

DECISIONES FINANCIERAS BAJO RIESGO E INCERTIDUMBRE

FRANCINED REALPE RIASCOS

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES, ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
PROGRAMA DE CONTADURÍA PÚBLICA
POPAYÁN
2013

DECISIONES FINANCIERAS BAJO RIESGO E INCERTIDUMBRE

FRANCINED REALPE RIASCOS

Trabajo de Grado de Seminario de Investigación en Teoría Financiera
Contemporánea para optar al título de Contador Público

Mag. SIMON ANDRES IDROBO ZUÑIGA

Asesor

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES, ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
PROGRAMA DE CONTADURÍA PÚBLICA

POPAYÁN

2013

CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN	1
ABSTRACT	2
INTRODUCCION	3
1. FACTORES MACROECONOMICOS QUE GENERAN INCERTIDUMBRE EN LAS DECISIONES DE INVERSION	4
2. VALOR DEL DINERO EN EL TIEMPO	19
3. RIESGO	22
4. APLICACIONES DE LA PROBABILIDAD EN LA TOMA DE DECISIONES FINANCIERAS	26
CONSIDERACIONES FINALES	28
BIBLIOGRAFIA	30

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo principal realizar un análisis de las decisiones financieras bajo riesgo e incertidumbre, en el cual, se presentan los aspectos teóricos fundamentales del estudio del riesgo e incertidumbre desde la perspectiva económica. Se aborda primeramente los conceptos básicos de los factores macroeconómicos que afectan nuestras decisiones y que se deben analizar cuidadosamente al evaluar nuestras opciones de inversión. Seguidamente se conocerá el valor del dinero en el tiempo, tema trascendental al tomar una decisión de inversión, ya que se debe basar el análisis en una equivalencia de hoy con respecto a un número determinado de años, es decir, preguntarse si lo mismo que se hace actualmente con una determinada cantidad de dinero, se puede hacer en uno, dos o diez años. Y finalmente se tratan conceptos básicos de estadística que soportan el análisis del riesgo.

De la realización del estudio, se puede concluir que el ambiente en el cual se desarrollan las empresas es complejo, dinámico e incierto, por tal razón, quien toma la decisión debe estructurar modelos que sean eficaces y eficientes para solucionar las diferentes situaciones que se presenten.

PALABRAS CLAVES: Riesgo, incertidumbre, probabilidad, información, problema, decisión y solución.

ABSTRACT

This work has as main objective analysis of financial decisions under risk and uncertainty, in which we present the theoretical aspects of the study of risk and uncertainty from the economic perspective. It first addresses the basics of macroeconomic factors that affect our decisions and to be analyzed carefully in evaluating our investment options. Then you will know the value of money over time, major issue in making an investment decision, as it should be based on an equivalence analysis today regarding a number of years, to ask whether the same is currently done with a certain amount of money, you can do one, two or ten. And finally discussed basic concepts of statistics that support risk analysis.

From the study it can be concluded that the environment in which firms develop is complex, dynamic and uncertain, for that reason, the decision maker must structure models that are effective and efficient for solving the different situations that arise.

KEYWORDS: Risk, uncertainty, probability, information, problem, decision and solution.

INTRODUCCIÓN

Las inversiones, y sus posibles resultados, hacen que el común de la gente dibuje en su mente dos palabras: éxito o fracaso. Esto se origina en la falta del conocimiento adecuado, por ende las decisiones se toman por olfato o corazonada. El saber que rodea la actividad financiera parece lejos del alcance de las personas comunes y corrientes, y a veces de algunas organizaciones empresariales ya que involucra temas tales como economía, matemática financiera, análisis de proyectos, estadística y riesgo.

Es por ello, que en el presente trabajo se tratan temas como: Factores macroeconómicos que generan incertidumbre en las decisiones de inversión, con sus respectivas variables, las cuales afectan las decisiones y se deben analizar cuidadosamente al evaluar las opciones de inversión. En seguida se ve, El valor del dinero en el tiempo, con conceptos básicos de matemáticas financieras, tema trascendental al tomar una decisión de inversión, ya que se debe basar el análisis en una equivalencia de hoy con respecto a un número determinado de años, es decir, preguntarse si lo mismo que se hace actualmente con determinada cantidad de dinero, se puede hacer en uno, dos o diez años. Y finalmente se aborda el Riesgo, acompañado de algunos conceptos básicos de estadística, tema muy importante que no se puede dejar de lado, puesto que el riesgo, el cual, se corre al tomar cualquier decisión, pues aunque se esté muy seguro de ella, existe la posibilidad de que ésta no salga como se había esperado. El riesgo siempre existe, lo que se hace es minimizarlo, pero está implícito en toda decisión financiera que se tome.

1. FACTORES MACROECONOMICOS QUE GENERAN INCERTIDUMBRE EN LAS DECISIONES DE INVERSION

Todos los integrantes de una sociedad interactuamos en un ambiente económico, donde los recursos y las oportunidades son de carácter limitado, lo que a su vez da paso a la creación de distorsiones económicas que impactan a los individuos en su vida regular, por ello, el tema económico es algo de interés general para todos los miembros de una sociedad, desde un alto empresario hasta el dueño de una tienda, a todos los afecta como un factor que causa incertidumbre, esto debido a que no podemos conocer los resultados que se obtendrán en el futuro, o al menos tener una idea certera de éstos.

Estas son algunas de las variables que impactan directamente a los integrantes de una economía y sus decisiones financieras.

Producto Interno Bruto (PIB)

Se define como el valor de la producción total de bienes y servicios finales de un país en un periodo de tiempo específico, y se calcula teniendo en cuenta únicamente la producción que se realiza en el país dentro de sus fronteras geográficas, sin importar si la hacen empresas nacionales o extranjeras.

El PIB se emplea para evaluar la situación económica de un país, puesto que indica la magnitud de la economía, al igual que el grado de desarrollo. Esta variable valora tanto los ingresos como los egresos totales de los miembros de una economía, es decir, lo que una persona paga por un bien o un servicio, es lo mismo que recibe otra persona por haber producido un bien o prestado un servicio.

Los componentes del PIB, como son: El consumo, la inversión, los gastos del Estado y las exportaciones netas, interactúan con otras variables macroeconómicas, tales como la inflación, tasa de interés, devaluación, desempleo e impuestos, generando ciertas situaciones que debe controlar el gobierno y el banco central.

Consumo: Es el gasto de las personas en bienes y servicios

Inversión: Comprende el gasto en bienes de producción o valores financieros con el ánimo de obtener unos ingresos o rentas a lo largo del tiempo.

Gastos del Estado: Son el gasto que hace el gobierno en obras públicas y salarios de sus funcionarios.

Exportaciones Netas: Son el excedente resultante de las exportaciones y las importaciones de un país.

Clasificación del PIB:

El PIB puede clasificarse en dos tipos: nominal y real. En términos generales, este último, a diferencia del PIB nominal, valora los bienes y servicios pero sin tener en cuenta la variación de los precios que se presenta a lo largo del tiempo en una economía (inflación), por lo que refleja de una mejor manera la variación en las cantidades producidas en un país.

Cuando se desea determinar el grado de crecimiento de una economía, se calcula la variación porcentual del PIB real de un periodo a otro.

Al momento de tomar una decisión de negocios es necesario tener en cuenta la importancia de la evaluación del comportamiento del PIB, ya que el juicio podría diferir si la economía no se encuentra en el escenario previsto para el inicio del negocio.

Cuando la economía está en plena expansión es normal que comience a calentarse, lo que significa, el aumento de los índices inflacionarios generados por el mayor dinamismo económico, causado a su vez por incrementos en consumo, inversión, gasto público o exportaciones netas.

Cuando la inflación persiste por varios periodos de una manera desmedida debido a una sobreactividad en la economía, se presenta un fenómeno de recalentamiento y se hace necesario implementar mecanismos para regularla. Estos mecanismos, pueden ser de dos tipos:

1. Políticas fiscales
2. Políticas monetarias

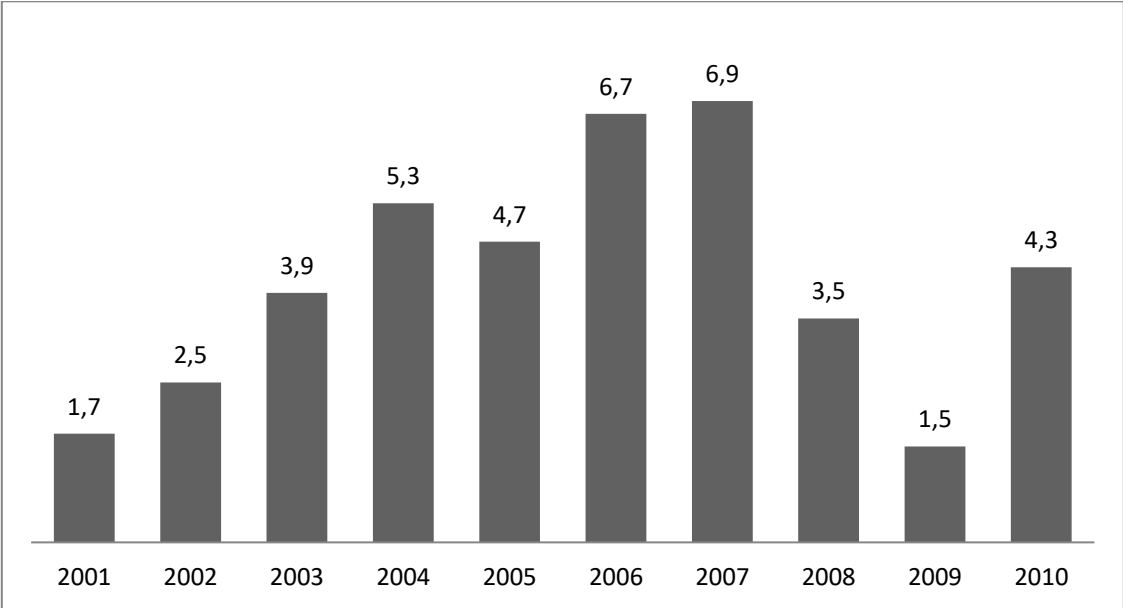
En una economía recalentada es común la puesta en marcha de políticas rígidas, que permitan recobrar el control sobre la economía. En ambos casos las políticas son contractivas.

Al contrario, cuando la economía no crece por varios periodos, entra en recesión y por tanto la política fiscal y la monetaria interactúan para estimularla. En ambos casos, las políticas son expansivas.

El PIB, como guía para el inversionista, es un indicador del nivel general de la actividad económica, y es un elemento que se debe considerar cuando se están evaluando proyectos, valorando empresas, elaborando presupuestos y planes de negocio.

El PIB muestra si la economía se encuentra en expansión o contracción y, por tanto, qué tan atractivo o no puede resultar invertir en un país o en sector específico y las oportunidades que las empresas tienen para la consecución de sus objetivos estratégicos.

Gráfica 1. Crecimiento Anual PIB Real (%)



Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).

Colombia sufrió su peor crisis financiera entre los años 1998 y 2000. El período pos-crisis estuvo caracterizado por un bajo crecimiento del consumo y la inversión, altos niveles de desempleo, y un comportamiento bajista de la inflación.

Entre los años 2000 y 2009 el Producto Interno Bruto (PIB) colombiano mantuvo tasas de crecimiento positivas. Sin embargo, se destacan 3 momentos principales. Una fase de recuperación posterior a la crisis de finales de los noventa, cuando la economía colombiana registró ritmos moderados de crecimiento hasta el año 2002. Luego, entre 2003 y 2007, el PIB evolucionó a un ritmo sólido que le permitió en 2003 y 2004 duplicar el crecimiento de los años anteriores, y posteriormente alcanzar los máximos niveles de crecimiento en 2006 y 2007 (6.7% y 6.9% respectivamente). Finalmente, como consecuencia de la crisis de las economías desarrolladas, el país experimentó una fase de fuerte desaceleración reflejada en un bajo crecimiento del 3.5% en 2008 y del 1.5% en 2009.

Inflación

En principio, la inflación se genera cuando la demanda de bienes y servicios supera la oferta, haciendo que éstos se encarezcan y por consiguiente, que se incremente su precio por la escasez. Por tanto, puede decirse que la inflación es el incremento en el nivel general de precios de la economía. La inflación también se define como el efecto de pérdida de poder adquisitivo en la moneda, lo que se manifiesta en el hecho de que hoy en día hay que pagar más pesos por el mismo bien o servicio de los que se pagaban hace algunos años.

En relación con el PIB, cualquier incremento en el consumo, las inversiones o el gasto público tiende a mejorar el estado de la actividad económica. Como hay un mejor dinamismo y los hogares y empresas gozan de más ingresos para consumir o invertir (mayor demanda de bienes y servicios), entonces comienza a sentirse una presión en la inflación.

Cuando la inflación se sale de los límites establecidos por el Banco Central, se debe controlar a través de incrementos en la tasa o tipo de interés, uno de los mecanismos de control en la implementación de la política monetaria.

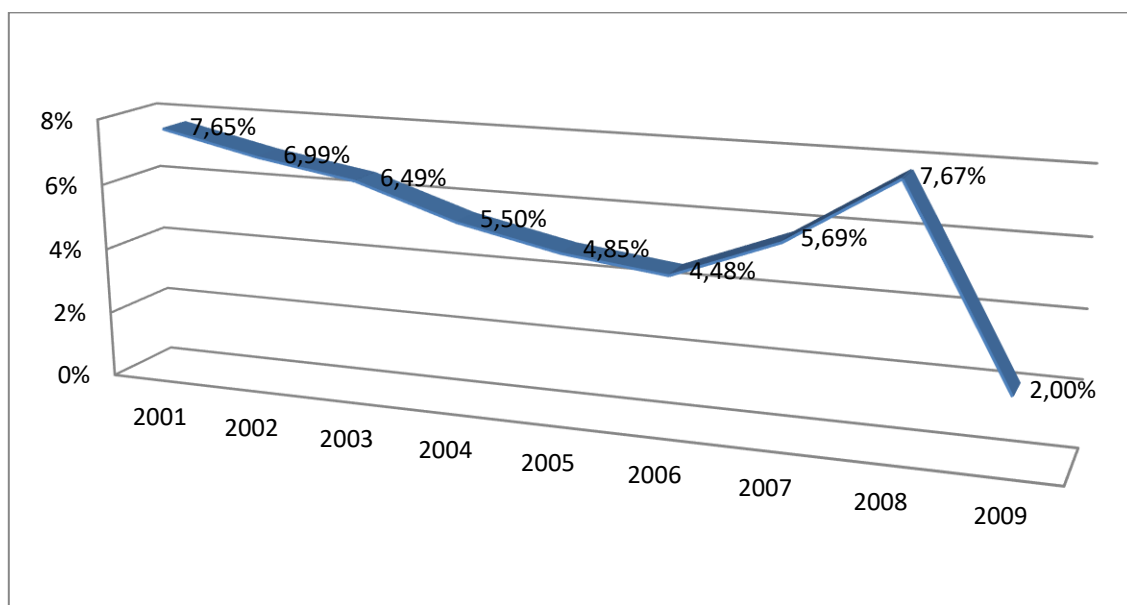
La inflación se calcula como la variación porcentual del IPC (Índice de Precios al Consumidor, que es un indicador del costo de los bienes y servicios adquiridos por un consumidor representativo).

La inflación implica el alza generalizada en el nivel de precios de los productos. Si se tiene en cuenta que todo proyecto de inversión o empresa está ligado a la obtención de utilidades a partir de la diferencia entre sus ingresos y egresos durante un periodo determinado de tiempo, la inflación tiene un efecto directo en los precios de los bienes o servicios que genere el proyecto.

Adicionalmente, hay un incremento en los precios de las materias primas y gastos salariales. Sumados todos los efectos, vemos que la inflación termina teniendo un efecto en la rentabilidad esperada del proyecto. Uno de los errores que se cometen frecuentemente al evaluar proyectos es no considerar los efectos de la inflación sobre el precio de venta, costos y gastos operativos de un proyecto de inversión, razón por la cual los resultados obtenidos difieren de los esperados por los inversionistas.

Otro de los efectos de la inflación se produce en las proyecciones utilizadas para presupuestos, evaluación de proyectos y valoración de empresas; de igual manera, la inflación también tiene un impacto significativo sobre la tasa de interés. De modo que ante mayor inflación, mayor tasa de interés y, por ende, mayor será su efecto sobre el costo promedio de capital de la empresa o de los proyectos.

Gráfica 2. Inflación en Colombia 2001-2009



Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).

La tasa de inflación en Colombia ha presentado, en general, un comportamiento favorable a lo largo del período 2000-2009. Se observan 3 momentos fundamentales. En primer lugar, un descenso sostenido entre 2001 y 2006, cuando pasó de 7.6% a 4.5%. Segundo, un repunte en 2007 y 2008, años en que la inflación retoma los niveles del principio del período de referencia (7.6%). Por último, la inflación en el año 2009 cae drásticamente hasta ubicarse en 2%, un nivel sin precedentes durante la década.

Desempleo

El desempleo es la situación de un grupo de personas que cumplen con el requisito de edad para poder trabajar pero que no tienen empleo, aun cuando se encuentran en plena capacidad para poder hacerlo. Es decir, que no presentan limitaciones físicas o mentales para ello y además han buscado trabajo durante un periodo específico de tiempo.

El desempleo se mide comúnmente mediante la tasa de desempleo, la cual expresa el número de personas desempleadas como porcentaje de población económicamente activa. Esta población es el resultado de sumar el número de personas que están empleadas y desempleadas.

$$\text{Tasa de desempleo} = \frac{\text{No. de desempleados}}{\text{No. de empleados} + \text{No. de desempleados}}$$

Cuando una economía está trabajando a plena capacidad, se dice que se encuentra en el pleno uso de sus factores productivos. La tasa de desempleo mide también el grado en que una economía funciona en su capacidad total.

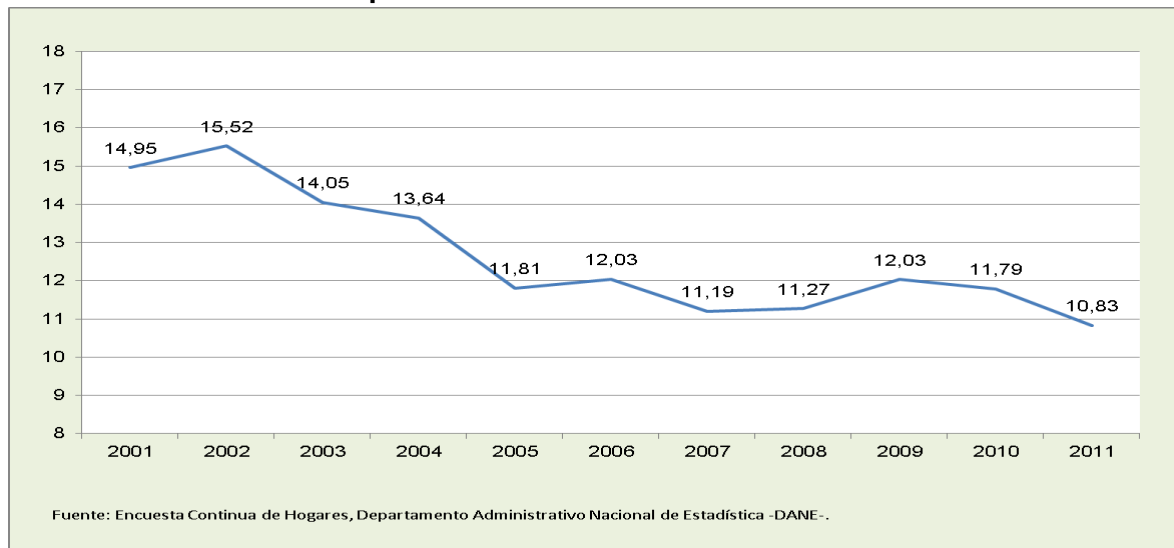
En economías que están en expansión se produce un crecimiento en la productividad del país y, por tanto, se exige un incremento en el uso de factores de producción para poder satisfacer la demanda de bienes y servicios, bien sea doméstica o externa. Este aumento en el uso de la fuerza laboral permite disminuir el desempleo.

Así un aumento de la productividad de un país trae como consecuencia una mayor demanda de la fuerza laboral.

Cuando la actividad económica de un país baja, es normal que la demanda de factores productivos como la fuerza laboral sea menor y, en consecuencia, se presente una disminución del consumo, el ahorro y la inversión. Por tal razón, al evaluar la viabilidad de un proyecto, es necesario considerar el impacto en los posibles escenarios que esta variable tenga en las ventas y los costos laborales al momento de realizar los presupuestos y pronósticos de precios.

Como consecuencia de lo anterior, las empresas en funcionamiento y proyectos en ejecución consideran la disminución de los volúmenes de producción y planes de reducción de costos, entre los cuales se contemplan los recortes de personal, hecho que genera más desempleo y agrava aún más la situación general de la economía.

Gráfica 3. Tasa de desempleo en Colombia: Total Nacional



De 2001 a 2011, la tasa de desempleo promedio anual en Colombia ha estado por encima de 11%. La tasa de desempleo que se ubicaba, 14.95% en 2001, llegó en su mejor momento a un promedio anual del 10.29% en 2007, tras un período de crecimiento económico sostenido.

Desde entonces, ha cesado de mejorar, manteniéndose entre el 11% y 12%, ubicándose como una de las tasas más altas del continente, y generando preocupación en las autoridades económicas, que consideran el desempleo como uno de los retos más importantes que enfrenta la economía colombiana, así en 2011, haya bajado hasta un 10.83%.

Una razón por la cual en Colombia existe una alta tasa de desempleo, es el atraso educativo, producto de la inestabilidad económica de las últimas décadas, retirar a los niños de la escuela ha sido una de las estrategias de ajuste de las familias ante las pérdidas de ingreso. Mientras que los niveles educativos de la fuerza de trabajo se han estancado, los cambios sectoriales, tecnológicos y de organización empresarial están requiriendo cada vez mayores niveles de educación.

Tasa de interés

Es el costo que el dinero toma en las transacciones generadas entre ahorradores que desean prestar su dinero y deudores que deciden tomarlo para diversos fines de financiación.

De manera similar a lo que sucede con bienes y servicios, el tipo de interés adquiere su valor dependiendo de la oferta y demanda de dinero; de este modo, cuando, cuando la demanda supera la oferta el precio del dinero sube.

De acuerdo con el mercado financiero, la tasa de interés puede clasificarse en tasa de captación y tasa de colocación. La tasa de captación es el rendimiento que los bancos pagan a los ahorradores por depositar sus fondos allí. La tasa de colocación corresponde a la tasa a la que los bancos pueden prestar el dinero a sus clientes; en consecuencia, el margen de utilidad para los bancos es el resultado de la diferencia entre la tasa a la que se presta y la tasa a la que se capta el dinero de los ahorradores.

Desde el punto de vista los inversionistas, las altas tasas de interés ponen freno a la inversión debido al aumento en el costo de los recursos para su financiación; este factor, repercute seriamente en la dinámica económica. Sin embargo, el efecto contrario es sobre el ahorro, pues las altas tasas se convierten en un gran atractivo para que las personas reciban mayores rendimientos por el dinero que depositan en los bancos.

Estas variaciones en las tasas de interés hacen que los capitales extranjeros entren por periodos cortos de tiempo a las economías y permanezcan hasta que se encuentren otro mercado que les brinde mayores rendimientos; estos flujos especulativos es lo que se conoce como capitales golondrina.

Las tasas de interés pueden clasificarse también en tasas reales y nominales. Básicamente, la diferencia entre ambas tasas radica en que las tasas nominales o corrientes tienen en cuenta el efecto de la inflación.

Componentes de la tasa de interés

Son tres los componentes que determinan la tasa de interés:

La inflación

El riesgo relacionado con las expectativas del inversionista y

La tasa de interés real.

Inflación: Las expectativas de inflación hacen que las tasas de interés tiendan al alza. Generalmente, las tasas de interés disminuyen antes de que decrezca la inflación o aumentan antes de que crezca, como una medida de control empleada por los bancos centrales.

Como la inflación refleja la pérdida del poder adquisitivo de la moneda, es decir, que se puede comprar menos bienes y servicios con una cierta cantidad de dinero a lo largo del tiempo, entonces es de esperarse que los inversionistas quieran solucionar este problema agregando un componente inflacionario a las tasas de interés. Por tanto, a mayor inflación mayor tasa de interés.

El riesgo relacionado con las expectativas del inversionista: Cuando una inversión presenta un grado considerable de riesgo se debe pagar a los inversionistas una mayor tasa, que les resulte atractiva y compense el riesgo frente a otras alternativas menos riesgosas. En general, siempre sucede que a mayor riesgo, mayor tasa de interés.

Los inversionistas deben considerar que cuando una inversión está ofreciendo un rendimiento mayor que el del mercado es porque existe algún tipo de riesgo que pueda afectar el grado de recuperación de la inversión.

La tasa de interés real: Es el rendimiento que se espera por el capital invertido, independientemente de la existencia de riesgo e inflación. Indica también la liquidez de la economía o dinero circulante; de manera que si la tasa real es elevada es porque hay poco dinero circulando, y si así sucede lo contrario es porque la tasa es baja.

Otros factores que influyen en la tasa de interés

- Políticas monetarias y fiscales
- El déficit o superávit presupuestal
- El déficit o superávit en comercio internacional y
- La actividad económica en general.

Déficit Fiscal

Cuando un gobierno gasta más de lo que recauda a través de impuestos, incurre en un déficit fiscal.

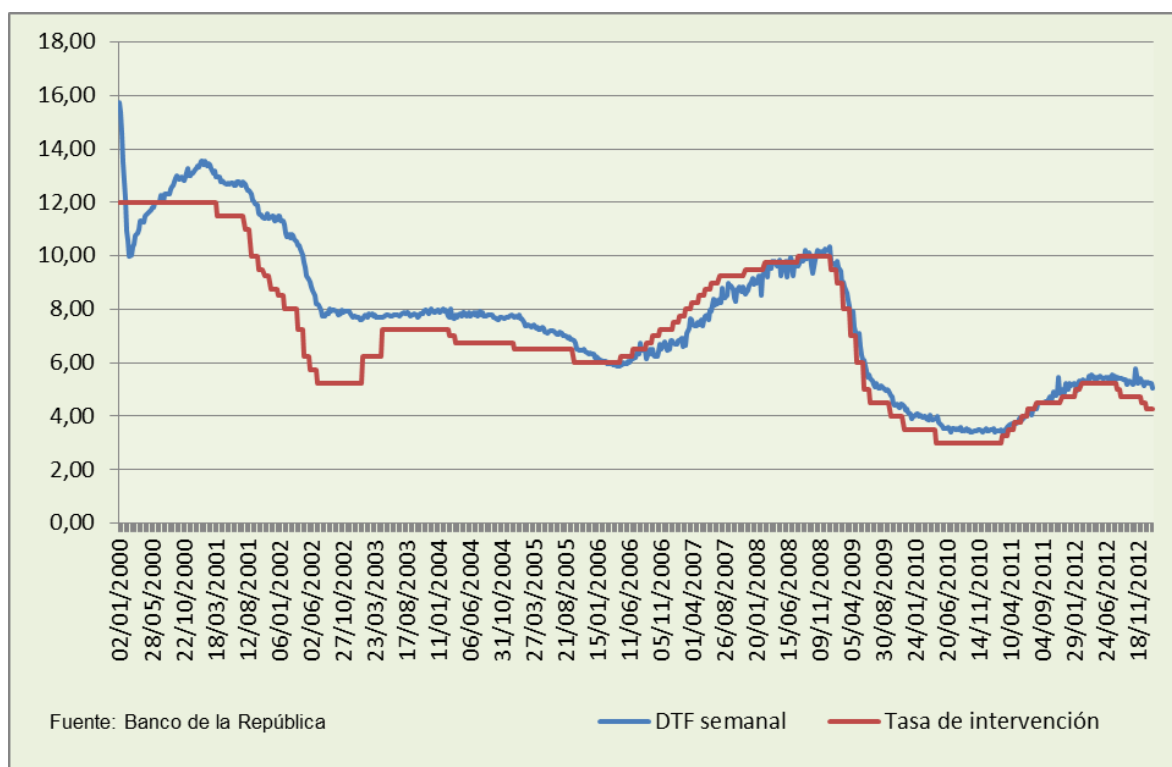
Déficit Comercial

Cuando un país importa más de lo que exporta, entonces debe financiar tal déficit con deuda.

Tabla 1. Tasas de interés

Período	Tasas de interés				
	Tasa de intervención 1/	DTF	Consumo 2/	Comercial 3/	Hipotecario 4/
2000	12,00	12,15	28,77	16,73	22,24
2001	8,50	12,44	33,57	17,70	20,46
2002	5,25	8,94	28,45	13,39	19,74
2003	7,25	7,80	27,05	12,90	20,61
2004	6,50	7,80	26,00	12,70	19,11
2005	6,00	7,01	24,16	11,97	17,89
2006	7,50	6,27	20,55	10,98	14,89
2007	9,50	8,01	22,29	13,48	15,13
2008	9,50	9,74	25,74	15,33	16,78
2009	3,50	6,15	23,22	11,53	15,36
2010	3,00	3,66	18,15	7,72	13,14
2011	4,75	4,21	18,12	8,39	13,00
2012	4,25	5,35	19,23	9,87	13,19

Gráfica 4. Tasa de intervención de Política Monetaria



El principal mecanismo de intervención de política monetaria usado por el Banco de la República para afectar la cantidad de dinero que circula en la economía, consiste en modificar la tasa de interés mínima que cobra a las entidades financieras por los préstamos que les hace, o la tasa de interés máxima que paga por recibirles dinero sobrante. Estas operaciones, también conocidas como OMA (operaciones de mercado abierto) se hacen a plazos muy cortos (a 1, 7 y 14 días). Los préstamos se otorgan en sesiones denominadas “subastas de expansión” y los recursos sobrantes se reciben en sesiones denominadas “subastas de contracción”, aunque estas últimas generalmente ocurren con mucha menor frecuencia. Se denomina *tasa de intervención de política monetaria del Banco de la República a la tasa mínima de las subastas de expansión monetaria a un día*. Las decisiones de modificación de esta tasa de intervención tienen usualmente vigencia a partir del día hábil siguiente a la sesión de la Junta Directiva.

Fecha de entrada en vigencia de la modificación	Tasa
lunes, 24 de diciembre de 2012	4,25%
lunes, 26 de noviembre de 2012	4,50%

lunes, 27 de agosto de 2012	4,75%
lunes, 30 de julio de 2012	5,00%
lunes, 27 de febrero de 2012	5,25%
martes, 31 de enero de 2012	5,00%
lunes, 28 de noviembre de 2011	4,75%
lunes, 01 de agosto de 2011	4,50%
lunes, 20 de junio de 2011	4,25%
martes, 31 de mayo de 2011	4,00%
lunes, 02 de mayo de 2011	3,75%
martes, 22 de marzo de 2011	3,50%
lunes, 28 de febrero de 2011	3,25%
lunes, 03 de mayo de 2010	3,00%

Fuente: Banco de la República, Subgerencia Monetaria y de Reservas, Mesa de Dinero.

Políticas Fiscal y Monetaria

El gobierno y los bancos centrales cuentan con herramientas para controlar el desempleo y la inflación, respectivamente. El hecho es que no siempre estas políticas van en el mismo sentido y por eso generan las crisis económicas en los países.

Política Fiscal

Esta política, implementada por el gobierno, cuenta con dos instrumentos: Los gastos del Estado y los impuestos. Los impuestos son el ingreso que recibe el gobierno y los gastos, su egreso. Dependiendo del objetivo que tenga el gobierno, existen dos tipos de políticas fiscales: una política fiscal expansiva, empleada para estimular el crecimiento de la economía y una política fiscal contractiva, utilizada para reducir su dinamismo.

Si la política fiscal es expansiva (disminución de impuestos o aumento del gasto público), se genera un mayor dinamismo económico.

De manera contraria funciona la política fiscal contractiva, donde el incremento de los impuestos o la disminución del gasto público terminan por afectar los flujos de efectivos.

Política monetaria

Con sus metas, el gobierno procura disminuir o mantener al nivel más bajo posible la tasa de desempleo, pero cuando estimula la economía mediante el aumento del gasto o el recorte de impuestos, ésta se afecta por las presiones inflacionarias. Para controlar este fenómeno, el banco central recurre a la política monetaria.

Al igual que la política fiscal, la política monetaria cuenta con dos instrumentos para su implementación: la oferta de dinero y las tasas de interés. Como parte de sus funciones, el banco central puede aumentar o disminuir la oferta monetaria, con su correspondiente efecto en la tasa de interés. Generalmente la política monetaria tiene efecto a corto plazo.

Con una metodología similar a la de la política fiscal, el banco central puede estimular la economía por medio de una política monetaria expansiva y desestimular con una política monetaria contractiva, de tal manera que para controlar la inflación el banco puede reducir el crecimiento por medio de una disminución de la oferta monetaria, lo cual hace que el costo del dinero o tipo de interés aumente (cuando la demanda supera la oferta). El banco central tiene la potestad para elevar la tasa de interés cuando la situación de la economía lo requiera.

Como consecuencia de esta medida el costo de financiamiento sube, los hogares y las empresas disminuyen la demanda de préstamos para financiar sus inversiones o consumo y, por el contrario, el hecho de que las tasas de interés estén altas se convierten en un atractivo para el ahorro.

Devaluación y Revaluación

Devaluación

En un proceso que se presenta cuando la moneda de un país reduce su valor respecto a otra moneda extranjera. Si, por ejemplo, se analiza la relación entre el dólar y el peso colombiano, en el 2003 había que pagar más pesos por dólar que en 2000, esto quiere decir que el peso colombiano perdió su valor con respecto al dólar estadounidense durante este periodo de tiempo y, por tanto, se devaluó.

Simplemente, como si se tratara de un bien en un mercado, las causas de la devaluación están asociadas por lo regular a situaciones en las que hay mayor oferta que demanda de la moneda local (exceso de pesos) o hay más demanda que oferta de una moneda extranjera (escasez de dólares), causada posiblemente por disminuciones en las exportaciones, remesas y baja inversión extranjera. Por lo general, la devaluación es un síntoma de poca estabilidad y confianza en la economía.

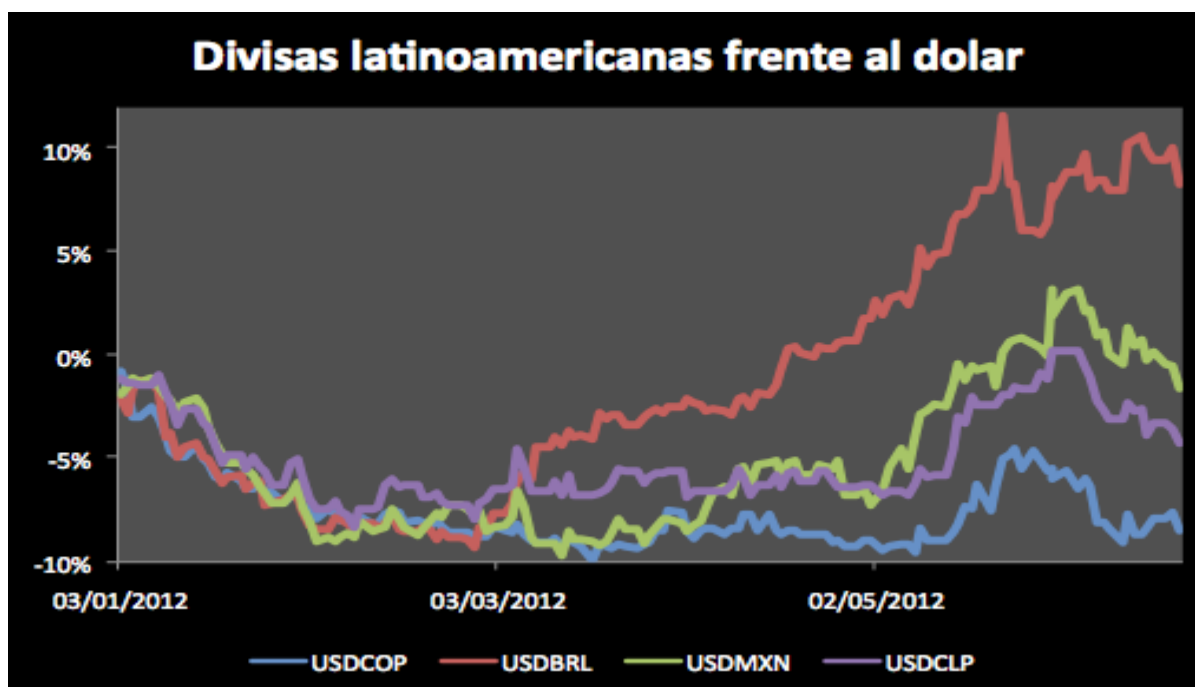
Revaluación

Es el concepto opuesto a la devaluación. Se habla de un proceso de revaluación cuando la moneda de un país se fortalece frente a otra externa.

La revaluación es un aspecto que puede ser bueno o malo, dependiendo del punto de vista desde el cual se mire. En primera instancia, es negativo para los exportadores puesto que reciben menos ingresos por sus exportaciones y puede ser positivo para los importadores porque deben pagar menos pesos por los bienes que traen al país.

En conclusión, la revaluación trae más efectos negativos que positivos para la economía en general. Si bien puede beneficiar a algunos a corto plazo, a mediano y largo plazos la economía terminará por perder su dinamismo, generando situaciones de recesión.

Gráfica 5. Divisas Latinoamericanas frente al dólar.



Durante el primer bimestre de 2012 las divisas latinoamericanas presentaron un alto nivel de correlación en su comportamiento frente al dólar; sin embargo, a partir de marzo empezaron a desligarse. El comportamiento de las divisas es un reflejo

de la economía en los países que las emiten, así como de las políticas de los Bancos Centrales de los mismos. En busca de incentivar el crecimiento económico, dichas entidades llevan a cabo inyecciones de liquidez y reducen su tasa de intervención, lo que se traduce en la devaluación de su moneda. Por el contrario, cuando buscan controlar la inflación, el gasto y el nivel de endeudamiento, es común que aumenten su tasa de intervención generando la revaluación de la divisa.

De esta manera, los principales exponentes de los dos casos descritos son Brasil y Colombia. El primero, lleva a cabo una política 'pro expansión' de la economía, consecuencia de la disminución en el crecimiento de la misma. Nuestro país, en cambio, implementó una política 'pro control' de la inflación, dado el ritmo acelerado de crecimiento que se venía presentando tanto en el gasto como en el nivel de endeudamiento.

La política del Banco de la República se encuentra justificada en dos tópicos: el primero, la posibilidad que el buen desempeño que venía presentando la economía colombiana en los últimos años genere un sobrecalentamiento de la misma, lo que podría redundar en una burbuja. Lo anterior, puede observarse en el alto nivel de gasto, endeudamiento y deterioro de la cartera de los bancos.

El segundo, el temor ante la crisis en la Eurozona e intento por recuperar la economía estadounidense contagien a nuestro país, generando desconfianza en el sector empresarial, desempleo y, por lo tanto, un mayor nivel de deterioro en la cartera, desencadenando una crisis en el sector financiero. Los dos se encuentran íntimamente relacionados, siendo normal que ante la situación internacional el Banco de la República tome medidas preventivas.

Por el lado de Brasil justifica su política expansiva consecuencia de la fuerte devaluación que ha presentado el real frente al dólar, lo que afectó drásticamente el crecimiento de su economía. Desde el punto de vista del gobierno brasilero, Estados Unidos propició dicho fenómeno para favorecer su propia economía, y por ello se hace necesario tomar medidas al respecto. Las armas utilizadas por ellos han sido la tasa de intervención, llevándola a mínimos históricos (8.5%) y el impuesto al endeudamiento externo (6%).

De esta manera, como se observa en el gráfico Divisas latinoamericanas frente al dólar, el real es la excepción dentro de las monedas de la región, presentando una fuerte devaluación a partir de marzo del presente año.

No obstante, como se mencionó anteriormente, el contexto internacional sumado a las condiciones económicas de nuestro país, justifican en cierta medida las políticas del Banco de la República. En este punto habría que preguntarse: ¿se deben tomar medidas adicionales con el fin de frenar la revaluación de la moneda nacional? No significa que deba reproducir la política desarrollada por el Banco Central de Brasil, pero, desde el punto de vista de los exportadores, son más los afectados con la situación.

Hasta el momento, la entidad sólo ha tomado dos medidas importantes: la compra de dólares por subastas diarias y la no nacionalización de los dividendos de Ecopetrol que corresponden al Estado. Sin embargo, es claro que lo anterior no ha sido suficiente.

2. VALOR DEL DINERO EN EL TIEMPO

El valor del dinero en el tiempo se plantea que una cantidad de dinero hoy es equivalente a una cantidad futura, dada una tasa de interés que las relacione.

Las cosas costarán en el futuro lo mismo que cuestan hoy, simplemente por estar relacionadas por la tasa de inflación.

Los precios de los bienes y servicios de hoy no importan, pues serán los mismos en el futuro si aplicamos una tasa de interés que los haga económicamente equivalentes.

Cuando una persona pide dinero prestado para financiarse, debe pagar un precio por él al prestamista. El hecho de recibir una cantidad determinada de dinero hoy no quiere decir que en un año esa cantidad tenga el mismo **valor económico**, pues el dinero posee unos factores relacionados con su costo que hacen que éste varíe en el tiempo, estos factores son **el riesgo y la inflación**.

Toda alternativa de negocio tiene un riesgo propio. Así que cuando una alternativa presenta demasiada incertidumbre, el riesgo es alto y por tanto el precio del dinero también lo es.

La cantidad de productos que hoy podemos comprar con cierta suma de dinero será menor en un año porque esta suma no tendrá el mismo poder de compra. Por ello los inversionistas para suplir este efecto incluyen en el costo de su dinero una prima por inflación. Si una persona desea obtener alguna rentabilidad por su dinero invertido hoy, debería considerar una tasa de interés superior a la inflación, pues de lo contrario no obtendrá ningún beneficio real.

Cualquier persona debe tener en cuenta los efectos anteriores sobre su capital y por eso es normal que requiera el pago de una mayor cantidad nominal de dinero en el futuro. Esa cantidad adicional o variación del dinero requerida en un tiempo específico es lo que se denomina el valor del dinero en el tiempo y se mide por medio de la tasa de interés.

Si se invierte una cantidad de dinero en el presente (VP) y se recibe una cantidad mayor en el futuro (VF), la diferencia entre ambos valores es el interés (I) dado en pesos; y la tasa de interés (i) es la relación entre el interés recibido y el valor invertido, o en otras palabras, el incremento porcentual entre VF Y VP.

El valor del dinero varía a lo largo del tiempo y por eso una cantidad específica hoy es diferente en términos económicos a esa misma cantidad en periodos futuros. No obstante, se consideran equivalentes gracias a la tasa de interés.

La **equivalencia** simplemente nos dice que dos cantidades diferentes de dinero, ubicadas en distintas fechas, son equivalentes pero no iguales si producen el mismo resultado económico. Tal resultado se calcula a través de la tasa de interés (i). Ejemplo: \$1.000 hoy son equivalentes a \$1.400 en un año si la tasa de interés es del 40% efectivo anual.

Fecha Focal

Corresponde a un punto predeterminado en los flujos de efectivo, en el que se puedan comparar valores ubicados en diferentes posiciones en el tiempo.

Líneas de Tiempo

Toda operación financiera se caracteriza por tener ingresos y egresos. Las líneas de tiempo, también conocidas como diagrama de flujos de efectivo, son una herramienta bastante útil para registrar las entradas y salidas de dinero en diferentes periodos de tiempo.

Teorema Fundamental de las matemáticas financieras

En relación con el concepto de equivalencia, en un flujo de efectivo los ingresos deben ser equivalentes a los egresos en una misma fecha. Este concepto se conoce como teorema fundamental o principio de la equidad financiera.

Interés simple y compuesto

La tasa de interés puede ser simple o compuesta.

El interés simple tiene una aplicación muy limitada en las finanzas puesto que no hay capitalización de intereses sobre saldos, lo que significa que si no se hacen abonos el capital inicial permanece constante, desconociendo el efecto propuesto por el valor del dinero en el tiempo.

El interés compuesto, por cada periodo de tiempo transcurrido en la obligación, el interés causado se suma al capital inicial formando un nuevo capital sobre el cual se calculará un nuevo interés, este proceso se conoce como capitalización de intereses.

VALOR FUTURO (VF)

Una cantidad de dinero en el presente (VP) puede llevarse al futuro (VF) gracias a la tasa de interés compuesto. En otras palabras, considerando el efecto del valor del dinero en el tiempo, podemos encontrar el valor equivalente (VF) de una suma de dinero en presente (VP) si nos dan una tasa de interés (i) y un periodo de tiempo determinado (n).

VALOR PRESENTE (VP)

El Valor Presente (VP) es el valor equivalente hoy de una cantidad de dinero ubicada en el futuro (VF), (n) períodos adelante a una tasa de interés compuesta (i), conocida también como tasa de descuento.

TIEMPO (n)

El cálculo de los periodos de tiempo se hace generalmente cuando deseamos saber en cuánto tiempo una cantidad de dinero que tenemos en el presente aumentará hasta un monto deseado.

3. RIESGO

El concepto de riesgo es inherente al hombre y está presente en cada una de las decisiones que el ser humano toma a diario. El riesgo ha evolucionado paralelamente con la humanidad, éste concepto “proviene del italiano *risico* o *rischio* y del latín *risicare* que hace referencia a la proximidad o contingencia de un posible daño o al tránsito por un sendero peligroso” (Rodríguez, 2002; 2), en el ámbito de las finanzas se relaciona con la incertidumbre en el resultado de una situación económica bajo ciertas condiciones y en un periodo de tiempo definido.

En el Siglo XVI, se desarrolla el término probable para referirse a sucesos inciertos en los juegos de azar, autores como Galileo, Pascal y Fermat aplicaron este concepto. Con los avances en la estadística, el álgebra y el cálculo se desarrollaron igualmente las probabilidades, que tuvieron un sin número de aplicaciones, entre estas la medición del riesgo que se aplicó a los seguros y pensiones, pronóstico de condiciones climáticas y en áreas como la medicina y la física.

Entre los avances estadísticos más importantes que se aplican actualmente al estudio del riesgo pueden mencionarse: “la estructura de distribución de probabilidad normal realizada inicialmente por Abraham De Moivre en 1730 y popularizada posteriormente por Laplace y Gauss, la desviación estándar y el concepto de regresión a la media desarrollado por Francis Galton en 1875” (De Lara, 2006: 15).

Uno de los aportes fundamentales al estudio del riesgo fue el de Harry Markowitz que en 1959 conceptúa la teoría de portafolios, en la cual, establece que “a medida en que se adicionan activos a una cartera de inversión el riesgo - medido a través de la desviación estándar- disminuye como consecuencia de la diversificación, así mismo, se incorpora el concepto de covarianza y correlación, en el cual, a medida que se tienen activos correlacionados entre sí, el riesgo de mercados de una cartera disminuye” (De Lara, 2006: 14 - 15). De esta forma, Markowitz propone la reducción del riesgo de inversión a través de la diversificación del portafolio, pero, mantenimiento una rentabilidad aceptable.

Los riesgos se clasifican esencialmente en de mercado, de crédito, de liquidez, operativos y de negocio, en donde, los tres primeros representan los riesgos financieros, en los cuales, se centra el Modelo de Markowitz, tanto en su medición como en su control. Los riesgos financieros se relacionan con las posibles

pérdidas en los mercados financieros, causados por las fluctuaciones de variables como las tasas de interés y los tipos de cambio

La teoría financiera ha tratado de medir y evitar en lo posible el riesgo, no obstante, se plantea una relación entre riesgo y rendimiento, en donde, a mayor riesgo mayor rendimiento y a menor riesgo menor rentabilidad, es decir, se presenta una relación directa entre estas dos variables.

El riesgo se deriva de diferentes conceptos, pero fundamentalmente de la probabilidad del acontecimiento de un evento o del grado de alojamiento de una serie, del mismo modo, el estudio del riesgo ha evolucionado con la estadística, que ha permitido no solamente medir el riesgo sino también mejorar el proceso de toma de decisiones. Para entender el manejo de riesgos en los negocios, se debe conocer primero algunos conceptos básicos de estadística.

Media

Es el promedio de una serie de valores en una muestra. Se calcula a partir de la sumatoria de todos los valores de la serie, dividida entre el número de valores que se sumaron

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

Donde:

\bar{X} : media

xi : cada uno de los valores que conforman la serie.

n: numero de valores de la serie.

La ventaja de la media es que representa de manera general el comportamiento de los valores de una muestra; no obstante, su desventaja radica en que al tener en cuenta todos los valores, puede verse distorsionada por valores extremos (muy altos o bajos), afectando la veracidad del resultado. Así la media sirve como indicador, pero en ocasiones no presenta la realidad.

Mediana

Es el valor ubicado en el medio de una distribución. La mediana es el numero que se encuentra en medio de un conjunto de datos, es decir, la mitad de los números es mayor que la mediana la otra mitad es menor.

Moda

Es el valor que se repite con más frecuencia en una muestra o conjunto de datos.

Varianza

Es una medida del grado de dispersión de los datos en relación con el valor de la media. Para una muestra de datos se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$S^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

2

S: varianza

x: valor esperado (media)

x_i : cada uno de los valores de la muestra

n: tamaño de la muestra

Desviación estándar

Para una muestra de datos, se calcula a partir de la raíz cuadrada de la varianza

Coefficiente de Variación

Es la relación entre la desviación estándar de una muestra y su media. Permite comparar la variabilidad de dos o más conjuntos de datos que difieren de manera considerable en la magnitud de las observaciones.

$$C_V = \frac{\sigma}{\bar{x}}$$

Sesgo

Es una medida que describe la simetría de la distribución alrededor de la media. Si el sesgo es igual a cero, la distribución es simétrica; si el sesgo es positivo, la distribución tendrá una cola asimétrica extendida hacia los valores positivos. Un

sesgo negativo indica una distribución con cola asimétrica, extendida hacia los valores negativos.

El sesgo se mide a través del coeficiente de asimetría.

Curtosis

Es una medida que determina el grado de concentración de los valores alrededor de la zona central de la distribución. La curtosis indica que tan apuntada o aplanada es una distribución con respecto a una distribución normal.

Covarianza

Se usa para determinar la relación existente entre dos variables o conjuntos de datos, se calcula mediante la ecuación :

$$\sigma_{xy} = \frac{\sum f_i(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{N}$$

Cuartiles

son valores que dividen la muestra en cuatro partes iguales. Entre cada dos de ellas estará el 25% de los datos. El segundo cuartil coincidirá con la mediana. Los cuartiles se usan con frecuencia en los resultados de encuestas para dividir la población en grupos.

Deciles

Son valores que dividen la muestra en diez partes iguales. El quinto decil coincide también con la mediana.

Percentiles

Son valores que dividen la muestra en cien partes iguales. Los percentiles 25,50 y 75 coinciden con los cuartiles. Y los percentiles 10, 20, 90 coinciden con los deciles.

4. APLICACIONES DE LA PROBABILIDAD EN LA TOMA DE DECISIONES FINANCIERAS

APLICACIÓN

La empresa Maxi-Hogar se dedica a la comercialización de bienes de Consumo en la Ciudad de Popayán. Esta organización desea penetrar nuevos mercados, razón por la cual, efectúa un estudio sobre la demanda de su producto en cuatro regiones estimando la demanda en cada una de 5.000, 10.000, 12.000 y 15.000 unidades. Para lograr el abastecimiento de un nuevo mercado debe contar con un almacén, actualmente se alquilan tres cuya capacidad es 5.000, 12.000 y 15.000 unidades. La estructura de costos mensuales para cada situación es la siguiente:

Almacén	5.000	12.000	15.000
Mercado			
1	20.000	30.000	40.000
2	20.000	35.000	30.000
3	30.000	32.000	38.000
4	60.000	70.000	36.000

Si la probabilidad de alquilar el primer almacén es del 35%, de conseguir el segundo del 45% y el tercero 25%.

a.- Cuál será la decisión óptima respecto al nuevo mercado en el que desarrollará su actividad si el objetivo que persigue es minimizar costos?

b.- Cuál sería la decisión si además no acepta varianzas en los resultados superiores a \$1.000.000?

Solución.-

a.-

E₁: Capacidad de 5.000 unidades: $P(E_1) = 0.35$

E₂: Capacidad de 12.000 unidades: $P(E_2) = 0.45$

E₃: Capacidad de 15.000 unidades: $P(E_3) = 0.25$

La matriz de resultados del problema es la siguiente:

A/E	0,35 E ₁	0,45 E ₂	0,25 E ₃
A ₁	20.000	30.000	40.000

A ₂	20.000	35.000	30.000
A ₃	30.000	32.000	38.000
A ₄	60.000	70.000	36.000

Se calcula el costo medio de las diferentes alternativas:

$$E(A_1) = \sum_{j=1}^3 r_{1j} \cdot P_j = 20.000 \times 0,35 + 30.000 \times 0,45 + 40.000 \times 0,25 = 30.500$$

$$E(A_2) = \sum_{j=1}^3 r_{2j} \cdot P_j = 20.000 \times 0,35 + 35.000 \times 0,45 + 30.000 \times 0,25 = 30.250$$

$$E(A_3) = \sum_{j=1}^3 r_{3j} \cdot P_j = 30.000 \times 0,35 + 32.000 \times 0,45 + 38.000 \times 0,25 = 34.400$$

$$E(A_4) = \sum_{j=1}^3 r_{4j} \cdot P_j = 60.000 \times 0,35 + 70.000 \times 0,45 + 36.000 \times 0,25 = 61.500$$

De acuerdo a estos resultados la alternativa óptima será aquella a la que corresponda el mínimo costo, en este caso, la Alternativa 2.

b.- El criterio de decisión será ahora el de óptimo valor medio con varianza acotada, de acuerdo a esta regla de decisión la alternativa óptima será:

$$A_i^* = \text{opt } A_i \rightarrow \{ \text{mín } E(A_i) / V(A_i) < k = 8 \}$$

Ahora, se calculan las varianzas de las diferentes alternativas, analizando cuál cumple la condición impuesta por el decisor (posible óptimo) y cuál no.

$$\begin{aligned} V(A_1) &= \sum_{j=1}^3 r_{1j}^2 \cdot P_j - u_1^2 = (20.000^2 \times 0,35 + 30.000^2 \times 0,45 + 40.000^2 \times 0,25) - 30.500^2 \\ &= 14.750.000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V(A_2) &= \sum_{j=1}^3 r_{2j}^2 \cdot P_j - u_2^2 = (20.000^2 \times 0,35 + 35.000^2 \times 0,45 + 30.000^2 \times 0,25) - 30.250^2 \\ &= 1.187.500 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V(A_3) &= \sum_{j=1}^3 r_{3j}^2 \cdot P_j - u_3^2 = (30.000^2 \times 0,35 + 32.000^2 \times 0,45 + 38.000^2 \times 0,25) - 34.400^2 \\ &= -46.560.000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V(A_4) &= \sum_{j=1}^3 r_{4j}^2 \cdot P_j - u_4^2 = (60.000^2 \times 0,35 + 70.000^2 \times 0,45 + 36.000^2 \times 0,25) - 61.500^2 \\ &= 6.750.000 \end{aligned}$$

La única alternativa que puede ser óptima es la A3, teniendo en cuenta que es la única cuya varianza es menor a 1.000.000.

CONSIDERACIONES FINALES

1.- Los factores macroeconómicos, mencionados en el numeral uno, del presente trabajo, interactúan en el ciclo de una economía, estos ponen de manifiesto los diferentes escenarios de la economía, en la medida en que ésta se acomoda a las fluctuaciones del mercado. Así, si la economía está en pleno proceso de expansión, se espera que los precios suban (inflación) y, como una medida de control las tasas de interés también crecen. Por el contrario si la economía entra en proceso de recesión o contracción se espera que la inflación disminuya por el bajo ritmo de la economía y las tasas de interés también se reduzcan.

2.- Los modelos deterministas que se sustentan bajo el concepto del valor del dinero en el tiempo, tienen como principales indicadores para tomar la decisión el Valor Presente Neto (VPN) a través del cual se analiza si el proyecto recupera la inversión fija y diferida inicial, los costos y gastos y obtiene utilidad y la Tasa Interna de Retorno que evalúa si el proyecto satisface los requerimientos de rendimiento de las fuentes de financiación. En cuanto al valor esperado, la lógica establece que un individuo prefiere recibir una suma en el presente que la misma suma en el futuro, no obstante, estaría dispuesto a no recibir ningún valor en el presente si va a recibir una suma mayor en el futuro, es decir, prefiere sacrificar la liquidez actual por una alta rentabilidad futura.

3.- Cuando la información acerca del problema es insuficiente se emplean los modelos probabilistas, los cuales, utilizan variables aleatorias para estructurar el modelo, tratando de disminuir el riesgo y la incertidumbre para posteriormente tomar la decisión, es importante anotar, que la decisión óptima es la que tenga una mayor probabilidad de éxito.

4.- La probabilidad objetiva considera que la información del pasado es suficiente para tomar una decisión futura, aspecto que bajo ciertas circunstancias puede ser útil para tener en cuenta, pero que no debe ser suficiente para tomar una decisión, teniendo en cuenta además que el cambio del ambiente interno y externo es permanente y puede conllevar a decidir erróneamente si no se tiene en cuenta aspecto como el riesgo y la incertidumbre.

5.- La mayoría de decisores presentan una aversión al riesgo, de esta forma, ante dos alternativas que presenten igual rentabilidad, se selecciona la que tenga un menor nivel de riesgo, pero cuando la rentabilidad de una inversión es alta, el sujeto puede considerar invertir, siempre y cuando tenga un grado aceptable de certeza del rendimiento que pueda obtener con la inversión realizada.

BIBLIOGRAFÍA

Ángel Díaz, Pedro Maria / Santacruz Martínez, Juan Carlos. 2009. Decisiones Financieras Bajo Incertidumbre apoyadas en las herramientas financieras y estadísticas de Excel. Digiprint Editores E.U.

Bateman, Thomas / Snell, Scott. 2004. Administración, Bogotá: Ed. Mc Graw Hill.

Knight, F. 1947. Riesgo, Incertidumbre y Beneficio, Madrid: Aguilar.

Marrero Delgado, Fernando. 2007. "Herramientas para la toma de decisiones". <http://www.monografias.com/trabajos6/proli/proli.shtml> (Consultada: 23 de Septiembre de 2011)

Rodríguez Taborda, Eduardo. 2002. Administración del Riesgo, Bogotá: Editoriales CESA y Alfaomega Colombiana S.A.

Vélez Pareja, Ignacio. 2003. Decisiones empresariales bajo riesgo e incertidumbre, Bogotá: Grupo Editorial Norma.