



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**  
**Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación**

**“METODOLOGIAS DE GESTION DE UMBRALES PARA LA  
GESTIÓN DE RIESGO DE LIQUIDEZ EN BASE A MODELOS  
EXPERTOS DE COMPORTAMIENTO”**

**EXAMEN DE GRADO (COMPLEXIVO)**

Previo a la obtención del Título de:

**LICENCIADO EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

**JONATAN ISRAEL LEON GAVILANEZ**

**GUAYAQUIL – ECUADOR**

**AÑO: 2018**

## **AGRADECIMIENTOS**

Quiero agradecer en primera instancia a Dios por ser tan misericordioso y permitir que culmine esta etapa. A mis padres por su apoyo incondicional y confianza.

## **DEDICATORIA**

Quiero dedicar este trabajo a mi familia por permanecer junto a mí en todo momento a pesar de las adversidades. A mi hijo que ha sido mi inspiración para continuar y que a pesar de la distancia me ha enseñado el significado del amor y del perdón.

## TRIBUNAL DE EVALUACIÓN

.....  
**Nombre del Profesor**

PROFESOR EVALUADOR

.....  
**Nombre del Profesor**

PROFESOR EVALUADOR

## **DECLARACIÓN EXPRESA**

"La responsabilidad y la autoría del contenido de este Trabajo de Titulación, me corresponde exclusivamente; y doy mi consentimiento para que la ESPOL realice la comunicación pública de la obra por cualquier medio con el fin de promover la consulta, difusión y uso público de la producción intelectual"

.....  
Jonatan León Gavilánez

## RESUMEN

Para establecer un marco lógico de control en la gestión de riesgos, específicamente con los riesgos más críticos de una institución financiera que son los de riesgos de liquidez y riesgos de crédito, es de suma importancia medir su comportamiento y pronosticar su tendencia, definiendo escenarios de stress llamados “stresstesting”, para controlar su evolución mitigando así posibles pérdidas por insuficiencias en los componentes de los indicadores. Este proyecto se desarrolla en base a una búsqueda de una metodología en base a diversas técnicas de investigación, cualitativa y cuantitativa para controlar la gestión de los KRI y sus umbrales máximos o mínimos que definen al nivel de riesgo del proceso en 4 áreas que son: Riesgo Bajo, Riesgo Moderado, Riesgo Alto y Riesgo extremo. Dando así la posibilidad inclusive de crear intrabandas de control en base a una semaforización y cálculos estadísticos para establecer el modelo de gestión y tomar decisiones en base a los productos de activos y pasivos. Un sistema de administración integral de riesgos eficiente en una organización bancaria requiere contar, entre sus elementos clave, con sólidas estrategias, políticas, procesos y procedimientos que determinen los lineamientos de gestión que observarán las distintas áreas que participan en la administración de los riesgos. Estas prácticas incluyen lineamientos estratégicos, organizativos y operativos que permiten implementar procesos para identificar, cuantificar, evaluar, vigilar, controlar o mitigar e informar oportunamente todos los riesgos materiales a los que se encuentra expuesta la organización y para evaluar la suficiencia de su capital y liquidez de acuerdo con su perfil de riesgos y las condiciones macroeconómicas y del mercado. La entrada en vigencia del Código Orgánico Monetario y Financiero incrementa las responsabilidades de los administradores de las entidades financieras y los estándares de los programas de cumplimiento y de administración de riesgos, aspecto que representa un reto en la gestión para evitar/mitigar el riesgo reputacional y potenciales sanciones. Una administración profesional de los riesgos requiere de herramientas eficientes para mapear los riesgos a los que está expuesta la organización, valorar la exposición y la capacidad para administrarlo, a fin de establecer los riesgos residuales y

estrategias para el tratamiento de los “top riesgos” que representan una mayor preocupación para la entidad financiera. Para lograr lo anterior, se requiere contar con una metodología robusta que integre un análisis cualitativo y cuantitativo de los riesgos, para asegurar un entendimiento cabal de las exposiciones que permita a la Administración adoptar decisiones acertadas frente a cambios en los niveles de riesgo o tendencias incrementales. En mi experiencia, la Matriz Institucional de Riesgos (MIR), es un ejercicio muy enriquecedor para la organización al integrar en su diseño a los actores clave involucrados en la administración de los riesgos, por un lado, permite un mejor entendimiento de los factores de riesgo que afectan al negocio, y además posibilita identificar oportunidades de mejora en los procesos de gestión y control de los riesgos. La normativa vigente sobre la Administración Integral de Riesgos, reconoce la importancia y necesidad de contar con un mapeo de los riesgos, y exige a las entidades del sistema financiero implementar una Matriz de Riesgo Institucional; sin embargo, la normativa no señala cual es el alcance y requerimientos específicos que debe cumplir la metodología.

## ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTOS.....	ii
DEDICATORIA .....	iii
TRIBUNAL DE EVALUACIÓN .....	iv
DECLARACIÓN EXPRESA .....	v
RESUMEN .....	vi
CAPÍTULO #1 .....	2
1. DETERMINACIÓN DE BRECHAS Y OPORTUNIDADES DE MEJORA..	2
1.1 Alcance del Estudio .....	2
1.2 La Planificación Y El Control De Gestión: Marco Conceptual Y Definiciones Básicas.....	4
1.3 Los Indicadores de Gestión .....	12
CAPÍTULO #2 .....	24
2. METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN DE INDICADORES .....	24
CAPÍTULO #3 .....	30
3. UMBRALES PARA INDICADORES DE RIESGOS DE LIQUIDEZ Y RIESGOS DE CREDITO .....	30
3.1 Indicadores de liquidez y sus umbrales .....	30
3.2 Indicadores de Crédito y sus Umbrales <b>¡Error! Marcador no definido.</b>	
3.3 Exposición al Riesgos .....	41
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	44

## **CAPÍTULO #1**

### **1. DETERMINACIÓN DE BRECHAS Y OPORTUNIDADES DE MEJORA.**

Con este contexto, el objetivo del servicio de consultoría propuesto es determinar brechas y oportunidades de mejora a fin de alinear el marco de estrategias, políticas, procesos y procedimientos de administración de los riesgos de liquidez y mercado de la institución financiera con las mejores prácticas de la industria y los requerimientos del organismo de control, para lo cual contamos con una visión amplia de los requerimientos del regulador local en materia de administración integral de riesgos y gobierno corporativo y con la experiencia en la implementación de modelos de supervisión basada en riesgos en organismos reguladores y de administración de riesgos en organizaciones bancarias, aspecto que nos permite ofrecer un valor añadido a la gestión de su negocio.

Así también, la presente propuesta de servicios contempla como objetivo evaluar y mejorar la metodología desarrollada por la IFI para construir la Matriz Institucional de Riesgos, a fin de asegurar que considere criterios cuantitativos y cualitativos e integre todos los riesgos materiales de la organización, para que provea a la Alta Administración del Banco de información relevante para la toma oportuna de decisiones.

Para el efecto se establecen metodologías sólidas para el diagnóstico, diseño e implementación de marcos de estrategias, políticas, procesos, procedimientos, metodologías de gestión y control de riesgos, mapas y matrices de riesgo alineados con estándares de Basilea, Manual Único de Supervisión (MUS), COSO ERM®, ISO®, COBIT® y las reglas de negocio y normativas pertinentes.

#### **1.1 Alcance del Estudio**

La propuesta de valor definida en este estudio para el fortalecimiento del marco normativo de administración de los riesgos de liquidez y mercado para la IFI comprende el fortalecimiento del marco de estrategias, políticas, prácticas,

procesos, procedimientos para la administración de los riesgos de liquidez y mercado, y metodologías desarrolladas para la medición de estos riesgos, a través de la validación de la solidez técnica de las metodologías y la adecuación del manual de administración de los riesgos de mercado y liquidez; así como el diseño metodológico de la Matriz Institucional de Riesgos que le permita contar con un mapeo de la posición global de los riesgos inherentes a los negocios que desarrolla. Para el efecto, se evaluarán los siguientes elementos de la gestión de los riesgos de liquidez y mercado, desarrollados por la IFI:

- Definiciones del apetito y tolerancia.
- Estructura organizativa para la gestión y control.
- Roles y responsabilidades del Directorio, Alta Gerencia, Comités, Líderes y responsables de procesos, función de riesgos y auditoría.
- Políticas generales para la administración de los riesgos y lineamientos para el tratamiento de excepciones.
- Procesos y procedimientos para identificar, cuantificar, evaluar, vigilar, controlar o mitigar e informar los riesgos.
- Flujogramas para los procesos de administración integral de riesgos.
- Revisión de la adecuación de las herramientas, metodologías y modelos de cuantificación de los riesgos y propuestas de mejora.
- Revisión de los sistemas de información y reporting de riesgos.
- Revisión del grado de cumplimiento de los requerimientos normativos exigidos por el ente de control para la administración de los riesgos de liquidez y mercado.
- Evaluación y optimización de la metodología de la matriz institucional de riesgos (MIR) desarrollada por el Banco.

El análisis y evaluación de la adecuación de los elementos antes señalados, nos permitirá dimensionar los requerimientos del modelo de administración de riesgos más adecuado a la realidad del Banco e identificar y recomendar mejoras al Manual de Administración de Riesgos de Liquidez y Mercado, de tal forma que este documento constituya una guía práctica para una eficiente gestión y control de los riesgos.

El enfoque de la consultoría propuesta considera lo siguiente:

- I. Evaluación de la consistencia técnica y adecuación normativa de las metodologías de medición de los riesgos de liquidez y mercado
- II. Revisión y optimización del Manual de Riesgos de liquidez y mercado
- III.- Diseño metodología y acompañamiento en el relevamiento Matriz Institucional de Riesgos (MIR).

La metodología de la Matriz Institucional de Riesgos realizará con cobertura en los siguientes riesgos específicos: crédito, liquidez y mercado.

## **1.2 La Planificación Y El Control De Gestión: Marco Conceptual Y Definiciones Básicas**

Es el estado de lo que evoluciona o se modifica, puede ser provocado o sufrido y se manifiesta en forma rápida y constante. Se encuentra en todas partes de la organización y cada vez está más presente.

Los cambios se están presentando: rápidos, profundos, irreversibles y volátiles, tales como:

- Globalización Económica (CE, Mercosur, C. Andina, TLC, etc.)
- Transformación Política (Rol del Estado en la economía)
- Revolución Tecnológica
- Exigencias del consumidor
- Conciencia Ecológica

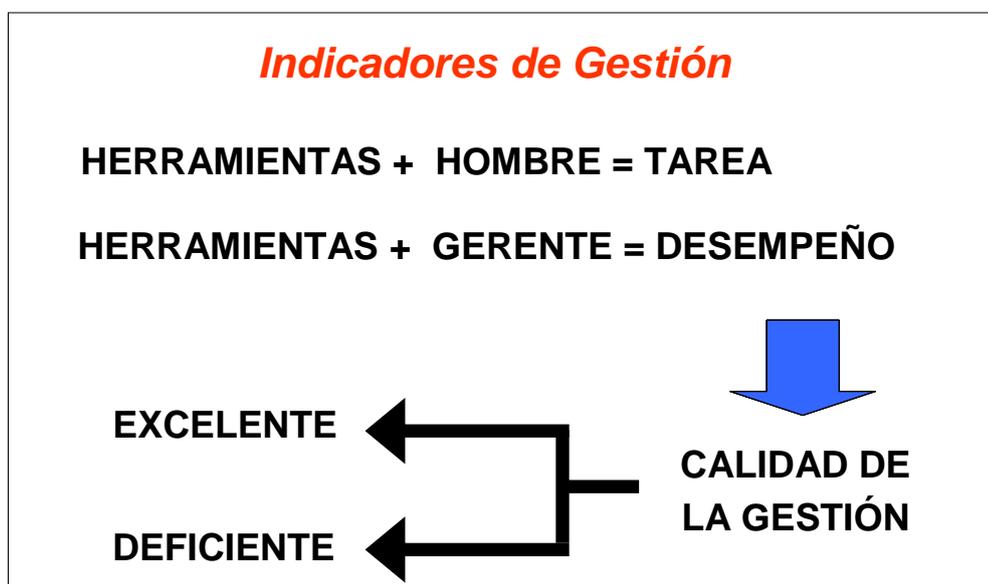
Tal como lo señala Tom Peters and Robert Waterman, en su libro En Busca de la Excelencia, los cambios que han dado las empresas más exitosas del mundo:

- Sesgo hacia la acción
- Cercanía al consumidor
- Autonomía y espíritu empresarial
- Productividad a través de la gente

- Empuje mediante valores
- Quedarse cerca del negocio que se conoce mejor
- Diseño organizativo simple. Staff económico
- Propiedades de flexibilidad y firmeza simultáneamente logradas

### Indicadores de Gestión y Gerencia

La planificación estratégica es una herramienta, que como toda será efectiva en el sentido de quien la utilice (gerente), su gestión a futuro tendrá un comportamiento excelente o deficiente:



### Planificación Estratégica

*Es el proceso de reflexión aplicado a la actual misión de la organización y a las actuales condiciones del medio en que ésta opera. El cual permite fijar lineamientos de acción que orienten las decisiones y resultados futuros.*

La Planificación Estratégica es un proceso sistemático y organizado, conducido sobre la base de una realidad que permite decidir anticipadamente:

- ¿Qué tipo de esfuerzos de planificación deben hacerse?
- ¿Cuándo y cómo deben realizarse?
- ¿Quién los llevará a cabo?
- ¿Qué se hará con los resultados?

Igualmente, como proceso, es continuo, específicamente en cuanto a la formulación de estrategias, ya que el entorno o medio ambiente donde se desenvuelve la empresa, no es estático. Es decir, cambiante.

### **Objetivos de la Planificación Estratégica**

1. Conseguir una ventaja competitiva: Diferencia positiva, en la medida de lo posible, no imitable y mantenible respecto a los demás competidores.
2. Adaptación al medio ambiente
3. Identificación de opciones para aprovechar oportunidades / reducir riesgos.
4. Utilización óptima de los recursos.
5. Lograr que la gestión estratégica abandone la rigidez de los planes corporativos y una mayor flexibilidad: La preparación y adaptación al cambio deben ser considerados como un elemento clave en unos entornos cada vez más difíciles, turbulentos y cambiantes.  
Comentario: De nada vale ventajas muy importantes que no pueden ser mantenidas en el tiempo o que difícilmente puede traspasarse a otros entornos o situaciones en el espacio de tiempo.
6. La planificación estratégica se diferencia de la simple planificación: Eleva el nivel en el cual se formuló, pasando de una planificación departamental realizada por los empleados, a una planificación que involucra a los directivos y el Top Management, en el diseño y formulación de la estrategia genérica o de la organización.
7. Consecución de metas.
8. Agregación de valor a la empresa.

### **Importancia de la Planificación Estratégica**

Definiendo la misión de las empresas en términos específicos, le es más básico imprimirles dirección y propósitos, y, por tanto, estas funcionan mejor a los cambios ambientales.

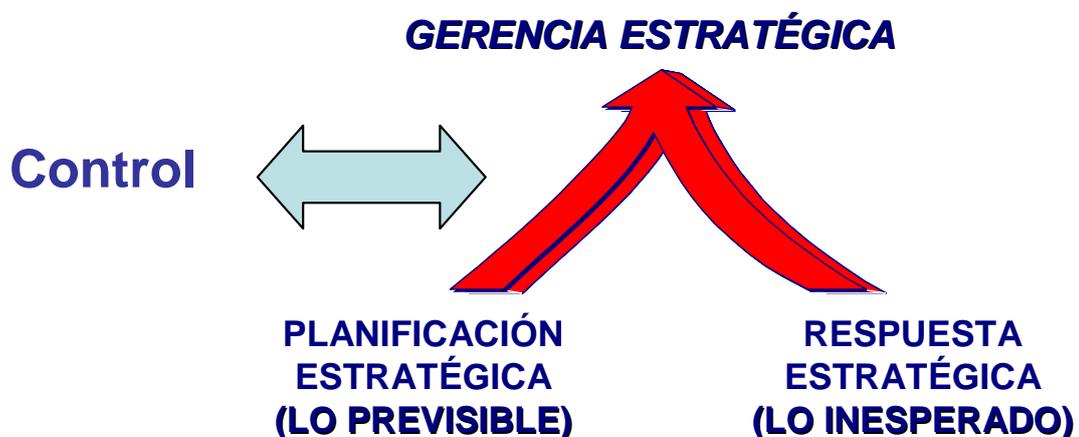
Entre los aspectos que hacen importante la Planificación Estratégica se encuentran:

- Aceleración del cambio tecnológico.
- La creciente complejidad de la actividad gerencial.
- Creciente complejidad del ambiente externo.
- Un intervalo mayor entre sus resultados futuros.

### **Gerencia Estratégica y Planificación Estratégica**

Gerencia Estratégica es un proceso donde la organización planifica con claridad lo que desea lograr y utiliza estrategias para disminuir o anular la incertidumbre, a través de la incorporación de mucha creatividad e innovación, respondiendo rápidamente, con opciones flexibles a los problemas que impactan la empresa, todo con el fin de tener éxito crear el futuro y agregar valor.

La gerencia estratégica tiene dos pilares fundamentales: la planificación estratégica (lo previsible), asociado con el control gerencial y la respuesta estratégica (lo inesperado), tal como se expone en la figura siguiente:



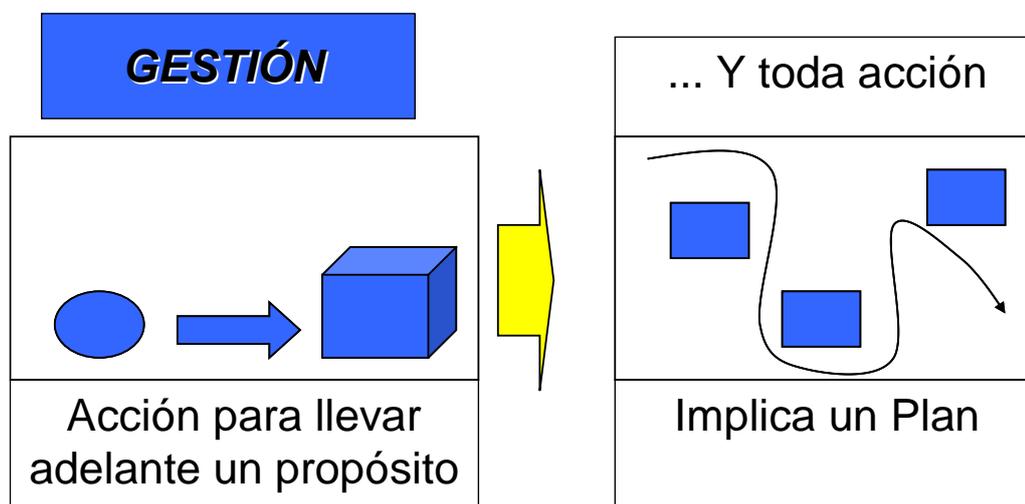
Existen claras diferencias ente planificación estratégica y gerencia estratégica:

<b>Planificación Estratégica</b>	<b>Gerencia Estratégica</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exploración exhaustiva en el análisis del ambiente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mucha creatividad e innovación en la revisión del ambiente.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pensar en el futuro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear el futuro</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anticiparse a los cambios. Evolución de opciones estratégicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responder rápidamente, con opciones flexibles.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integración de planes estratégicos de negocios, de forma tal que el desempeño total sea mayor que la suma de sus partes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El plan estratégico es la expresión del pensar empresarial de los distintos niveles de la jerarquía organizacional</li> </ul>

### Control y Gestión

Para controlar, primero hay que definir que es: GESTIÓN, y después ver de que forma se puede CONTROLAR ESA GESTIÓN.

Gestión es un conjunto de decisiones y acciones requeridas para hacer que un ente cumpla su propósito formal, de acuerdo a su misión en el contexto y bajo la guía de una planificación de sus esfuerzos. Gestión comprende el proceso de técnicas, conocimientos y recursos, para llevar a cabo la solución de tareas eficientemente.

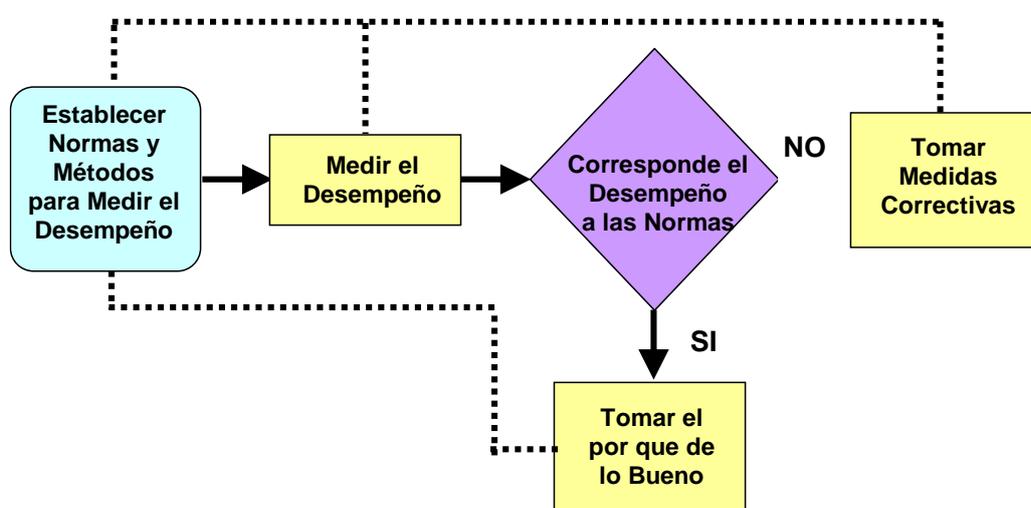


La Gestión Empresarial, es un término utilizado para describir el conjunto de técnicas y la experiencia de la organización en procesos como planificación, dirección y control eficiente de las operaciones y de las otras actividades de la empresa, mientras que El control es una actividad que forma parte de la vida cotidiana, del ser humano, conscientemente o no.

Es una función que se realiza mediante parámetros establecidos con anterioridad, y el sistema de control es el fruto de la planificación y, por tanto, apunta al futuro. El control se refiere a la utilización de registros e informes para comparar lo logrado con lo programado.

### El Proceso de Control

Desde el punto de vista Administrativo o Gerencial, que es nuestro campo de interés, el control consiste en el conjunto de acciones efectuadas con el propósito de que las actividades se realicen de conformidad con el plan.



## **Importancia del Proceso de Control y Cuanto Control**

¿Por qué es Importante del Control?

- Existe el cambio
- El medio ambiente
- Complejidad de la empresa
- Errores (el SCG se anticipa a ellos)
- La delegación de autoridad
- Es oportuno

¿Cuánto Control?:

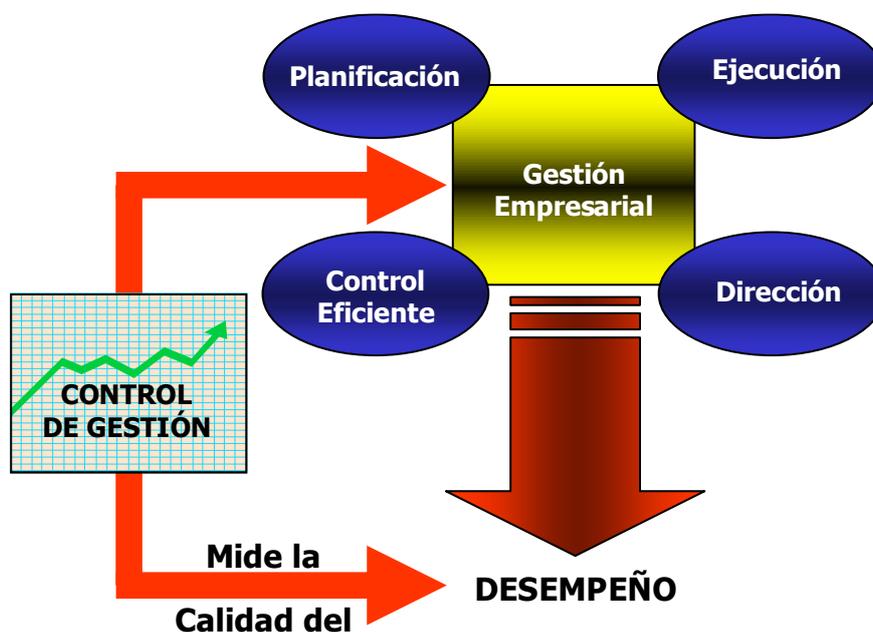
- Excesivo o ninguno: perjudica a la organización
- Equilibrio entre el control organizacional y la libertad individual, ajustado a la empresa.

## **Control de Gestión**

Es la actividad encargada de vigilar la calidad del desempeño, el cual se debe concentrar fundamentalmente en el ámbito económico, en el conjunto de medidas y en los indicadores, que se deben trazar para que todos visualicen una imagen común de eficiencia.

Control de Gestión es “la intervención inteligente y sistemática realizada por personas sobre el conjunto de decisiones, acciones y recursos que requiere un ente para satisfacer sus propósitos, con la intención de coadyuvar a que sea exitoso en lo que se propone”.

El control de gestión tiene que ver con la planificación, ejecución y dirección, y mide la calidad del desempeño, a través de indicadores.



### Características de un Sistema Eficaz de Control de Gestión

- Aceptación por los miembros de la organización
- Exactitud
- Oportunidad
- Concentración en puntos estratégicos de control
- Objetividad y claridad
- Flexibilidad
- Centrarse en las zonas primordiales de desempeño
- Coordinación con la corriente de trabajo

**Zonas Primordiales de Desempeño:** Aquellos aspectos de la unidad o de la organización que deben funcionar bien para que el todo funcione eficazmente.

**Puntos de Control Estratégico:** Puntos críticos donde debe verificarse la comprobación o el recogimiento de información. Esto reduce información, ya que normalmente están presentes en los puntos del proceso donde hay cambios, y los elementos más significativos de una operación.

## **Reglas Prácticas para la Implementación de un Sistema de Control de Gestión**

- Debe hacerse por etapas, objetivo por objetivo y no pasar a otra etapa sin probar y consolidar la actual.
- Fuerte implicación y participación de los directivos.
- Debe contemplarse y conducirse como un verdadero cambio de cultura y no como un simple cambio de herramienta.
- No solo se trata de implantar un nuevo sistema, sino además de crear procedimientos que en el futuro evolucionará el sistema.
- Se deben clarificar los papeles de las diferentes funciones, especialmente la contabilidad, el control de gestión y las finanzas.
- La adaptación de la organización debe tratarse con el mayor pragmatismo: únicamente el cambio necesario.
- Aprovechar las herramientas existentes en el mercado. Es más económico y menos arriesgado que diseñar.
- El sistema de información debe obedecer a las opciones organizativas y no a la inversa

### **1.3 Los Indicadores de Gestión**

#### **Significado del desempeño**

Logro de resultados con base en normas establecidas. Administrar y/o establecer acciones concretas para hacer realidad las tareas y/o trabajos programados y planificados. Se define desempeño como aquellas acciones que son relevantes para lograr los objetivos de la organización, y que pueden ser medidas en términos de contribución a las metas de la empresa.

El desempeño es un concepto relativamente nuevo y, en principio, nos conduce a un concepto plural, que busca englobar diversos factores en un elemento medible y cuantificable. Se puede interpretar el desempeño como una noción estratégica, en la que se asocian las metas logradas y los recursos organizativos utilizados para este fin, enmarcados en condiciones de exigencia particular que le impone el medioambiente a la organización. El “performance”, traducido deficientemente al castellano como desempeño, tiene como esencia conceptual, la realización de las

responsabilidades gerenciales con atributos de calidad. En ese sentido se relaciona con la rentabilidad, eficiencia y productividad, productos, insumos, resultados, recursos, efectividad, medios, gastos, ingresos, oportunidad, congruencia y factibilidad en la toma de decisiones

Harold Gennen, el mítico ex CEO de ITT, solía decir lo siguiente: “...existe una inmutable ley en el mundo de los negocios: las palabras son palabras, las explicaciones son explicaciones, las promesas son promesas, pero lo único real es el desempeño”. De esta frase surgen de manera inmediata dos afirmaciones, pero también dos preguntas. Las afirmaciones son:

- El desempeño es un fenómeno real.
- Si el desempeño es un fenómeno real, entonces se puede medir, o manejar, o planear, o mejorar, etc.

Las preguntas son:

- ¿Qué es el desempeño?
- ¿Qué pueden hacer las organizaciones para medirlo, manejarlo, planearlo y mejorarlo?

La respuesta a la primera pregunta induce a decir que “el desempeño de una organización, grupo o persona está definido por una integración sistémica de lo que debió lograrse en el pasado, lograr en el presente y podría lograrse en el futuro. Entendiendo el logro como una función integrada entre el QUE (objetivos/resultados) y el COMO (competencias/comportamientos)”.

La respuesta a la segunda pregunta presenta un gran número de opciones, ya que son muchas las estrategias y acciones que pueden encarar las organizaciones para manejar el fenómeno del desempeño. La administración del desempeño (o performance management, como se conoce en su versión en inglés) “es un sistema complejo de elementos de la gestión organizacional que acopla la administración por objetivos con la gestión por competencias, permitiendo especificar, revisar y mejorar de manera continua los desempeños organizacionales, grupales e individuales conducentes al logro de la misión empresarial”.

Los elementos fundamentales de un sistema de administración del desempeño son tres:

- Objetivos
- Competencias
- Indicadores de gestión

Los objetivos tienen como finalidad guiar el desempeño hacia el logro de la estrategia organizacional.

Las competencias tienen tres finalidades: la primera es orientar el desempeño a través de la definición de los comportamientos requeridos por la organización, la segunda es controlar riesgos, ya que los objetivos pueden ser logrados en el corto plazo mediante comportamientos inapropiados perjudicando de ese modo el desempeño organizacional en el futuro, y la tercera finalidad es la de explicar los desvíos en el logro de los objetivos a partir de la identificación de los comportamientos disfuncionales de una persona o grupo.

Los indicadores de gestión tienen la finalidad de guiar y controlar el desempeño objetivo y comportamental requerido para el logro de las estrategias organizacionales.

Para medir el desempeño, se necesita evaluarlo a través de indicadores de desempeño. Estos indicadores deben ayudar a la gerencia para determinar cuan efectiva y eficiente ha sido el logro de los objetivos, y por ende, el cumplimiento de la metas.

### **Índice e Indicador**

**Indicador:** Es una expresión matemática de lo que se quiere medir, con base en factores o variables claves y tienen un objetivo y cliente predefinido. Los indicadores de acuerdo a sus tipos (o referencias) pueden ser históricos, estándar, teóricos, por requerimiento de los usuarios, por lineamiento político, planificado, etc.

$$\text{INDICADOR} = \frac{\mathbf{a \text{ (unidad)}}}{\mathbf{b \text{ (unidad)}}$$

**Índice:** Valor que da la expresión matemática (indicador) al introducirle datos y se obtienen para evaluarlos a través de diagnóstico.

$$\mathbf{\acute{I}NDICE = \frac{10 \text{ (toneladas)}}{100 \text{ (HH)}} = 0,1 \text{ toneladas / HH}}$$

### **Indicadores de gestión**

- Medios, instrumentos o mecanismos para evaluar hasta que punto o en que medida se están logrando los objetivos estratégicos.
- Representan una unidad de medida gerencial que permite evaluar el desempeño de una organización frente a sus metas, objetivos y responsabilidades con los grupos de referencia.
- Producen información para analizar el desempeño de cualquier área de la organización y verificar el cumplimiento de los objetivos en términos de resultados.
- Detectan y prevén desviaciones en el logro de los objetivos.
- EL análisis de los indicadores conlleva a generar ALERTAS SOBRE LA ACCIÓN, no perder la dirección, bajo el supuesto de que la organización está perfectamente alineada con el plan.

### **¿Por qué medir y para qué?**

Si no se mide lo que se hace, no se puede controlar y si no se puede controlar, no se puede dirigir y si no se puede dirigir no se puede mejorar.

A partir de las últimas décadas del siglo XX, las empresas están experimentando un proceso de cambios revolucionarios, pasando de una situación de protección

regulada a entornos abiertos altamente competitivos. Esta situación, de transformaciones constantes del ambiente de negocio hace necesario que las empresas, para mantener e incrementar su participación de mercado en estas condiciones, deban tener claro la forma de cómo analizar y evaluar los procesos de su negocio, es decir deben tener claro su sistema de medición de desempeño.

La medición del desempeño puede ser definida generalmente, como una serie de acciones orientadas a medir, evaluar, ajustar y regular las actividades de una empresa. En la literatura existe una infinidad de definiciones al respecto; su definición no es una tarea fácil dado que este concepto envuelve elementos físicos y lógicos, depende de la visión del cuerpo gerencial, de la composición y estructura jerárquica y de los sistemas de soporte de la empresa.

Entonces, ¿Por qué medir?

- Por qué la empresa debe tomar decisiones.
- Por qué se necesita conocer la eficiencia de las empresas (caso contrario, se marcha “a ciegas”, tomando decisiones sobre suposiciones o intuiciones).
- Por qué se requiere saber si se está en el camino correcto o no en cada área.
- Por qué se necesita mejorar en cada área de la empresa, principalmente en aquellos puntos donde se está más débil.
- Por qué se requiere saber, en lo posible, en tiempo real, que pasa en la empresa (eficiencia o ineficiencia)

¿Para qué medir?

- Para poder interpretar lo que está ocurriendo.
- Para tomar medidas cuando las variables se salen de los límites establecidos.
- Para definir la necesidad de introducir cambios y/o mejoras y poder evaluar sus consecuencias en el menor tiempo posible.
- Para analizar la tendencia histórica y apreciar la productividad a través del tiempo.

- Para establecer la relación entre productividad y rentabilidad.
- Para direccionar o re-direccionar planes financieros.
- Para relacionar la productividad con el nivel salarial.
- Para medir la situación de riesgo de la empresa.
- Para proporcionar las bases del desarrollo estratégico y de la mejora focalizada.

### **Atributos de los indicadores y tipos de indicadores**

Cada medidor o indicador debe satisfacer los siguientes **criterios o atributos**:

- **Medible:** El medidor o indicador debe ser medible. Esto significa que la característica descrita debe ser cuantificable en términos ya sea del grado o frecuencia de la cantidad.
- **Entendible:** El medidor o indicador debe ser reconocido fácilmente por todos aquellos que lo usan.
- **Controlable:** El indicador debe ser controlable dentro de la estructura de la organización.

### **Tipos de indicadores**

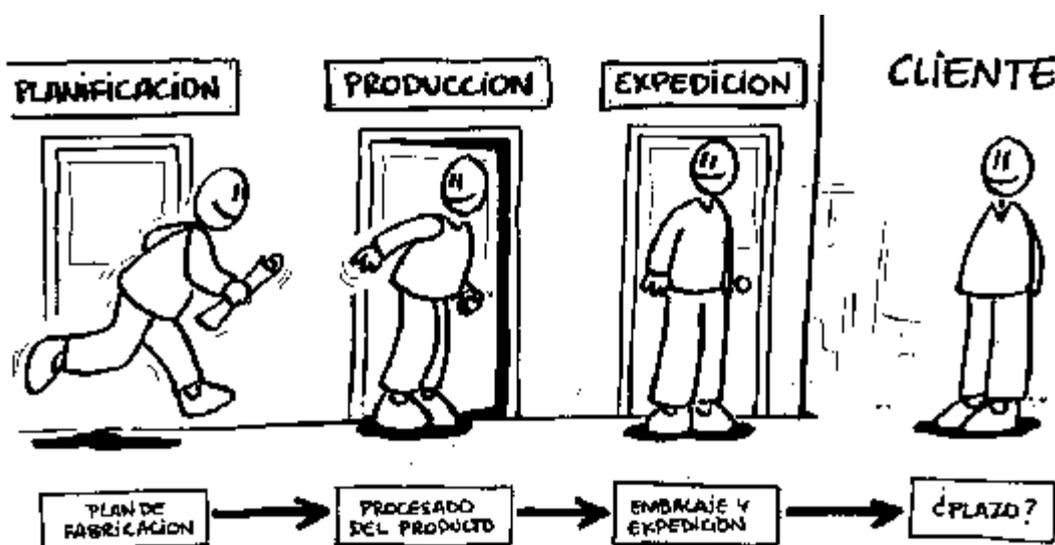
En el contexto de orientación hacia los procesos, un medidor o indicador puede ser de proceso o de resultados. En el primer caso, se pretende medir que está sucediendo con las actividades, y en segundo se quiere medir las salidas del proceso.

También se **pueden clasificar los indicadores** en indicadores de eficacia o de eficiencia. El indicador de eficacia mide el logro de los resultados propuestos. Indica si se hicieron las cosas que se debían hacer, los aspectos correctos del proceso. **Los indicadores de eficacia** se enfocan en el qué se debe hacer, por tal motivo, en el establecimiento de un indicador de eficacia es fundamental conocer y definir operacionalmente los requerimientos del cliente del proceso para comparar lo que entrega el proceso contra lo que él espera. De lo contrario, se puede estar logrando una gran eficiencia en aspectos no relevantes para el cliente.

**Los indicadores de eficiencia** miden el nivel de ejecución del proceso, se concentran en el Cómo se hicieron las cosas y miden el rendimiento de los recursos utilizados por un proceso. Tienen que ver con la productividad.

### Categorías de los indicadores

Se debe saber discernir entre indicadores de cumplimiento, de evaluación, de eficiencia, de eficacia e indicadores de gestión. Como un ejemplo vale más que mil palabras este se realizará teniendo en cuenta los indicadores que se pueden encontrar en la gestión de un pedido.



- **Indicadores de cumplimiento:** con base en que el cumplimiento tiene que ver con la conclusión de una tarea. Los indicadores de cumplimiento están relacionados con las razones que indican el grado de consecución de tareas y/o trabajos. Ejemplo: cumplimiento del programa de pedidos.
- **Indicadores de evaluación:** la evaluación tiene que ver con el rendimiento que se obtiene de una tarea, trabajo o proceso. Los indicadores de evaluación están relacionados con las razones y/o los métodos que ayudan a identificar nuestras fortalezas,

debilidades y oportunidades de mejora. Ejemplo: evaluación del proceso de gestión de pedidos.

- **Indicadores de eficiencia:** teniendo en cuenta que eficiencia tiene que ver con la actitud y la capacidad para llevar a cabo un trabajo o una tarea con el mínimo de recursos. Los indicadores de eficiencia están relacionados con las razones que indican los recursos invertidos en la consecución de tareas y/o trabajos. Ejemplo: Tiempo fabricación de un producto, razón de piezas / hora, rotación de inventarios.
- **Indicadores de eficacia:** eficaz tiene que ver con hacer efectivo un intento o propósito. Los indicadores de eficacia están relacionados con las razones que indican capacidad o acierto en la consecución de tareas y/o trabajos. Ejemplo: grado de satisfacción de los clientes con relación a los pedidos.
- **Indicadores de gestión:** teniendo en cuenta que gestión tiene que ver con administrar y/o establecer acciones concretas para hacer realidad las tareas y/o trabajos programados y planificados. Los indicadores de gestión están relacionados con las razones que permiten administrar realmente un proceso. Ejemplo: administración y/o gestión de los almacenes de productos en proceso de fabricación y de los cuellos de botella.

### **Propósitos y beneficios de los indicadores de gestión**

Podría decirse que el objetivo de los sistemas de medición es aportar a la empresa un camino correcto para que ésta logre cumplir con las metas establecidas. Todo sistema de medición debe satisfacer los siguientes objetivos:

- Comunicar la estrategia.
- Comunicar las metas.
- Identificar problemas y oportunidades.
- Diagnosticar problemas.
- Entender procesos.

- Definir responsabilidades.
- Mejorar el control de la empresa.
- Identificar iniciativas y acciones necesarias.
- Medir comportamientos.
- Facilitar la delegación en las personas.
- Integrar la compensación con la actuación.

**La razón de ser de un sistema de medición es entonces: Comunicar, Entender, Orientar y Compensar la ejecución de las estrategias, acciones y resultados de la empresa.**

Los procesos que comúnmente integran un sistema de medición son: Planificación, Presupuesto (asignación de recursos), Información, Seguimiento (control), Evaluación y Compensación.

Uno de los problemas más habituales es su alineación; cada uno de estos procesos es "gerenciado" por organizaciones distintas, por responsables distintos, en muchos casos ninguno de ellos se "hablan"; mientras que el proceso de Planificación lo ejecuta de forma separada la organización de planificación, los procesos de Asignación de Recursos, Información y Seguimiento los ejecuta la organización de finanzas, los procesos de Evaluación y Compensación son administrados por la organización de Recursos Humanos.

Esta falta de alineación genera inconsistencia al momento de clarificar, jerarquizar, comunicar, ejecutar y medir la estrategia. Lo que para una organización es importante para otra no lo es, lo que para una organización es urgente para otra no lo es, en fin no hay una integración de todos y cada uno de los componentes de la empresa en pos de un objetivo único o consistente para la empresa.

Implementar una estrategia para lograr el futuro elegido implica una combinación apropiada de estructura y control. La estructura asigna las tareas y precisa como se coordinan, sin embargo, no da el suministro de motivación suficiente para que funcione la estructura y surge la necesidad del control.

Se requiere de un sistema de medición porque no todos son capaces o desean hacer lo mejor para la organización. El sistema de medición debe evitar los comportamientos indeseables y motivar las acciones deseables.

Un tipo importante de problemas que abordan los sistemas de medición pueden llamarse limitaciones personales: Las personas no siempre entienden lo que se espera de ellas, pueden carecer de algunas habilidades requeridas, de capacitación o de información. Por otro lado algunos individuos deciden no desempeñar bien lo que se les encarga porque sus objetivos individuales y los de la organización pueden no coincidir perfectamente. Hay una incongruencia de objetivos.

Un buen sistema de gestión debe estimular la acción, marcando las variaciones significativas respecto al plan original y resaltándolas a las organizaciones que pueden corregirlas.

- El seguimiento de la gestión debe estar orientado al futuro.
- Un buen sistema de medición debe considerar las dimensiones significativas de una actividad con objetivos múltiples.
- Un mayor control y seguimiento de la gestión no siempre es económicamente deseable.

#### **¿Qué debo esperar de un sistema de indicadores?**

- Que se convierta en un sistema de alertas tempranas “Pre-alarmas”
- Que determine las tendencias y la causa raíz del comportamiento productivo.
- Que establezca la relación entre el valor agregado y el costo laboral para definir el tamaño y el valor óptimo del equipo humano.
- Que relacione la productividad del capital humano, la del capital físico, la rentabilidad, el endeudamiento y la liquidez con el fin de garantizar equilibrio.

- Que facilite la toma de decisiones, que permita construir conocimiento, que oriente a las personas, que alimente las políticas, que permita operar procesos productivos.

## La productividad y los indicadores de gestión

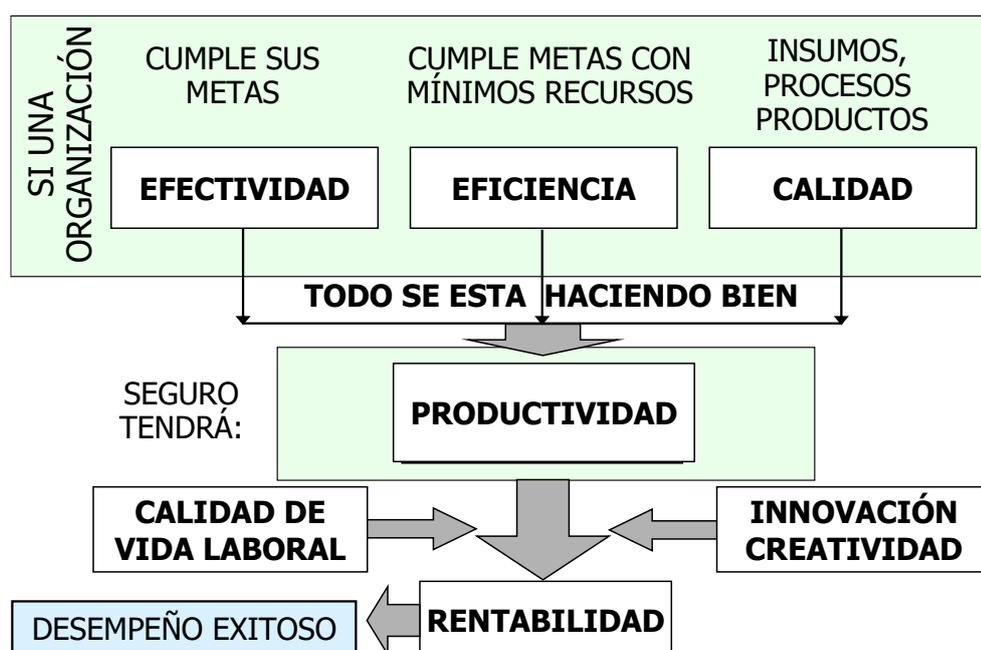
La palabra productividad, se tiene conocimiento que se utilizó por primera vez en 1774, por el economista francés Francois Quesnay, para explicar los resultados de producción en la agricultura. En 1930 el Dr. Walter Shewart, quien trabajaba con la compañía Bell, realizó los primeros estudios y trabajos acerca de la calidad y la productividad.

En 1950, en París, la OCDE (Organización para el Desarrollo Económico) cociente entre la producción y uno de los factores para obtenerla.

El enfoque sistémico lo define como Relación entre producción final (PF) y factores productivos FP (tierra, capital y trabajo) utilizados en la producción de bienes y servicios.

$$P = \frac{PF}{FP}$$

## RELACIÓN PRODUCTIVIDAD / RENTABILIDAD



## CAPÍTULO #2

### 2. METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN DE INDICADORES

La presente metodología se realiza con la finalidad de establecer los lineamientos para la definición de umbrales en los indicadores de riesgo inherente y forma parte de la “Nota Técnica de la Matriz de Indicadores de Riesgos” de una IFI.

Los métodos del establecimiento de umbrales permiten, a través de algoritmos segmentar los niveles de riesgo en la Institución sobre la base a un set de indicadores clave para cada riesgo: crédito, liquidez y mercado, en una primera etapa, y riesgo operacional en cuanto se tenga la data histórica necesaria para calcular dichas métricas.

El método de cálculo de umbrales se realiza mediante la siguiente información:

- El comportamiento de la serie histórica del indicador
- El indicador de estacionalidad de la variable en el tiempo.

A través de métodos estadísticos de segmentación se asignan niveles de riesgo de un indicador clave de riesgo, según la siguiente escala:

	<b>Riesgo Bajo</b>
	<b>Riesgo Moderado</b>
	<b>Riesgo Alto</b>

**Nota Aclaratoria:** Todo valor que sobrepase el umbral del riesgo alto sera definido como riesgo extremo

## **TÉCNICAS ESTADÍSTICAS PARA LA DEFINICIÓN DE UMBRALES**

A fin de solventar, las limitaciones de la data histórica en ciertos indicadores, y teniendo en cuenta las características de los datos disponibles en las bases de datos de la Unidad de Riesgos de las IFIS, se definió en primer lugar modelar la distribución que mejor se ajusta a las series de datos de cada indicador a fin de modelar diversos pronósticos, utilizando, dependiendo del indicador, los siguientes modelos:

- Análisis de series de tiempo
- Método Holz – Winter
- Modelos ARIMA

La ventaja de estos métodos es que trabajan con diversas distribuciones (no necesariamente solo la distribución normal), y permiten arribar a resultados con un mejor ajuste, corrigiendo los efectos de valores extremos (outliers) en las bases de datos.

La metodología contempla los siguientes pasos:

### **Definición de pronóstico para serie de datos**

Se toma la serie de datos histórica de por lo menos 36 datos (3 años de historia) para que se realice el ajuste de distribución de la serie y el pronóstico de datos (12 datos como mínimo), un ejemplo ilustrativo se presenta a continuación:

Serie de Tiempo(MA) Serie Des-estacionaliza	Serie de Tiempo(ARMA)	Pronóstico H
0.020437686	0.01725927	0.020342508
0.021089928	0.01680982	0.020978184
0.021742042	0.01638595	0.02161386
0.022393515	0.0159849	0.022249536
0.023046083	0.01560799	0.022885211
0.023698545	0.0152523	0.023520887
0.024350442	0.01491612	0.024156563
0.025002724	0.01459948	0.024792239
0.025653615	0.01429925	0.025427914
0.026305877	0.01401729	0.02606359
0.02695839	0.01375185	0.026699266
0.027610764	0.01350104	0.027334942

### Modelamiento de la estacionalidad

Para establecer la estacionalidad de la serie de datos, incluidos los datos del pronóstico, se realiza el cálculo del VaR no diversificado, para ello se realiza el siguiente procedimiento:

- i. Se toma las variaciones mensuales de los datos.
- ii. Se calcula el logaritmo natural de las variaciones.
- iii. Se calcula el valor absoluto de los logaritmos.

Para finalizar el proceso, se calcula la desviación estándar del resultado de la evaluación de los valores absolutos para así determinar la estacionalidad de la serie histórica.

### Establecimiento de los umbrales

Para definir los umbrales se establece lo siguiente:

- i. Se calcula el rango percentil al 5%, para el umbral inferior de la serie de datos incluyendo los datos proyectados.

ii. Se calcula el rango percentil al 95%, para el umbral superior de la serie de datos incluido los datos proyectados.

iii. Se calcula la mediana para el umbral intermedio de la serie de datos incluido los datos proyectados.

iv. Se ajusta el valor obtenido para el rango percentil del umbral inferior, restando el producto del valor del percentil y la desviación estándar de la serie de datos, tal como se muestra en el siguiente ejemplo.

a. Percentil 5% = 6.325

b. Desviación de la serie: 0.089

c. Ajuste del límite inferior =  $6.325 - 6.325 \times 0.089$

v. Se ajusta el valor obtenido con el rango percentil para el umbral superior sumando el producto del valor del percentil y la desviación estándar de la serie de datos, tal como se muestra el ejemplo.

a. Percentil 95% = 6.325

b. Desviación de la serie: 0.089

c. Ajuste del límite superior =  $6.325 + 6.325 \times 0.089$

vi. Se ajusta el valor de la mediana para el umbral intermedio sumando el valor de la mediana y la desviación estándar de la serie de datos, tal como se muestra el ejemplo.

a. Mediana = 6.325

b. Desviación de la serie: 0.089

c. Ajuste del límite inferior =  $6.325 + 6.325 \times 0.089$

A continuación, se presenta el ejemplo con los datos de los umbrales:

<b>ESTACIONAL.</b>	<b>0.35057672</b>	<b>Umbrales</b>
<b>LIM. INFERIOR</b>	<b>0.000926762</b>	<b>0.060%</b>
<b>LIM. SUPERIOR</b>	<b>0.01973</b>	<b>2.665%</b>
<b>MEDIANA</b>	<b>0.01045</b>	<b>1.411%</b>

### **CALIBRACIÓN DE UMBRALES**

Para la calibración de umbrales se pueden establecer 2 formas de realizar este proceso:

#### **Calibración por modificación de variables**

Se ajustan los rangos percentiles para los umbrales superior e inferior, acorde a la dispersión de la serie de tiempo:

- El valor del percentil 5% se incrementará hasta un 20%
- El valor del percentil 95% se reducirá hasta un 80%
- El producto de las desviaciones se incrementará hasta 3 desviaciones estándar.

#### **Calibración por ajuste de la serie de pronóstico**

Para este procedimiento se recolectará la información actualizada a la fecha, y se realizará las diferentes corridas de modelos de ajuste y pronóstico en base a las metodologías antes descritas, para actualizar los valores resultantes de los percentiles y estacionalidad de las nuevas series.

#### **Calibración por criterios expertos**

Pueden existir casos de indicadores que, una vez realizados los procedimientos estadísticos para la determinación de umbrales antes descritos, los resultados no hagan sentido con la valoración del riesgo y criterio del área de riesgos, se podrán ajustar a través de juicios expertos, acorde a la experiencia en el análisis y seguimiento del indicador, al apetito de riesgo o de referencias del mercado o de la competencia.

**PERIODICIDAD DE AJUSTES DE LOS UMBRALES**

A fin de validar si los umbrales continúan siendo adecuados para reflejar la evolución y tendencia de los riesgos, se recomienda realizar una nueva corrida de los modelos cada 6 meses, en caso de presentarse una variación significativa se ajustarán los umbrales, caso contrario se podría mantener dichos umbrales.

## CAPÍTULO #3

### 3. UMBRALES PARA INDICADORES DE RIESGOS DE LIQUIDEZ Y RIESGOS DE CREDITO

#### 3.1 Indicadores de liquidez y sus umbrales

El primer paso para la elaboración de los límites de Riesgo consiste en calcular las variables con sus respectivos parámetros.

Las variables a calcular con las siguientes:

- Valor mercado - libros (venta y negociarsg. Sbs / libros (venta y negociar)
- Valor mercado - libros (venta y negociarsg. Sbs) / ptc
- Posición en riesgo en margen financiero (+1%) / ptc
- Posición en riesgo en margen financiero (-1%) / ptc
- Posición en riesgo en margen financieroproym 3 meses / ptc
- Peor escenario (ia:+2%,ip:-2%) / ptc
- Sensibilidad de recursos patrimoniales (+1%) / ptc
- Sensibilidad de recursos patrimoniales (-1%) / ptc
- Sens. Rec patrimoniales proy 3 meses / ptc
- Peor escenario (ia:+2%,ip:-2%) / ptc
- Riesgo pais
- Tasas referenciales
- Gobiernos centrales latinoamerica
- Gobiernos centrales usa, europa, japon
- Inst. Publicas latinoamericanas (no gobierno)
- Inst. Publicas usa, europa, japon (no gobierno)
- Inst. Financieras usa, europa, japon
- Inst. Financieras latinoamericanas
- Empresas, fondos, fideicomisos varios
- Inst. Financieras cerradas
- Segmento no definido
- No disponible / ptc

- Parte volatil (libros) / ptc
- Parte volatil (nominal) / ptc

### **1. VALOR MERCADO - LIBROS (VENTA Y NEGOCIARSG. SBS / LIBROS (VENTA Y NEGOCIAR)**

$$\text{Valor Mercado} - \text{Libros} = \frac{\text{Valor Mercado Libros (para la venta y para negociar) Sg. SBS}}{\text{Valor en Libros (para la venta y para negociar) sg. SBS}}$$

### **2. VALOR MERCADO - LIBROS (VENTA Y NEGOCIARSG. SBS / LIBROS (VENTA Y NEGOCIAR)**

$$\text{Valor Mercado/PTC} = \frac{\text{Mercado libros (para la venta y para negociar) Sg. SBS}}{\text{Patrimonio Técnico Constituido}}$$

### **3. POSICIÓN EN RIESGO EN MARGEN FINANCIERO ANTE UN AUMENTO DE LA TASA DE INTERÉS.**

Parámetro tomado de los Reportes R1 Nivel II de Brechas de Sensibilidad de Margen Financiero ante un incremento del 1% de la tasa de Interés.

### **4. POSICIÓN EN RIESGO EN MARGEN FINANCIERO (-1%) / PTC**

Parámetro tomado de los Reportes R1 Nivel II de Brechas de Sensibilidad de Margen Financiero ante un decrecimiento del 1% de la tasa de Interés..

### **5. POSICIÓN EN RIESGO EN MARGEN FINANCIERO PROYECTADO 3 MESES / PTC**

Parámetro tomado de los Reportes R1 Nivel II de Brechas de Sensibilidad de Margen Financiero en la Banda 5..

### **6.POSICIÓN EN RIESGO MARGEN FINANCIERO PEOR ESCENARIO (IA:+2%,IP:-2%) / PTC**

Parámetro tomado de los Reportes R1 Nivel II de Brechas de Sensibilidad de Margen Financiero ante un decrecimiento del 2% de la tasa de Interés pasiva.

### **7. Sensibilidad de recursos patrimoniales (+1%) / PTC**

Parámetro tomado de los Reportes R3 Nivel II de Sensibilidad de Recursos Patrimoniales ante un incremento del 1% de la tasa de Interés.

### **8. Sensibilidad de recursos patrimoniales (-1%) / PTC**

Parámetro tomado de los Reportes R3 Nivel II de Sensibilidad de Recursos Patrimoniales ante un decrecimiento del 1% de la tasa de Interés.

### **9. Sens. Rec Patrimoniales proy 3 meses / PTC**

Parámetro tomado de los Reportes R2 de Sensibilidad de Recursos Patrimoniales en un periodo proyectado de 3 meses.

### **10. PEOR ESCENARIO (iA:+2%,iP:-2%) / PTC**

Parámetro tomado de los Reportes R3 Nivel II de Sensibilidad de Recursos Patrimoniales ante un decrecimiento de la tasa pasiva en un 2%.

### **11. RIESGO PAIS**

El Riesgo País es un Índice denominado Emerging Markets Bond Index Plus (EMBI+), el cual mide el riesgo soberano de un país, que para la elaboración de este mapa de riesgo de mercado tomará el valor del último mes anterior.

### **12. TASAS REFERENCIALES**

El cálculo de la tasa referencial es calculado de la siguiente manera:

$$Spread = [(Tasa Act. Ref' - Tasa Pas. Ref') * 100]/100$$

La Tasas Activas y Pasivas referencial corresponden al 31-Dic del año anterior al mapa.

### **13. PORTAFOLIO INVERSIONES SEGMENTO GOBIERNOS CENTRALES LATINOAMÉRICA.**

El valor de este indicador es calculado de la siguiente manera:

$$1. \% Inv. por Calificación = \left[ \frac{\$ Inv. Gob. Lat por calificación}{Total Inv. Gob Lat} \right] + \left[ \frac{\$ Inv. Gob. Lat Por calificación}{Patrimonio Técnico Constituido} \right]$$

#### **2. Cálculo indicador**

$$\begin{aligned}
&= \%AAA(0) + \%AA^+(0) + \%AA^-(0) + \%AA(0) + \%A^+(0) + \%A^-(0) \\
&\quad + \%A(0) + \%BBB^+(0.05) + \%BBB(0.10) \\
&\quad + \%BBB^-(0.15) + \%BB^+(0.20) + \%BB(0.25) \\
&\quad + \%BB^-(0.30) + \%B^+(0.35) + \%B(0.40) + \%B^-(0.45) \\
&\quad + \%CCC^+(0.50) + \%CCC(0.60) + \%CCC^-(0.70) \\
&\quad + \%CC(0.80) + \%C(0.90) + \%D(100\%) \\
&\quad + \text{No disponible}(100\%)
\end{aligned}$$

#### 14. PORTAFOLIO INVERSIONES SEGMENTO GOBIERNOS CENTRALES USA, EUROPA, JAPON

El valor de este indicador es calculado de la siguiente manera:

$$1. \% \text{ Inv. por Calificación} = \left[ \frac{\$ \text{ Inv. Gob Cent. Usa, UE, JP por calificación}}{\text{Total Inv. Gob Cent. Usa, UE, JP}} \right] + \left[ \frac{\$ \text{ Inv. Gob Cent. Usa, UE, JP por calificación}}{\text{Patrimonio Técnico Constituido}} \right]$$

##### 2. Cálculo indicador

$$\begin{aligned}
&= \%AAA(0) + \%AA^+(0) + \%AA^-(0) + \%AA(0) + \%A^+(0) + \%A^-(0) \\
&\quad + \%A(0) + \%BBB^+(0.05) + \%BBB(0.10) \\
&\quad + \%BBB^-(0.15) + \%BB^+(0.20) + \%BB(0.25) \\
&\quad + \%BB^-(0.30) + \%B^+(0.35) + \%B(0.40) + \%B^-(0.45) \\
&\quad + \%CCC^+(0.50) + \%CCC(0.60) + \%CCC^-(0.70) \\
&\quad + \%CC(0.80) + \%C(0.90) + \%D(100\%) \\
&\quad + \text{No disponible}(100\%)
\end{aligned}$$

#### 15. PORTAFOLIO INVERSIONES INSTITUCIONES PUBLICAS LATINOAMERICANAS (NO GOBIERNO)

El valor de este indicador es calculado de la siguiente manera:

$$1. \% \text{ Inv. por Calificación} = \left[ \frac{\$ \text{ Inv. Inst. Lat. por calificación}}{\text{Total Inv. Inst. Lat.}} \right] + \left[ \frac{\$ \text{ Inv. Inst. Lat. por calificación}}{\text{Patrimonio Técnico Constituido}} \right]$$

##### 2. Cálculo indicador

$$\begin{aligned}
&= \%AAA(0) + \%AA^+(0) + \%AA^-(0) + \%AA(0) + \%A^+(0) + \%A^-(0) \\
&\quad + \%A(0) + \%BBB^+(0.05) + \%BBB(0.10) \\
&\quad + \%BBB^-(0.15) + \%BB^+(0.20) + \%BB(0.25) \\
&\quad + \%BB^-(0.30) + \%B^+(0.35) + \%B(0.40) + \%B^-(0.45) \\
&\quad + \%CCC^+(0.50) + \%CCC(0.60) + \%CCC^-(0.70) \\
&\quad + \%CC(0.80) + \%C(0.90) + \%D(100\%) \\
&\quad + \text{No disponible}(100\%)
\end{aligned}$$

## 16. PORTAFOLIO INVERSIONES INSTITUCIONES PUBLICAS USA, EUROPA, JAPON (NO GOBIERNO)

El valor de este indicador es calculado de la siguiente manera:

$$1. \% \text{ Inv. por Calificación} = \left[ \frac{\$ \text{ Inv. Inst.Pub.Usa.UE.JP por calificación}}{\text{Total Inv. Inst.Pub.Usa.UE.JP}} \right] + \left[ \frac{\$ \text{ Inv. Inst.Pub.Usa.UE.JP por calificación}}{\text{Patrimonio Técnico Constituido}} \right]$$

### 2. Cálculo indicador

$$\begin{aligned}
&= \%AAA(0) + \%AA^+(0) + \%AA^-(0) + \%AA(0) + \%A^+(0) + \%A^-(0) \\
&\quad + \%A(0) + \%BBB^+(0.05) + \%BBB(0.10) \\
&\quad + \%BBB^-(0.15) + \%BB^+(0.20) + \%BB(0.25) \\
&\quad + \%BB^-(0.30) + \%B^+(0.35) + \%B(0.40) + \%B^-(0.45) \\
&\quad + \%CCC^+(0.50) + \%CCC(0.60) + \%CCC^-(0.70) \\
&\quad + \%CC(0.80) + \%C(0.90) + \%D(100\%) \\
&\quad + \text{No disponible}(100\%)
\end{aligned}$$

## 17. PORTAFOLIO INVERSIONES INSTITUCIONES FINANCIERAS USA, EUROPA, JAPON

El valor de este indicador es calculado de la siguiente manera:

$$1. \% \text{ Inv. por Calificación} = \left[ \frac{\$ \text{ Inv. Inst.fin.Usa.UE.JP por calificación}}{\text{Total Inv. Inst.Fin.Usa.UE.JP}} \right] + \left[ \frac{\$ \text{ Inv. Inst.fin.Usa.UE.JP por calificación}}{\text{Patrimonio Técnico Constituido}} \right]$$

### 2. Cálculo indicador

$$\begin{aligned}
&= \%AAA(0) + \%AA^+(0) + \%AA^-(0) + \%AA(0) + \%A^+(0) + \%A^-(0) \\
&\quad + \%A(0) + \%BBB^+(0.05) + \%BBB(0.10) \\
&\quad + \%BBB^-(0.15) + \%BB^+(0.20) + \%BB(0.25) \\
&\quad + \%BB^-(0.30) + \%B^+(0.35) + \%B(0.40) + \%B^-(0.45) \\
&\quad + \%CCC^+(0.50) + \%CCC(0.60) + \%CCC^-(0.70) \\
&\quad + \%CC(0.80) + \%C(0.90) + \%D(100\%) \\
&\quad + \text{No disponible}(100\%)
\end{aligned}$$

## 18. PORTAFOLIO INVERSIONES INSTITUCIONES FINANCIERAS LATINOAMERICANAS

El valor de este indicador es calculado de la siguiente manera:

$$1. \% \text{ Inv. por Calificación} = \left[ \frac{\$ \text{ Inv. Inst.fin.Lat. por calificación}}{\text{Total Inv. Inst.fin.Lat.}} \right] + \left[ \frac{\$ \text{ Inv. Inst.fin.Lat. por calificación}}{\text{Patrimonio Técnico Constituido}} \right]$$

### 2. Cálculo indicador

$$\begin{aligned}
&= \%AAA(0) + \%AA^+(0) + \%AA^-(0) + \%AA(0) + \%A^+(0) + \%A^-(0) \\
&\quad + \%A(0) + \%BBB^+(0.05) + \%BBB(0.10) \\
&\quad + \%BBB^-(0.15) + \%BB^+(0.20) + \%BB(0.25) \\
&\quad + \%BB^-(0.30) + \%B^+(0.35) + \%B(0.40) + \%B^-(0.45) \\
&\quad + \%CCC^+(0.50) + \%CCC(0.60) + \%CCC^-(0.70) \\
&\quad + \%CC(0.80) + \%C(0.90) + \%D(100\%) \\
&\quad + \text{No disponible}(100\%)
\end{aligned}$$

## 19. PORTAFOLIO INVERSIONES EMPRESAS, FONDOS, FIDEICOMISOS VARIOS

El valor de este indicador es calculado de la siguiente manera:

$$1. \% \text{ Inv. por Calificación} = \left[ \frac{\$ \text{ Inv. Emp.Fondos.Fid por calificación}}{\text{Total Inv. Emp.Fondos.Fid}} \right] + \left[ \frac{\$ \text{ Inv. Emp.Fondos.Fid por calificación}}{\text{Patrimonio Técnico Constituido}} \right]$$

### 2. Cálculo indicador

$$\begin{aligned}
&= \%AAA(0) + \%AA^+(0) + \%AA^-(0) + \%AA(0) + \%A^+(0) + \%A^-(0) \\
&\quad + \%A(0) + \%BBB^+(0.05) + \%BBB(0.10) \\
&\quad + \%BBB^-(0.15) + \%BB^+(0.20) + \%BB(0.25) \\
&\quad + \%BB^-(0.30) + \%B^+(0.35) + \%B(0.40) + \%B^-(0.45) \\
&\quad + \%CCC^+(0.50) + \%CCC(0.60) + \%CCC^-(0.70) \\
&\quad + \%CC(0.80) + \%C(0.90) + \%D(100\%) \\
&\quad + \text{No disponible}(100\%)
\end{aligned}$$

## 20. PORTAFOLIO INVERSIONES INSTITUCIONES FINANCIERAS CERRADAS

El valor de este indicador es calculado de la siguiente manera:

$$1. \% \text{ Inv. por Calificación} = \left[ \frac{\$ \text{ Inv. Fin. Cerradas por calificación}}{\text{Total Inv. Fin. Cerradas}} \right] + \left[ \frac{\$ \text{ Inv. Fin. Cerradas por calificación}}{\text{Patrimonio Técnico Constituido}} \right]$$

### 2. Cálculo indicador

$$\begin{aligned}
&= \%AAA(0) + \%AA^+(0) + \%AA^-(0) + \%AA(0) + \%A^+(0) + \%A^-(0) \\
&\quad + \%A(0) + \%BBB^+(0.05) + \%BBB(0.10) \\
&\quad + \%BBB^-(0.15) + \%BB^+(0.20) + \%BB(0.25) \\
&\quad + \%BB^-(0.30) + \%B^+(0.35) + \%B(0.40) + \%B^-(0.45) \\
&\quad + \%CCC^+(0.50) + \%CCC(0.60) + \%CCC^-(0.70) \\
&\quad + \%CC(0.80) + \%C(0.90) + \%D(100\%) \\
&\quad + \text{No disponible}(100\%)
\end{aligned}$$

## 21. PORTAFOLIO INVERSIONES SEGMENTO NO DEFINIDO

El valor de este indicador es calculado de la siguiente manera:

$$1. \% \text{ Inv. por Calificación} = \left[ \frac{\$ \text{ Inv. Seg. no def. por calificación}}{\text{Total Seg. no def.}} \right] + \left[ \frac{\$ \text{ Inv. Seg. no def. por calificación}}{\text{Patrimonio Técnico Constituido}} \right]$$

### 2. Cálculo indicador

$$\begin{aligned}
&= \%AAA(0) + \%AA^+(0) + \%AA^-(0) + \%AA(0) + \%A^+(0) + \%A^-(0) \\
&\quad + \%A(0) + \%BBB^+(0.05) + \%BBB(0.10) \\
&\quad + \%BBB^-(0.15) + \%BB^+(0.20) + \%BB(0.25) \\
&\quad + \%BB^-(0.30) + \%B^+(0.35) + \%B(0.40) + \%B^-(0.45) \\
&\quad + \%CCC^+(0.50) + \%CCC(0.60) + \%CCC^-(0.70) \\
&\quad + \%CC(0.80) + \%C(0.90) + \%D(100\%) \\
&\quad + \text{No disponible}(100\%)
\end{aligned}$$

## 22. VALOR CUOTAS FONDOS ADMINISTRADOS CALIFICACIÓN NO DISPONIBLE / PTC

El valor de este indicador es calculado de la siguiente manera:

$$1. \text{ No disponible/PTC} = \left[ \frac{\text{Valor de Cuotas de fondos Administrados No disponibles}}{\text{Patrimonio Técnico Constituido}} \right]$$

## 23. VALOR PARTE VOLATIL BONOS GLOBAL (LIBROS) / PTC

El valor de este indicador es calculado de la siguiente manera:

$$1. \text{ Parte Volatil Bonos Global (LIBROS)} = \left[ \frac{\text{Suma Parte Volatilidad Val_Libros}}{\text{Patrimonio Técnico Constituido}} \right]$$

## 24. VALOR PARTE VOLATIL BONOS GLOBAL (NOMINAL) / PTC

El valor de este indicador es calculado de la siguiente manera:

$$1. \text{ Parte Volatil Bonos Global (NOMIMAL)} = \left[ \frac{\text{Suma Parte Volatilidad Val_Nominal}}{\text{Patrimonio Técnico Constituido}} \right]$$

### 3.2 Ponderadores

Una vez calculadas las calificaciones de las variables mediante los criterios señalados en la sección anterior basados en los indicadores calculados en la parte inicial. Procedemos a elaborar el siguiente cuadro resumen que nos servirá de base para formar los factores cuantitativos.

VALORACION INVERSIONES	SENSIBILIDAD MF	SENSIBILIDAD PATRIMONIAL	ENTORNO	PORTAFOLIO EN RIESGO POR SEGMENTO	ADMINISTRADOS - FINANCIEROS VOLATILIDAD BONOS GLOBAL
---------------------------	-----------------	-----------------------------	---------	---	---

ENTIDADES	
Institución	
1	VALOR MERCADO - LIBROS (VENTA Y NEGOCIARSG. SBS / LIBROS (VENTA Y NEGOCIAR))
1	VALOR MERCADO - LIBROS (VENTA Y NEGOCIARSG. SBS / PTC
2	POSICIÓN EN RIESGO EN MF (+1%) / PTC
4	POSICIÓN EN RIESGO EN MF (-1%) / PTC
4	PR EN MF PROY 3 MESES / PTC
4	PEOR ESCENARIO (IA:+2%,IP:-2%) / PTC
10	SENSIBILIDAD DE RECURSOS PATRIMONIALES (+1%) / PTC
1	SENSIBILIDAD DE RECURSOS PATRIMONIALES (-1%) / PTC
1	SENS. REC PATRIMONIALES PROY 3 MESES / PTC
4	PEOR ESCENARIO (IA:+2%,IP:-2%) / PTC
6	RIESGO PAIS
5	TASAS REFERENCIALES
10	GOBIERNOS CENTRALES LATINOAMERICA
1	GOBIERNOS CENTRALES USA, EUROPA, JAPON
2	INST. PUBLICAS LATINOAMERICANAS (NO GOBIERNO)
1	INST. PUBLICAS USA, EUROPA, JAPON (NO GOBIERNO)
1	INST. FINANCIERAS USA, EUROPA, JAPON
3	INST. FINANCIERAS LATINOAMERICANAS
1	EMPRESAS, FONDOS, FIDEICOMISOS VARIOS
10	INST. FINANCIERAS CERRADAS
1	SEGMENTO NO DEFINIDO
1	NO DISPONIBLE / PTC
1	PARTE VOLATIL (LIBROS) / PTC
1	PARTE VOLATIL (NOMINAL) / PTC

El siguiente paso, es aplicar las ponderaciones como se detalla a continuación:

	PONDERACION
VALOR MERCADO - LIBROS (venta y negociarSg. SBS / LIBROS (venta y negociar)	40%
VALOR MERCADO - LIBROS (venta y negociarSg. SBS / PTC)	60%
Posición en riesgo en MF (+1%) / PTC	25%
Posición en riesgo en MF (-1%) / PTC	25%
PR en MF proy 3 meses / PTC	30%
PEOR ESCENARIO (iA:+2%,iP:-2%) / PTC	20%
Sensibilidad de recursos patrimoniales (+1%) / PTC	25%
Sensibilidad de recursos patrimoniales (-1%) / PTC	25%

Sens. Rec Patrimoniales proy 3 meses / PTC	30%
PEOR ESCENARIO (iA:+2%,iP:-2%) / PTC	20%
RIESGO PAIS	50%
TASAS REFERENCIALES	50%
GOBIERNOS CENTRALES LATINOAMERICA	13%
GOBIERNOS CENTRALES USA, EUROPA, JAPON	2.5%
INST. PUBLICAS LATINOAMERICANAS (NO GOBIERNO)	13%
INST. PUBLICAS USA, EUROPA, JAPON (NO GOBIERNO)	2.5%
INST. FINANCIERAS USA, EUROPA, JAPON	5%
INST. FINANCIERAS LATINOAMERICANAS	13%
EMPRESAS, FONDOS, FIDEICOMISOS VARIOS	20%
INST. FINANCIERAS CERRADAS	30%
SEGMENTO NO DEFINIDO	1%
No Disponible / PTC	100%
PARTE VOLATIL (LIBROS) / PTC	50%
PARTE VOLATIL (NOMINAL) / PTC	50%

Una vez hechas las ponderaciones, estos resultados van a formar parte de las variables cuantitativas, de acuerdo a las fórmulas siguientes:

#### **Valoración Inversiones**

$$= \left( \frac{\text{VALOR MERCADO - LIBROS}}{\text{Sg. SBS / LIBROS (venta y negociar)}} \right) + \left( \frac{\text{VALOR MERCADO - LIBROS}}{\text{(venta y negociarSg. SBS / PTC)}} \right)$$

#### **Sensibilidad MF**

$$= \left( \frac{\text{Posición en riesgo en MF (+1\%) / PTC}}{\text{MF (+1\%) / PTC}} \right) + \left( \frac{\text{Posición en riesgo en MF (-1\%) / PTC}}{\text{MF (-1\%) / PTC}} \right) + \left( \frac{\text{PR en MF proy 3 meses / PTC}}{\text{3 meses / PTC}} \right) + \left( \frac{\text{PEOR ESCENARIO (iA: +2\%, iP: -2\%) / PTC}}{\text{(iA: +2\%, iP: -2\%) / PTC}} \right)$$

#### **Sensibilidad Patrimonial**

$$= \left( \frac{\text{Sensibilidad de recursos patrimoniales (+1\%) / PTC}}{\text{patrimoniales (+1\%) / PTC}} \right) + \left( \frac{\text{Sensibilidad de recursos patrimoniales (-1\%) / PTC}}{\text{patrimoniales (-1\%) / PTC}} \right) + \left( \frac{\text{Sens. Rec Patrimoniales proy 3 meses / PTC}}{\text{proy 3 meses / PTC}} \right) + \left( \frac{\text{PEOR ESCENARIO (iA: +2\%, iP: -2\%) / PTC}}{\text{(iA: +2\%, iP: -2\%) / PTC}} \right)$$

$$\mathbf{Entorno} = (\text{RIESGO PAIS}) + (\text{TASAS REFERENCIALES})$$

**Portafolio Riesgo por Segmento**

$$\begin{aligned}
 &= \left( \begin{array}{c} \text{GOBIERNOS CENTRALES} \\ \text{LATINOAMERICA} \end{array} \right) + \left( \begin{array}{c} \text{GOBIERNOS CENTRALES} \\ \text{USA, EUROPA, JAPON} \end{array} \right) \\
 &+ \left( \begin{array}{c} \text{INST. PUBLICAS LAT.} \\ \text{(NO GOBIERNO)} \end{array} \right) + \left( \begin{array}{c} \text{INST. PUBLICAS USA, EUROPA,} \\ \text{JAPON (NO GOBIERNO)} \end{array} \right) \\
 &+ \left( \begin{array}{c} \text{INST. FINANCIERAS} \\ \text{USA, EUROPA, JAPON} \end{array} \right) + \left( \begin{array}{c} \text{INST. FINANCIERAS} \\ \text{LATINOAMERICANAS} \end{array} \right) \\
 &+ \left( \begin{array}{c} \text{EMPRESAS, FONDOS,} \\ \text{FIDEICOMISOS VARIOS} \end{array} \right) + \left( \begin{array}{c} \text{INST. FINANCIERAS} \\ \text{CERRADAS} \end{array} \right) \\
 &+ \left( \begin{array}{c} \text{SEGMENTO NO} \\ \text{DEFINIDO} \end{array} \right)
 \end{aligned}$$

$$\mathbf{Cuotas Fondos Administrados Financieros} = \text{No Disponible} / \text{PTC}$$

$$\mathbf{Volatilidad Bonos Global} = \left( \begin{array}{c} \text{PARTE VOLATIL} \\ \text{(LIBROS)} / \text{PTC} \end{array} \right) + \left( \begin{array}{c} \text{PARTE VOLATIL} \\ \text{(NOMINAL)} / \text{PTC} \end{array} \right)$$

Los resultados de la fórmula anterior a su vez se ponderan para el cálculo de los Factores Cuantitativos como se detallan a continuación:

**Factores Cuantitativos**

$$\begin{aligned}
 &= \left( \begin{array}{c} \text{Valoración} \\ \text{Inversiones} \end{array} \right) * 15\% + \left( \begin{array}{c} \text{Sensibilidad} \\ \text{MF} \end{array} \right) * 15\% \\
 &+ \left( \begin{array}{c} \text{Sensibilidad} \\ \text{Patrimonial} \end{array} \right) * 15\% + (\text{Entorno}) * 5\% \\
 &+ \left( \begin{array}{c} \text{Portafolio en} \\ \text{Riesgo por} \\ \text{Segmento} \end{array} \right) * 10\% + \left( \begin{array}{c} \text{Cuotas en fondos} \\ \text{por segmento} \end{array} \right) * 30\% \\
 &+ \left( \begin{array}{c} \text{Volatilidad} \\ \text{Bonos Global} \end{array} \right) * 10\%
 \end{aligned}$$

**Factores Cualitativos:** El valor que toma este factores viene dado por la calificación de Riesgo de la entidad a Diciembre del año de anterior de elaborado este mapa.

### 3.3 Exposición al Riesgos

#### EJE X

El Valor que toma eje x para graficar el Mapa de Riesgo de Mercado es la suma del 60% del Factor Cuantitativo y 40% del Factor Cualitativo.

**Ejemplo:**

60%	40%	EJE "X"
IMPACTO CUANTITATIVO	IMPACTO CUALITATIVO	IMPACTO TOTAL
1.547	0.80000	2.347

#### EJE Y

Para el cálculo del Eje Y, como primer paso realizamos el primer paso:

$$\begin{aligned}
 & \textit{Participación Activos Sensibles} \\
 & = \frac{\textit{Total Activos Sensibles}}{\textit{Total Activos Sensibles Sistema Bancos}}
 \end{aligned}$$

Para asignarle una calificación al indicador calculado usamos los criterios utilizados en la primera parte para esos indicadores donde establecimos los rangos mínimos y máximos para una escala del 1 – 10.

El cálculo de estos rangos lo realizamos en Microsoft Excell, con el uso de la fórmula

=PERCENTIL(), los argumentos de la fórmula son los siguientes:

**Matriz:** Indicadores Participación Activos Sensibles Bancos de todas las Instituciones del Sistema Bancos.

**K:** es el valor de percentil en el intervalo de 0 a 1, inclusive. Para esta variable los valores de K son los siguientes:

### Ejemplo

#### Institución Bancaria XYZ S.A.

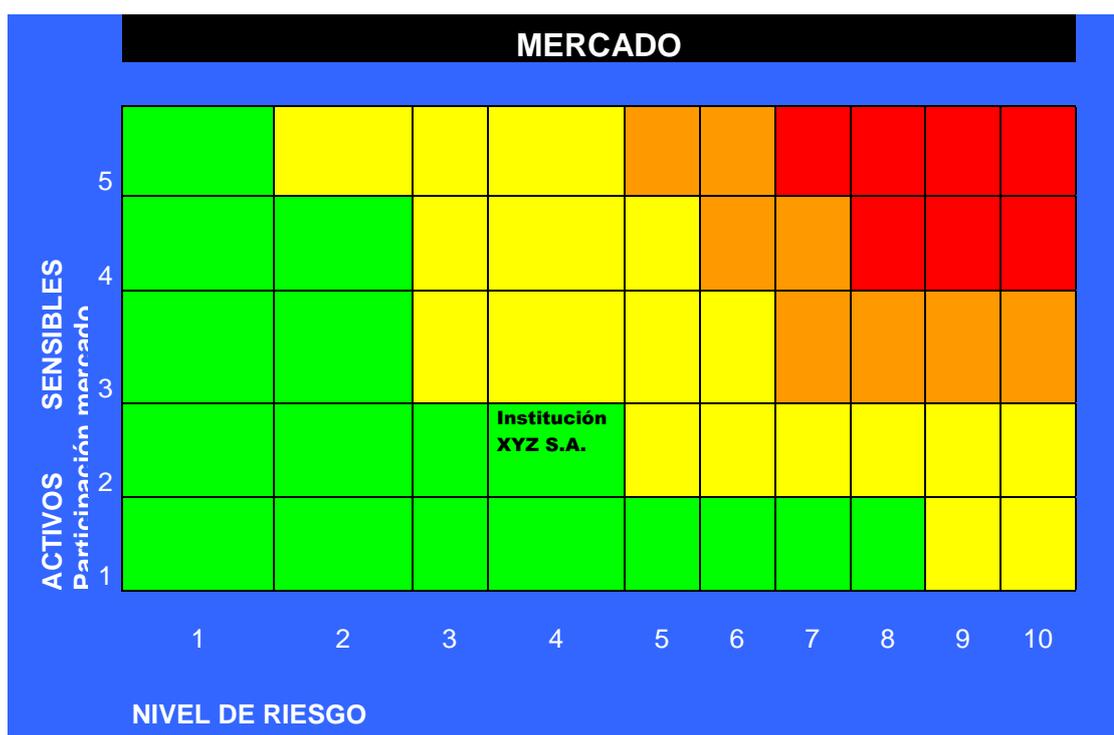
Participación Activos Sensibles: 1.28%

IMPACTO	k	Percentil	Calificación
1	0.2	0.18%	
2	0.4	1.15%	
3	0.6	2.75%	3
4	0.8	5.34%	
5	1	25.07%	

Una vez que tenemos estos valores de Eje “X” y Eje “Y” procedemos a redondearlos al valor entero positivo mas cercano.

Gráfico 1. Mapa de Riesgo de Mercado

	X	Y
MERCADO	4	2



## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Indicadores de gestión es un instrumento de medición de las variables asociadas a las metas, los cuales pueden ser cualitativos o cuantitativos, y se entienden como la expresión cuantitativa del comportamiento o el desempeño de toda una organización o una de sus partes, cuya magnitud al ser comparada con algún nivel de referencia, puede estar señalando una desviación sobre la cual se tomarán acciones correctivas o preventivas según el caso.

En el desarrollo de los Indicadores se deben identificar necesidades propias del área involucrada, clasificando según la naturaleza de los datos y la necesidad del indicador. Esto es fundamental para el mejoramiento de la calidad, debido a que son medios económicos y rápidos de identificación de problemas.

El principal objetivo de los indicadores, es poder evaluar el desempeño del área mediante parámetros establecidos en relación con las metas, así mismo observar la tendencia en un lapso de tiempo durante un proceso de evaluación.

Establecer un conjunto de indicadores de gestión es una parte clave de un sistema de medición de desempeño.

Los indicadores de gestión nunca se crean de la noche a la mañana, y además será necesario mejorarlo en la medida que se tenga mayor experiencia sobre el tema

El modelo de valor de mercado permite a los administradores mantener vigilancia continua sobre la marcha del negocio, mediante el seguimiento de un grupo de macro indicadores (rentabilidad, competitividad, riesgo y liquidez) que a su vez dependen de varios indicadores y variables.

Implementar un sistema de indicadores de gestión, si es construido apropiadamente, ofrece muchos beneficios a la organización; sin embargo, si el sistema es implementado y conducido indebidamente puede afectar el desempeño de la organización.

