Nuestros Valores”

- Ética:
Guardar secretos profesionales e información de la empresa.

- **Responsabilidad:**
Actuar en lo que corresponda, haciendo todo aquello que contribuya al logro de los objetivos de la institución.
- **Confianza:**
Brindar esperanza y seguridad a nuestros clientes y empleados, basándonos en el profesionalismo de la institución.
- **Trabajo en equipo:**
Generar compañerismo y una correspondencia mutua, trabajando juntos hacia el logro de la Visión de GFNORTE.
- **Espíritu de servicio:**
Disposición para ofrecer a los demás un trato amable, apoyo incondicional, calidad, eficiencia y respuesta oportuna.
- **Honestidad:**
Actuar con inteligencia, cumpliendo con la responsabilidad asignada en el uso de la información, recursos materiales y financieros.
- **Justicia:**
Otorgar a cada cual lo que le corresponde con base en la razón y la verdad.
- **Austeridad:**
El uso racional de los recursos humanos y económicos con un sentido de sobriedad y moderación.
- **Rentabilidad:**
Búsqueda permanente en la obtención de beneficios para los clientes y el GFNORTE.

Productos y Servicios

- Banco Mercantil del Norte. Servicios y productos financieros
- Banco del Centro
- Casa de Bolsa

- Arrendadora Banorte. Apoya e impulsa el desarrollo de las empresas
- Factor Banorte. Recursos frescos, sin pasivos adicionales
- Almacenadora Banorte. Protección, distribución y comercialización
- Finanzas Banorte
- Seguros Banorte – Generali. Tranquilidad: Este es nuestro producto
- Afore Banorte – Generali. Servicios y productos financieros
- Pensiones Banorte – Generali
- Créditos Pronegocio
- Banorte Securities. Puente al mercado financiero global

CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN.¹⁷

NOMBRE	CALIDAD DEL CONSEJERO
Don Guillermo Ortiz Martínez	Presidente Del Consejo De Administración
Don Everardo Elizondo Almaguer	Consejero Propietario
NOMBRE	CALIDAD DEL CONSEJERO
Don Armando Garza Sada	Consejero Propietario
Don Eduardo LivasCantu	Consejero Propietario
Don Herminio Blanco Mendoza	Consejero Propietario

¹⁷www.bmv.com.mx

NOMBRE	CALIDAD DEL CONSEJERO
Doña Patricia Armendáriz Guerra	Consejero Propietario
Don Juan Carlos Braniff Hierro	Consejero Propietario
Don Héctor Reyes Retana	Consejero Propietario
Don Alfredo Elías Ayub	Consejero Propietario
Doña Bertha González Moreno	Consejero Propietario
Don David Villarreal Montemayor	Consejero Propietario
Don Manuel SabaAdes	Consejero Propietario
Don Enrique Castillo Sánchez Mejorada	Consejero Propietario
Don Alejandro Valenzuela Del Rio	Consejero Propietario
Don Carlos Chavarría Garza	Consejero Suplente
Don Julio Cesar Méndez Rubio	Consejero Suplente
Don Ramón A Leal Chapa	Consejero Suplente
Don Alfredo Livas Cantú	Consejero Suplente
Don Manuel Aznar Colín	Consejero Suplente
Don Isaac Becker Kabacnik	Consejero Suplente
Don Javier Martínez Abrego	Consejero Suplente
Don Guillermo Mascareñas Milmo	Consejero Suplente
Don Juan Antonio González Moreno	Consejero Suplente

NOMBRE	CALIDAD DEL CONSEJERO
Don José G Garza Montemayor	Consejero Suplente
Don Alberto Saba Ades	Consejero Suplente
Don José Marcos Ramírez Miguel	Consejero Suplente
Don Javier Molinar Horcasitas	Consejero Suplente
Don Jesús O. Garza Martínez	Consejero Suplente

3.4. GRUPO MÉXICO, S.A.B. DE C.V.¹⁸

Es una de las empresas más importantes en México, Perú y Estados Unidos, y uno de los principales productores de cobre en el mundo.

En 1942 inicio sus operaciones realizando actividades de construcción a través de México Compañía Constructora, llegando a ser una de las constructoras de mayor importancia en el país.

En 1965 se forma Asarco Mexicana con 51% de participación mexicana; 1974 Asarco Mexicana cambio su nombre a industrial Minera México (IMMSA).

En 1980 se construye la nueva refinería de zinc en San Luis Potosí, México con capacidad de producción de 106000 toneladas métricas por año con \$200 millones de dólares de inversión. Inicio operaciones en 1982.

En 1990 como resultado de una licitación pública, el 100% de la Mina Cananea, Sonora es adquirida por un consorcio formada por Mexicana de

¹⁸www.gmexico.com.mx

cobre (76%) y unión de AcecMiniere (24%) por la cantidad de \$525 millones de dólares, con el compromiso de invertir \$400 millones de dólares adicionales.

En 2000 se amplía y moderniza la Planta de concentrado en Cuajone, Perú, incrementando su producción de 60000 a 100000 toneladas métricas de mineral por día con una inversión de más de \$200 millones de dólares.

En 2010 a inicios del año el consejo de administración de GMexico aprobó un programa de inversión de US \$ 3910 millones para los siguientes tres años el cual originara un crecimiento en la capacidad de producción de cobre del 50%y del 35% de molibdeno.

Además, cuenta con el servicio ferroviario de carga multimodal más grande de México, y con una división de infraestructura con gran potencial de crecimiento.

La empresa cotiza en la Bolsa Mexicana de Valores desde 1978 y es una de las empresas emisoras más bursátiles.

La actividad principal de GMéxico es la minería, la cual ha permitido el desarrollo y creación de otras empresas, convirtiendo dichas acciones en detonadores de desarrollo y bienestar para nuestra gente.

Misión, Visión y Valores

“En nuestra Misión, Visión y Valores, consideramos como algo muy importante el respeto a las personas y fomentamos que todas nuestras acciones estén basadas en integridad y respeto, con fundamentos de honestidad,

responsabilidad y ética profesional, buscamos siempre generar el mayor valor a nuestros accionistas, clientes, proveedores, personal y a las comunidades donde operamos, con altos índices de seguridad, preservando siempre el equilibrio ecológico y cumpliendo con los requerimientos de nuestras autoridades.”

Productos y Servicios

Sus productos son:

- El cobre
- El mol
- El plata
- El zinc
- El oro
- El plomo.

Cuenta con dos actividades más, que son:

- El Transporte y
- La Infraestructura.

La de Transporte está integrada por tres grandes compañías ferroviarias. Juntas conforman el mayor operador ferroviario en México, tanto en términos de cobertura como en el tamaño de su flota.

La actividad de Infraestructura a su vez conformada por 3 compañías: México Compañía Constructora (MCC), Perforadora México (PEMSA) y Consutec.

CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN

NOMBRE	CALIDAD DEL CONSEJERO
Lic. Germán Larrea Mota-Velasco	Propietarios: Patrimoniales o relacionados
Lic. Genaro Larrea Mota-Velasco	Propietarios: Patrimoniales o relacionados
Ing. Oscar González Rocha	Propietarios: Patrimoniales o relacionados
Ing. Xavier García De Quevedo Topete	Propietarios: Patrimoniales o relacionados
Lic. Alfredo Casar Pérez	Propietarios: Patrimoniales o relacionados
Don Prudencio López Martínez	Propietarios: Independientes
Ing. Claudio X. González	Propietarios: Independientes
Ing. Antonio Madero Bracho	Propietarios: Independientes
Lic. Emilio Carrillo Gamboa	Propietarios: Independientes
Lic. Valentín Diez Morodo	Propietarios: Independientes
C.P. Fernando Ruiz Sahagún	Propietarios: Independientes
C.P. Rolando Vega Sáenz	Propietarios: Independientes

3.5. GRUPO NACIONAL PROVINCIAL, S.A.B.

En noviembre de 1901 se funda “La Nacional, compañía de Seguros sobre la Vida, S.A.” por los socios de la Casa Woodrow, señores William B. Woodrow y Luis E. Neergaard.

En 1902 “La Nacional” expide su primera póliza por una suma asegurada de 5,000 pesos.

En 1917 la Nacional es la única aseguradora que no se acoge al decreto de moratoria sobre las obligaciones de las aseguradoras expedido por Venustiano Carranza, para aliviar la extraordinaria carga que el sector se le presentó por muertes durante el período de la Revolución, cumpliendo así la empresa cabalmente los compromisos contraídos con sus clientes.

En 1930 se coloca la primera piedra del edificio de La Nacional, en la esquina de Juárez y San Juan de Letrán, considerándose el primer rascacielos construido en la Ciudad de México.

En 1936 la Casa Woodrow se convierte en aseguradora con el nombre de “Seguros La Provincial, S.A.”, especializada en seguros de bienes. Parte importante de sus accionistas fundadores lo eran también de “La Nacional”. En ese mismo año La Provincial expide la primera póliza por Suma Asegurada de \$40,000 pesos cubriendo el riesgo de incendio.

En 1941 a 40 años de su fundación, La Nacional expide la mayor póliza de vida por una suma asegurada de 500,000 pesos.

En 1946 se adquiere La Nacional las acciones de la “Compañía de Seguros El Águila, S.A.” y la fusiona.

En 1963 la Provincial adquiere y fusiona a “La Previsora, S.A., Compañía Mexicana de Seguros Generales”.

En 1967 se inauguran las instalaciones de La Provincial, ubicada en un moderno edificio de la calle Miguel Ángel de Quevedo, al sur de la Ciudad. Es la primera compañía de seguros en “salirse del Centro”.

En 1969 se hace la primera alianza estratégica del medio asegurador mexicano al unirse en un Grupo La Nacional y La Provincial adoptando el nombre comercial de “Grupo Nacional Provincial”.

En 1972 se integran las dos empresas GNP al conglomerado empresarial Grupo Bal, encabezado por el Lic. Don Alberto Baillères, hecho que influye en forma determinante en el desarrollo que GNP tendría a partir de ese momento para permitirle alcanzar el liderazgo del mercado mexicano y convertirse en la aseguradora con mayor solidez, experiencia, confiabilidad y calidad de servicio.

En 1975 GNP, alcanza la cifra récord de 1,000 millones de pesos en ventas, convirtiéndose en el líder del mercado nacional.

En 1979 GNP establece la primera Oficina especializada para Corredores, proporcionando servicios más competitivos de emisión, suscripción y ventas a este grupo de productores que presentaban un fuerte crecimiento en el mercado.

En 1992 se hace formalmente la fusión jurídica de las dos empresas en una sola bajo el nombre de “Grupo Nacional Provincial, S.A.”

En 1994 se inaugura el edificio “Plaza GNP”, nombre que reciben las modernas instalaciones de las oficinas corporativas, y que se constituyen en un ejemplo de funcionalidad en Latinoamérica. Se adquiere la empresa “Médica Móvil S.A.”, ampliando los servicios de GNP a sus asegurados de Gastos Médicos.

En 1995 se cumplen 20 años ininterrumpidos como la compañía aseguradora de mayor volumen de ventas en el Mercado Mexicano.

En 1996 al liberarse el mercado de los servicios en pensiones, hasta entonces exclusividad del IMSS, se funda “Profuturo GNP, S.A. de C.V. Afore”, subsidiaria especializada en la Administración de Fondos de Retiro. GNP adopta una nueva estructura organizacional, transformando la empresa en una aseguradora, multi especialista, integrada tanto por empresas virtuales de líneas de negocio, de canal distribución y de apoyo administrativo, como por subsidiarias especializadas.

En 1997 se funda “Aseguradora Porvenir GNP, S.A. de C.V.” empresa subsidiaria especializada en la operación de rentas vitalicias para pensionados del IMSS.

En 1998 se cambia la Imagen Corporativa de GNP, actualizando su logotipo y se hace una amplia difusión del mismo. Se funda “Médica Integral GNP, S.A. de C.V.”, subsidiaria que ofrece al mercado mexicano de innovadores planes de servicios de salud.

En 2000 se inauguran nuevas y modernas instalaciones de los Centros Regionales Metropolitanos.

En 2001 Celebramos el Primer Centenario GNP.

En 2002 GNP es conocida por primera ocasión como empresa socialmente responsable por el Centro Mexicano para la Filantropía CEMEFI.

En 2003 GNP inicia su programa social Gol por México apoyando en causas como educación, nutrición, salud y vivienda beneficiando a personas necesitadas de comunidades rurales/indígenas.

En 2006 Alejandro Baillères es nombrado por el Consejo de Administración como el nuevo Director General de Grupo Nacional Provincial.

Misión

“Satisfacer las necesidades de protección, previsión financiera y servicios de salud de la sociedad mexicana.”

“La visión de GNP define cuatro metas en las que debemos enfocarnos en los siguientes 5 años. Esta visión se llama: "1 en 4 en 5", lo que significa ser número 1 en 4 metas en los siguientes 5 años:

Número 1 en rentabilidad

Número 1 en servicio al cliente

Número 1 en eficiencia operativa

Número 1 en atraer y retener a las personas más talentosas.

Estos cuatro elementos de nuestra visión son integrales. Trabajaremos en cada uno de ellos al mismo tiempo, sin sacrificar alguno para conseguir otros.”

Productos y Servicios

Los principales productos y servicios son aquellos que están enmarcados en la ley general de instituciones de seguros.¹⁹

- Seguros de Vida
- Seguros de Automóviles
- Seguros de Gastos Médicos Mayores
- Seguro de Daños y Seguros Básicos

CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN

NOMBRE	CALIDAD DEL CONSEJERO
Lic. Alberto Bailleres González	Presidente Del Consejo De Administración
Don José Luis Simón Granados	Consejero Propietario
Sr Max Michel Suverville	Consejero Propietario
Lic. Fernando Senderos Mestre	Consejero Propietario
Lic. Norberto Domínguez Amezcu	Consejero Propietario
Ing. Andreas Raczynski Von Oppen	Consejero Propietario
Don Claudio Salomón Davidson	Consejero Propietario
Lic. Rafael Mac Gregor Anciola	Consejero Propietario
Dr. Arturo Fernández P.	Consejero Propietario

¹⁹<http://www.bmv.com.mx>

NOMBRE	CALIDAD DEL CONSEJERO
Lic. Dolores Martin Cartmel	Consejero Propietario
Sr Alejandro Bailleres Gual	Consejero Propietario
C P Carlos Orozco Ibarra	Consejero Propietario
Don Raúl Bailleres Gual	Consejero Propietario
Ing. Juan Bordes Aznar	Consejero Propietario
Lic. Tomas Lozano Medina	Consejero Suplente
Sr Luis G Aguilar	Consejero Suplente
Sr Raúl Obregón Del Corral	Consejero Suplente
Lic. Emilio Carrillo Gamboa	Consejero Suplente
Lic. Eduardo Silva Pylypciow.	Consejero Suplente
C P José Octavio Figueroa García	Consejero Suplente
C P Ricardo Acevo Chávez	Consejero Suplente

CASO PRÁCTICO

FORMACIÓN DE PORTAFOLIOS ÓPTIMOS CON LAS ACCIONES: COMERCI UBC, GCARSO A1, GFBNORTE O, GMEXICO B Y GN*

Determinación del riesgo y rendimiento de las acciones

En la bolsa Mexicana de valores se menciona 142 empresas emisoras de las cuales se realizó una selección de 42 empresas de acuerdo a la evaluación de sus acciones y de estas se escogieron 5 de ellas para formar carteras de valores o portafolios de inversión con base a los recursos que tiene cada inversionista. La selección de estas acciones se basa en el criterio de diversificación de riesgo, a continuación se mencionan las acciones seleccionadas para nuestro análisis:

- COMERCI UBC
- GCARSO A1
- GFNORTE O
- GMEXICO B
- GNP*

Medición del rendimiento promedio esperado de COMERCI UBC

De acuerdo a la Bolsa mexicana de valores se obtuvo la información del rendimiento real de las acciones de COMERCI UBC que se presenta en la siguiente tabla, en la calcularemos su rendimiento promedio esperado.

En la tabla 107 se determina el rendimiento promedio esperado del activo COMERCI UBC

Tabla 107. Determinación del rendimiento promedio esperado del activo COMERCI UBC					
$\bar{R}_= \frac{\sum_{i=1}^n R_i}{n}$					
Año	R	$\bar{R}_=$	0.3524		
2001	-0.2484				
2002	-0.2703				
2003	1.0126				
2004	0.0516				
2005	0.2604				
2006	0.6558				
2007	-0.0575				
2008	-0.8971				
2009	2.5607				
2010	0.3178				
2011	0.4913				
$\Sigma_ =$	3.8769				
$n_ =$	11.0000				

En tabla 107, se indica la contribución de cada valor al rendimiento esperado de los 10 ejercicios y permite que el inversionista conozca los cambios obtenidos.

Medición del riesgo de COMERCI UBC

Obtenido el rendimiento esperado de COMERCI UBC, se procederá a calcular el riesgo que tiene la acción con los datos proporcionados anteriormente.

Tabla 108.Determinación de riesgo del activo COMERCI UBC				
$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (R_i - \bar{R})^2}{n}}$				
Año	R	\bar{R}	$(R_i - \bar{R})$	$(R_i - \bar{R})^2$
2001	-0.2484	0.3524	-0.6008	0.3610
2002	-0.2703	0.3524	-0.6227	0.3878
2003	1.0126	0.3524	0.6602	0.4358
2004	0.0516	0.3524	-0.3008	0.0905
2005	0.2604	0.3524	-0.0920	0.0085
2006	0.6558	0.3524	0.3034	0.0920
2007	-0.0575	0.3524	-0.4099	0.1681
2008	-0.8971	0.3524	-1.2495	1.5614
2009	2.5607	0.3524	2.2083	4.8764
2010	0.3178	0.3524	-0.0346	0.0012
2011	0.4913	0.3524	0.1389	0.0193
			$\Sigma =$	8.0019
			$n =$	11
			$\sigma =$	0.8529

En tabla 108, se indica el nivel de riesgo que tiene la acción de MERCURI UBC y haría pensar al inversionista que no está estable ya que hay factores internos y externos que ocasionan estos cambios

Medición del rendimiento promedio esperado de GCARSO A1

De acuerdo a la Bolsa mexicana de valores se obtuvo la información del rendimiento real de las acciones de GCARSO A1 que se presenta en la siguiente tabla, en la calculáremos su rendimiento promedio esperado.

Tabla 109. Determinación del rendimiento promedio esperado del activo GCARSO A1			
$\bar{R} = \frac{\sum_{i=1}^n R_i}{n}$			
Año	R	$\bar{R} =$	0.1335
2001	0.2196		
2002	-0.1432		
2003	0.4840		
2004	0.4440		
2005	0.2527		
2006	-0.4875		
2007	-0.0054		
2008	-0.1352		
2009	0.0228		
2010	0.8764		
2011	-0.0595		
$\Sigma =$	1.4687		
$n =$	11		

En la tabla 109, se indica la contribución de cada valor al rendimiento esperado de los 10 ejercicios y permite que el inversionista conozca los cambios obtenidos.

Medición del riesgo de GCARSO A1

Obtenido el rendimiento esperado de GCARSO A1, se procederá a calcular el riesgo que tiene la acción con los datos proporcionados anteriormente.

Tabla 110. Determinación de riesgo del activo GCARSO A1				
$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (R_i - \bar{R})^2}{n}}$				
Año	R	\bar{R}	$(R_i - \bar{R})$	$(R_i - \bar{R})^2$
2001	0.2196	0.1335	0.0861	0.0074
2002	-0.1432	0.1335	- 0.2767	0.0766
2003	0.4840	0.1335	0.3505	0.1228
2004	0.4440	0.1335	0.3105	0.0964
2005	0.2527	0.1335	0.1192	0.0142
2006	-0.4875	0.1335	-0.6210	0.3857
2007	-0.0054	0.1335	-0.1389	0.0193
2008	-0.1352	0.1335	- 0.2687	0.0722
2009	0.0228	0.1335	-0.1107	0.0123
2010	0.8764	0.1335	0.7429	0.5519
2011	-0.0595	0.1335	-0.1930	0.0373
			$\Sigma =$	0.3174
			$n =$	11
			$\sigma =$	0.1699

En la tabla 110, se indica el nivel de riesgo que tiene la acción de GCARSO A1 y haría pensar al inversionista que no está estable ya que hay factores internos y externos que ocasionan estos cambios.

Medición del rendimiento promedio esperado de GFNORTE O

De acuerdo a la Bolsa mexicana de valores se obtuvo la información del rendimiento real de las acciones de GFNORTE O que se presenta en la siguiente tabla, en la calculáremos su rendimiento promedio esperado.

Tabla 111. Determinación del rendimiento promedio esperado del activo GFNORTE O			
$\bar{R} = \frac{\sum_{i=1}^n R_i}{n}$			
Año	R	$\bar{R} =$	0.2885
2001	0.3968		
2002	0.2631		
2003	0.4709		
2004	0.7097		
2005	0.2296		
2006	0.8257		
2007	0.0284		
2008	-0.4782		
2009	0.8565		
2010	0.1785		
2011	-0.3075		
$\Sigma =$	3.1735		
$n =$	11		

La tabla 111 indica la contribución de cada valor al rendimiento esperado de los 10 ejercicios y permite que el inversionista conozca los cambios obtenidos.

Medición del riesgo de GFNORTE O

Obtenido el rendimiento esperado de GFNORTE O, se procederá a calcular el riesgo que tiene la acción con los datos proporcionados anteriormente.

Tabla 112. Determinación de riesgo del activo GFNORTE O				
$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (R_i - \bar{R})^2}{n}}$				
Año	R	\bar{R}	$(R_i - \bar{R})$	$(R_i - \bar{R})^2$
2001	0.3968	0.2885	0.1083	0.0117
2002	0.2631	0.2885	-0.0254	0.0006
2003	0.4709	0.2885	0.1824	0.0333
2004	0.7097	0.2885	0.4212	0.1774
2005	0.2296	0.2885	-0.0589	0.0035
2006	0.8257	0.2885	0.5372	0.2886
2007	0.0284	0.2885	-0.2601	0.0677
2008	-0.4782	0.2885	-0.7667	0.5878
2009	0.8565	0.2885	0.5680	0.3226
2010	0.1785	0.2885	-0.1100	0.0121
2011	-0.3075	0.2885	-0.5960	0.3552
			$\Sigma =$	1.8605
			$n =$	11
			$\sigma =$	0.4113

En la tabla 112 se indica el nivel de riesgo que tiene la acción de GFNORTE O y haría pensar al inversionista que no está estable ya que hay factores internos y externos que ocasionan estos cambios.

Medición del rendimiento promedio esperado de GMEXICO B

De acuerdo a la Bolsa mexicana de valores se obtuvo la información del rendimiento real de las acciones de GMEXICO B que se presenta en la siguiente tabla, en la calculáremos su rendimiento promedio esperado.

Tabla 113. Determinación del rendimiento promedio esperado del activo GMEXICO B			
$\bar{R}_= \frac{\sum_{i=1}^n R_i}{n}$			
Año	R	$\bar{R}_=$	0.4947
2001	-0.6974		
2002	0.2089		
2003	1.5922		
2004	0.8538		
2005	0.2807		
2006	0.5365		
2007	0.6690		
2008	-0.6330		
2009	2.3217		
2010	0.6147		
2011	-0.3056		
Σ =	5.4415		
n =	11		

En la tabla 1113 indica la contribución de cada valor al rendimiento esperado de los 10 ejercicios y permite que el inversionista conozca los cambios obtenidos.

Medición del riesgo de GMEXICO B

Obtenido el rendimiento esperado de GFNORTE O, se procederá a calcular el riesgo que tiene la acción con los datos proporcionados anteriormente.

Tabla 114.Determinación de riesgo del activo GMEXICO B				
$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (R_i - \bar{R})^2}{n}}$				
Año	R	\bar{R}	$(R_i - \bar{R})$	$(R_i - \bar{R})^2$
2001	-0.6974	0.4947	-1.1921	1.4211
2002	0.2089	0.4947	-0.2858	0.0817
2003	1.5922	0.4947	1.0975	1.2045
2004	0.8538	0.4947	0.3591	0.1290
2005	0.2807	0.4947	-0.2140	0.0458
2006	0.5365	0.4947	0.0418	0.0017
2007	0.6690	0.4947	0.1743	0.0304
2008	-0.6330	0.4947	-1.1277	1.2717
2009	2.3217	0.4947	1.8270	3.3380
2010	0.6147	0.4947	0.1200	0.0144
2011	-0.3056	0.4947	-0.8003	0.6405
			$\Sigma =$	8.1787
			$n =$	11
			$\sigma =$	0.8623

En la tabla 114 se indica el nivel de riesgo que tiene la acción de GMEXICO B y haría pensar al inversionista que no está estable ya que hay factores internos y externos que ocasionan estos cambios.

Medición del rendimiento promedio esperado de GNP*

De acuerdo a la Bolsa mexicana de valores se obtuvo la información del rendimiento real de las acciones de GNP* que se presenta en la siguiente tabla, en la calculáremos su rendimiento promedio esperado.

Tabla 115. Determinación del rendimiento promedio esperado del activo GNP*			
$\bar{R} = \frac{\sum_{i=1}^n R_i}{n}$			
Año	R	$\bar{R} =$	0.0524
2001	0.0440		
2002	-0.1712		
2003	0.1635		
2004	0.5936		
2005	0.2681		
2006	-0.1764		
2007	-0.0389		
2008	0.1558		
2009	-0.1459		
2010	0.0300		
2011	-0.1458		
$\Sigma =$	0.5768		
$n =$	11		

En la tabla 115 se indica la contribución de cada valor al rendimiento esperado de los 10 ejercicios y permite que el inversionista conozca los cambios obtenidos.

Medición del riesgo de GNP*

Obtenido el rendimiento esperado de GNP*, se procederá a calcular el riesgo que tiene la acción con los datos proporcionados anteriormente.

Tabla 116. Determinación de riesgo del activo GNP *				
$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (R_i - \bar{R})^2}{n}}$				
Año	R	\bar{R}	$(R_i - \bar{R})$	$(R_i - \bar{R})^2$
2001	0.0440	0.0524	-0.0084	0.0001
2002	-0.1712	0.0524	-0.2236	0.0500
2003	0.1635	0.0524	0.1111	0.0123
2004	0.5936	0.0524	0.5412	0.2929
2005	0.2681	0.0524	0.2157	0.0465
2006	-0.1764	0.0524	-0.2288	0.0524
2007	-0.0389	0.0524	-0.0913	0.0083
2008	0.1558	0.0524	0.1034	0.0107
2009	-0.1459	0.0524	-0.1983	0.0393
2010	0.0300	0.0524	-0.0224	0.0005
2011	-0.1458	0.0524	-0.1982	0.0393
			$\Sigma =$	0.5523
			$n =$	11
			$\sigma =$	0.2241

En la tabla 116 se indica la contribución de cada valor al rendimiento esperado de los 10 ejercicios y permite que el inversionista conozca los cambios obtenidos.

Formación de carteras de inversión integradas por dos activos riesgosos.

Al calcular el rendimiento esperado y el riesgo de cada una de las acciones elegidas se tienen que graficar y poder escoger el portafolio óptimo con el propósito de crear carteras riesgosas con dos activos y poder elegir una de ellas para saber cual le conviene el inversionista a continuación se mencionan las combinaciones de las acciones para formar carteras:

- COMERCI UBC y GCARSO A1
- GCARSO A1 y GFNORTE O
- GFNORTE O y GMEXICO B
- GMEXICO B y GNP*
- GNP* y COMERCI UBC

Cartera riesgosa con las acciones COMERCI UBC y GCARSO A1

Para el análisis de la cartera integrada por las acciones COMERCI UBC y GCARSO A1, se determina en la tabla 117 la covarianza y el coeficiente de correlación, entre los rendimientos reales de estos dos activos riesgosos, para determinar los mejores portafolios de inversión.

Año	R		\bar{R}		(σ_A)		(σ_B)	
	COMERCI UBC	GCARSO A1	COMERCI UBC	GCARSO A1	COMERCI UBC	GCARSO A1	COMERCI UBC	GCARSO A1
2001	-0.2484	0.2196	0.3524	0.1335	0.8529	0.1699		
2002	-0.2703	-0.1432						
2003	1.0126	0.4840						
2004	0.0516	0.4440						
2005	0.2604	0.2527						
2006	0.6558	-0.4875						
2007	-0.0575	-0.0054						
2008	-0.8971	-0.1352						
2009	2.5607	0.0228						
2010	0.3178	0.8764						
2011	0.4913	-0.0595						

En la tabla 118 se muestra el cálculo del coeficiente de correlación COMERCI UBC y GCARSO A1:

Año	$(R_A - \bar{R}_A)$	$(R_{B_i} - \bar{R}_B)$	$(R_{A_i} - \bar{R}_A)(R_{B_i} - \bar{R}_B)$	$(COV_{A,B})$	(σ_A)	(σ_B)	$(\sigma_{A,B} = \frac{COV_{A,B}}{\sigma_A \sigma_B})$
COMERCI UBC (A) GCARSO A1 (B)							
2001	-0.6008	0.0861	-0.0517	0.0141	0.8529	0.1699	0.0972
2002	-0.6227	-0.2767	0.1723				
2003	0.6602	0.3505	0.2314				
2004	-0.3008	0.3105	-0.0934				
2005	-0.0920	0.1192	-0.0110				
2006	0.3034	-0.6210	-0.1884				
2007	-0.4099	-0.1389	0.0569				
2008	-1.2495	-0.2687	0.3358				
2009	2.2083	-0.1107	-0.2445				
2010	-0.0346	0.7429	-0.0257				
2011	0.1389	-0.1930	-0.0268				
		Σ	0.1549				
		/					
		n	11				

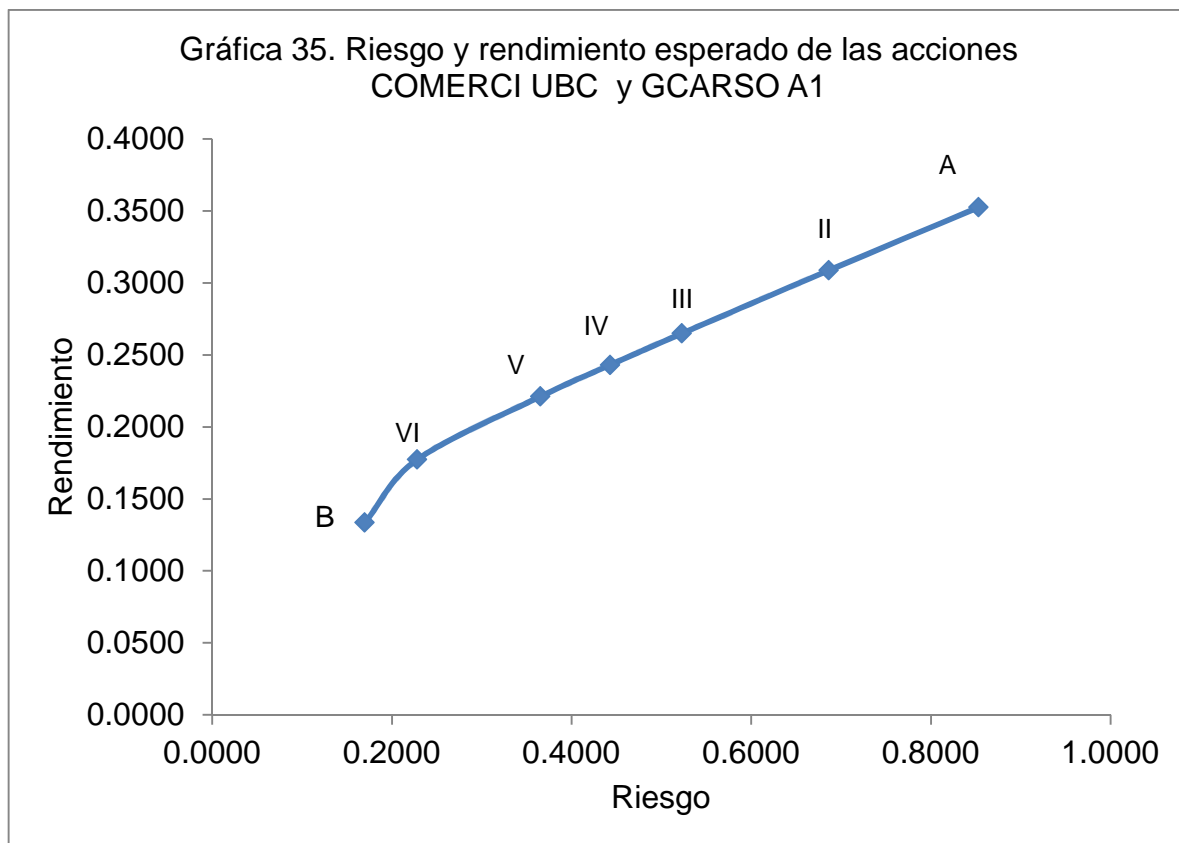
De acuerdo a los datos obtenidos, se calcularán los niveles de riesgo y rendimiento posibles, que se analizarán, partiendo de la tabla 119 que muestra los parámetros de las acciones COMERCI UBC y GCARSO A1.

Tabla 119. Parámetros de los activos riesgosos COMERCI UBC y GCARSO A1		
Concepto	COMERCI UBC	GCARSO A1
Rendimiento esperado	0.3524	0.1335
Riesgo	0.8529	0.1699
Correlación entre A,B	0.0972	

Con las proporciones de inversión propuestas en la tabla 120 para las acciones COMERCI UBC y GCARSO A1, se obtienen los siguientes portafolios de inversión:

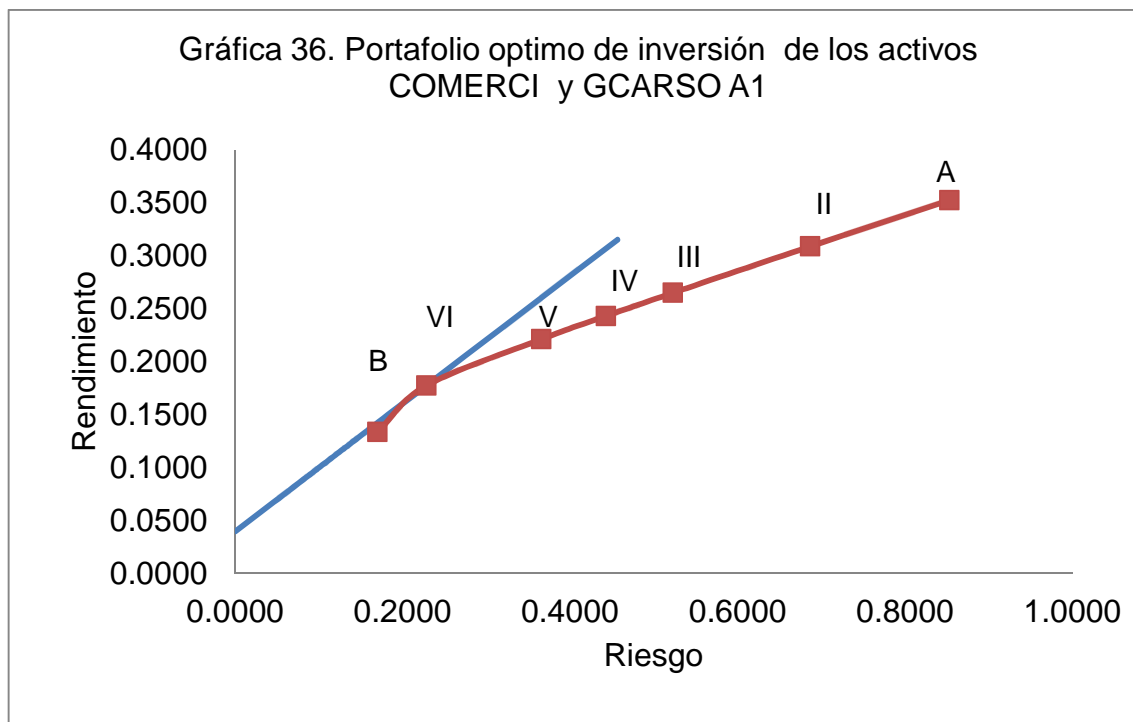
Tabla 120. Determinación del riesgo y rendimiento de los portafolios integrados por los activos COMERCI UBC y GCARSO A1				
Portafolio	$W_{\text{COMERCI UBC}}$	$W_{\text{GCARSO A1}}$	Riesgo	Rendimiento esperado
I	1	0	0.8529	0.3524
II	0.8	0.2	0.6865	0.3087
III	0.6	0.4	0.5227	0.2649
IV	0.5	0.5	0.4429	0.2430
V	0.4	0.6	0.3654	0.2211
VI	0.2	0.8	0.2282	0.1773
VII	0	1	0.1699	0.1335

Los riesgos y rendimientos de la cartera con dos activos riesgosos integrada por las acciones de COMERCI UBC y GCARSO A1, se ubican en la gráfica 35 los portafolios de inversión y el óptimo:



Al introducir un activo libre de riesgo en donde se toma como referencia el CETE, la línea recta que se forma desde el punto de dicho activo y el punto más alto de los activos comparados de la cartera riesgosa formada por COMERCI UBC y GCARSO A1, tocará en forma tangente a un portafolio indicando que es el portafolio óptimo.

El portafolio óptimo de la cartera riesgosa formada por COMERCI UBC y GCARSO A1, se muestra en la gráfica: 36



De acuerdo con la gráfica 36 el portafolio óptimo, se considera como portafolio óptimo aquel que este tocando el punto más próximo a la tangente.

Los parámetros del portafolio óptimo se muestran en la tabla 121:

Portafolio	$W_{\text{COMERCI UBC}}$	$W_{\text{GCARSO A1}}$	Riesgo	Rendimiento esperado
VII	0.2	0.8	.2282	.1773

Cartera riesgosa con las acciones GCARSO A1 y GFNORTE O.

Para el análisis de la cartera integrada por las acciones GCARSO A1 y GFNORTE O, se determina en la tabla 122 la covarianza y el coeficiente de correlación, entre los rendimientos reales de estos dos activos riesgosos, para determinar los mejores portafolios de inversión.

Tabla 122. Parámetros de los activos GCARSO A1 y GFNORTE O						
Año	R		\bar{R}		(σ_C)	(σ_D)
	GCARSO A1	GFNORTE O	GCARSO A1	GFNORTE O	GCARSO A1	GFNORTE O
2001	0.2196	0.3968	0.1335	0.2885	0.1699	0.4113
2002	-0.1432	0.2631				
2003	0.4840	0.4709				
2004	0.4440	0.7097				
2005	0.2527	0.2296				
2006	-0.4875	0.8257				
2007	-0.0054	0.0284				
2008	-0.1352	- 0.4782				
2009	0.0228	0.8565				
2010	0.8764	0.1785				
2011	- 0.0595	-0.3075				

En la tabla 123 se muestra el cálculo del coeficiente de correlación GCARSO A1 y GNORTE O:

Tabla 123. Determinación del coeficiente de correlación entre los rendimientos del activo GCARSO A1 y GFNORTE O							
Año	$(R_C - \bar{R}_C)$	$(R_{Di} - \bar{R}_D)$	$(R_{Ci} - \bar{R}_C)(R_{Di} - \bar{R}_D)$	$(COV_{C,D})$	(σ_C)	(σ_D)	$(\sigma_{C,D} = \frac{COV_{C,D}}{\sigma_C \sigma_D})$
GCARSO A1 (C) GFNORTE O (D)							
2001	0.0861	0.1083	0.0093	0.0075	0.1699	0.4113	0.1080
2002	-0.2767	-0.0254	0.0070				
2003	0.3505	0.1824	0.0639				
2004	0.3105	0.4212	0.1308				
2005	0.1192	-0.0589	-0.0070				
2006	-0.6210	0.5372	-0.3336				
2007	-0.1389	-0.2601	0.0361				
2008	-0.2687	-0.7667	0.2060				
2009	-0.1107	0.5680	-0.0629				
2010	0.7429	- 0.1100	-0.0817				
2011	-0.1930	-0.5960	0.1150				
		Σ	0.0830				
		/					
		n	11				

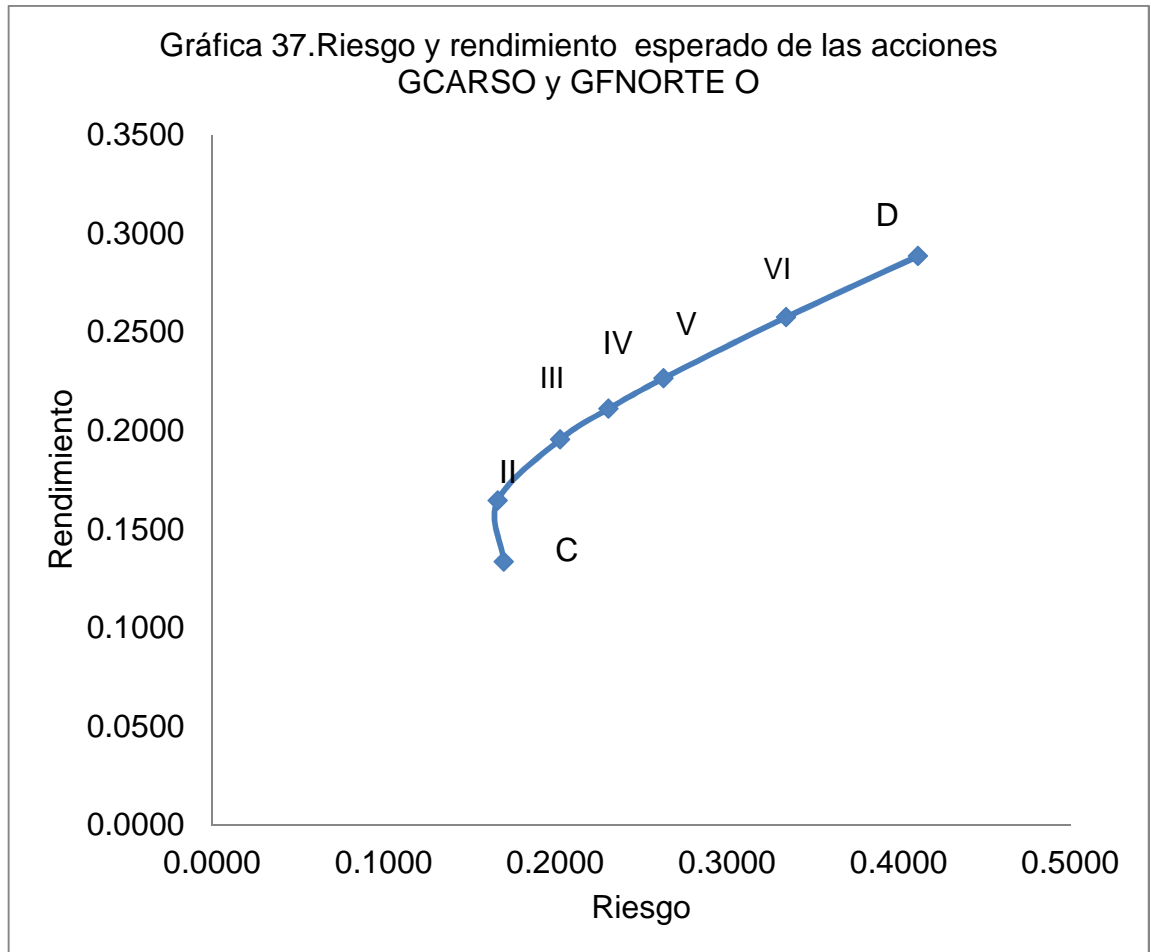
De acuerdo a los datos obtenidos, se calcularán los niveles de riesgo y rendimiento posibles, que se analizarán, partiendo de la tabla 124 que muestra los parámetros de las acciones CARSO A1 y GFNORTE O:

Concepto	GCARSO A1	GFNORTE O
Rendimiento esperado	0.1335	0.2885
Riesgo	0.1699	0.4113
Correlación entre C,D	0.1080	

Con las proporciones de inversión propuestas para las acciones GCARSO y GFNORTE O, se obtienen los siguientes portafolios de inversión en la tabla 125.

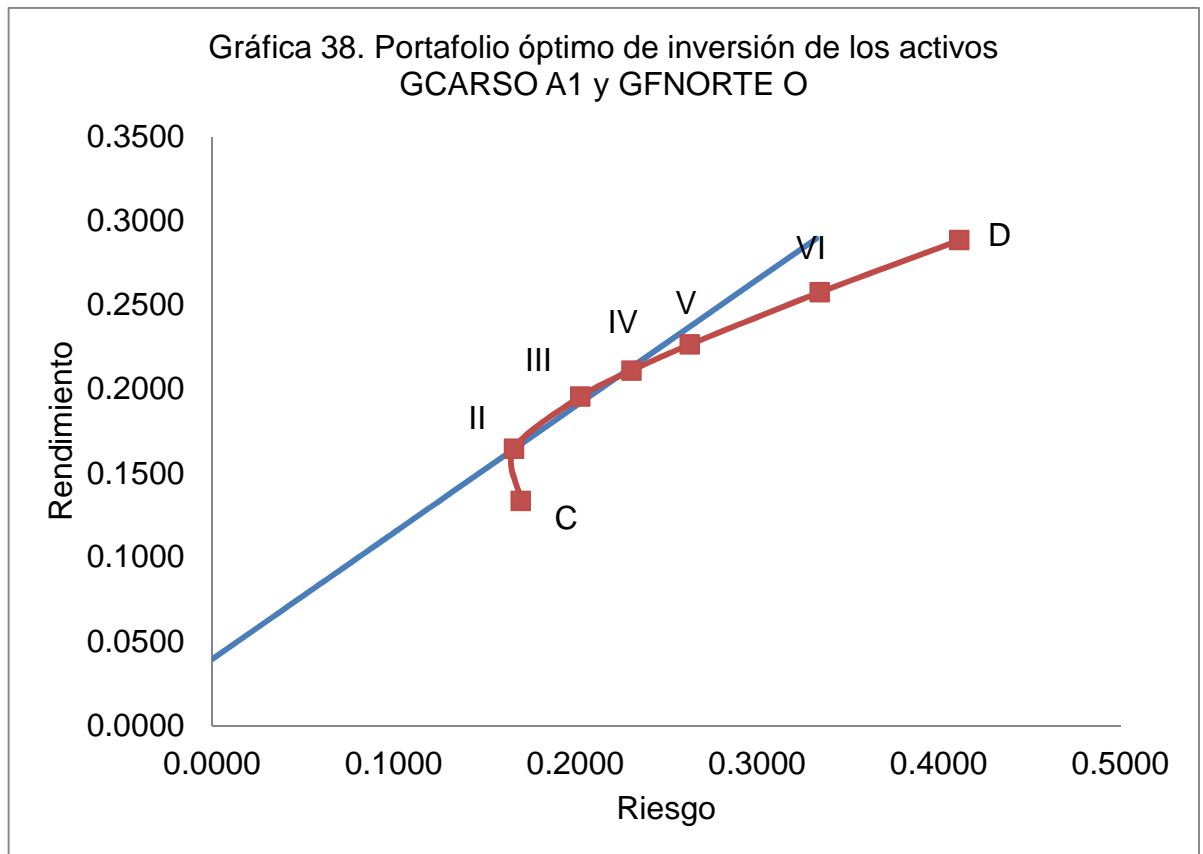
Portafolio	$W_{GCARSO A1}$	$W_{GFNORTE O}$	Riesgo	Rendimiento esperado
I	1	0	0.1699	0.1335
II	0.8	0.2	0.1663	0.1645
III	0.6	0.4	0.2027	0.1955
IV	0.5	0.5	0.2308	0.2110
V	0.4	0.6	0.2629	0.2265
VI	0.2	0.8	0.3344	0.2575
VII	0	1	0.4113	0.2885

Los riesgos y rendimientos de la cartera con dos activos riesgosos integrada por las acciones de GCARSO A1 y GFNORTE O, se ubican en la gráfica 37 los portafolios de inversión y el óptimo:



Al introducir un activo libre de riesgo se toma como referencia a los CETES, la línea recta que se forma desde el punto de dicho activo y el punto más alto de los activos comparados de la cartera riesgosa formada por GCARSO A1 y GFNORTE O, tocará en forma tangente a un portafolio indicando que es el portafolio óptimo.

El portafolio óptimo de la cartera riesgosa formada por GCARSO A1 y GFNORTE O, se muestra en la gráfica 38.



De acuerdo con la gráfica 38 el portafolio óptimo, consideraremos como portafolio óptimo aquel que este tocando el punto más próximo a la tangente.

Los parámetros del portafolio óptimo se muestran en la tabla 126.

Tabla 126. Portafolio óptimo de la cartera GCARSO A1 y GMEXICO B				
Portafolio	$W_{\text{COMERCI UBC}}$	$W_{\text{GCARSO A1}}$	Riesgo	Rendimiento esperado
II	0.8	0.2	0.1663	0.1645

Cartera riesgosa con las acciones GFNORTE O y GMEXICO B.

Para el análisis de la cartera integrada por las acciones GFNORTE O y GMEXICO B, se determina en la tabla 127 la covarianza y el coeficiente de correlación, entre los rendimientos reales de estos dos activos riesgosos, para determinar los mejores portafolios de inversión.

Tabla 127. Parámetros de los activos GFNORTE O y GMEXICO B						
Año	R		\bar{R}		(σ_E)	(σ_F)
	GFNORT E O	GMEXIC O B	GFNORT E O	GMEXIC O B	GFNORT E O	GMEXIC O B
200 1	0.3968	-0.6974	0.2885	0.4947	0.4113	0.8623
200 2	0.2631	0.2089				
200 3	0.4709	1.5922				
200 4	0.7097	0.8538				
200 5	0.2296	0.2807				
200 6	0.8257	0.5365				
200 7	0.0284	0.6690				
200 8	- 0.4782	-0.6330				
200 9	0.8565	2.3217				
201 0	0.1785	0.6147				
201 1	-0.3075	-0.3056				

En la tabla 128 se muestra el cálculo del coeficiente de correlación GFNORTE O y GMEXICO B:

Tabla 128. Determinación del coeficiente de correlación entre los rendimientos del activo GFNORTE O y GMEXICO B							
Año	$(R_{Ei} - \bar{R}_E)$	$(R_{Fi} - \bar{R}_F)$	$(R_{Ei} - \bar{R}_E)(R_{Fi} - \bar{R}_F)$	$(COV_{E,F})$	(σ_E)	(σ_F)	$(\sigma_{E,F} = \frac{COV_{E,F}}{\sigma_E \sigma_F})$
				GFNORTE O (E)	GMEXICO B (F)		
2001	0.1083	-1.1921	-0.1291	0.2350	0.4113	0.8623	0.6628
2002	-0.0254	-0.2858	0.0073				
2003	0.1824	1.0975	0.2002				
2004	0.4212	0.3591	0.1513				
2005	-0.0589	-0.2140	0.0126				
2006	0.5372	0.0418	0.0225				
2007	-0.2601	0.1743	-0.0453				
2008	-0.7667	-1.1277	0.864				
2009	0.5680	1.8270	1.037				
2010	-0.1100	0.1200	-0.0132				
2011	-0.5960	-0.8003	0.4770				
		Σ	2.5854				
		/					
		n	11				

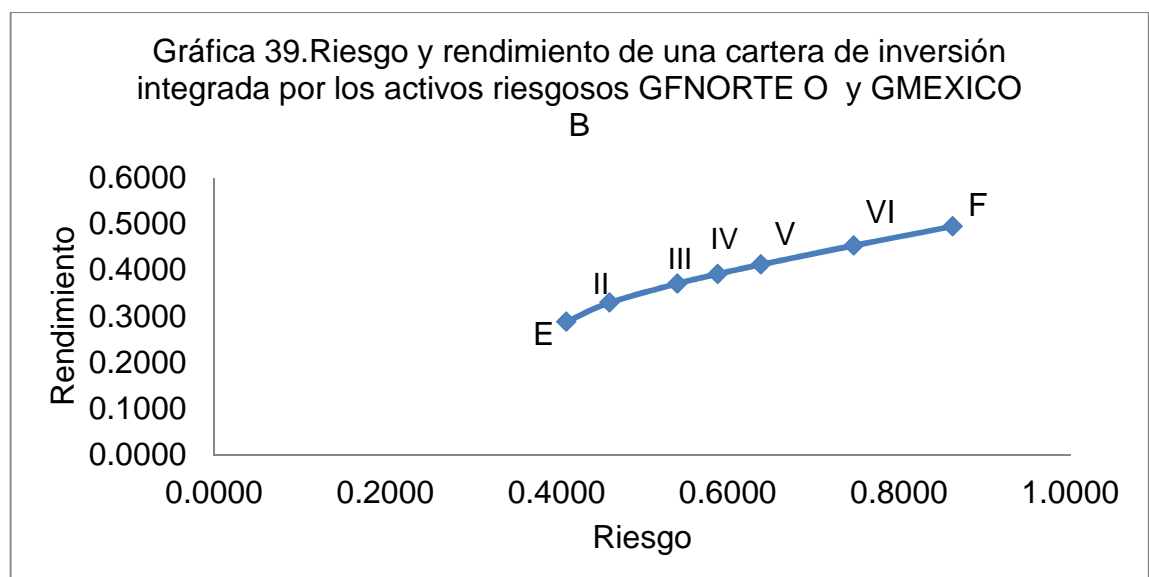
De acuerdo a los datos obtenidos, se calculan los niveles de riesgo y rendimiento, en la tabla 129, donde muestra los parámetros de las acciones GFNORTE O y GMEXICO B.

Tabla 129. Parámetros de los activos riesgosos GFNORTE O y GMEXICO B		
Concepto	GFNORTE O	GMEXICO B
Rendimiento esperado	0.2885	0.4947
Riesgo	0.4113	0.8623
Correlación entre E,F	0.6628	

Con las proporciones de inversión propuestas en la tabla 130 para las acciones GFNORTE O y GMEXICO B, se obtienen los siguientes portafolios de inversión:

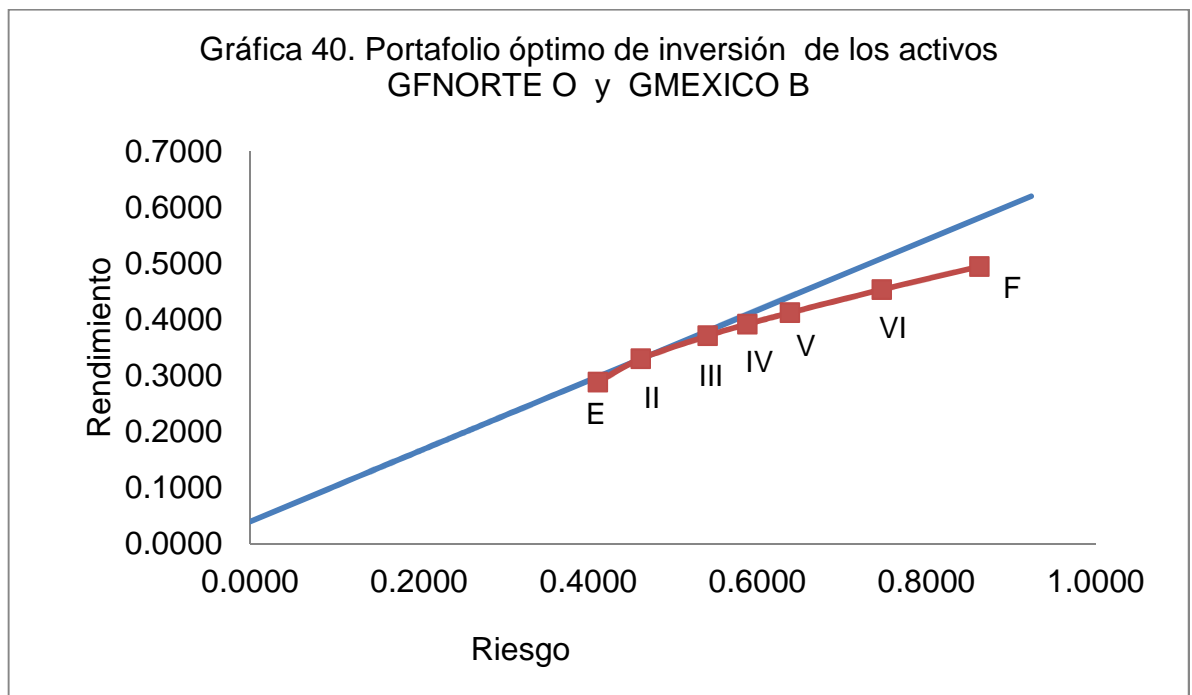
Tabla 130. Determinación del riesgo y rendimiento de los portafolios integrados por los activos GFNORTE O y GMEXICO B				
Portafolio	$W_{\text{FNORTE O}}$	$W_{\text{GMEXICO B}}$	Riesgo	Rendimiento esperado
I	1	0	0.4113	0.2885
II	0.8	0.2	0.4617	0.3297
III	0.6	0.4	0.5410	0.3710
IV	0.5	0.5	0.5879	0.3916
V	0.4	0.6	0.6384	0.4122
VI	0.2	0.8	0.7469	0.4534
VII	0	1	0.8623	0.4947

Los riesgos y rendimientos de la cartera con dos activos riesgosos integrada por las acciones de GFNORTE O y GMEXICO B, se ubican en la gráfica 39 los portafolios de inversión y el óptimo:



Al introducir un activo libre de riesgo, en donde se ha tomado como referencia a los CETES, la línea recta que se forma desde el punto de dicho activo y el punto más alto de los activos comparados de la cartera riesgosa formada por GFNORTE O y GMEXICO B, tocará en forma tangente a un portafolio indicando que es el portafolio óptimo.

El portafolio óptimo de la cartera riesgosa formada por GFNORTE y GMEXICO B, se muestra en la gráfica 40.



De acuerdo con la gráfica 40 el portafolio óptimo, se considera como portafolio optimo aquel que este tocando el punto más próximo a la tangente.

Los parámetros del portafolio óptimo se muestran en la tabla 131.

Tabla 131. Portafolio óptimo de la cartera GFNORTE O y GMEXICO B				
Portafolio	$W_{GFNORTE O}$	$W_{GMEXICO B}$	Riesgo	Rendimiento esperado
II	0.8	0.2	0.4617	0.3297

Cartera riesgosa con las acciones GMEXICO y GNP*

Para el análisis de la cartera integrada por las acciones GMEXICO y CEMEX CPO, se determina en la tabla 132 la covarianza y el coeficiente de correlación, entre los rendimientos reales de estos dos activos riesgosos, para determinar los mejores portafolios de inversión.

Tabla 132. Parámetros de los activos GMEXICO y GNP*						
Año	R		\bar{R}		(σ_G)	(σ_H)
	GMEXICO B	GNP*	GMEXICO B	GNP*	GMEXICO B	GNP*
2001	-0.6974	0.0440	0.4947	0.0524	0.8623	0.2241
2002	0.2089	-0.1712				
2003	1.5922	0.1635				
2004	0.8538	0.5936				
2005	0.2807	0.2681				
2006	0.5365	-0.1764				
2007	0.6690	-0.0389				
2008	-0.6330	0.1558				
2009	2.3217	-0.145				
2010	0.6147	0.030				
2011	-0.3056	-0.1458				

En la tabla 133 se muestra el cálculo del coeficiente de correlación GMEXICO y GNP*:

Tabla 133. Determinación del coeficiente de correlación entre los rendimientos del activo GMEXICO B y GNP*							
Año	$(R_{Gi} - \bar{R}_G)$	$(R_{Hi} - \bar{R}_H)$	$(R_{Gi} - \bar{R}_G)(R_{Hi} - \bar{R}_H)$	$(COV_{G,H})$	(σ_G)	(σ_H)	$(\sigma_{G,H} = \frac{COV_{G,H}}{\sigma_G \sigma_H})$
GMEXICO B (G) GNP* (H)							
2001	-1.1921	-0.0084	0.0101	-0.0004	0.8623	0.2241	-0.0021
2002	-0.2858	-0.2236	0.0639				
2003	1.0975	0.1111	0.1219				
2004	0.3591	0.5412	0.1943				
2005	-0.2140	0.2157	-0.0461				
2006	0.0418	-0.2288	-0.0096				
2007	0.1743	-0.0913	-0.0159				
2008	-1.1277	0.1034	-0.1166				
2009	1.8270	-0.1983	-0.3624				
2010	0.1200	-0.0224	-0.0027				
2011	-0.8003	-0.1982	0.1586				
		Σ	-0.0044				
		/					
		N	11				

De acuerdo a los datos obtenidos, se calcularán los niveles de riesgo y rendimiento de los parámetros de las acciones GMEXICO B y GNP*: Que se muestran en la tabla 134.

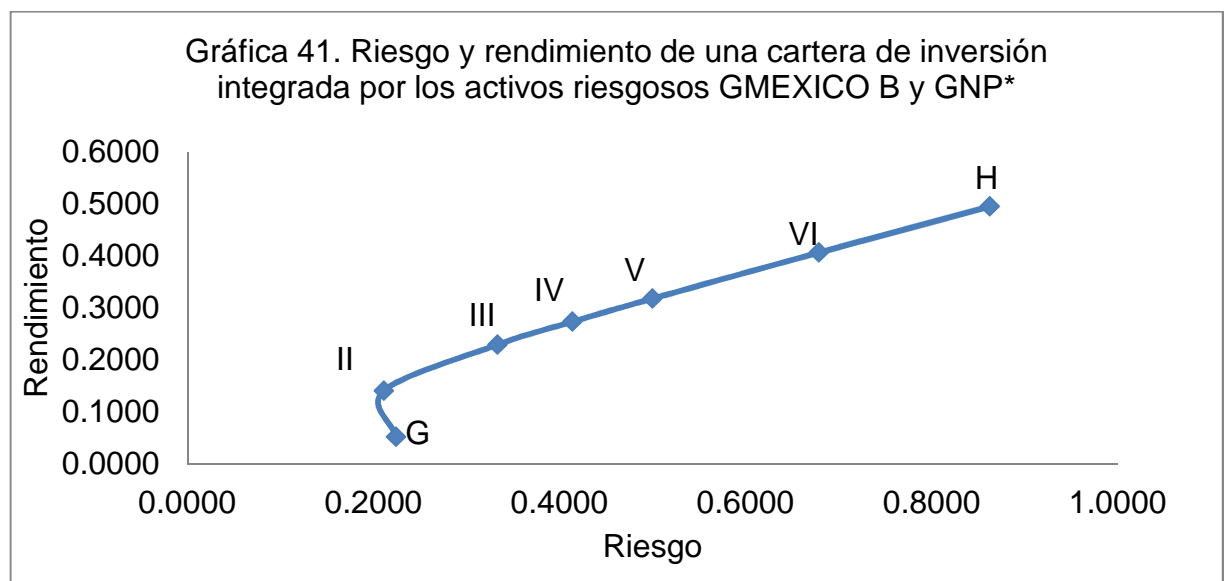
Tabla 134. Parámetros de los activos riesgosos GMEXICO B y GNP*		
Concepto	GMEXICO B	GNP*
Rendimiento esperado	0.4947	0.0524
Riesgo	0.8623	0.2241
Correlación entre G,H	-0.2680	

Con las proporciones de inversión propuestas en la tabla 135 para las acciones GMEXICO B y GNP*, se obtienen los siguientes portafolios de inversión:

Tabla 135. Determinación del riesgo y rendimiento de los portafolios integrados por los activos GMEXICO B y GNP*

Portafolio	$W_{\text{GMEXICO B}}$	W_{GNP^*}	Riesgo	Rendimiento esperado
I	1	0	0.8623	0.4947
II	0.8	0.2	0.6792	0.4062
III	0.6	0.4	0.5008	0.3178
IV	0.5	0.5	0.4154	0.2736
V	0.4	0.6	0.3349	0.2293
VI	0.2	0.8	0.2129	0.1409
VII	0	1	0.2241	0.0524

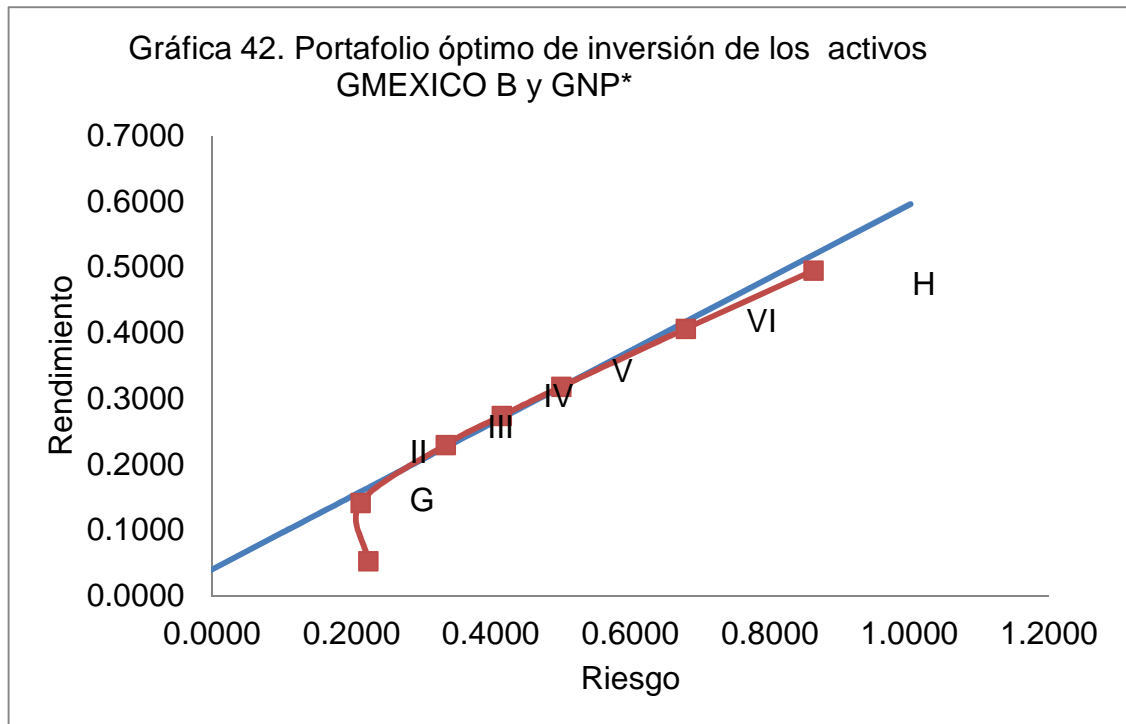
Los riesgos y rendimientos de la cartera con dos activos riesgosos integrada por las acciones de GMEXICO B y GNP *, se ubican en la gráfica 41 los portafolios de inversión y el óptimo:



Al introducir un activo libre de riesgo en donde se toma de referencia a los CETES, la línea recta que se forma desde el punto de dicho activo y el punto más alto de los activos comparados de la cartera riesgosa formada por

GMEXICO B y GNP*, tocará en forma tangente a un portafolio indicando que es el portafolio óptimo.

El portafolio óptimo de la cartera riesgosa formada por GMEXICO B y GNP*, se muestra en la gráfica 42.



De acuerdo con la gráfica 42 el portafolio óptimo, se considera como portafolio óptimo aquel que este tocando el punto más próximo a la tangente.

Los parámetros del portafolio óptimo se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 136. Portafolio óptimo de la cartera GMEXICO B y GNP*				
Portafolio	$W_{\text{GMEXICO B}}$	$W_{\text{GNP*}}$	Riesgo	Rendimiento esperado
III	0.6	0.4	0.5008	0.3178

Cartera riesgosa con las acciones GNP* y COMERCI UBC.

Para el análisis de la cartera integrada por las acciones GNP* y COMERCI UBC, se determina en la tabla 137 la covarianza y el coeficiente de correlación, entre los rendimientos reales de estos dos activos riesgosos, para determinar los mejores portafolios de inversión.

Tabla 137. Parámetros de los activos GNP* y COMERCI UBC						
Año	R		\bar{R}		(σ_I)	(σ_J)
	GNP*	COMERCI UBC	GNP*	COMERCI UBC	GNP*	COMERCI UBC
2001	0.0440	-0.2484	0.0524	0.3524	0.2241	0.8529
2002	-0.1712	-0.2703				
2003	0.1635	1.0126				
2004	0.5936	0.0516				
2005	0.2681	0.2604				
2006	-0.1764	0.6558				
2007	-0.0389	-0.0575				
2008	0.1558	-0.8971				
2009	-0.1459	2.5607				
2010	0.0300	0.3178				
2011	-0.1458	0.4913				

En la tabla 138 se muestra el cálculo del coeficiente de correlación GNP* y COMERCI UBC

Tabla 138. Determinación del coeficiente de correlación entre los rendimientos del activo GNP* y COMERCI UBC							
Año	$(R_{i_i} - \bar{R}_I)$	$(R_{j_i} - \bar{R}_J)$	$(R_{i_i} - \bar{R}_I)(R_{j_i} - \bar{R}_J)$	$(COV_{I,J})$	(σ_I)	(σ_J)	$(\sigma_{I,J} = \frac{COV_{I,J}}{\sigma_I \sigma_J})$
				GNP* (I) COMERCI UBC (J)			
2001	-0.0084	-0.6008	0.0051	-0.0537	0.2241	0.8529	-0.2811
2002	-0.2236	-0.6227	0.1393				
2003	0.1111	0.6602	0.0733				
2004	0.5412	-0.3008	-0.1628				
2005	0.2157	-0.0920	-0.0199				
2006	-0.2288	0.3034	-0.0694				
2007	-0.0913	-0.4099	0.0374				
2008	0.1034	-1.2495	-0.1292				
2009	-0.1983	2.2083	-0.4380				
2010	-0.0224	-0.0346	0.0008				
2011	-0.1982	0.1389	-0.0275				
		Σ	-0.5909				
		/					
		n	11				

De acuerdo a los datos obtenidos, se calculan los niveles de riesgo y rendimiento e la tabla 139, que muestra los parámetros de las acciones GNP* y COMERCI UBC.

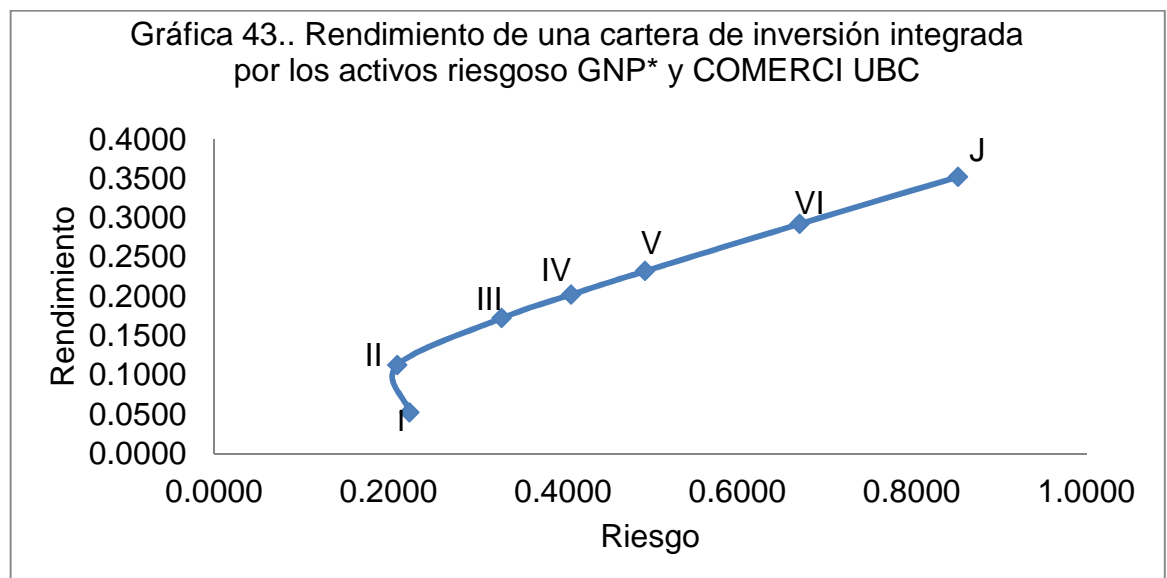
Tabla 139. Parámetros de los activos riesgoso GNP* y COMERCI UBC		
Concepto	GNP*	COMERCI UBC
Rendimiento esperado	0.0524	0.3524
Riesgo	0.2241	0.8529
Correlación entre I,J	-0.2811	

Con las proporciones de inversión propuestas en la tabla 140 para las acciones GNP* y COMERCI UBC, se obtienen los siguientes portafolios de inversión:

Tabla 140. Determinación del riesgo y rendimiento de los portafolios integrados por los activos GNP* y COMERCI UBC

Portafolio	W_{GNP^*}	$W_{\text{COMERCI UBC}}$	Riesgo	Rendimiento esperado
I	1	0	0.2241	0.0524
II	0.8	0.2	0.2099	0.1124
III	0.6	0.4	0.3297	0.1724
IV	0.5	0.5	0.4093	0.2024
V	0.4	0.6	0.4941	0.2324
VI	0.2	0.8	0.6711	0.2924
VII	0	1	0.8529	0.3524

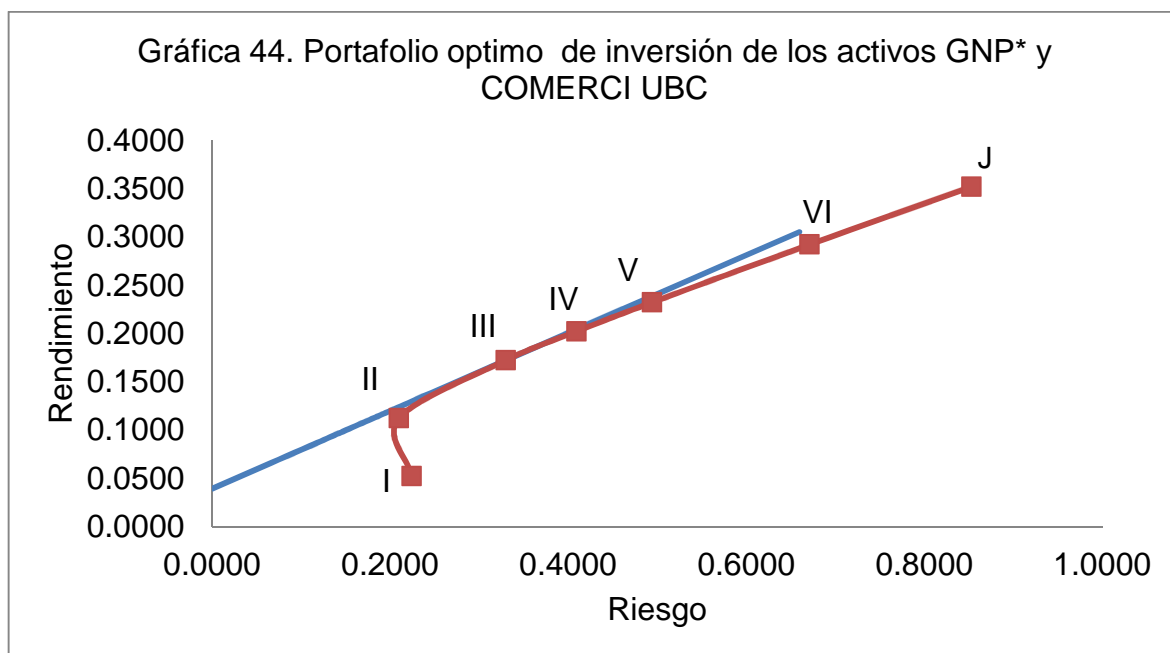
Los riesgos y rendimientos de la cartera con dos activos riesgosos integrada por las acciones de GNP* y COMERCI UBC, se ubican en la gráfica 43 los portafolios de inversión y el óptimo:



Al introducir un activo libre de riesgo, en donde se ha tomado como referencia a los CETES, la línea recta que se forma desde el punto de dicho activo y el punto más alto de los activos comparados de la cartera riesgosa formada por

GNP* y COMERCI UBC, tocará en forma tangente a un portafolio indicando que es el portafolio óptimo.

El portafolio óptimo de la cartera riesgosa formada por GNP* y COMERCI UBC, se muestra en la gráfica 44.



De acuerdo con la gráfica 44 el portafolio óptimo, se considera como portafolio optimo aquel que este tocando el punto más próximo a la tangente.

Los parámetros del portafolio óptimo se muestran en la tabla 141.

Tabla 141. Portafolio óptimo de la cartera GNP* y COMERCI UBC				
Portafolio	W_{GNP^*}	$W_{COMERCI\ UBC}$	Riesgo	Rendimiento esperado
III	0.6	0.4	0.3297	0.1724

CONCLUSIONES

El inversionista tiene que incorporar diferentes instrumentos de inversión en una cartera, para tener un mayor rendimiento y a su vez disminuir el riesgo a esto se le conoce como diversificación implica la inclusión de distintos instrumentos de inversión en una cartera, esté es un aspecto muy importante para la creación de una cartera eficiente

Para lograr una mejor diversificación se debe de incluir un activo libre de riesgo en dichas carteras, donde el portafolio óptimo ofrece la mejor combinación de inversión entre el activo riesgoso y el activo libre de riesgo.

En este trabajo de investigación se formaron cinco carteras de inversión donde se obtuvieron los portafolios óptimos.

En la primera cartera inversión se combinan los activos riesgosos "COMERCI UBC" y "GCARSO A1" donde se determinó que el portafolio óptimo es aquel donde se invierte el 20% en "COMERCI UBC" y 80% en "GCARSO A1" con un rendimiento del 17.73% y el riesgo de 22.82%.

En la segunda cartera de inversión se tienen las acciones "GCARSO A1" y "GFNORTE O" donde el portafolio óptimo es aquél donde invirtiendo el 80% en "GCARSO A1" y el 20% en "GFNORTE O" se obtuvo un rendimiento del 16.45% con un riesgo del 16.63%.

En la tercera cartera de inversión, se conformó por los activos riesgosos "GFNORTE O" y "GMÉXICO B", el portafolio óptimo que se obtiene con estos dos activos es aquél donde se va a invertir el 80% en "GFNORTE O" y el 20% en "GMÉXICO B" donde se tiene un rendimiento de 32.97% con un riesgo de 46.17%.

La cuarta cartera de inversión se forma por "GMÉXICO B" y "GNP **", donde se obtuvo el portafolio óptimo y se va a invertir el 60% en "GMÉXICO B" y el 40% en "GNP **" con un rendimiento del 31.78% y riesgo del 50.08%.

Por último la quinta cartera de inversión se conformó por “GNP **” y “COMERCI UBC” y se obtuvo un portafolio óptimo en el cual se va a invertir el 60% en “GNP **” y el 40% en “COMERCI UBC” con un rendimiento del 17.24% y un riesgo del 32.97%.

Convertirse en un inversionista exitoso requiere que se diversifique su cartera distribuir su dinero entre diferentes tipos de inversión es menor riesgoso que invertir en un solo instrumento. La formación de carteras de este trabajo se ejemplifica como se diversifican diferentes acciones, el inversionista tiene la decisión de elegir donde invertir.

El establecimiento de los objetivos de una cartera implica definir las relaciones entre riesgo y rendimiento.

La meta principal de un inversionista es lograr una cartera eficiente, es decir, que proporcione el rendimiento más alto para un nivel específico de riesgo o que tenga el riesgo más bajo para un nivel determinado de rendimiento.

RECOMENDACIONES

La finalidad del seminario de “Análisis de Inversiones” y la elaboración de esta tesina es proporcionar al alumno conocimientos teórico-prácticos; en el cual se aprende a calcular rendimientos, riesgos, covarianza y correlación de activos, formación de carteras con activos riesgosos y libres de riesgo.

Los inversionistas se benefician con la tenencia de carteras de inversiones más que de instrumentos de inversión individuales. Sin sacrificar rendimientos, los inversionistas que mantienen carteras reducen el riesgo, con frecuencia a un nivel menor que de cualquiera de las inversiones mantenidas en forma aislada.

Se les recomienda a los inversionistas que no elijan una acción en donde invertir sin tener a la mano un análisis o una herramienta que les permita conocer el comportamiento del mercado de valores y que tomen en la aplicación de la teoría moderna de la cartera de valores para la óptima toma de decisiones, donde puedan formar una combinación adecuada entre los activos riesgosos con los activos libres de riesgos (CETES) con esta se asegura que la inversión se puede maximizar en los rendimientos, además de minimizar los riesgos. No siempre llevarse por la primera impresión de que para obtener altos rendimientos es necesario tener altos riesgos, el mundo de las inversiones es muy amplio y se adapta a los inversionistas, puesto que tienen un sin fin de alternativas de inversión que se les pueden proponer de acuerdo a su capacidad, capital y perfil de inversión; ya que algunos tienen un horizonte a largo plazo en el cual buscan expandir su riqueza y no les importa el riesgo que tengan que correr. Así como, los que desean obtener un rendimiento seguro con un riesgo mínimo.

GLOSARIO

Acción: Son títulos que representan parte del capital social de una empresa que son colocados entre el público inversionista a través de la BMV para obtener financiamiento.

Activo libre de riesgo: Es aquel que está libre de falta de pago por lo que se tiene seguridad de que pague su rendimiento esperado.

Cartera: es una colección de valores en poder de un inversionista.

Correlación: es una medida del grado de relación que existe entre dos variables.

Covarianza: es una medida de él movimiento conjunto de dos variables.

Inflación: Es el aumento generalizado y sostenido en el nivel de precios de bienes y servicios.

Instrumentos de deuda: Son títulos de crédito, respaldados por una entidad emisora, para financiar sus necesidades de capital de trabajo a corto, mediano y largo plazo.

Inversión: Es una colocación de capital para obtener una ganancia futura

Inversionistas: son personas físicas o morales, nacionales o extranjeras que a través de las casas de bolsa colocan sus recursos; compran y venden valores, con la finalidad de minimizar riesgos, maximizar rendimientos y diversificar sus inversiones.

Mercado de capitales: El espacio en el que se operan los instrumentos de capital (las acciones y obligaciones).

Mercado de deuda: El Mercado de Dinero es aquel en el que se comercian instrumentos de deuda de bajo riesgo y alto grado de liquidez.

Rendimiento real: Es la tasa de interés nominal que usted obtiene, corregida por el cambio del poder adquisitivo del dinero.

Riesgo: es la posibilidad de que el rendimiento real de una inversión difiera de lo esperado.

Sistema bursátil mexicano: El conjunto de organizaciones, tanto públicas como privadas, a través de las cuales se regulan y llevan a cabo actividades financieras mediante títulos de valor que son negociables en la Bolsa Mexicana de Valores; dichas operaciones son llevadas a cabo por los intermediarios bursátiles.

Sistema financiero: Se entiende como conjunto de organismos e instituciones que captan, administran y canalizan la inversión, el ahorro dentro del marco legal que corresponde a cada territorio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Cue Andrés, Diccionario de finanzas, México, Trillas, 2010.

Gitman Lawrence J, Fundamento de inversiones, México, Pearson, 2009.

Kolb Robert, Inversiones, México, LIMUSA, 2005.

Mata Alfredo, Mercado bursátil en el sistema financiero, México, Mc Graw Hill, 2005.

Perdomo Abraham, Administración financiera de inversiones, México, Ediciones contables y administrativas, 2005

Rueda Arturo, Para entender la bolsa financiamiento e inversión en el mercado de valores, Mexico, Thomson Learning, 2006.

Scott, Foresman and Co, Inversiones, LIMUSA, México, 1999.

Zvi Kane, Alex, Marcus, Alan J, Principios de inversiones, México, Mc Graw Hill, 2003.

http://www.zurichserviciosfinancieros.cl/Centro_Aprendizaje/edu_generala_slot.jhtml.htm 28/08/2012

<http://www.abm.org.mx> 15/08/2012

<http://www.amai.com.mx> 16/08/2012

<http://www.banorte.com.mx> 10/10/2012

<http://www.bmv.com.mx> 10/10/2012

<http://www.carso.com.mx> 10/10/2012

<http://www.comerci.com.mx> 10/10/2012

<http://www.gmexico.com.mx> 10/10/2012

<http://www.gnp.com.mx> 10/10/2012