

## IDENTIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE INDICADORES DE GESTIÓN PARA LA EVALUACIÓN DE LA COMPETENCIA LABORAL EN EL SECTOR HÍDRICO

Proyecto Interno DP0930.1  
Responsable Rafael Sainz Zamora

### Metas del Proyecto

Para el desarrollo de este proyecto se establecieron una serie de metas o entregables, los cuales se listan a continuación;

1. Establecer una metodología general para el desarrollo y aplicación de indicadores de gestión.
2. Determinación de indicadores para la evaluación de investigadores
3. Clasificación de indicadores de gestión.
4. Identificación de indicadores para medir en el impacto que conlleva una obra hidráulica de riego.
5. Determinar los indicadores sociales para la evaluación de proyectos ex post de riego.

## INDICE

		<b>INTRODUCCIÓN</b>	1
<b>I</b>		<b>INDICADORES</b>	2
<b>II</b>		<b>METODOLOGÍA GENERAL PARA EL DESARROLLO Y APLICACIÓN DE INDICADORES DE GESTIÓN</b>	5
	2.1	Primer paso: definición del objeto de estudio	8
	2.1.1	Aplicación de un diagnostico de la unidad para generar los indicadores	9
	2.1.2	Identificación de clientes, proveedores y competencia	9
	2.1.3	Identificación del proceso central	10
	2.2.	Segundo paso: producción de variables.	10
	2.3	Tercer paso: definición y descripción de variables.	12
	2.4	Cuarto paso: jerarquización de variables	12
	2.5	Quinto paso: cuestionario de preguntas para la formulación de indicadores	20
	2.6	Sexto paso: elaboración de perfiles de los indicadores.	23
<b>III</b>		Clasificación de indicadores de gestión.	26
	3.1	Criterios para la Clasificación y el Desarrollo de Indicadores de Desempeño	26
<b>IV</b>		<b>INDICADORES BÁSICOS PARA LAS EMPRESAS DEL AGUA (Valor de mercado)</b>	32
	4.1	Rentabilidad	34
	4.2	Productividad	35
	4.3	Efectividad	37
	4.4	Calidad	39
	4.5	Eficiencia	40
	4.6	Apalancamiento	41
	4.7	Riesgo	43
	4.8	Competitividad	44
	4.9	Liquidez	45
<b>V</b>		<b>SISTEMAS DE MEDICIÓN EN CENTROS DE INVESTIGACIÓN</b>	46
	5.1	Del desempeño de investigadores	46
	5.2	Medición del esfuerzo y repercusión de la actividad científica	48
	5.3	Instituciones de investigación comparadas	49
	5.3.1	instituciones nacionales	50
	5.3.2	Instituciones internacionales	52
	5.4	Matriz comparativa de indicadores de evaluación	53
	5.5	Indicadores de desempeño de investigadores en centros de investigación	56
	5.6	Conclusiones y tendencias para el diseño de un sistema de evaluación del desempeño de investigación en el IMTA	57
<b>VI</b>		<b>PROPUESTA PARA LA EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO DE INVESTIGADORES DEL IMTA</b>	59
	6.1	disposiciones generales	60
	6.2	Marco jurídico	61
	6.3	Criterios generales de evaluación de desempeño	62
	6.4	propuesta para el procedimiento para la evaluación del desempeño para especialistas del IMTA	63
	6.5	Catálogo de productos	64
<b>VII</b>		<b>LA PLANEACIÓN Y LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN</b>	69
	7.1	La evaluación de proyectos	71

<b>VIII</b>		<b>EVALUACIÓN EX – POST</b>	76
	8.1	Indicadores Ex post	77
	8.1.1	Indicador de cumplimiento de plazos	78
	8.1.2	Indicadores de eficiencia	78
	8.2	Evaluación ex post simple	79
	8.3	Indicadores de la Ejecución	79
	8.4	Indicador de Costos	80
	8.5	Indicador de Cumplimiento de Plazo	80
	8.6	Indicador de Cobertura	81
	8.7	Indicador de variación del déficit	81
	8.8	Indicadores de eficiencia, eficacia, calidad y economía	82
<b>IX</b>		<b>ÍNDICES PARA PROYECTOS DE OBRAS DE CONTROL DE INUNDACIONES</b>	83
	9.1	Indicadores de inversión	83
	9.2	Indicadores de obra	84
	9.3	Cuantificación y obtención de indicadores de Inversión y de Obra	86
<b>X</b>		<b>DETERMINACIÓN DE ÍNDICES PARA PROYECTOS DE OBRAS DE RIEGO</b>	87
	10.1	Indicadores de inversión	88
	10.2	Indicadores de obra	88
	10.3	Cuantificación y obtención de indicadores de Inversión y de Obra	91
<b>XI</b>		<b>DETERMINAR INDICADORES DE LAS COMPETENCIAS LABORALES</b>	92
	11.1	Tipos de competencias	94
	11.2	El perfil de competencias	95
	11.3	Desarrollo de competencias	98
	11.4	Competencia básica de promoción	99

## INTRODUCCIÓN

Uno de los factores determinantes para que todo proceso productivo, se lleve a cabo con resultados efectivos, es implementar un sistema adecuado de indicadores para medir la gestión. Con el fin de que se puedan implementar indicadores en posiciones estratégicas que reflejen los resultados óptimos en el corto, mediano y largo plazo, mediante un buen sistema de información que permita medir las diferentes etapas del proceso.

Actualmente, se tienen grandes vacíos en la medición del desempeño de las actividades a nivel interno (procesos) y externo (satisfacción del cliente). Sin duda, lo anterior constituye una barrera para el Instituto, en la identificación de los principales problemas y cuellos de botella que se presentan en sus acciones que perjudican su competitividad.

Los indicadores son instrumentos de monitoreo y observación de un sistema, contruidos a partir de la evaluación y relación de variables del sistema. La medición de estas variables y su posterior comparación con los valores metas establecidos permite determinar el logro del sistema y su tendencia de evolución.

Un indicador se aplica describir un problema: cómo y donde ocurre y cómo afecta a éste. Los indicadores se desarrollan recolectando datos y se expresan a través de fórmulas matemáticas, tablas o gráficas. Los indicadores son útiles para poder medir con claridad los resultados obtenidos con la aplicación de programas, procesos o acciones específicos, con el fin de obtener el diagnóstico de una situación, comparar las características de una población o para evaluar las variaciones de un evento.

La aplicación del enfoque de sistemas al proceso de modelación de un hecho o fenómeno del mundo, permite su elaboración como una construcción mental de partes que interactúan para conformar un "todo", y que adicionalmente cumplen con la condición de tener claramente definidos un propósito, unos objetivos y un conjunto de mecanismos de control para asegurar el logro de sus objetivos. Desde este enfoque, la definición de los mecanismos de control se constituye en un elemento clave de este proceso de modelación.

Con los indicadores es posible las diferencias existentes entre los resultados planeados y obtenidos como base para la toma de decisiones, fijar el rumbo y alinear los esfuerzos hacia la consecución de las metas establecidas con el fin de lograra el mejoramiento continuo de los servicios. Todo se puede medir y por tanto todo se puede controlar, allí radica el éxito de cualquier operación, no se puede olvidar: "lo que no se mide, no se puede administrar". El adecuado uso y aplicación

de estos indicadores y los programas de productividad y mejoramiento continuo en los procesos, serán la generación de ventajas competitivas sostenibles.

## I. INDICADORES

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 los lineamientos de la planificación de sus esfuerzos. Gestión comprende el proceso de técnicas, conocimientos y recursos, para llevar a cabo la solución de tareas eficientemente, para lo anterior, se requieren de una serie de herramientas, de donde se destaca la medición.

La medición es requisito de la gestión. Lo que no se mide no se puede gestionar y, por ende, no se puede mejorar. Esto es aplicable a cualquier tipo de organización. Un indicador es una magnitud asociada a una característica (del resultado, del proceso, de las actividades, de la estructura, etc.) que permite a través de su medición en periodos sucesivos y por comparación con el estándar establecido, evaluar periódicamente dicha característica y verificar el cumplimiento de los objetivos o estándares establecidos.

Las transformaciones constantes del ambiente de negocios requieren que los organismos mantengan e incrementen su participación de mercado, para lo anterior, se deben tener claro como se realizará la medición. La medición del desempeño puede ser definida generalmente, como una serie de acciones orientadas a medir, evaluar, ajustar y regular las actividades del sistema productivo.

¿Por qué medir?	¿Para qué medir?
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Para qué la empresa tome decisiones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Permite proporcionar las bases del <b>desarrollo</b> estratégico</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Por qué necesita conocer la eficiencia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Identificar el nivel de riesgo de la empresa</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Para mejorar en cada área, principalmente en aquellos puntos donde se está más débil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Relacionar la productividad con el nivel salarial</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Saber si se requiere saber si se está en la ruta correcta en cada área</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Establecer la relación entre productividad y rentabilidad</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Por qué se requiere saber, en lo posible, en tiempo real, que pasa en la empresa (eficiencia o ineficiencia)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Definir la necesidad de introducir cambios y/o mejoras y poder evaluar sus consecuencias en el menor tiempo posible</li> </ul>

A continuación se presenta una tabla donde se establecen los errores (fallas) y las formas de evitarlas en el establecimiento de indicadores.

FALLAS	FORMAS DE EVITARLAS
Los indicadores que miden la actividad en lugar del desempeño proveen datos poco útil y una sobrecarga de información.	Focalizarse en los objetivos clave de la organización, lo cual mantendrá la atención en las metas esenciales.
Focalización en metas de corto plazo a expensas de objetivos de largo plazo, es inconveniente, debido a la presión por un desempeño inmediato.	Los modelos de control de gestión ayudan a asegurar la inclusión de objetivos de corto y largo plazo.
La falta de conocimiento de las medidas de resultados, pueden ocasionar que los indicadores de gestión sean utilizados deficientemente.	Invertir tiempo en desarrollar buenas medidas de resultados, aun cuando esto no es una tarea fácil
Demasiados indicadores financieros comparados con los indicadores de calidad, por ejemplo, pueden ocasionar un desempeño no equilibrado y descuidar áreas esenciales.	Los modelos de control de gestión pueden utilizarse para establecer un balance adecuado.
La manipulación de los datos para mejorar el desempeño, sobre todo cuando la recompensa o el "castigo" dependen de los indicadores.	Los indicadores maliciosos se pueden reducir estableciendo indicadores de gestión equilibrados, verificando la data involucrada en ellos.
Peligro al especificar los datos, porque puede ser interesantes en lugar de necesarios.	Focalizar los indicadores de gestión en los objetivos clave, acabando con los indicadores de "bonito saberlo" en vez de los "necesario saber".
Riesgos de medir procesos de trabajo que son fáciles de controlar, en lugar de aquellos que tienen mayor valor potencial.	Focalizarse en los objetivos clave y generar un efecto cascada hacia medidas de mayor valor agregado.
No comparara actividades similares, lo cual puede ocasionar sentimientos de injusticias y falta de confianza en los indicadores de desempeño.	La calidad de los datos debe ser alta y los principios para establecer comparaciones deben establecerse por consenso

En la elaboración de indicadores se pueden presentar dificultades que deben tener en cuenta para que no se presenten a futuro, tales dificultades potenciales se muestran a continuación:



A partir de la aplicación del enfoque de sistemas, y de los conceptos de control, se puede articular propuestas metodológica que contribuye a resolver los problemas que debe enfrentar el instituto cuando se pretende definir y construir indicadores efectivos de gestión para el monitoreo y control de las acciones estratégicas, que para este caso se definen de esta manera;

1. Establecer una metodología general para el desarrollo y aplicación de indicadores de gestión.
2. Determinación de indicadores para la evaluación de investigadores
3. Clasificación de indicadores de gestión.
4. Identificación de indicadores para medir en el impacto que conlleva una obra hidráulica de riego.
5. Determinar los indicadores sociales para la evaluación de proyectos ex post de riego.

## II. METODOLOGÍA GENERAL PARA EL DESARROLLO Y APLICACIÓN DE INDICADORES DE GESTIÓN.

Toda propuesta de trabajo requiere del establecimiento de una metodología que ayude a sistematizar el trabajo y que aporte los puntos clave para desarrollar con éxito los objetivos que se persiguen. Por este motivo, en este apartado analizamos la metodología necesaria para la construcción eficaz de una batería de indicadores. Asimismo, el procedimiento debe alcanzar el máximo consenso entre todos los miembros de la organización y la terminología utilizada debe ser comprensible y aceptada por dicho conjunto. Es otras palabras, la información que del sistema se derive no puede presentar ninguna confusión que lleve a interpretaciones equívocas entre los distintos niveles organizativos. Para la elaboración de indicadores hace falta una reflexión profunda de la organización que dé lugar a la formulación de las siguientes preguntas:

<b>¿Qué se hace?</b>	La organización debe describir sus principales actividades, con el fin de tenerlas inventariadas con la <b>descripción</b> del resultado que se pretende obtener mediante su ejecución.
<b>¿Qué se desea medir?</b>	Se debe realizar la <b>selección</b> de aquellas actividades que se consideren prioritarias. Para ello se trata de establecer una relación valorada según el criterio que se establezca, que permita priorizar todas las actividades. En el listado se anexa el porcentaje de tiempo dedicado por el <b>personal</b> de la organización en cada actividad.
<b>¿Quién utilizará la información?</b>	Una vez descritas y valoradas las actividades se deben seleccionar los destinatarios de la información.
<b>¿Cada cuánto tiempo?</b>	Debe precisarse la periodicidad con la que se desea obtener la información. Dependiendo del tipo de actividad y del destinatario de la información, los indicadores habrán de tener una u otra frecuencia temporal.
<b>¿Con qué o quién se compara?</b>	Deben establecerse referentes respecto a su estructura, proceso o resultado, que pueden ser tanto internos a la organización, como externos a la misma.

En el proceso de formulación de los indicadores se identifican asimismo los factores-clave del éxito, que son las capacidades controlables por la organización en las que ésta debe sobresalir para alcanzar los objetivos: capacidad de conseguir satisfacción de los usuarios, la capacidad para producir servicios de calidad, la capacidad para realizar entregas rápidas y fiables, y la capacidad para aprender.

A su vez, cabe remarcar que los indicadores se estructuran, en general, en torno a las cuatro perspectivas clave de una organización pública: perspectiva de los usuarios, perspectiva de los resultados económico-financieros, perspectiva de los procesos internos y perspectiva de los empleados.

Por definición, los indicadores muestran las conexiones que existen entre diferentes partes de un sistema que en nuestro caso sería todo aquello que tiene que ver con el hidráulico. En consecuencia el conocimiento de los indicadores permitirá al tomador de decisiones trabajar en función de la misión y los objetivos específicos de las empresas del agua.

La metodología de evaluación de indicadores se basa en los mejores niveles. Para esto, se requiere del establecimiento de normas que serán comparadas al valor obtenido. En otras ocasiones, el problema consiste en encontrar el valor esperado que contraste con el desempeño real. El indicador puede compararse con sistemas independientes, como lo sería el caso de las empresas encargadas de la distribución de agua, que por medio benchmarking, puede compararse a otra diferente.

Los indicadores pueden obtenerse con base a las estadísticas, por procesos o procedimientos que tengan aceptación en el sector y que se han convertido en las mejores prácticas. El análisis puede ser de carácter cuantitativo o cualitativo.

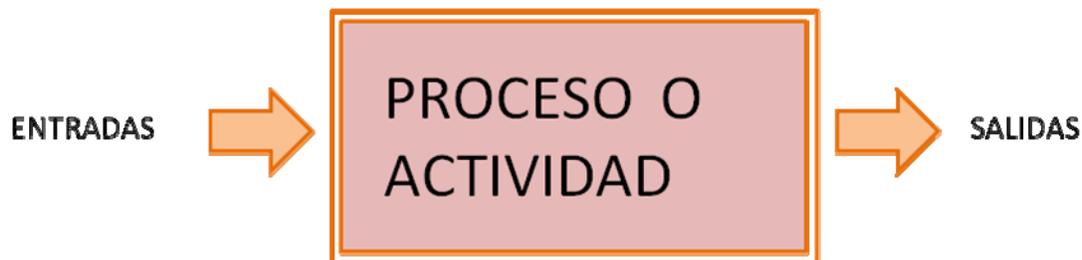
Existen muchas formas de enfrentar un problema, una de ellas es a través de la construcción de modelos, con los cuales es posible analizar situaciones, proponer alternativas y tomar decisiones. Para entender en detalle los fenómenos que ocurren en un sistema, se recurre frecuentemente a la esquematización o modelaje, con lo cual es posible conceptualizar de manera confiable al sistema.

El modelo deberá ser la conjunción teórico-práctica, lo suficientemente capaz como para dar a cada elemento su verdadero aspecto y peso significativo que lo define y caracteriza. El modelo debe lograr una similitud con el fenómeno observado y la realidad. Un modelo no es otra cosa que la abstracción de la realidad.

Del modelo se deberán conocer no solo los elementos que intervienen en la función de transformación, sino aquellos que aunque no intervienen afectan de manera

directa o indirecta a la actividad. De igual manera, el modelo reconocerá la interrelación de elementos, el mecanismo que cada elemento utiliza para desarrollar su función y los recursos que así requiera.

La propuesta para manejar la identificación de indicadores, parte, de la idea de representar los procesos o actividades por medio de las llamadas “cajas negras” las cuales, se conectan a otros procesos por medio de flujos de entrada y de salida. El proceso va acompañado de una serie de aproximaciones sucesivas de las “cajas negras”, que consiste en ir detallando actividades, hasta lograr el nivel de interpretación deseada, que permita identificar los componentes que describen la esencia el sistema productivo. La gráfica 1. Presenta un esquema de caja negra llamada también “Entrada-Insumo-Proceso” o “Producto- Efecto- Impacto”



A continuación se hace una definición de elementos que confluyen en la metodología de las cajas negras;

**ENTRADA:** Se describe la cantidad de requerimientos de productos o servicios, formulados por los clientes o usuarios tanto internos como externos. Se refiere a los requerimientos de información, demanda de bienes y servicios, quejas, reclamos, denuncias, etc.

**INSUMO:** Son el conjunto de recursos requeridos para el análisis, para dar cumplimiento a los procesos, a fin de atender las demandas de los clientes y usuarios. La calidad de los insumos incidirá en la calidad de gestión de la unidad de análisis.

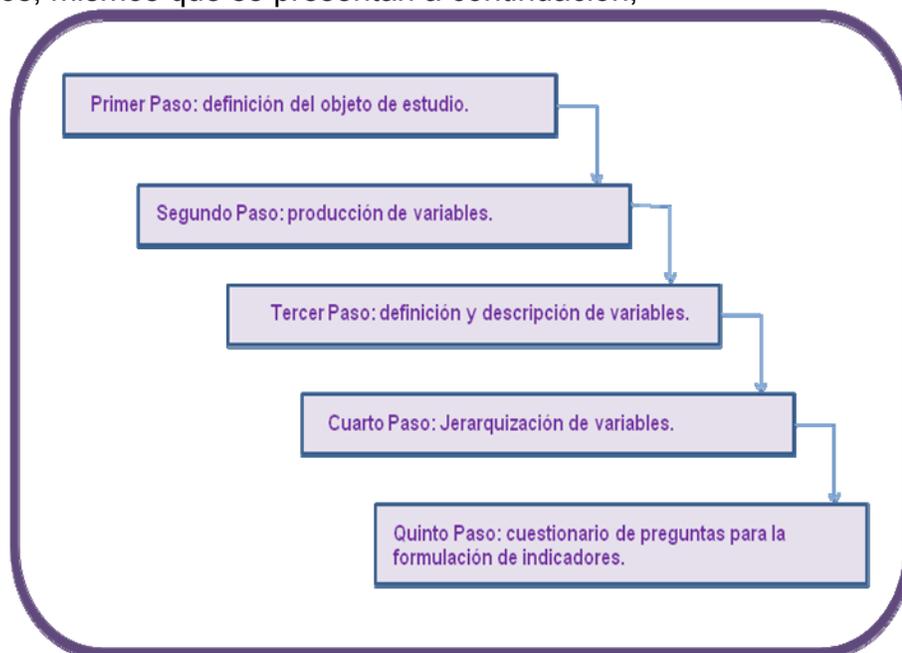
**PROCESO:** Es la transformación de insumos en productos o servicios mediante los procesos establecidos.

**PRODUCTO:** Son resultados producto de transformar los insumos mediante los procesos establecidos.

**EFECTO:** Se representa en las repercusiones inmediatas generadas a través de los productos resultantes.

**IMPACTO:** Es el propósito final de la unidad de análisis (una política, un proyecto, un programa, etc.), respecto al entorno donde tiene su incidencia la acción de la organización.

La propuesta para el procedimiento para determinar los indicadores consta de cinco pasos, mismos que se presentan a continuación;

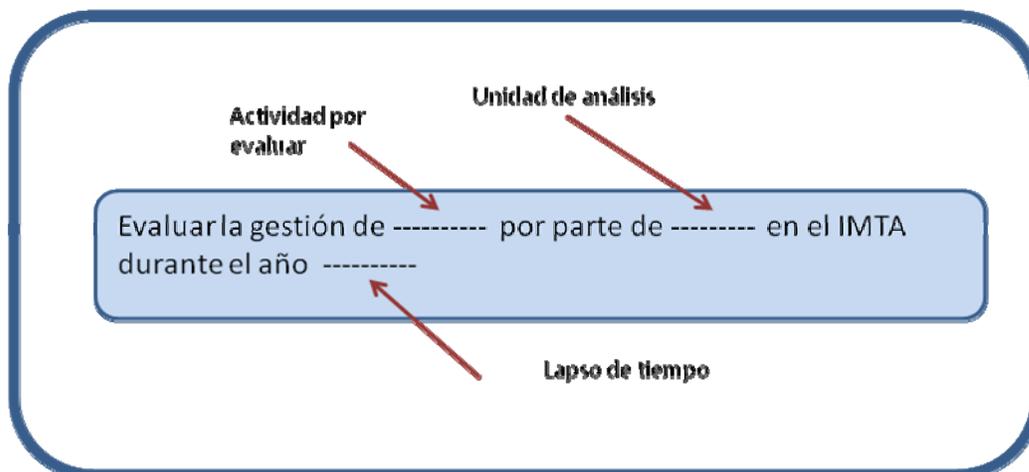


## 2.1 Primer Paso: Definición del Objeto de Estudio

La competitividad de cualquier tipo de organización debe referirse al plan, el cual fija la visión, misión, objetivos y estrategias corporativas con base en el adecuado diagnóstico situacional, mientras que el control de este plan se enmarca en una serie de acciones orientadas a medir, evaluar, ajustar y regular las actividades en el planteadas.

De esta manera, los indicadores de gestión se convierten en los signos vitales de la organización, y su continuo monitoreo para permitir establecer las condiciones e identificar las desviaciones que se derivan de las actividades. Los indicadores deben aportar información constante, real y precisa sobre aspectos tales como: efectividad, eficiencia, eficacia, productividad, calidad, la ejecución presupuestal y la incidencia de la gestión.

Inicialmente se define el alcance o área, motivo de evaluación, definiendo la actividad a evaluar, la unidad de análisis y el lapso de tiempo seleccionado para llevar a cabo la evaluación.



### 2.1.1.- Aplicación de un diagnóstico de la unidad para generar los indicadores

Se localiza el parámetro a evaluar, enmarcándolo en la Unidad de estudio, la misión, los principales objetivos y en nivel jerárquico.

	PARAMETRO A EVALUAR
Unidad Objeto de Estudio:	
Misión:	
Principales Objetivos:	
Nivel de la estructura orgánica	

### 2.1.2. Identificación de clientes, proveedores y competencia

Con la tabla siguiente es posible identificar los actores del entorno.

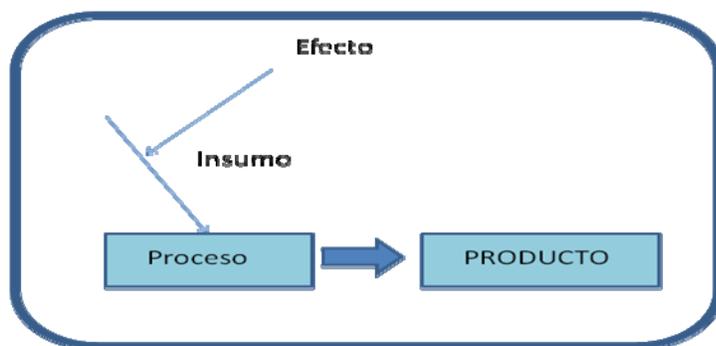
CLIENTES	Bienes o Servicios que demandan:
PROVEEDORES	Bienes o Servicios que provee;
COMPETIDORES	Bienes o Servicios con que compete;

### 2.1.3. Identificación del proceso central

PARAMETROS A EVALUAR		
Productos		
Principales insumos		
	Proceso productivo	Unidad objeto
Insumo		
Proceso		
Actividad medular		

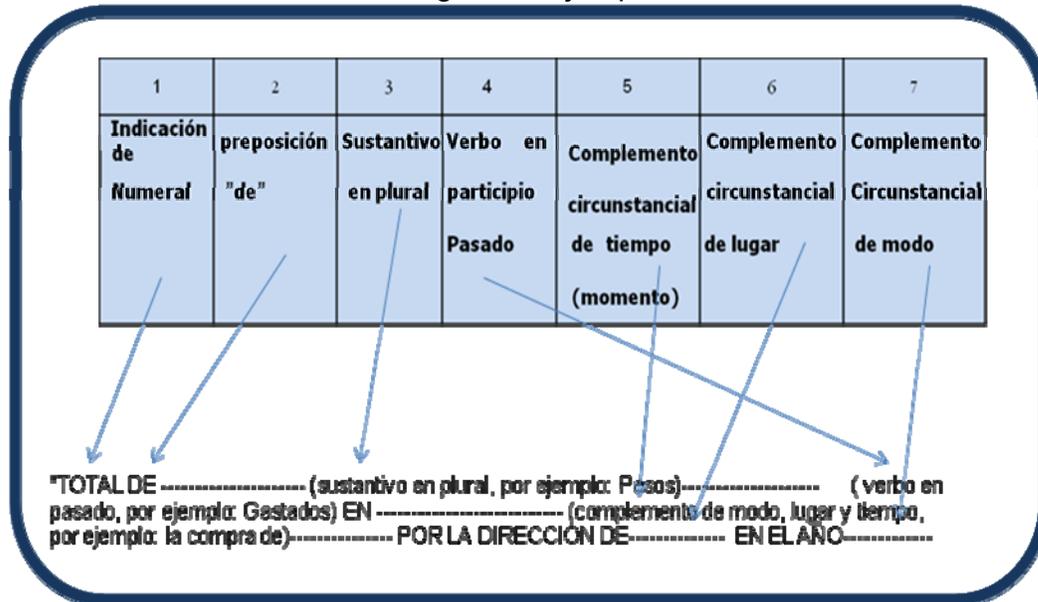
### 2.2 Segundo Paso: Producción de variables.

Una vez definida la unidad de análisis y aplicando la "Caja Negra", se formulan un número determinado de variables, las cuales fungirán como base para elaborar los indicadores de gestión requeridos por la unidad ejecutora. Para lo anterior se deben formular tantas variables como sea posible por cada una de las relaciones de entrada, insumo, proceso, producto, efecto e impacto que correspondan al estudio.



Para facilitar el proceso se puede recurrir a la estructura gramatical. Como resultado de este proceso, se obtendrá un listado de variables discriminadas por cada uno de los elementos componentes del modelo "Caja Negra". Se utiliza el modelo "insumo-proceso-producto", para generar las variables que mejor describen la Unidad de

Análisis, tal como se señala en el siguiente ejemplo:



De lo anterior, se desarrolló una tabla que conjuga los elementos y las variables que las caracterizan

No.	VARIABLES	
1	PRODUCTO	Física:
2		Económica:
3		Cronológica:
4	DEMANDA	Física:
5		Económica:
6		Cronológica:
7	PROCESO	Física:
8		Económica:
9		Cronológica:
10	INSUMO	Física:
11		Económica:
12		Cronológica:
13	EFECTO	Física:
14		Económica:
15		Cronológica:
16	IMPACTO	Física:
17		Económica:
18		Cronológica:

### 2.3 Tercer Paso: Definición y descripción de variables.

Con el establecimiento de la variable se reafirman los elementos que lo conforman. En este paso, se debe especificar el significado y la relación de dependencia de las variables. La descripción de las variables representa la delimitación de las fronteras en las que se localiza, debiéndose hacer mención de los componentes que incluye y los que excluye, dado que esto genera uniformidad.

Se incluyen:	
Se incluyen:	
Se incluyen:	

Es conveniente aglutinar las variables en una base de datos que permita de manera fácil recurrir a ellas y por ende su manejo. Constituyéndose así una base de datos para conocer conceptualmente las variables diseñadas.

### 2.4 Cuarto Paso: Jerarquización de variables.

A partir del listado de variables (resultado de la producción de variables) y considerando los parámetros de eficiencia, eficacia y economía, de la unidad de análisis se conforman la jerarquización. Con estos criterios se construye la matriz de resultados donde se pondera cada variable en función de los distintos criterios establecidos, obteniéndose así una escala de variables ya ordenadas por su jerarquía. En este sentido, se procederá a definir:

En la siguiente tabla se presentan los parámetros para la definición de criterios de jerarquización de los indicadores.

CRITERIO	PARAMETRO Y CONDICION
<b>ECONOMÍA</b>	Productos Proceso RRHH Insumos
<b>EFICIENCIA</b>	Activos Tiempo
<b>EFICACIA</b>	Programas Demandas

Con los criterios antes citados, se establecen los criterios de jerarquización de los indicadores. Lo anterior se puede representar en la tabla siguiente;

	CRITERIO GENERAL	CONDICION ESPECIFICA DE CADA CRITERIO
	Economía en la generación de productos	
	Economía en la realización de procesos	
	Eficiencia en el desempeño de los RRHH	
	Eficiencia en la selección de los insumos	
	Eficiencia en la utilización de los activos	
	Eficiencia en el uso del tiempo	
	Eficacia en el cumplimiento de los programas	
	Eficacia en la satisfacción de las demandas	

Así, el instrumento de medición para la ponderación de los criterios de jerarquización, el cual debe ser aplicado al personal seleccionado sobre la base de su vinculación con la unidad de análisis objeto de estudio.

Nº	CRITERIO DE EVALUACIÓN  (Condición específica de cada criterio)	PUNTUACION									
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											

Una vez obtenidos los resultados del sondeo de la medición por muestreo, se procede a realizar la ponderación de los criterios de jerarquización. Para ello, se calcula para cada criterio la puntuación promedio. Lo anterior se puede agrupar en la tabla siguiente;

NUM.	CRITERIO	RESULTADOS	
		Puntos	Orden
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			

Correlativamente se ordena cada uno de los criterios analizados, con indicación del factor de ponderación (peso) correspondiente a cada uno de ellos, según la puntuación obtenida del proceso de ponderación aplicado. Asimismo, se establece un código de identificación tomando la inicial de cada palabra clave del criterio que se trate. Además, para efectos prácticos, es recomendable redondear los porcentajes calculados.

ORDEN	CRITERIO	CÓDIGO	PESO
1			
2			
3			
4			
5			
6			

7		
8		
9		
10		

Ahora se listan las variables generadas mediante el proceso de "producción de variables", para su jerarquización.

N°	VARIABLE
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

Establecida la escala de ponderación indicada en el Cuadro anterior, se procede a asignar puntuación a las variables según una escala de valoración preestablecida, considerando su relevancia respecto a cada criterio de jerarquización. Para ello, se formula una "Pregunta Guía" a cada variable respecto a cada uno de los criterios, cuya respuesta dará la valoración buscada. Pregunta Guía:

Qué relevancia tiene el total de ----- (variable) -----  
--- para (o con que) ----- (criterio) -----

Nº	RESPUESTA	DESCRIPCIÓN DE LA RESPUESTA	Puntos
1	Muy Importante	Cuando la materialización de los hechos expresados en el criterio está determinada principalmente por la condición de la variable o viceversa.	3
2	Importante	Cuando la materialización de los hechos expresados en el criterio está determinada por la condición de la variable o viceversa, pero hay otros factores de peso que también influyen.	2
3	Poco Importante	Cuando la materialización de los hechos expresados en el criterio está influida por la condición de la variable o viceversa, pero hay otros factores de mayor peso.	1
4	No es Importante	Cuando la materialización de los hechos expresados en el criterio no está determinada por la condición de la variable ni viceversa.	0

La respuesta podrá ser cualquiera de las señaladas en la escala presentada en el siguiente cuadro. La jerarquización de cada una de las variables vistas en el cuadro anterior, formulándose y respondiendo las preguntas guías en función de los

critérios antes ya expresados, generándose así tantos indicadores (y cuadros) como variables existan.

N°	PREGUNTA	Puntos
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		

Ahora se tabulan los resultados en una matriz, según la puntuación obtenida por cada variable:

N°	CRITERIO	VARIABLES						
	(Código)							
1								
2								
3								
4								
5								
7								

El procedimiento a seguir es el valor ponderado, donde la puntuación dada a cada variable en función de los criterios de ponderación, se multiplica por el peso de cada criterio, lo que resulta es una valoración individual de cada variable, a partir de la cual, quedan determinados las posiciones definitivas del conjunto de variables ya

antes jerarquizadas.

No.	CRITERIO		VARIABLES								
	Código	Peso	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1											
2											
3											
4											
5											
<b>PUNTUACIÓN</b>											
<b>POSICIÓN</b>											

La jerarquización permite agrupar las preguntas y darles un valor de 'ponderación, la tabla siguiente lo presta;

N°	PREGUNTA	
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

Con el orden establecido es posible genera un código que asocie el criterio y el peso signado.

ORDEN	CRITERIO	CÓDIGO	PESO
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			

En el caso de que dos o más variables obtengan igual puntuación, se debe revisar comparativamente sus valoraciones, a fin de establecer jerárquicamente cual es más relevante frente a las demás con igual puntaje. Además, se debe reflejar en un cuadro el listado de variables ordenadas según su jerarquía final, con indicación del puntaje obtenido como resultado del proceso de jerarquización de variables.

Posición	Variables jerarquizadas	Puntuación
1°		☀
2°		☀
3°		☀
4°		☀
5°		☀
6°		☀
7°		☀
8°		☀
9°		☀
10°		☀
11°		☀
12°		☀
13°		☀
14°		☀

o		
15		☀
o		
16		☀
o		

## 2.5 Quinto Paso: Cuestionario de preguntas para la formulación de indicadores.

En la tabla siguiente se presenta el cuestionamiento que permite conformar la denominación del indicador.

	Denominación del Indicador	Pregunta
1	Eficacia en el cumplimiento de los programas.	¿Cuántos(as)..... son requeridos(as) por los usuarios?
2	Eficacia en la satisfacción de las demandas	¿Cuántos(as) ..... pueden ser utilizados(as) por los usuarios para satisfacer sus necesidades?
	Eficiencia en la selección de insumos.	¿En que proporción los presupuestos de ..... están orientados a las metas físicas reales?
4	Eficiencia en la utilización de los activos.	¿En que proporción esta garantizada La Disponibilidad de ..... donde se ..... el producto.
	Eficiencia en el uso del tiempo.	¿En que proporción "el producto" se concluye oportunamente?
	Economía en la	¿En que proporción se cumple.....?

	realización de los procesos.	
	Economía en la generación de	¿En que proporción "el producto" se produce al menor
	los productos.	costo?
	Eficiencia en el desempeño de Los RRHH.	¿En que proporción los RRHH conocen los "los aspectos legales para la elaboración del producto?"

Las preguntas para la formulación de indicadores se realizan a partir de las variables de mayor jerarquía, mediante preguntas formuladas a cada uno de los criterios de jerarquía seleccionados. Estas preguntas deben enunciarse de modo tal que su respuesta se pueda expresar en términos cuantificables, es decir, que permitan su representación mediante un número. Por lo consiguiente, se utiliza el criterio general como "denominación del indicador", mientras que la condición específica de cada criterio sirve de guía para la formulación del indicador. Para

esto, se utiliza la información contenida en el cuadro

	CRITERIO GENERAL	CONDICION ESPECIFICA DE CADA CRITERIO
	Economía en la generación de productos	
	Economía en la realización de procesos	
	Eficiencia en el desempeño de los RRHH	
	Eficiencia en la selección de los insumos	
	Eficiencia en la utilización de los activos	
	Eficiencia en el uso del tiempo	
	Eficacia en el cumplimiento de los prog.	
	Eficacia en la satisfacción de las demandas	

siguiente (ya presentado con anterioridad), transformando la condición de cada criterio en pregunta:

La respuesta a estas preguntas, proporcionan los indicadores de gestión claves del sistema. En este proceso, es importante tener presente la jerarquía de cada indicador, para descartar aquellos de poca relevancia para el sistema. Las preguntas formuladas en el cuadro anterior, se deben responder a través de los correspondientes indicadores de gestión, generándose así un cuadro que reflejará el proceso de formulación de esos indicadores:

PREGUNTA	INDICADOR	JERARQUIA DE LAS VARIABLES	DE
¿Cuántos(as) ----- son requeridos( as) por los usuarios		$X_i/X_n$ $X_i/X_n$ (Variables jerarquizadas) (Posiciones)	
¿Cuántos(as)-----pueden ser utilizados( as) por los usuarios para Satisfacer sus necesidades?			
¿En que proporción los presupuestos de ..... están orientados a las metas físicas reales?			
¿En que proporción esta garantizada la Disponibilidad de ..... donde se ..... el producto.			

¿En que proporción "el producto" se concluye oportunamente?		
¿En que proporción se cumple ..... ?		
¿En que proporción "el producto" se produce al menor costo?		
¿En que proporción los RRHH conocen los "los aspectos legales para la elaboración del producto?		

Una vez realizado el proceso de formulación, se concentra el sistema de indicadores producto de la información resultante del perfil de indicadores, tal y como se muestra a continuación.

No.	NOMBRE DEL INDICADOR	FORMULA DEL INDICADOR
		$X_1 = \frac{\text{Variable jerarquizada } X_1}{\text{Variable jerarquizada } X_1}$
1		X1 =
2		X2 =
3		X3 =
4		X4 =
5		X5 =
6		X6 =

Dependiendo de la complejidad de cada indicador, se puede generar más de una formula por cada uno de ellos.

## 2.6 Sexto Paso: elaboración de perfiles de los indicadores.

Para facilitar su descripción y clasificación se definen algunos aspectos referidos a cada indicador. Lo anterior, tiene como fin el apoyo a la tarea de seguimiento, control y evaluación de control.

Título						
Número	Código		Tipo			
Formula	$X_1 - \frac{\text{Variable Jerarquizada } X_1}{\text{Variable Jerarquizada } X_1}$					
Jerarquía de variables	1° 2°Variable	Variable	Categoría de variables	de las	Tendencias	
Objetivo						
Pertinencia						
Rangos de desempeño						
Causas de variación						
Correctivos						
Niveles de desagregación						
Repercusiones respecto a otros indicadores						
Comparación con otros indicadores						
Fuente de información de datos						
Periodicidad de la toma de datos						

<b>Periodicidad de uso</b>
<b>Usuarios potenciales</b>

Con lo anterior se conforma el procedimiento o metodología para la identificación y manejo de indicadores

### III. CLASIFICACIÓN DE INDICADORES DE GESTIÓN

#### 3.1 Criterios para la Clasificación y el Desarrollo de Indicadores de Desempeño

Un indicador es una medida cuantitativa o cualitativa asociada a la efectividad o eficiencia de una organización. La información utilizada para el desarrollo de estos indicadores incluye tanto elementos del propio plan estratégico del instituto como aspectos operacionales de la organización, que incluyen insumos, procesos y productos asociados a bienes o servicios.

Se provee criterios que se pueden clasificar en dos categorías principales: los generales, o aquellos que pueden ser aplicados a cualquier tipo de indicador, y específicos, o aquellos que se aplican por tipo de indicador. A continuación se presenta una lista de criterios de indicadores generales divididos en las siguientes categorías;

INDICADORES GENERALES	DESCRIPCIÓN
<b>Usuario</b>	Que facilite su análisis e interpretación (simplicidad) Que su cálculo no sea muy complicado. Que sea comprensible
<b>Propiedad</b>	Que se pueda asociar a los procesos que se llevan a cabo en una unidad organizacional, la cual es responsable de su implantación (A su vez, se debe evitar que esta responsabilidad fomente un ambiente de competencia donde unas divisiones de la organización puedan perjudicarse a costa de otras). Que no lleve a conductas indeseables, como sacrificar calidad por una mayor rapidez.
<b>Integración</b>	Que se pueda integrar a sistemas financieros y operacionales ya existentes.
<b>Comparabilidad</b>	Que se pueda comparar con otros datos ya recopilados del instituto. Que refleje los cambios en efectividad o eficiencia en el tiempo. Que se pueda comparar en términos de usuarios y calidad.
<b>Independencia</b>	Que respondan a operaciones internas, no a factores externos
<b>Incorporación de Situaciones Extremas</b>	Que reflejen los resultados extremos, informados independientemente de los promedios.
<b>Costo</b>	Que el costo de medición y recolección sea razonable.
<b>Puntualidad</b>	Que la información se provea puntualmente.
<b>Consistencia</b>	Que la información se provea consistentemente de periodo a periodo
<b>Confiabilidad</b>	Que sea verificable

Otros criterios para el desarrollo de indicadores de desempeño sólo se pueden aplicar a ciertos tipos de indicadores. Antes de listar estos criterios, es necesario proveer una clasificación de indicadores de desempeño. Se enumerarán, además, los criterios específicos por tipo de indicador.

INDICADORES DE DESEMPEÑO	DESCRIPCIÓN
<b>Insumo</b>	Es una medida de los recursos que se utilizan para proveer servicios; se pueden expresar en términos monetarios y no monetarios. Los indicadores de insumo contienen elementos tales como el proceso de operación de un programa, incluyendo información como la inversión en recursos humanos y servicios.
<b>Producto</b>	Estos indicadores miden la cantidad de servicios provistos, examinando las tareas realizadas.
<b>Eficiencia</b>	Indicadores que establecen una relación entre insumos y productos mediante la provisión de una medida sobre la cantidad de insumo que ha sido necesaria para lograr el producto obtenido. En algunas organizaciones, el indicador de eficiencia se puede describir en términos de la medición del costo por unidad de producción o servicio, o la provisión de información sobre el rendimiento de una inversión realizada.
<b>Efectividad</b>	Indicadores que expresan hasta que punto se cumplieron los objetivos al llevar a cabo un programa o actividad. Indicadores de efectividad apuntan hacia el logro de objetivos de calidad, prontitud, exactitud y satisfacción propuestos en algún tipo de plan.

Por otra parte, la moderna gestión y la teoría de la organización tienden a estudiar el microclima: el comportamiento de los individuos dentro de una estructura organizativa es tan importante como la propia estructura.

INDICADOR	DESCRIPCIÓN
<b>FRECUENCIA</b>	Expresa el número de trabajadores con lesiones (incapacitados), relacionando dicho número con las <b>horas-hombre</b> trabajadas, durante un período definido.
<b>SEVERIDAD</b>	Está representado por el tiempo perdido, expresado en días, relacionando este tiempo perdido con las horas-hombre trabajadas.

<b>ACCIDENTA- BILIDAD</b>	Incluye el número total de accidentes, con o sin pérdida de tiempo y fatales, y relaciona esta cantidad de accidentes con la fuerza laboral promedio.
<b>TASA DE RIESGO</b>	Expresa el número de días efectivamente perdidos por descanso, como consecuencia de accidentes, y relaciona esta cantidad de accidentes con la fuerza laboral promedio.

A continuación se presenta una clasificación mucho mas a detalle y especifica en su clasificación;

**INDICADORES DE  
EJECUCION**

Son los que aluden a resultados de la actividad

**INDICADORES DE PROCESO**

Aluden a los procesos intermedios de la actividad

**INDICADORES DE  
CUMPLIMIENTO**

relacionados con los ratios que nos indican el grado de consecución de tareas y/o trabajos

**INDICADORES DE EVALUACION**

están relacionados con los ratios y/o los métodos que nos ayudan a identificar nuestras fortalezas debilidades y oportunidades de mejora

**INDICADORES DE  
EFICIENCIA**

ratios que nos indican el tiempo invertido en la consecución de tareas y/o trabajos

**INDICADORES DE EFICACIA**

ratios que nos indican capacidad o acierto en la consecución de tareas y/o trabajos

**INDICADORES DE GESTION**

con los ratios que nos permiten administrar

---

**realmente un proceso**

---



---

**INDICADORES DE RESULTADOS O EFECTOS**

**cambios intermedios que surgen  
del uso sinérgico de los productos del proyecto**

**INDICADORES DE  
IMPACTO**

**miden o verifican el propósito del proyecto  
verifica su eficacia y cambios a largo plazo**

---

**INDICADORES DE GESTION**

**ventaja competitiva  
desempeño financiero  
flexibilidad  
utilización de recursos  
calidad de servicio  
Innovación**

**ECONOMICOS**

**obtención de recursos**

**EFICIENCIA**

**producir los mejores resultados  
con los recursos disponibles**

**EFFECTIVIDAD**

**el nivel de logro de requerimientos y objetivos**

---

**INDICADORES DE ESTRUCTURA ECONOMICA**

**DESEMPEÑO ECONOMICO**

**pib y parte  
de  
inversión**

---

**COMERCIO**

**BALANZA**

comercial en bienes y  
servicios

**ESTADO**

**FINANCIERO**

deuda en proporción al PNB

ayuda de desarrollo oficial

**INDICADORES DE PATRONES DE CONSUMO RELACIONADOS**

**CON EL DESARROLLO SUSTENTABLE**

medir el progreso de las naciones hacia el desarrollo sustentable

**CONSUMO DE MATERIAL**

(uso de energía)

**GENERACION Y ADMINSTRACION DE RESIDUOS**

**TRANSPORTES**

**INDICADORES DE VERIFICACION (CAUSA)**

**INDICADORES CONTADOS O DE VARIABLES DISCRETAS**

(números de casas, % de  
casas)

**INDOCADORES MEDIDOS O DE VARIABLES CONTINUAS**

(tiempo costo % sobre variables continuas)

**INDICADORES DE EFICACIA**

(con la calidad y el grado de objetivos cumplidos)

**INDICADORES DE EFICIENCIA**

(uso adecuado de recursos asignados al proceso)

**INDICADORES ESTRATEGICOS**

(control y diagnostico de cada estrategia)

**INDICADORES DE COMPENSACION**

(metas en forma directa o indirecta)

**INDICADORES DE ACTIVIDAD**

---

(control de la actividad normal o diaria de una empresa)

**INDICADORES DE GESTION ADMINISTRATIVA**

(permiten control de gestión)

**INDICADORES DE EFICIENCIA TECNICA**

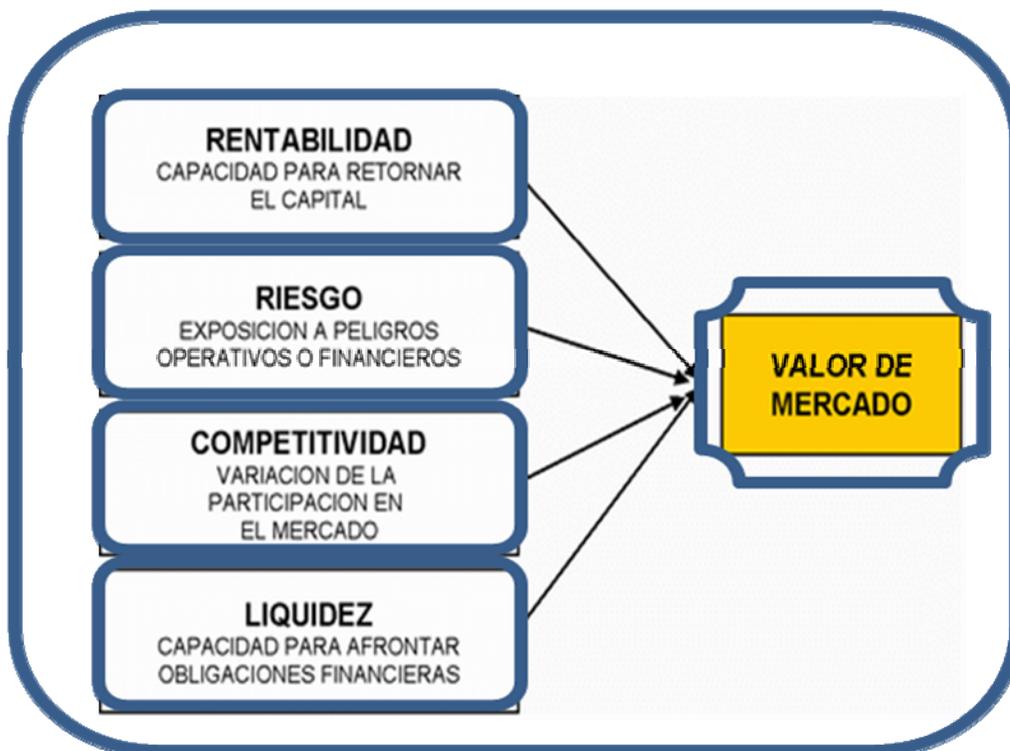
(control de proceso tecnológico )

---

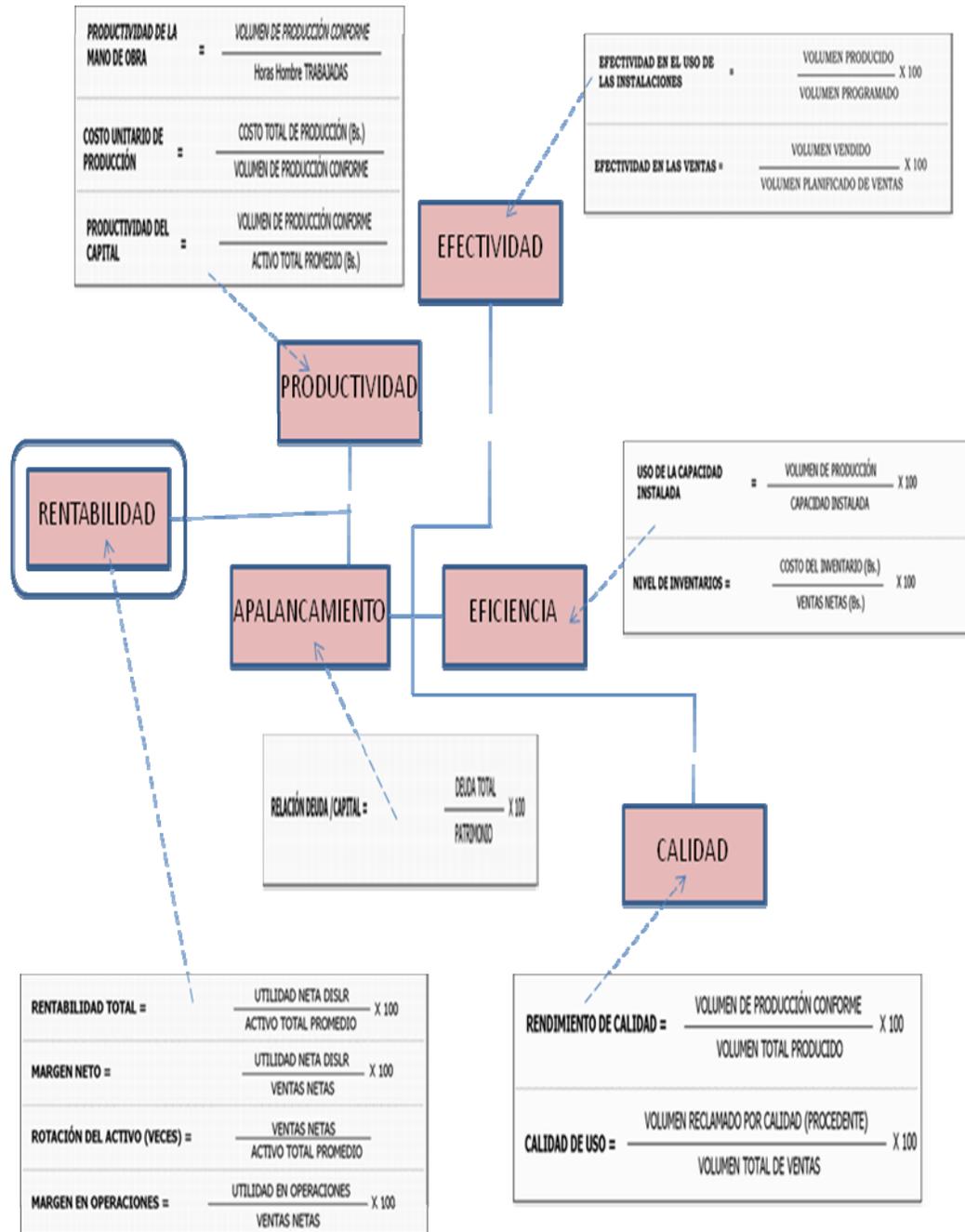
## **IV INDICADORES BÁSICOS PARA LAS EMPRESAS DEL AGUA (Valor de mercado)**

El establecimiento de los indicadores clave de las empresas del agua, siempre deben hacerse con base en las características de la propia empresa; su visión, misión y estrategias. Los indicadores deberán conocerse en tiempo real, de forma tal forma que sea posible tomar decisiones oportunas para mejorar el desempeño, y contribuir al logro de las metas los sistemas productivos. Como ya se ha dicho, un indicador de Gestión, es una expresión cuantitativa del comportamiento o desempeño de una o varias variables, cuya magnitud cuantificada al ser comparada con un nivel de referencia, pueden señalar una desviación igual, por encima o por debajo.

Para la identificación de variables e indicadores de las empresas del agua se considerará (para este caso) el valor de mercado de los indicadores, que deberán estar asociados generalmente con la misión y sus elementos cuantificables como de las estrategias, y luego serán transformados en indicadores básicos, clave y operativos. El esquema de valor de mercado de la una empresa está soportado por cuatro indicadores: rentabilidad, competitividad, riesgo y liquidez. Todos ellos, excepto el riesgo, son de signo creciente, es decir mejoran al crecer de valor.



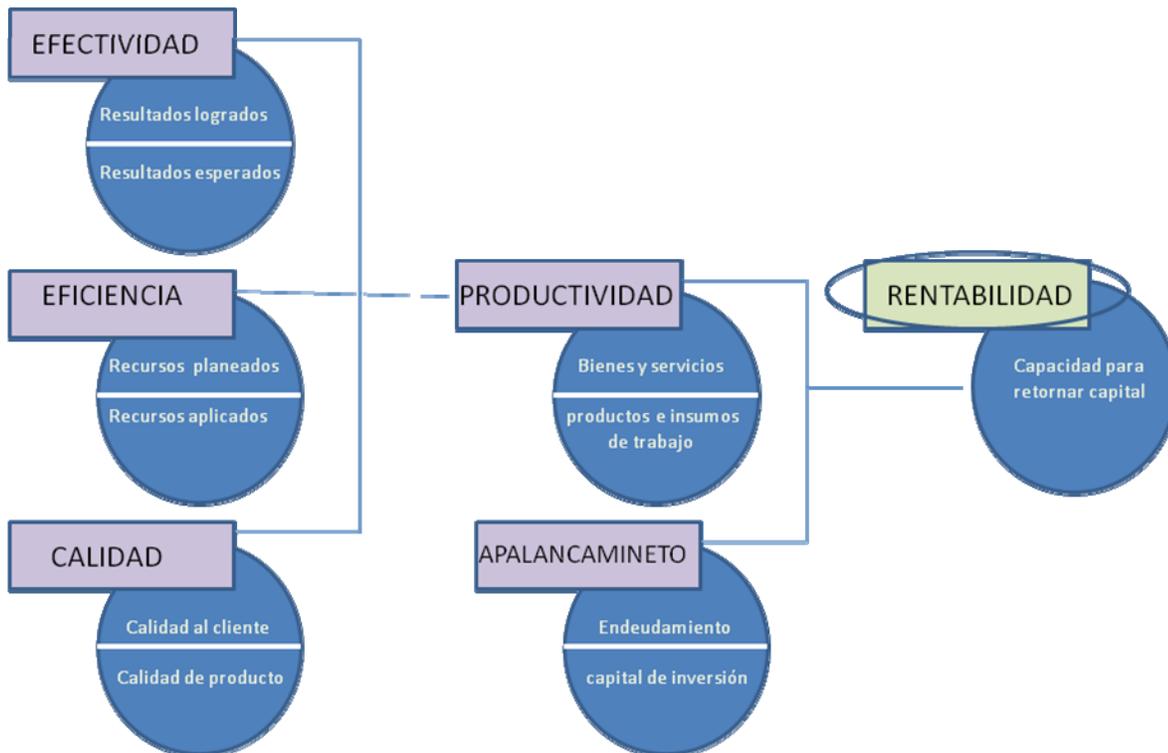
En la gráfica siguiente se presenta la interrelación de los indicadores de mercado, mismos que serán analizados mas adelante.



#### 4.1 Rentabilidad

Los indicadores de rentabilidad financieros sirven para medir la efectividad de la administración de la empresa para controlar los costos y gastos y, de esta manera convertir ventas en utilidades. Los indicadores más utilizados son: margen bruto, margen operacional, margen neto y rendimiento de patrimonio.

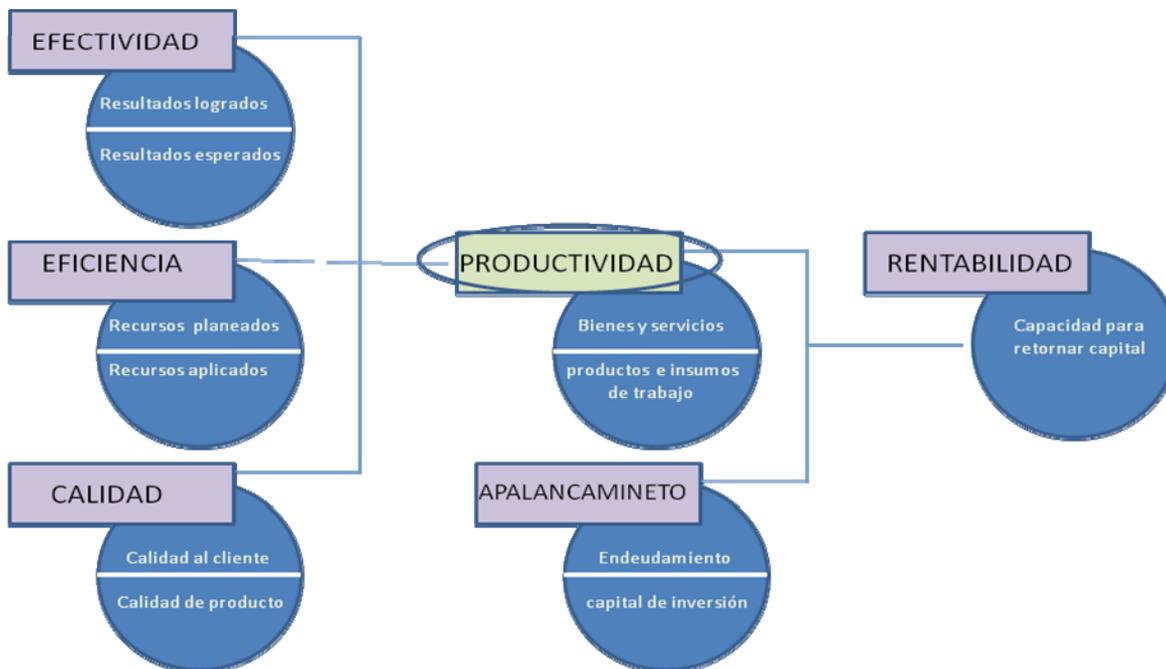
Para medir el desempeño económico-financiero de las firmas prestadoras de bienes y servicios se puede recurrir a un indicador denominado en este trabajo como *índice de rentabilidad sobre los costos*. Este índice se calcula como la razón entre las ventas y los egresos, representando el ingreso generado por cada peso gastado por el sistema.



## 4.2 Productividad

La competitividad representa la capacidad de una nación, empresa o cualquier sistema productivo para utilizar sus recursos de manera eficiente. La Productividad se puede descomponer en los dos términos que la componen: producción y actividad. Esto es lo que ha conllevado durante muchos años a la creencia de que

este concepto está asociado únicamente a la actividad productiva de la empresa y ha limitado su utilización en otras áreas que no clasifican como tal.



Existen tres criterios comúnmente utilizados en la evaluación del desempeño de un sistema, los cuáles están muy relacionados con la calidad y la productividad: eficiencia, efectividad y eficacia. Del análisis de estos tres indicadores se desprende que no pueden ser considerados ninguno de ellos de forma independiente, ya que cada uno brinda una medición parcial de los resultados. Es por ello que deben ser considerados como un Sistema de Indicadores que sirven para medir de forma integral la productividad.

La eficiencia, se le utiliza para dar cuenta del uso de los recursos o cumplimiento de actividades con dos acepciones o cumplimiento de actividades con dos acepciones: la primera, como la “relación entre la cantidad de recursos utilizados y la cantidad de recursos estimados o programados”; la segunda, como “grado en el que se aprovechan los recursos utilizados transformándose en productos”. Ambas definiciones están vinculados a la vertiente de la productividad pero si sólo se utilizara este indicador como medición de la productividad únicamente asociaríamos la productividad al uso de los recursos; sólo se tomaría en cuenta la cantidad y no la calidad de lo producido, pondríamos un énfasis mayor “hacia adentro” de la

organización, buscando a toda costa ser mas eficiente y pudiendo obtener un estilo efficientista para toda la organización que se materializaría en un análisis y control riguroso del cumplimiento de los presupuestos de gastos, el uso de las horas disponibles, etc. El concepto de eficiencia lleva a tener siempre presente la idea del costo, a través del uso de los recursos.

La eficiencia valora el impacto de lo que hacemos, del producto o servicio que prestamos. No basta con producir con 100% de efectividad el servicio o producto que nos fijamos, tanto en cantidad y calidad, sino que es necesario que el mismo sea el adecuado; aquel que logrará realmente satisfacer al cliente o impactar en el mercado. Como puede deducirse, la eficacia es un criterio muy relacionado con lo que hemos definido como calidad (adecuación al uso, satisfacción del cliente). A continuación se presentan ejemplos del grupo de indicadores de Productividad

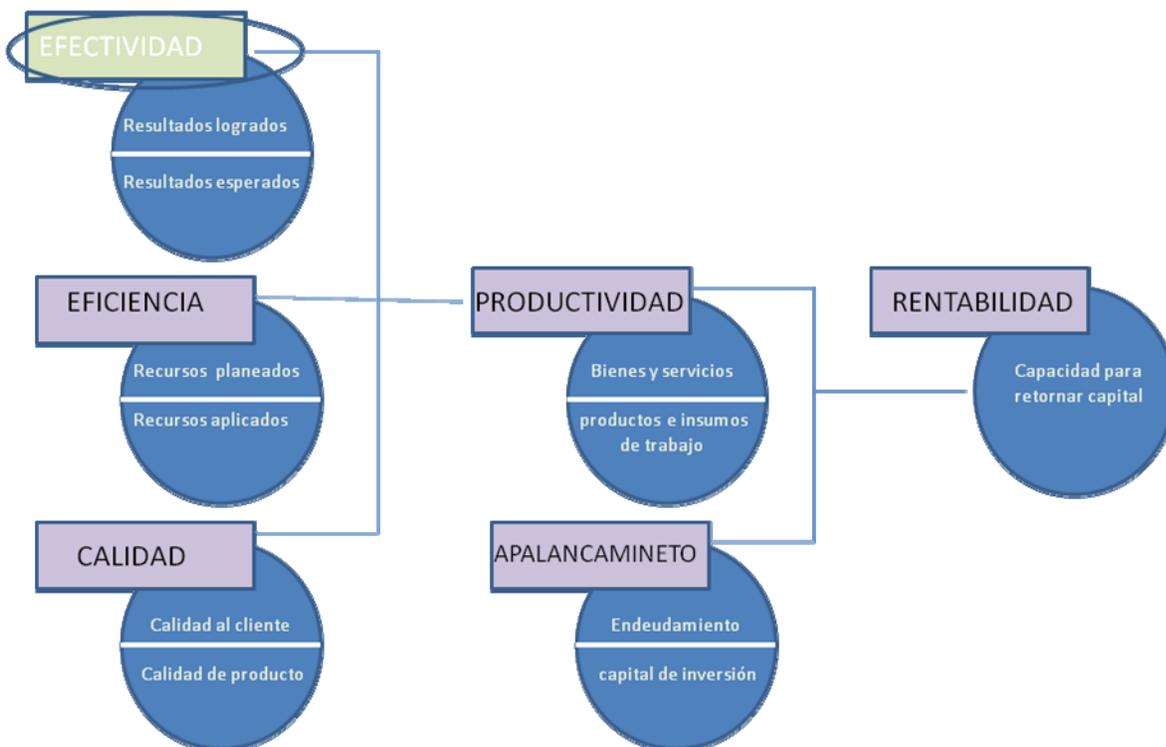
INDICADORES	VARIABLES
<p><b>PRODUCTIVIDAD DE LA MANO DE OBRA</b> Mide la contribución de la mano de obra al volumen de producción..</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Efectividad en el uso de las instalaciones</li> <li>• Tiempo efectivo de trabajo</li> <li>• Cumplimiento plan de desarrollo y capacitación</li> <li>• Eficiencia en la gestión de calidad</li> </ul>
<p><b>COSTO UNITARIO DE PRODUCCIÓN</b> Resume la globalidad de los costos incluidos en el proceso de producción. Es un indicador integral de productividad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Efectividad en el uso de las instalaciones.</li> <li>• Cumplimiento en la ejecución presupuestaria</li> <li>• Eficiencia en el uso de los recursos</li> <li>• Administración de reducción de costos</li> <li>• Eficiencia en la gestión de calidad</li> </ul>
<p><b>PRODUCTIVIDAD DEL CAPITAL</b> Mide la productividad de los activos de la empresa, y se expresa como toneladas producidas por activo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Efectividad en el uso de las instalaciones</li> <li>• Eficiencia en el uso de los recursos</li> <li>• Eficiencia en la gestión de calidad</li> <li>•</li> </ul>

### 4.3 Efectividad

Es la relación entre los resultados logrados y los resultados propuestos, o sea nos permite medir el grado de cumplimiento de los objetivos planificados. Cuando se

considera la cantidad como único criterio se cae en estilos efectivistas, aquellos donde lo importante es el resultado, no importa a qué costo. La efectividad se vincula con la productividad a través de impactar en el logro de mayores y mejores productos (según el objetivo); sin embargo, adolece de la noción del uso de recursos. No obstante, este indicador nos sirve para medir determinados parámetros de calidad que toda organización debe preestablecer y también para poder controlar los desperdicios del proceso y aumentar el valor agregado.

A la cuantificación del logro de las metas se le define como efectividad (eficacia) y se le define como "Capacidad de lograr el efecto que se desea". Los indicadores de eficacia o efectividad, tienen que ver con hacer realidad una idea o mejora, que se asocia al cumplimiento de los objetivos establecidos. Los indicadores de efectividad generalizados se presentan a continuación:

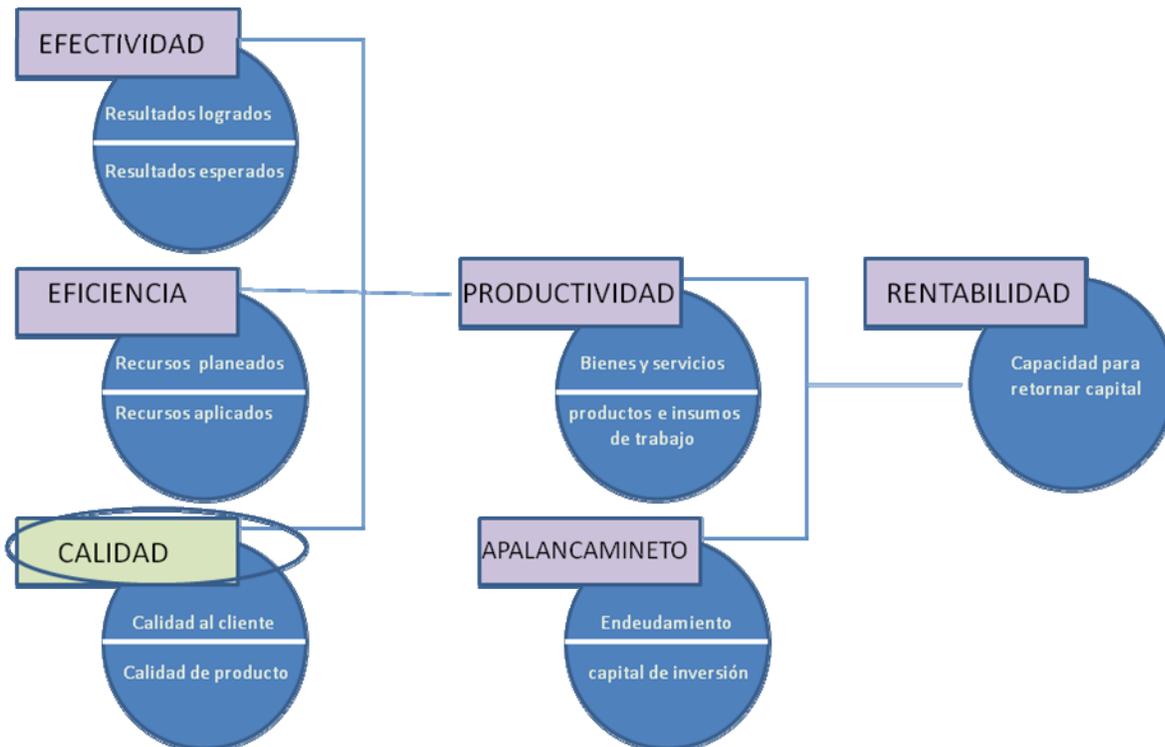


Como ejemplo, el grado de cumplimiento del programa de producción. Este factor puede estar afectado por causas imputadas tanto a los equipos de producción, como a los que administran el proceso. El indicador es medido porcentualmente (%), manejando las variables de; Disponibilidad de las instalaciones, Eficiencia de los equipos y Efectividad en el transporte y la logística. Otro caso sería el Es el

grado de cumplimiento del plan de ventas, en términos de volumen vendido, tanto para el mercado. El indicador es medido porcentualmente (%), sus dos variables básicas serán; Efectividad en el uso de las instalaciones y Eficiencia en la gestión de comercialización y ventas.

#### 4.4 Calidad

Calidad significa una forma de hacer las cosas en las que, fundamentalmente, predominan la preocupación por satisfacer las necesidades del cliente y por la mejora continua en procesos, resultados y servicios. Entre los indicadores más importantes se tienen;



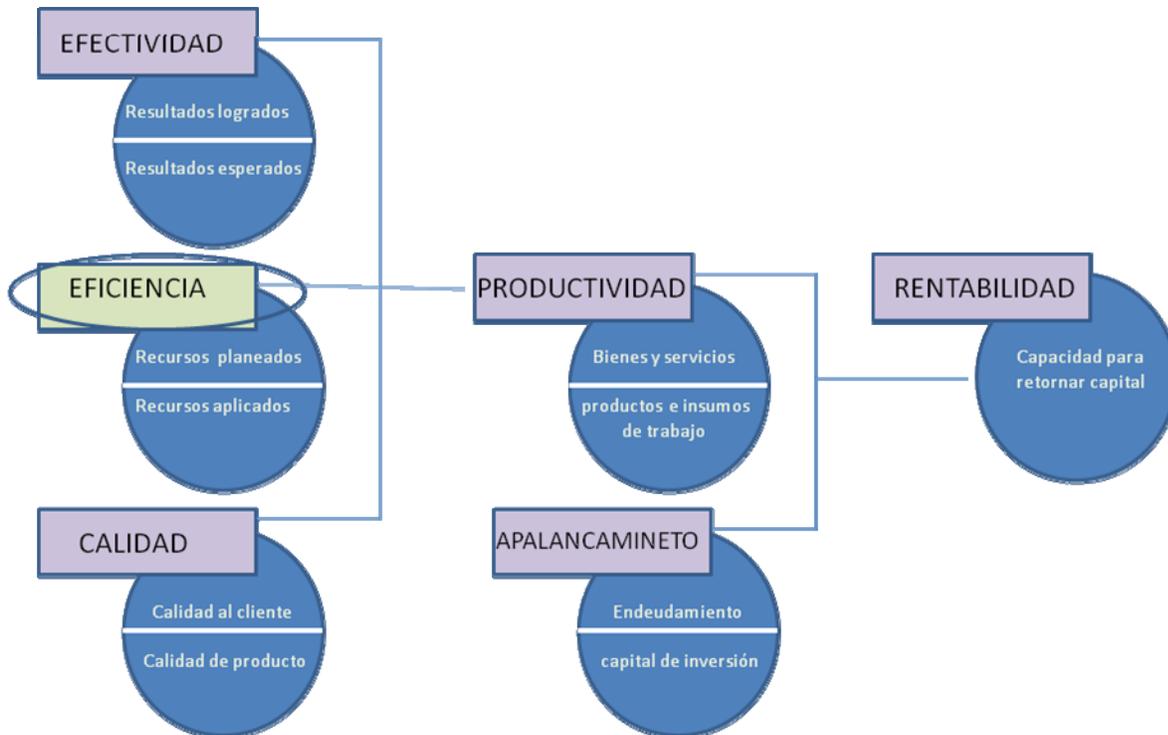
Como ejemplo, esta el rendimiento de calidad, que mide la calidad de los procesos, permitiendo detectar las deficiencias en etapas próximas en su origen (en las operaciones). El indicador es medido porcentualmente (%). Disponibilidad de las instalaciones, Eficiencia en el mantenimiento, Efectividad en el transporte y Capacidad de las instalaciones. Otro ejemplo es la Calidad del Uso que mide la calidad de los productos con base en la aceptación por parte de los clientes. El indicador es medido porcentualmente (%) como; Eficiencia en la gestión de

comercialización y ventas, Atención y verificación en los reclamos de los clientes y Eficiencia en la gestión de calidad.

#### 4.5 Eficiencia

La eficiencia es la capacidad administrativa de producir el máximo de resultados con el mínimo de recursos, el mínimo de energía y en el mínimo de tiempo posible. Es un elemento de la estadística que permite identificar la relación que existe entre las metas alcanzadas, tiempo y recursos consumidos con respecto a un estándar, una norma o una situación semejante. Posibilita dimensionar el logro del máximo de resultados con el mínimo de recursos utilizados.

La eficiencia económica persigue el sostenimiento de la tasa más elevada posible de crecimiento, utilizando de forma óptima los instrumentos de mercado y la intervención coordinada de las administraciones. Dentro de los Indicadores de Eficiencia mas conocidos esta el análisis beneficio-costos, que identifica de los proyectos sus efectos, costos y beneficios. Los índices mas representativos se tienen; La TIR, el VAN y la relación Beneficio/Costo, además del análisis de sensibilidad.



#### 4.6 Apalancamiento

Este índice se obtiene dividiendo el pasivo total entre el activo total e indica el importe de los bienes de una empresa, negocio, persona, etc. Aportados por los acreedores, Desde el punto de vista de la garantía que tienen los pasivos totales con los activos totales. Como ejemplo se tiene el indicador de la RELACIÓN DEUDA / CAPITAL que mide el nivel de apalancamiento del negocio, con recursos externos con base en el patrimonio. El indicador es medido porcentualmente (%). Los indicadores de apalancamiento más aplicados se presentan a continuación;

**APALANCAMIENTO TOTAL = PASIVO TOTAL / PATRIMONIO CONTABLE:** La relación pasivo total / patrimonio contable. A mayor porcentaje mayor es el nivel de dependencia de deudas con respecto al patrimonio, y por tanto mayor será el nivel del riesgo de crédito del Puesto del Bolsa y viceversa.

**APALANCAMIENTO FINANCIERO = PASIVO FINANCIERO DIRECTO / PATRIMONIO**

CONTABLE: El indicador de apalancamiento financiero obtenido mediante el cociente de la relación pasivo financiero directo / patrimonio contable, mide el grado de dependencia de deudas financieras directas que pagan intereses en relación al patrimonio contable. Mientras mayor sea el porcentaje mayor es el nivel de dependencia de deudas financiera que paga intereses con respecto al patrimonio, y por tanto mayor será el nivel del riesgo de crédito del Puesto y viceversa.

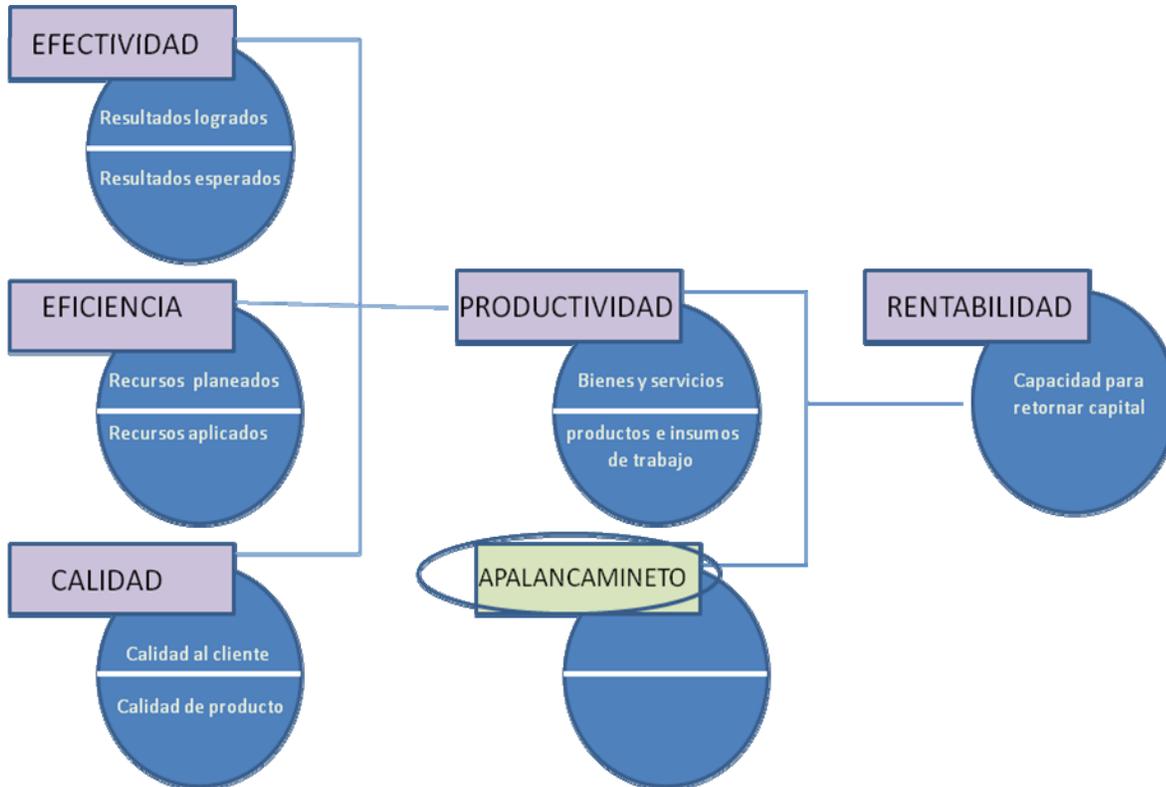
APALANCAMIENTO INDEXADO A TITULOS VALORES = PASIVOS FINANCIEROS

INDEXADOS / PATRIMONIO CONTABLE: La relación pasivos financieros indexado /

Patrimonio contable mide el nivel de apalancamiento indexado a títulos valores con pasivos financieros indexados respecto al patrimonio contable del Puesto de Bolsa. A mayor porcentaje mayor es el nivel de dependencia de deudas financiera indexada que paga intereses con respecto al patrimonio, y por tanto mayor será el nivel del riesgo de crédito del Puesto y viceversa.

APALANCAMIENTO FINANCIERO A LARGO PLAZO = PASIVO A LARGO PLAZO /

PATRIMONIO CONTABLE: El cociente resultante de esta relación mide el nivel de dependencia de deudas de largo plazo respecto al patrimonio contable del Puesto de Bolsa. Por consiguiente, este indicador mide el nivel en que está comprometido el patrimonio del Puesto ante deudas financieras de largo plazo que pagan intereses. El resultado del cálculo significa que mientras más alto sea el indicador mayor será el riesgo del crédito.



#### 4.7 Riesgo

Normalmente el riesgo de una empresa se mide fundamentalmente por la variabilidad de sus acciones en el mercado. Cuando esto sucede (usualmente la empresa se cotiza en la bolsa de valores) es relativamente fácil calcular el riesgo, a través de la determinación de la varianza y la covarianza, con los datos estadísticos del valor de las acciones en el mercado y se pueden establecer indicadores en este sentido.

Se denomina apalancamiento a la posibilidad de financiar determinadas compras de activos sin la necesidad de contar con el dinero de la operación en el momento presente. Es un indicador del nivel de endeudamiento de una organización en relación con su activo o patrimonio. Consiste en utilización de la deuda para aumentar la rentabilidad esperada del capital propio. Se mide como la relación entre deuda a largo plazo más capital propio.

Se considera como una herramienta, técnica o habilidad del administrador, para utilizar el Costo por el interés Financieros para maximizar Utilidades netas por efecto de los cambios en las Utilidades de operación de una empresa. Es decir: los

intereses por préstamos actúan como una palanca, contra la cual las utilidades de operación trabajan para generar cambios significativos en las utilidades netas de una empresa. En este sentido el indicador tiene su base en las utilidades Antes de Intereses e Impuestos que pueda tener la empresa, a fin de cubrir sus costos de operación (fijos y variables) y las Utilidades Antes de Impuestos. A fin de cubrir sus costos financieros. Se pueden distinguir dos tipos de riesgos:

- **RIESGO OPERATIVO:** Posibilidad de no estar en capacidad de cubrir los costos de operación. También mide el peligro de no ganar en las operaciones.
- **RIESGO FINANCIERO:** Posibilidad de no estar en condiciones de cubrir los costos de financieros, o sea mide el peligro a que está expuesta la empresa de no pagar sus deudas.

#### 4.8 Competitividad

Entendemos por competitividad a la capacidad de una organización pública o privada, lucrativa o no, de mantener sistemáticamente ventajas comparativas que le permitan alcanzar, sostener y mejorar una determinada posición en el entorno socioeconómico. Actualmente la mayoría de los estudios señalan que la empresa para ser competitiva, necesita establecer, desarrollar y perfeccionar sistemas propios de planeación, organización, dirección y control dirigidos a lograr altos niveles de satisfacción entre los individuos que en ella confluyen, cimentados en un eficaz sistema de información interna y externa que le permita anticipar y profundizar en los cambios que se vienen dando en su medio ambiente.

El Sistema de Indicadores de Competitividad, conocido también como Benchmarking es una metodología que permite evaluar un conjunto de indicadores sobre la capacidad y competitividad de una empresa con respecto a las mejores prácticas en el subsector y rama que corresponda, tanto a nivel regional, nacional e internacional. A manera de cuestionario el empresario puede realizar de una manera anónima, confidencial, automática y gratuita, hacer una evaluación y obtener una comparación de indicadores de competitividad de su empresa. Lo que le permite promover un proceso continuo de aprendizaje y de mejora permanente.

INDICADOR	VARIABLES
<p><b>COMPETITIVIDAD EN COSTO UNITARIO DEL PRODUCTO</b> Indica la relación entre el costo de producción de la empresa y los de la competencia, para un producto similar. El indicador es medido porcentualmente (%).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Efectividad en el uso de las instalaciones.</li> <li>• Cumplimiento en la ejecución presupuestaria.</li> <li>• Eficiencia en el uso de los recursos.</li> <li>• Administración de los programas de reducción de costos.</li> <li>• Eficiencia en la gestión de calidad.</li> </ul>
<p><b>VARIACIÓN DE LA PARTICIPACIÓN EN EL MERCADO</b> Define la capacidad de la empresa para incrementar o mantener su participación en el mercado. El indicador se mide porcentual (%).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Efectividad en el Plan de Producción. Cumplimiento programa de Ventas.</li> <li>• Eficiencia en la gestión de comercialización y ventas.</li> <li>• Eficiencia en la gestión de calidad.</li> </ul>

#### 4.9 Liquidez

Liquidez es Posesión de la empresa de efectivo necesario en el momento oportuno que nos permita hacer el pago de los compromisos anteriormente contraídos. En cuanto sea más fácil convertir los recursos del activo que posea la empresa en dinero, gozará de mayor capacidad de pago para hacer frente a sus deudas y compromisos. A continuación, se presentan los indicadores de liquidez más populares.

#### INDICES DE LIQUIDEZ

##### **CAPITAL DE TRABAJO**

Una compañía que tenga un capital de trabajo adecuado está en capacidad de pagar sus compromisos a su vencimiento y al mismo tiempo satisfacer contingencias e incertidumbres. Un capital de trabajo insuficiente es la causa principal de morosidad en pagos y, lo que es peor, de serias dificultades financieras. (Activo Corriente - Pasivo Corriente)

##### **RAZON CORRIENTE**

Indica la capacidad de la empresa en cumplir con sus obligaciones a corto plazo. (Activo Corriente / Pasivo Corriente)

## PRUEBA ACIDA

Mide con mayor severidad el grado de liquidez de las empresas ya que, en algunas circunstancias, los inventarios y otros activos a corto plazo pueden ser difíciles de liquidar. ((Disponible + Inversiones Temporales + Deudores) / Pasivo Corriente)

## PASIVO CORRIENTE / INVENTARIOS

En términos porcentuales, muestra que tanto depende la cancelación del pasivo corriente de la venta de inventarios. (Pasivo Corriente / Inventarios)

## V. SISTEMAS DE MEDICIÓN EN CENTROS DE INVESTIGACIÓN

### 5.1 Del desempeño de investigadores

De acuerdo con lo referido por la Organización Mundial del Trabajo, evaluar consiste en un proceso sistemático, metódico y neutral que hace posible el conocimiento de los efectos de un programa, relacionándolo con las metas propuestas y los recursos movilizados", se podrá decir que la evaluación es un proceso que facilita la identificación, la recolección y la interpretación de informaciones útiles a los encargados de tomar decisiones y a los responsables de la ejecución y gestión de los programas.

La importancia de la evaluación del desempeño en todas las áreas de las organizaciones, ha conducido a la creación de muchos métodos para juzgar la manera en que el trabajador lleva a cabo sus labores a partir de los resultados logrados antes de la evaluación. Sin embargo, ninguna técnica es perfecta; cada una posee ventajas y desventajas.

En el caso de la evaluación del desempeño de investigadores, la metodología enfatiza la capacidad de producción de conocimiento, y por ello, presupone una mayor dificultad en la medición en cuanto a la calidad y cantidad del saber producido. La producción científica requiere de indicadores claros y bien definidos que permitan a los evaluadores determinar el nivel de productividad real de los investigadores, desde la concepción de la idea inicial hasta la forma en la que se decide donde publicar los resultados de una investigación y como hacerlos productivos.

La evaluación del desempeño es la valoración que hace una Institución de los meritos del investigador y esta fundamentada principalmente en el compromiso laboral, la eficacia, la eficiencia, la responsabilidad, la creatividad, el sentido de pertenencia y el uso adecuado y creativo de las nuevas tecnologías de la información y comunicación.

En efecto, las actividades propias del proceso de investigación son todas aquellas relacionadas con el proceso de generación de nuevo conocimiento y/o nuevas

tecnologías, así como las propuestas para su implementación, ya que el desarrollo del conocimiento depende de otros actos y recursos que escapan de la concepción del investigador, sin embargo, si se toman en cuenta estos factores externos, también puede ser evaluado como parte integral de un sistema de medición del desempeño de todo investigador.

Mediante las evaluaciones, el investigador tiene la oportunidad de hacer públicas las estrategias seguidas, los logros alcanzados y también las dificultades encontradas, a la vez que dispone de la oportunidad para dar y recibir señales de la comunidad científica a la que pertenece, colaborando al desarrollo y evolución de la misma.

La evaluación, por ello, debe ser el instrumento activo para mejorar el nivel científico de los investigadores, a través de recomendaciones y acciones concretas que emanen de los propios procesos de evaluación. Es importante, entonces, también tener en cuenta esta finalidad al hacer el diseño de cualquier sistema de evaluación. Consolidar, preservar e incrementar el prestigio de dicha organización está condicionado por los criterios y procedimientos de evaluación utilizados.

La evaluación de la actividad científica es una operación indiscutible pero no lo es tanto la manera en que se ha de llevar a cabo. Los autores sostienen que esta operación no solo debe contener un resumen de los logros conseguidos (índice de impacto, número de artículos publicados), sino también otros indicadores que reflejen el proceso y las condiciones de trabajo de los investigadores. Para realizar cualquier tipo de medición en este campo es importante determinar con precisión los elementos que han de tomarse como referencia y el valor que tienen cada uno dentro del proceso de producción de conocimientos, por lo que es necesario definir los indicadores de medición.

Estos indicadores son variables que intentan medir u objetivar en forma cuantitativa o cualitativa sucesos colectivos para así poder respaldar acciones políticas, evaluar logros y metas. Sirven para poder objetivar una situación determinada y a la vez evaluar su comportamiento en el tiempo mediante su comparación con otras situaciones que utilizan la misma forma. Los indicadores permiten valorar los resultados del trabajo de los investigadores y, por consecuencia, muestran el nivel científico de la organización a la que pertenecen. Todas y cada una de las organizaciones que se estudiaron a lo largo de este proyecto, tienen definidos sus propios indicadores. La evaluación científica, técnica y de investigación que se realiza actualmente, abarca diversas unidades que pueden clasificarse en:

- Evaluación individual
- Evaluación a grupos de trabajo o áreas de investigación dentro de una institución
- Evaluación a la productividad global de toda una institución

- Evaluación nacional de la producción científica

## 5.2 Medición del esfuerzo y repercusión de la actividad científica

La medición del esfuerzo y repercusión de la actividad científica para estos niveles se basa, hoy en día en al menos tres sistemas:

1.La bibliometría. Indicadores que se construyen a partir de técnicas que cuantifican el número de documentos publicados por un país, institución, grupo de investigación o individuo, así como las citas recibidas por dichos documentos. Las medidas bibliométricas mas comunes son las basadas en las publicaciones y en las citas.<sup>5</sup> Los indicadores bibliométricos constituyen una herramienta fundamental en la evaluación científica, especialmente cuando se trata de conocer los aspectos cuantitativos de la investigación. A partir del empleo de métodos directos e indirectos de evaluación, es posible obtener una serie de indicadores bibliométricos que den cuenta de determinada actividad científica, así como de los hábitos, necesidades y uso que hacen de la información los distintos colectivos de investigadores.

2.Por lo tanto, vale la pena reiterar que los "índices bibliométricos" están basados sobre el principio de que la esencia de la producción de investigación científica es "conocimiento" y que dicho conocimiento esta manifestado en la literatura científica. La bibliometría mide la cantidad, la calidad y la visibilidad de la investigación.

3.La informetria, estudia los aspectos cuantitativos de la información, no solo la compilada en registros bibliográficos, sino que abarca todos los aspectos de la comunicación formal o informal, oral o escrita; es decir, con independencia de la forma en que aparezca registrada y el modo en que se genere. Se basa en las investigaciones de la bibliometría y la cienciometría. Esta estudia los aspectos cuantitativos de la ciencia como disciplina o actividad económica, forma parte de la

sociología de la ciencia y encuentra aplicación en el establecimiento de las políticas científicas, donde incluye entre otras las de publicación. Ella emplea, al igual que los otros dos sistemas, técnicas métricas para la evaluación de la ciencia (el término ciencia se refiere, tanto a las ciencias naturales como a las sociales), y examina el desarrollo de las políticas científicas de países y organizaciones.

En términos generales el sistema más utilizado para medir la productividad científica es la bibliometría, por el nivel de objetividad que este tiene, por su fácil manejo y porque puede aplicarse a cantidades muy grandes de documentos. Sin embargo, no todas las revistas científicas y, en consecuencia, los artículos que estas contienen, cuentan con el mismo prestigio, nivel y calidad; por ello, la comunidad investigadora requiere establecer los criterios para determinar los valores de cada publicación.

Otro elemento importante que permite la identificación y medición de la productividad de los investigadores es el correspondiente a las patentes que, aun cuando en muchos de los casos, estas son registradas por las empresas o instituciones que patrocinan los proyectos, también proveen evidencia del desempleo de los propios investigadores. Estas patentes, certificados de invención y otras modalidades relevantes en el campo, como desarrollos y transferencias tecnológicas, son los elementos que se integran a los sistemas de evaluación del desempleo y productividad de los investigadores; por supuesto, se deben considerar también los Certificados de registro de nuevos productos. La evaluación de estos parámetros es tan importante que el propio Sistema Nacional de Investigadores los utiliza.

Finalmente, es necesario mostrar quienes realizan la evaluación. En este sentido, el sistema de evaluación del trabajo científico más utilizado por los miembros de la comunidad es el llamado de revisión por pares ("peer review") o sistema de arbitraje ("referee system"), proceso que se inicia cuando un científico somete su trabajo en forma de artículo al editor de una revista para ser publicado; selecciona algunos especialistas (árbitros), quienes evalúan la calidad del trabajo y definen si el producto de la investigación realizada por el científico tiene potencial para ese propósito, o si se debe hacer algún trabajo adicional antes de ser publicado. Este sistema también ha sido adoptado por las agencias o instituciones más importantes de fomento a la investigación científica del mundo.

### 5.3 Instituciones de investigación comparadas

Para el estudio comparativo se recurrió a 8 instituciones. De estas ocho, 5 son instituciones de orden nacional y 3 más son instituciones extranjeras. La selección de las mismas estuvo en relación con la propia disponibilidad de la información, ya

que no todas las instituciones publican ese tipo de información o la hacen transparente. Asimismo, no todas las instituciones cuentan con sistemas bien definidos que permitan evaluar con claridad el desempeño de sus investigadores, por lo que dependen de la utilización de los sistemas de otras instituciones, básicamente se perfilan más hacia las instituciones educativas y, por ende hacia las evaluaciones del desempeño académico para lograrlo.

### 5.3.1 instituciones nacionales

1. **Centro de investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica (CIDETEQ).** Es un centro de investigación creado en 1991, con el propósito de responder a la necesidad de vinculación entre industriales e investigadores. Se especializa en desarrollar proyectos y servicios de alto valor agregado a través de sus tres áreas estratégicas: Procesos, Ambiente y Materiales.

Su función sustantiva es la de apoyar a las empresas para alcanzar y mantener niveles internacionales de competitividad, aportando soluciones a sus problemas tecnológicos en Electroquímica y áreas afines, con personal altamente capacitado en la realización de proyectos, servicios y formación de recursos humanos. Su incorporación a este proyecto comparativo se da tomando en cuenta la enorme vinculación que tiene este con el IMTA en materia de información y desarrollo de proyectos.

2. **Instituto Politécnico Nacional.** Es una de las instituciones académicas y de investigación de carácter público más prestigiadas del país. Actualmente el Instituto Politécnico Nacional ocupa el tercer lugar en lo referente a la producción de artículos científicos en todo el país.

La Secretaría de Investigación y Posgrado del IPN, es la entidad encargada de desarrollar y apoyar los programas y proyectos de investigación que se desarrollan al interior de la institución, tanto en los centros de investigación como en las redes de investigación. En 2008, el IPN registró un total de 510 investigadores que forman parte del Sistema Nacional de Investigadores en sus diferentes categorías; así como a 177 candidatos, en todas sus áreas.

3. **Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados (CINVESTAV).** Entre los diferentes centros de investigación que se encuentran coordinados por el Instituto Politécnico Nacional, se encuentra el Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados.

El Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV) fue creado por un Decreto Presidencial que expidió el Lic.

Adolfo López Mateos, el 17 de abril de 1961, Y que modifico también por Decreto, el Lic. José López Portillo, el 17 de septiembre de 1982.

De acuerdo con las disposiciones del Decreto, el CINVESTAV es un organismo descentralizado de interés público, con personalidad jurídica y patrimonio propio. Para la realización de sus funciones recibe un subsidio que anualmente le fija el Gobierno Federal en su Presupuesto de Egresos. Además de dicho subsidio, el Centro es apoyado con aportaciones provenientes de diversas fuentes: empresas de participación estatal o privadas, organismos descentralizados, instituciones extranjeras, del sector industrial y de particulares. Cabe destacar que además, una parte importante de los proyectos también son financiados por el CONACYT y por los diferentes gobiernos de cada Estado de la República Mexicana.

En la actualidad, el Centro cuenta con 593 investigadores 13 adscritos a sus 28 departamentos académicos organizados en 9 Unidades; dos localizadas en la Ciudad de México y siete localizadas en el interior de la República Mexicana, donde se realiza el 100% de los proyectos de investigación, posicionando al CINVESTAV como la segunda institución mas importante en el país en el desarrollo de proyectos de investigación.

**3. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT).** Esta Universidad tiene sus orígenes en 1879, cuando se crea el primer centro de enseñanza en Tabasco denominado Instituto Juárez. A lo largo de su historia ha cambiado y se ha transformado en diferentes ocasiones hasta llegar a convertirse en universidad autónoma en 1958. En esta universidad se imparten un total de 43 carreras, 18 especialidades, 21 Maestrías y 2 doctorados. Como parte importante de sus programas académicos y proyectos de investigación se pueden destacar los relacionados a la acuacultura, ecología y medio ambiente e hidráulica.

**5. Sistema Nacional de Investigadores (SNI).** El Sistema fue creado el 26 de julio de 1984, para reconocer la labor de las personas dedicadas a producir conocimiento científico y tecnología. El reconocimiento se otorga a través de la evaluación por pares y consiste en otorgar el nombramiento de investigador nacional. Esta distinción simboliza la calidad y prestigio de las contribuciones científicas. En paralelo al nombramiento se otorgan incentivos económicos, a través de becas cuyo monto varía con el nivel asignado.

El SNI tiene por objeto promover y fortalecer, a través de la evaluación, la calidad de la investigación científica y tecnológica, y la innovación que se produce en el país. El Sistema contribuye a la formación y consolidación de investigadores con conocimientos científicos y tecnológicos del mas alto nivel como un elemento fundamental para incrementar la cultura, productividad, competitividad y el bienestar

social. A la fecha, el SNI cuenta con 14,681 investigadores (en sus diferentes categorías) registrados en todo el país. Particularmente en el Área II se encuentran registrados 2,443 investigadores.

Si bien es cierto que el SNI no realiza investigación directamente, también es que el sistema cuenta con un proceso especializado para la selección de investigadores y evaluación de los mismos en materia de producción científica, por ello es que se toma como elemento de comparación en el presente documento.

### 5.3.2 Instituciones internacionales

**1. Centro de Investigación Medica Avanzada de la Universidad de Navarra en España.** La Universidad de Navarra en España, cuenta con un total de 8 centros donde se realiza investigación, de los cuales forma parte el Centro de Investigación Medica Avanzada (CIMA), el cual fue inaugurado en 2004, con el propósito de aproximar la investigación básica a la aplicación clínica, colaborando con la industria farmacéutica y biotecnológica en el desarrollo de productos para diagnóstico y tratamiento. En colaboración con centros internacionales, en el CIMA trabajan cerca de 400 investigadores de 25 países de Europa, África, América y Asia. Las áreas en las que se desarrollan primordialmente los proyectos de investigación son: Terapia Génica y Hepatología, Ciencias Cardiovasculares, Neurociencias y Oncología.

**2. Universidad de Sao Paulo.** Creada en 1934, es una de las instituciones de enseñanza superior e investigación mas importantes de Brasil; de hecho en el año 2007 fue evaluada como una de las mejores 500 universidades del mundo, ocupando la posición número 94 de acuerdo con el "*Performance Ranking of Scientific Papers for World Universities, do Higher Education Evaluation & Accreditation Council of Taiwan*".<sup>20</sup>

Actualmente cuenta con 5 centros e institutos especializados en investigaciones avanzadas los cuales son: el Centro de Biología Marina, el Centro de Energía Nuclear en la Agricultura, el Instituto de Electrotécnica y Energía, el Instituto de Estudios Avanzados y el Instituto de Estudios Brasileños.

El posgrado y los diferentes sistemas de investigación con que cuenta la USP le permiten mantener cerca del 28% de la producción científica brasileña, la cual ocupaba la posición número 15 en el año.

Este Instituto colombiano surge en 1968 con el objetivo de manejar recursos para proyectos de investigación, formar investigadores y establecer una infraestructura

adecuada para pensar y promover la generación de conocimiento nuevo, acorde y aplicable a las preguntas que se hacia el país de entonces. En la actualidad este se encuentra adscrito al Ministerio de Educación Nacional de Colombia.

El modelo que se analiza en el presente documento fue desarrollado por COLCIENCIAS, en colaboración con el Observatorio de Ciencia y Tecnología Colombiano, con el apoyo científico del grupo de investigación "CT&SUN" de la Universidad Nacional de Colombia y la Corporación Ciencia Tecnología y Sociedad (Corporación CT&S).<sup>22</sup> y su objetivo, al diseño del mismo, fue el de contar con una medición de los grupos de investigación en ciencia, tecnología e innovación de Colombia. A este sistema se le ha denominado "ScientiCol".

#### 5.4 Matriz comparativa de indicadores de evaluación

D      ACTIVIDAD      EN      CIENCIA      Y      TECNOLOGÍA

En la matriz que a continuación se presenta, realiza un comparativo entre centros de investigación (tanto nacionales como internacionales) con los indicadores de gestión.

**CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO DE INVESTIGADORES**

Nº	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ORGANIZACIONES NACIONALES					ORGANIZACIONES INTERNACIONALES		
		CIDETEQ	IPN	CINVESTAV	UIAT	SNI (Área II: Biología y Química)	UNIVERSIDAD DE NAVARRA (CIMA)	UNIVERSIDAD DE SAO PAULO, BRASIL	COLCIENCIAS
1	Artículos de investigación publicados en revistas indizadas nacionales	X	X	X	X	X	X	X	X
2	Artículos de investigación publicados en revistas indizadas extranjeras	X	X	X	X	X	X	X	X
3	Capítulos en libros especializados		X	X		X	X	X	X
4	Libros especializados	X	X	X	X	X	X	X	X
5	Patentes nacionales	X	X	X	X	X			X
6	Patentes internacionales	X	X	X	X	X			X
7	Envío de cartas al editor, editoriales y notas		X	X				X	X
8	Producción de videos o películas especializadas		X	X				X	X
9	Publicaciones no indizadas	X	X	X	X				X
10	Contratos y/o productos para el sector industrial	X	X	X	X	X			X
11	Desarrollo de Software especializado con derechos de autor		X	X		X		X	X

		ORGANIZACIONES NACIONALES					ORGANIZACIONES INTERNACIONALES		
DIVULGACIÓN		CIDETEQ	IPN	CINVESTAV	UJAT	SNI (Área de Biología y Química)	UNIVERSIDAD DE NAVARRA (CIMA)	UNIVERSIDAD DE SAO PAULO, BRASIL	COLCIENCIAS
12	Memorias de participación en congresos y eventos científicos internacionales	X	X	X		X		X	X
13	Memorias de participación en congresos y eventos científicos nacionales	X	X	X		X		X	X
14	Participación en comités editoriales		X	X	X				
15	Organización, colaboración y participación en eventos científicos nacionales	X	X	X	X	X	X	X	X
16	Organización, colaboración y participación en eventos científicos extranjeros	X	X	X	X	X	X	X	X
COLABORACIÓN									
17	Obtención de financiamiento a proyectos de investigación		X	X	X			X	
18	Pertenecer al Sistema Nacional de investigadores o equivalente	X	X	X	X			X	
19	Arbitro de proyectos de investigación, de publicaciones de difusión científica y de divulgación científica		X	X	X			X	
20	Obtención de premios por investigación y su coordinación			X				X	
21	Obtención de becas y/o ayuda individual para desarrollo de proyectos			X				X	

Como se puede observar en la matriz, los criterios de evaluación son muy similares, todos ellos utilizan los mismos tipos de indicadores, pero los personalizan y desarrollan "ad hoc" a sus propias necesidades. De igual manera es importante señalar que todos los sistemas consultados establecen criterios de evaluación por puntos, los cuales varían de acuerdo a cada institución, porque no existe una uniformidad ni criterio universal de su asignación, de no ser solamente el del consejo evaluador o algún órgano similar.

Por ejemplo, en el caso del CINVESTAV los parámetros de medición refieren la necesidad de que anualmente se acumulen 10 puntos para tener la posibilidad de promoción, pero en otros casos o instituciones, los puntajes nos pueden llevar a centenas de unidades e incluso millares de unidades o puntos por año.

## 5.5 Indicadores de desempeño de investigadores en centros de investigación

Observando cada uno de los criterios que las diferentes instituciones utilizan para medir el desempeño de los investigadores, es posible señalar que los indicadores más significativos y utilizados de manera inequívoca de esta medición son:

- 1 . Artículos de investigación publicados en revistas indizadas nacionales
2. Artículos de investigación publicados en revistas indizadas extranjeras
3. Capítulos en libros especializados
4. Libros especializados
5. Patentes nacionales
6. Patentes internacionales
7. Envío de cartas al editor, editoriales y notas
8. Producción de videos o películas especializadas
9. Publicaciones no indezadas
10. Contratos y/o productos para el sector privado
- 11 . Desarrollo de Software especializado con derechos de autor
12. Memorias de participación en congresos y eventos científicos internacionales
13. Memorias de participación en congresos y eventos científicos nacionales
14. Participación en comités editoriales
15. Organización, colaboración y participación en eventos científicos nacionales
16. Organización, colaboración y participación en eventos científicos extranjeros
17. Obtención de financiamiento a proyectos de investigación
18. Pertenecer al Sistema Nacional de Investigadores o equivalente
19. Arbitro de proyectos de investigación, de publicaciones de difusión científica y de divulgación científica
20. Obtención de premios por investigación
21. Obtención de becas y/o ayuda individual para desarrollo de proyectos
22. Participación académica como docente
23. Diseño de cursos
24. Participación en Cuerpos Académicos
25. Participación como asesor de tesis
26. Elaboración de materiales docentes/académicos derivados de la investigación
27. Premios y distinciones
28. Asesorías especializadas
29. Certificaciones

No obstante anterior, también es importante señalar que existe otro común denominador, que no ha sido reflejado en los indicadores de evaluación presentados en la matriz comparativa ni en el listado anterior, al menos de manera detallada, y es el correspondiente a la formación del recurso humano. En él se establecen los criterios de registros de cada uno de los investigadores con información específica de su formación, experiencia, trayectoria profesional, desarrollo académico y de investigación.

Al igual que los criterios generales de evaluación de la producción científico-tecnológica, esta información también tiene la característica de que se le asigna una puntuación, la cual habrá de servir como elemento de ingreso al sistema, pero también

como elemento de comparación para hacer las referencias con ciclos posteriores en correspondiente a parámetros de desempeño y productividad del investigador.

Los principales criterios que se toman en cuenta, de manera casi general, para la determinación de este rubro son:

- Antecedentes académicos (nivel y grado)
- Experiencia docente
- Experiencia en investigación
- Trayectoria Profesional
- Actividades académico-administrativas
- Producción científica previa (mismos indicadores de desempeño)
- Reconocimientos, distinciones y meritos

## 5.6 Conclusiones y tendencias para el diseño de un sistema de evaluación del desempeño de investigación en el IMTA

Con todas las variables y criterios analizados, se construyeron tres grupos de conclusiones las cuales permiten mostrar los aspectos más relevantes para la construcción de sistemas de evaluación del IMTA; así como los riesgos que ello implicaría.

Dos son los criterios que se observado para medir la productividad institucional: el criterio de divulgación y el de aplicación.

**Divulgación.** Tradicionalmente las publicaciones son el criterio de medición dentro de la variable de productividad, que es tomada en cuenta en todas las instituciones, debido a que la producción científica se mide a partir de la creación de nuevo conocimiento y la difusión y divulgación del mismo. Sin embargo, para algunas instituciones multidisciplinarias, como el IMTA es necesario tomar en cuenta las aportaciones de otras áreas de conocimiento que no sean de su especialidad institucional, ya que así se concentra una parte importante de la propia productividad científica que sirve como apoyo a la investigación central.

**Aplicación.** Este criterio de evaluación enfatiza la transferencia del conocimiento científico al sector industrial (social o privado), a través del registro patentes y diseño de proyectos industriales. Esto es fundamental por dos razones, la primera porque el IMTA la evaluación de sus actividades puede vincularse al sector productivo y social; y por la otra porque genera confianza y certeza sobre sus actividades. Toda evaluación que pretenda ser integral requiere de tomar en cuenta al investigador como formador de recursos humanos, tanto para la propia institución como para futuros cuadros de científicos en el país. En este sentido, el concepto de "formador de recursos humanos" permite incorporar tanto el elemento académico como el de capacitación. Si bien el mecanismo para la evaluación se realiza a través del sistema de evaluación por pares,

este se utiliza principalmente para el arbitraje o indización de documentos, no así en la parte de las otras variables de la productividad individual, grupal o institucional.

Se ha detectado que la evaluación por pares presenta algunas limitaciones metodológicas que hay que tener en cuenta en su aplicación: Por un lado, determina la influencia de las investigaciones en función del prestigio previa de 105 autores, por lo que 105 científicos más reconocidos tienen más posibilidades de ser evaluados más positivamente. Por otro lado, existe parcialidad y subjetividad de 105 expertos implicados en el arbitraje. En ambos casos se corre el riesgo de proteger las viejas áreas de trabajo en detrimento de aquellas emergentes. Como resultado del análisis realizado a las 8 instituciones involucradas, identificamos dos grandes tendencias en el desarrollo de los sistemas de evaluación y productividad científica:

La creciente formación de Grupos de Investigación en ciencia y tecnología y el énfasis hacia la Gestión para Resultados (GpR).

De entre las tres modalidades de medición del desempeño en investigación que existen y la principal tiene que ver con la idea de que los investigadores aislados ya no están solos, sino que en realidad el desempeño de la producción científica depende de grupos de investigadores.

Por tal motivo, podemos decir que la nueva tendencia es la evaluación del desempeño de los grupos de investigación. Esto significa que las futuras orientaciones deben tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- Grupos orientados a la planeación estratégica
- Evaluación de grupos a partir de resultados tangibles y verificables
- Asumir el reto de diseñar criterios de evaluación que combinen el desempeño individual con esta tendencia de grupos

Como se ha mencionado, la primera se refiere a la evaluación de los investigadores en individual, la segunda corresponde a la evaluación de las instituciones dedicadas a la producción científica y tecnológica

## **VI PROPUESTA PARA LA EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO DE INVESTIGADORES DEL IMTA**

El objeto de éste Reglamento Interno es establecer las disposiciones y procedimientos para llevar a cabo la evaluación del desempeño de los especialistas del Instituto Mexicano de tecnología del Agua (IMTA). La evaluación del desempeño es un mecanismo para dar seguimiento al trabajo de los especialistas del IMTA. Por desempeño se entienden diversas acepciones: el nivel de rendimiento laboral, aportación personal al trabajo asignado, productividad individual, observancia precisa de las normas laborales vigentes, así como dedicación, empeño, laboriosidad y demás atributos de un trabajo individual dedicado y escrupuloso de conformidad con los estándares y cometidos definidos para la persona o su puesto.

De acuerdo con el puesto que se ocupe, una persona puede ser evaluada en cuanto al desempeño que obtuvo con relación a objetivos y programas de trabajo, pero también en cuanto a metas de productividad, la precisión con la que cumple sus actividades, el acierto de sus decisiones operativas, el rendimiento que se traduce en aportaciones o ganancias para la organización, o en cuanto al cumplimiento de normas o estándares aplicables al método con el que desempeña su trabajo.

La evaluación del desempeño para los servidores públicos, asume un buen número de variables determinadas por la conjunción de diversos atributos del trabajo que son exigibles cuando se trabaja al servicio del estado: legalidad, eficacia, eficiencia, honradez, objetividad, economía, diligencia y lealtad institucional, entre otros, de ahí que resulte importante situar como requisito indispensable para la evaluación de desempeño de los especialistas del IMTA el cumplimiento del Código de Conducta, además de considerar el contexto legal y organizativo del desempeño.

Es decisivo considerar que el enlace entre la estrategia del IMTA y el comportamiento individual de los investigadores fundamenta la evaluación del desempeño, por lo que es de vital importancia prever, entre los aspectos a evaluar, aquellos que en mayor medida resultan de los aportes individuales al logro de la estrategia organizacional.

También es muy importante hacer notar que, en muchas organizaciones, cuando no se alinea la evaluación del desempeño con las actividades o con estímulos económicos, se prejuzga su utilidad y se interpreta erróneamente como un procedimiento superfluo o innecesario, nada más lejos de la utilidad real que puede ofrecer la valoración del desempeño, de ahí que sea indispensable reconocerla como base informativa, sistema de seguimiento del trabajo y recurso formal para garantizarle al mismo investigador que su desempeño no solamente es reconocido sino que es monitoreado y cuenta con un registro que se actualiza, lo cual le genera un expediente individualizado con valor curricular para el Instituto. Este es uno de los medios más eficientes para que el investigador tome conciencia de pertenecer al Sistema Integral de Profesionalización del Conocimiento del Sector Hídrico donde la manifestación y demostración de méritos no se consigna únicamente en el reconocimiento de sus superiores o en la curricula de candidatos externos, sino en el potencial de las evidencias que fueron acopiándose en el registro de cada trabajador a lo largo de los años y de sus logros laborales.

La evaluación del desempeño es la forma más común de apreciar el desenvolvimiento del individuo en el cargo y su potencial de desarrollo. Por lo cual, se puede definir como

el proceso sistemático y periódico de estimación cuantitativa y cualitativa del grado de eficacia de una persona en su puesto de trabajo

El Subsistema de Evaluación del Desempeño, es una herramienta esencial para alcanzar muchas de las finalidades de la Institución. Donde se tendrá un fin eminentemente práctico: obtener resultados, de ahí que todo el conjunto de principios, reglas e instrumentos auxiliares deben ir orientados precisamente a alcanzar estos resultados, lo cual es favorecido con la aplicación de diversos enfoques que están siendo introducidos paulatinamente en el Institución y que persiguen, entre otras cosas, la integración de los objetivos organizacionales e individuales.

La evaluación del desempeño, además de ser una herramienta imprescindible de la Dirección, es un medio por el cual es posible identificar problemas tales como: la integración de los especialistas a la organización o al cargo que ocupan, desacuerdos y desaprovechamiento de potencialidades y de motivación. De ahí que la evaluación del desempeño puede ayudar a determinar la falta de desarrollo de una política de recursos humanos adecuada a las necesidades del Institución.

La aplicación de una política de profesionalización consecuente requiere de un constante proceso de retroalimentación, que permita conocer cuáles son los logros de los especialistas y cuales las oportunidades de desarrollo para poder tomar medidas oportunamente. Es decir, se requiere de una medición sistemática de su rumbo, para corregirlo si es necesario, y en ello el papel la evaluación del desempeño se vuelve fundamental.

## 6.1 Disposiciones generales

El IMTA, para dar principio y cimiento a sus actividades y en este caso particular para fundamentar el presente reglamento, se apega a los aspectos normativos y legales que a continuación se enumeran.

### **DECRETO DE CREACIÓN**

**Artículo 1.-** El Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, de conformidad con lo establecido en su Decreto de creación de fecha veinticinco de octubre de 2001 y publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de octubre de 2001, tiene como objetivo y funciones entre otras:

Objetivo.- Realizar investigación, desarrollar, adaptar y transferir tecnología, prestar servicios tecnológicos y preparar recursos humanos calificados para el manejo, conservación y rehabilitación del agua, a fin de contribuir al desarrollo sustentable del país.

Funciones:

- I. Realizar, orientar, fomentar, promover y difundir programas y actividades de investigación y de desarrollo, adaptación y transferencia de tecnología y de formación de recursos humanos calificados, que contribuyan a asegurar el aprovechamiento y manejo sustentable e integral del agua;
- II. Desarrollar proyectos de investigación y de educación y capacitación especializadas de interés para otras instituciones;

**III.** Prestar servicios de desarrollo, adaptación y transferencia de tecnología, de capacitación, de consultoría y asesoría especializadas, de información y difusión científica y tecnológica;

**IV.** Impartir, estudios de postgrado en las áreas afines al objeto del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua en coordinación con la Secretaría de Educación Pública;

**V.** Contribuir al desarrollo, difusión e implantación de aquellas tecnologías del agua que mejor se adapten a las condiciones del país;

**IX.** Participar en la elaboración de anteproyectos de normas oficiales mexicanas y elaborar normas mexicanas, en materia del agua.

**X.** Apoyar a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el establecimiento, conforme a la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, de los mecanismos de regulación para la evaluación de la conformidad y para la certificación de normas de calidad de sistemas, materiales, equipo y maquinaria asociados con el uso, aprovechamiento y tratamiento del agua;

**XI.** Promover y transferir las tecnologías desarrolladas y los resultados que se obtengan de las investigaciones;

**XIV.** Proponer orientaciones de política hidráulica nacional, contribuir al fortalecimiento de la capacidad institucional del sector agua en México y coadyuvar en la solución de los problemas hidráulicos del país.

## 6.2 Marco jurídico

1.- Ley de Aguas Nacionales.

2.- Reglamento interno del IMTA.

3.- Sistema de gestión de la calidad del IMTA.

Así como aquellas normas o procedimientos que apliquen al presente reglamento interno.

Con el fin de facilitar una mejor comprensión de los términos que se aplican en el presente reglamento interno, se presenta a continuación una serie de definiciones de los términos clave;

a) Instituto.- Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA).

b) Especialista.- Empleado del Instituto cuya actividad básica está orientada a procesos de creatividad e innovación en los ámbitos de la investigación científica y tecnológica, al desarrollo de productos y/o servicios tecnológicos y la formación de recursos humanos, según su ámbito de competencia.

c) Actividades Genéricas de la Subcoordinación.- Es el conjunto de actividades que se agrupan bajo un principio o actividad común.

d) Actividades Específicas a Evaluar.- Son metas y resultados específicos y cuantificables que el especialista puede desarrollar dentro de su Subcoordinación.

e) **Indicadores Estratégicos del Instituto.-** Son los Indicadores estratégicos del Instituto, que se establecen anualmente (Tabla 1)

f) **Factor de peso.-** Son valores de ponderación que contribuyen a orientar y dar valor a las metas buscadas, con el fin de lograr una mayor aproximación a las estrategias del Instituto y que además apoyen al logro de las funciones propias y de las subcoordinaciones.

g) **Metas Programadas.-** Son las actividades que habrá de realizar el especialista dentro de un período de evaluación.

h) **Actividades Realizadas.-** Son las actividades y resultados que el especialista realizó dentro del período de evaluación.

i) **Catálogo de Productos.** Conjunto de actividades o servicios que el Instituto desarrolla, dicho catálogo esta asociado a los Indicadores de Estratégicos del Instituto.

### 6.3 Criterios generales de evaluación de desempeño

Cada Actividad Genérica define temas que, tanto de manera individual como grupal, contribuyen a las funciones propias de cada subcoordinación y del propio IMTA.

Las actividades específicas se asocian a los Indicadores Estratégicos del IMTA (Tabla 1) y estos con el Catálogo de Productos (Anexo 1), lo que permitirá identificar que actividades se ciñen al logro de metas que pretenden el desarrollo de la Institución.

Los Indicadores estratégicos (medidas estratégicas) son los instrumentos que permiten evaluar en que medida se pretenden o están logrando los objetivos estratégicos propuestos.

**TABLA 1. INDICADORES ESTRATÉGICOS**

<b>Clave</b>	<b>Descripción</b>
<b>IE<sub>1</sub></b>	<b>Ingresos propios</b>
<b>IE<sub>3</sub></b>	<b>Artículos en revistas arbitradas</b>
<b>IE<sub>4</sub></b>	<b>Publicaciones en memorias de congresos, seminarios y otros foros del sector y videos</b>
<b>IE<sub>5</sub></b>	<b>Libros</b>
<b>IE<sub>6</sub></b>	<b>Capítulos de libros</b>
<b>IE<sub>9</sub></b>	<b>Número de participantes-hora, en capacitación, posgrado y cultura</b>
<b>IE<sub>11</sub> (A)</b>	<b>Número de patentes</b>
<b>IE<sub>11</sub> (B)</b>	<b>Software desarrollado</b>
<b>IE<sub>11</sub> (C)</b>	<b>Registro de derechos de autor</b>
<b>IE<sub>11</sub>.(D)</b>	<b>Videos especializados sobre los avances tecnológicos y problemas prioritarios del sector</b>
<b>IE<sub>13</sub></b>	<b>Calificación promedio anual otorgada por un grupo de clientes, usuarios y stakeholders estratégicos por los servicios y productos del</b>

Cada subcoordinación establecerá los Factores de Peso, acorde a los perfiles, trabajo desarrollado y las funciones de la misma, estos serán autorizados por la Dirección General.

A vía de ejemplo extremo un área interesada en la Formación de Recursos Humanos deberá tener un Factor de Peso grande (p ej. 0.5), y en cambio una interesada más en los proyectos le otorgará un 0.1 a la Formación de Recursos Humanos. Ver Anexo 2.

Procedimiento para la Evaluación del Desempeño para Especialistas del IMTA.

Es importante señalar que la subcoordinación deberá establecer actividades que, por su importancia estrategia o prioridad, sean definidas como Actividades de Evaluación Obligatorias, por lo que necesariamente deben ejecutarse ya sea por alguien en particular o todos los especialistas, estableciendo el número y las actividades obligatorias a realizar para los especialistas considerando para esto su conocimiento, experiencia y habilidades.

En la evaluación se pondrá atención al logro de las Actividades Obligatorias, ya que su cumplimiento y una calificación superior o igual a la unidad, permitirá al especialista quedar como un posible candidato, al programa de estímulos y promociones.

Es indispensable que el especialista, mantenga la observancia del Código de Conducta, como un prerrequisito indispensable para aspirar a la evaluación.

#### 6.4 Propuesta para el procedimiento para la evaluación del desempeño para especialistas del IMTA

1. La subcoordinación conforme a los Indicadores Institucionales (Tabla 1) y el Catálogo de productos (Anexo 1), propone las actividades específicas a evaluar (columna 2), alineadas con los Indicadores, que autorizará la Dirección General. Para garantizar esto, se debe incluir en la columna 3, la clave del Indicador estratégico correspondiente.

2. La subcoordinación establecerá los Factores de Peso (columna 4) de las actividades a evaluar, en acuerdo con el Coordinador.

3. La subcoordinación establecerá las metas (columna 5) para cada especialista con el visto bueno de la Coordinación.

4. Una vez que se dispone de los resultados de las Actividades Realizadas (columna 6) estas, se dividirán entre las Metas y se consignarán en la columna 7.

5. El cociente antes referido, se le multiplica por el Factor de Peso (columna 4) para obtener el resultado (columna 8) de cada actividad.

6. La suma de estos resultados otorga la calificación que alcanza el especialista en el período establecido.

Los resultados denotan la conclusión de las acciones tomadas y las medidas conforman la información definitiva. Se mide el éxito en el logro de los objetivos en un período específico de tiempo. Se usan en primera instancia para reportar el desempeño de los especialistas y después del la Institución. Con esta información es posible hacer los ajustes y correcciones al proceso de Planeación del IMTA.

Para establecer la calificación anual de las actividades realizadas por el especialista se procederá a obtener el promedio de las actividades no obligatorias del cociente de actividades realizadas sobre las metas programadas multiplicado por diez. Con la salvedad que el cociente mínimo aceptable sea de de punto siete, del Formato de Evaluación de desempeño para los especialistas en hidráulica del IMTA. Anexo 2.

### 6.5 Catálogo de productos

#### Producción científica

INDICADOR INSTITUCIONAL	CONCEPTO	COMPROBANTE	PRODUCTO
IE <sub>3</sub>	Artículo de investigación original arbitrado que se publica en revistas científicas incluidas en el <i>Index Citations</i> o en el índice de revistas del <i>CONACYT, IRECYT</i> de amplia circulación y reconocimiento internacional con ISBN.	Artículo publicado	Artículo arbitrado
IE <sub>3</sub>	Artículo de investigación original, sometido a revistas con arbitraje, no incluidas en los índices anteriores.	Artículo publicado	Artículo arbitrado en revista No Indexada
IE <sub>4</sub>	Investigación original y corta, arbitrada y publicada en una revista nacional o extranjera que equivale a lo que se conocen inglés.	Nota publicada	Nota científica
IE <sub>5</sub>	Libro especializado publicado en auditoría o coautoría con ISBN y que haya sido sometido a arbitraje o lectura de expertos por parte de la empresa editorial. Excluye libros producidos como editor o compilador	Libro publicado	Libro en papel o electrónico autor
IE <sub>5</sub>	Libro de texto dirigido a alguna asignatura universitaria, con ISBN	Manual publicado	Libro de texto universitario (licenciatura o posgrado)

<b>IE<sub>6</sub></b>	Manual técnico especializado, sometido a la lectura experta por parte de la casa editorial y publicada comercial o institucionalmente. Cuenta con ISBN. En la práctica equivale a un libro.	Manual publicado	Manual
<b>IE<sub>6</sub></b>	Trabajo de revisión y preparación editorial del contenido de un libro, usualmente realizado con múltiples autores. Cuenta con ISBN y ha sido sometido a arbitraje estricto es publicado por casa editoriales nacionales y extranjeras de reconocido prestigio.	Libro impreso	Editor de libro
<b>IE<sub>6</sub></b>	Recopilación del contenido de un libro usualmente con múltiples autores. Generalmente se trata de memorias de algún evento científico que pueden consistir de resúmenes o ser extensos. Cuenta con ISBN y no es sometido a arbitraje estricto.	Libro impreso	Compilador de libro
<b>IE<sub>6</sub></b>	Investigación originada como parte de una serie no periódica y que es sometida a arbitraje a través de un editor usualmente de mas de cuatro paginas impresas.	Capítulo publicado	Capítulo del libro
<b>IE<sub>4</sub></b>	Investigación original publicada como parte de una serie no periódica y que es sometida a arbitraje a través de un editor. Cuenta con registro ISBN o SIN.	Fascículo publicado	Fascículo
<b>IE<sub>6</sub></b>	Editor a cargo de una nueva revista o serie registrada con ISSN.	Anual año con la copia de los créditos respectivos en los números publicados del año calendario respectivo.	Editor de revista o serie
<b>IE<sub>6</sub></b>	Editor de una revista o serie registrada con ISSN	Carta de la casa de editorial en donde se reconozca	Editor asociado

			el cargo de editor asociado
<b>IE<sub>3</sub></b>	Artículo de divulgación sometido a revistas no especializadas dirigidos al público en general	Artículo publicado	Artículo de divulgación o ensayo sin arbitraje
<b>IE<sub>11(d)</sub></b>	Documento preparado especialmente para algún medio de comunicación masiva.	Documento publicado	Contribución difundida en medios de comunicación masiva
<b>IE<sub>11(d)</sub></b>	Documento preparado para ser difundido exclusivamente en formato electrónico (no libro)	Documento en formato electrónico	Documento publicado exclusivamente en formato electrónico
<b>IE<sub>11(a)</sub></b>	Patente de desarrollo tecnológico a favor del IMTA	Constancia de registro en trámite	Patente
Indicador Institucional	<b>Concepto</b>	<b>Comprobante</b>	<b>Producto</b>
<b>IE<sub>4</sub></b>	Dirección formal del proyecto de tesis maestría (bajo cualquier denominación que adopte la institución responsable del grado)	1)carta de designación , 2)acta de examen	
<b>IE<sub>4</sub></b>	Dirección formal del proyecto de tesis doctorado (bajo cualquier denominación que adopte la institución responsable del grado)	1)carta de designación , 2)acta de examen	
<b>IE<sub>9</sub></b>	Curso de maestría o doctorado impartido durante el ciclo en programas del posgrado	Comprobante de nombramiento de profesor de la asignatura.	
<b>IE<sub>9</sub></b>	Curso de capacitación, actualización, asistencia técnica o para certificación de personal en el programa de capacitación del IMTA	Diploma de participación como instructor	

<b>IE<sub>9</sub></b>	Curso de capacitación, actualización, asistencia técnica o para certificación de personal externo.	Diploma de participación como instructor	
-----------------------	--	--	--

### Proyectos/Servicios

Indicador Institucional	Concepto	Comprobante	Producto
<b>IE<sub>13</sub></b>	Proyecto de servicios solicitado por una empresa o institución	Documento de prestación de servicios y registro de ingreso	Presentación de servicios profesionales
<b>IE<sub>13</sub></b>	Proyecto científico sometido en alguna convocatoria nacional o internacional	Convenio de aprobación del proyecto	Financiamiento a proyectos de investigación
<b>IE<sub>13</sub></b>	Servicio de análisis y/o certificación solicitado por alguna empresa o institución	Documento de prestación de servicios	Servicio de análisis para certificación de personal y verificación de procesos
<b>IE<sub>..</sub></b>	Participación directa en el mantenimiento y desarrollo de las obras hídricas nacionales	Documento de prestación de servicios	Conservación del patrimonio hídrico nacional
<b>IE<sub>4</sub></b>	Participación directa en la organización de reuniones científicas, simposios, congresos, muestreo, muestras y/o exposiciones científicas, etc. Comprobante de la organización u organizador del evento	Comprobante de la organización u organizador del evento	Organización de eventos públicos de cultura científica

La tabla de evaluación se presenta a continuación:

(1) Actividades Genéricas de la Subcoordinación	(2) Actividades específicas a evaluar	(3) Claves del Indicador Institucional	(4) Factor de peso	(5) Metas progra- madas	(6) Activid- ades realizadas	(7) Actividade s realizadas/ metas	(8) Resultado
Profesional	No. Personas certificadas						
	No. Personas capacitadas (reforzamien to laboral)						
	No. Personas evaluadas						
Formación de recursos humanos	Cursos académicos impartidos						
	No. Tesis concluidas						
Actividad del área (normalización)	Nuevas normas aplicadas						
	Nuevos instrumento s de evaluación aplicados						
Investigación y difusión	Publicacion es de divulgación						
	Eventos/ congresos (ponencias)						
	Publicaci ones arbitradas						
Proyectos	Ingreso económico (metas)						
	alificación del cliente						
Mercado	No. Proyectos con nuevos clientes						
	Patentes registradas						
Desarrollo tecnológico	Transferenc ia tecnológica/ no. Proyectos						
	Derechos de autor trasferidos						

## VII LA PLANEACIÓN Y LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN

El desarrollo nacional es un proceso continuo de mejora en los niveles de bienestar social, haciendo para esto un uso racional y sostenible de recursos y sistemas naturales. Para la población son oportunidades de empleo, salud y educación y la satisfacción sus necesidades básicas. El estado como promotor y responsable del desarrollo aplicará sus limitados recursos para el logro de desarrollo. En la tabla se presentan y describen los distintos niveles jerárquicos del proceso de la Planeación Pública para el desarrollo.

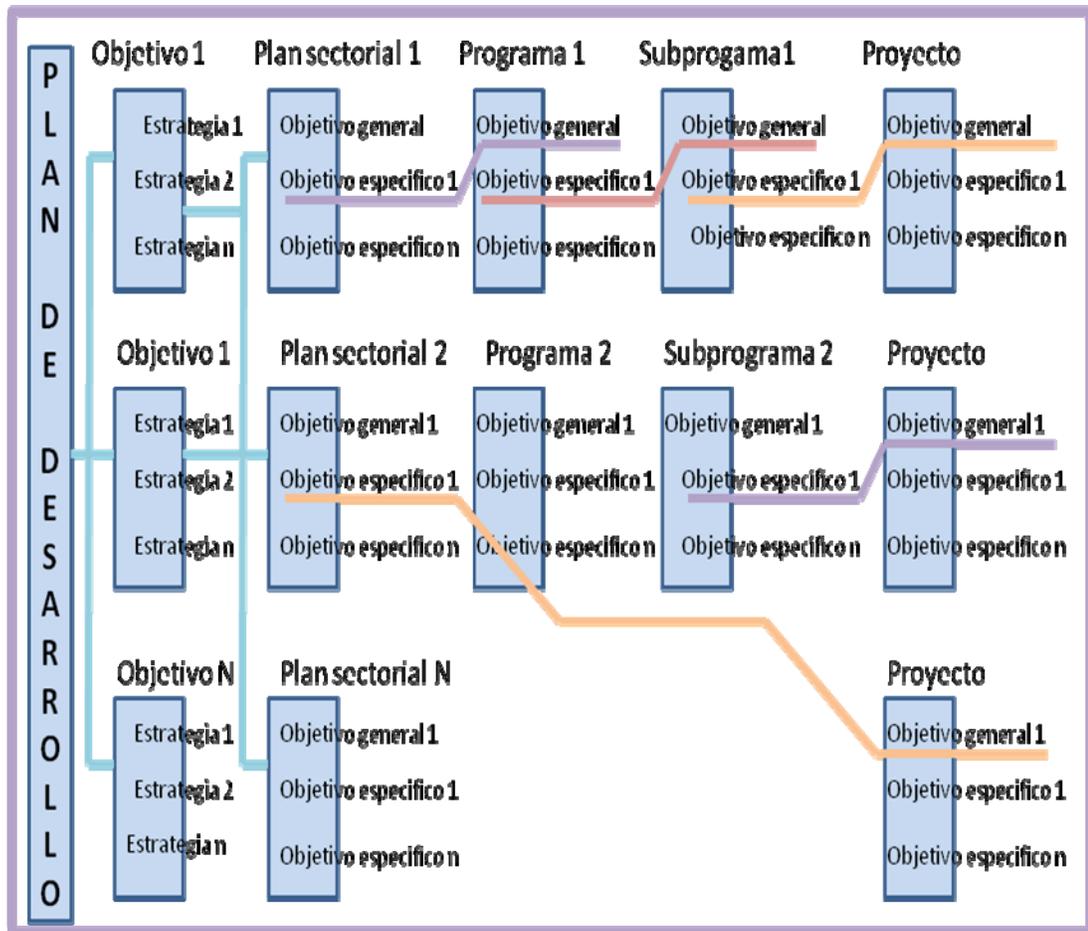
<b>Plan Nacional de Desarrollo</b>	<b>Instrumento rector que expresa las políticas, objetivos, estrategias y lineamientos generales en materia económica, social y política del país, concebidos de manera integral y coherente para orientar la conducción del quehacer público, social y privado.</b>
<b>El Plan Sectorial</b>	Es el parámetro técnico-político dentro del cual se enmarcan los programas o proyectos. El contenido básico de un Plan es la justificación del Plan, Visión del Plan, Diagnóstico, Prospectiva, Objetivos, Estrategias, Políticas, Programas y Proyectos del Plan.
<b>Programa</b>	Instrumento rector derivado de la planificación institucional, destinado al cumplimiento de las funciones de una organización, por el cual se establece el orden de actuación, así como los objetivos o metas, cuantificables o no (en términos de un resultado final), que se cumplirán a través de la integración de un conjunto de esfuerzos y para lo cual se requiere combinar recursos humanos, tecnológicos, materiales y financieros; especifica tiempos y espacio en los que se va a desarrollar y atribuye responsabilidad a una o varias unidades ejecutoras debidamente coordinadas.
<b>Subprograma</b>	Segmentación del programa en donde se establecen objetivos, metas, recursos y responsables para su ejecución en un nivel de mayor especificidad. Tiene como finalidad facilitar la ejecución y el control de acciones homogéneas.
<b>Proyecto</b>	Conjunto de obras o acciones específicas necesarias para alcanzar los objetivos y metas definidas por un programa o subprograma, tendientes a la obtención de resultados concretos de acuerdo al ámbito de competencia y responsabilidad de cada unidad, y que pueden planificarse, analizarse y ejecutarse administrativamente, en forma independiente. Un proyecto, por definición, está orientado hacia la acción; un conjunto de proyectos conformará un subprograma o programa.

El Plan Nacional de Desarrollo es el Instrumento rector de la planeación nacional del desarrollo que expresa las políticas, objetivos, estrategias y lineamientos generales en materia económica, social y política del país, concebidos de manera integral y coherente para orientar la conducción del quehacer público, social y privado. Es el documento que norma a largo plazo, en el que se definen los propósitos, la estrategia general y las principales políticas del desarrollo nacional, así como los Programas de

Mediano Plazo que deben elaborarse para atender las prioridades sociales, económicas y sectoriales.

Técnicamente el PND es un instrumento que define criterios, prioridades y fundamentos de elaboración de las políticas públicas. Es una presentación sistemática de los compromisos de gobierno. El marco integral de desarrollo plantea la estratégica en las prioridades, políticas, programas, proyectos y reformas que se deben emprender para lograr los objetivos propuestos. El Plan establece los objetivos que permitirán realizar los cambios medulares que garanticen el crecimiento con estabilidad en la economía, incluyente y justa.

El plan es un modelo sistematizado que se elabora antes de realizar la acción, con el objeto de dirigirla y encauzarla. Es un proceso que implica un análisis técnico y social de las necesidades y potencialidades de la sociedad, lo que les permite identificados por sectores, estados y regiones los que presentan una oportunidad de desarrollo. La inversión pública se materializa por medio de los proyectos públicos, lo que a su vez derivan del proceso de planificación. La Planeación Pública se conforma de planes sectoriales agrupados conforme a los objetivos estratégicos del propio plan. Por su parte el Plan de Sectorial se compone de objetivos generales y específicos. Los Objetivos específicos de los planes se convertirán en Objetivos generales. De los Objetivos Específicos de los Subprogramas se desarrollan los proyectos de inversión. El plan es el punto de referencia para llevar a cabo el proyecto. El Plan es la intención de un grupo de proyectos, con el cual se prioriza las iniciativas más importantes para cumplir con ciertos objetivos y metas. En la tabla , se presenta el proceso de planificación que se desagrega a diferentes niveles de organización y control hasta llegar a los proyectos de inversión que son el medio que permite al Estado asignar y movilizar recursos para transformar las necesidades de la sociedad en oportunidades y soluciones.



Es importante señalar que el Plan, además de sustentarse en el conocimiento preciso de la problemática (Análisis y Evaluación del Riesgo) en cada región y de las causas que la originan, donde se busca por lograr una mayor aproximación a la problemática real deberán tener la particularidad de que se han establecido en consenso con los usuarios (marco lógico), con lo cual se agrega el enfoque social, lo que resulta en un proceso que además va encaminada la continuidad que requiere acciones a emprender como un conocimiento compartido.

### 7.1 La evaluación de proyectos

Un sistema productivo, es en sí una célula económica y social que se define como un conjunto de factores productivos coordinados, cuya función es realizar un proceso de transformación, el cual se orienta a la satisfacción de las necesidades materiales de la organización social. Para la economía de mercado, el fin del sistema, llámese empresa, unidad económica, agente económico u organización, es la obtención del máximo beneficio económico. Bajo la perspectiva social, lo que se pretende satisfacer son los requerimientos necesarios para elevar la calidad de vida de la sociedad.

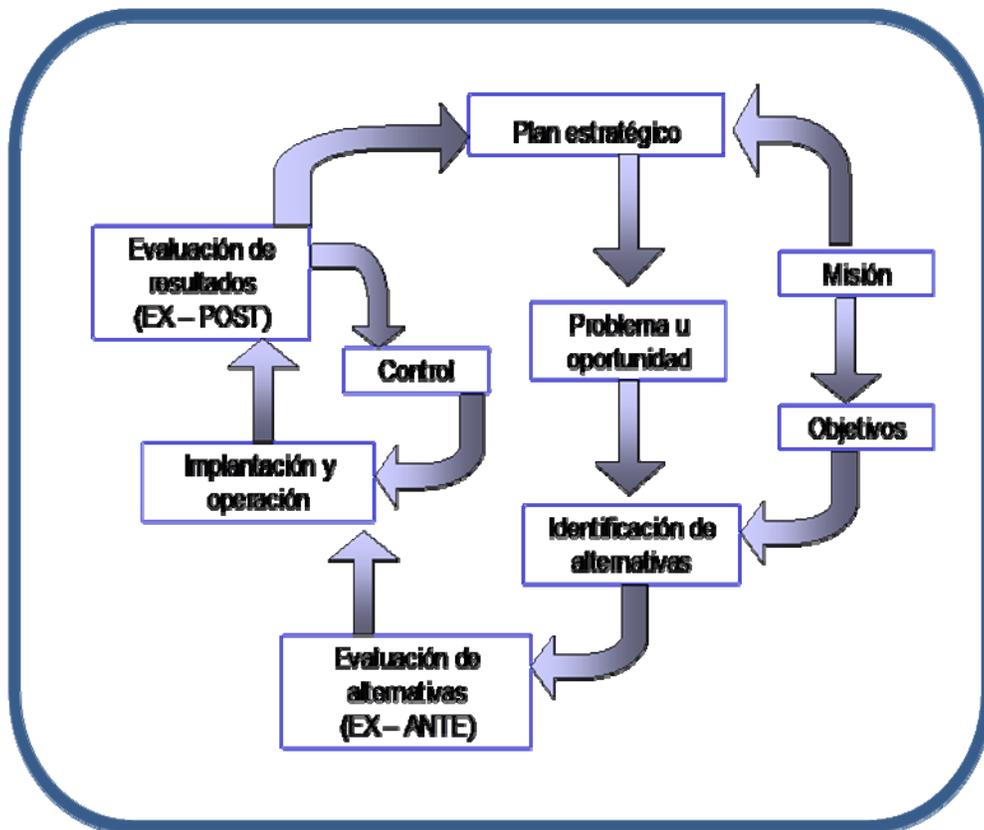
Por supuesto que en el accionar o desarrollo del sistema productivo, se habrá de enfrentar a una serie de problemas, obstáculos o cuestiones que ameriten aclaración o resolución. Cuando se pretende modificar el comportamiento o tendencia de algún problema, por medio de algún tipo de corrección o aspiración, es necesario emprender acciones programadas, a ese conjunto de acciones se les conocen como planeación.

Para George R. Ferry la "planeación es la selección y relación de hechos, así como la formulación y uso de suposiciones respecto al futuro en la visualización y formulación de las actividades propuestas que se cree sean necesarias para alcanzar los resultados esperados", en este mismo sentido Miklos y Tello, sustentan que la planeación es la "actitud para la acción, que irrumpe como una fuente energética de pensamiento, de creación y de actividad que pretende construirlo". El problema es la conciencia de una desviación de la norma, afirma Boas."

Hemmens, en su artículo *New Directions in Planning Theory* establece que "la planeación puede ser entendida como aquella actividad por medio de la cual un sujeto busca cómo actuar sobre un objeto para cambiarlo (o conducirlo) de acuerdo con ciertos propósitos", a partir de esto señala que el proceso de planeación está condicionado por la naturaleza del objeto, el carácter de la relación entre quienes intervienen y la manera en que el sujeto concibe al objeto y al cambio.

Generalizando, se puede decir que la planeación es una actividad concerniente al presente, tal y como se prescribe y controla, pero este presente se extiende hacia un futuro que se define en términos de lo que se va a hacer y de lo que se tiene. Se cuenta con un sin número de técnicas de planeación, pero todas ellas coinciden en tres etapas; la formulación del problema, el diseño de soluciones y el control de resultados. En la formulación de problemas, se lleva a cabo la evaluación diagnóstica, que valora la naturaleza de los problemas actuales o posibles a presentarse. En el diseño de soluciones, se aplica la evaluación Ex-anté, que permite valorar los diferentes diseños de solución del problema.

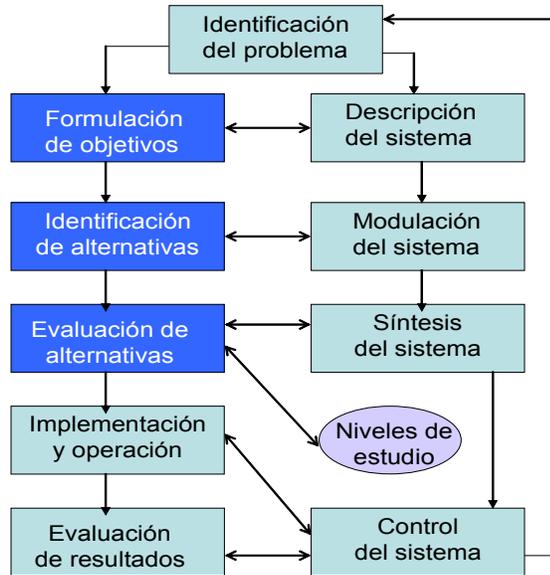
La tercera etapa consiste en el control de resultados, donde se efectúa la evaluación Ex-post, la que permite identificar los problemas sobre la marcha o bien los desvíos durante el proceso, también permite identificar las nuevas situaciones de oportunidad. La gráfica, muestra un esquema típico del proceso de planeación.



Un proyecto de inversión es un plan prospectivo de una serie de acciones encaminadas a materializar algún objetivo del sistema productivo. A través de un proyecto de inversión, se definen y especifican las acciones conjuntas necesarias para dar solución a los problemas del sistema o bien para encaminar acciones tendientes al logro de los objetivos.

Todo proceso de planeación, por su naturaleza esencialmente dinámica se manifiesta como una corriente continua de decisiones de inversión, la mayoría de las cuales se cristalizan en proyectos. Desde el punto de vista de la fenomenología económica, el sistema productivo (privado o social) se define como una sucesión en el tiempo de proyectos de inversión y financiamiento. Con la evaluación es posible medir la efectividad y eficiencia de las acciones (llámese proyecto) las cuales pueden manejarse bajo distintas perspectivas como la financiera, la económica, ambiental o social.

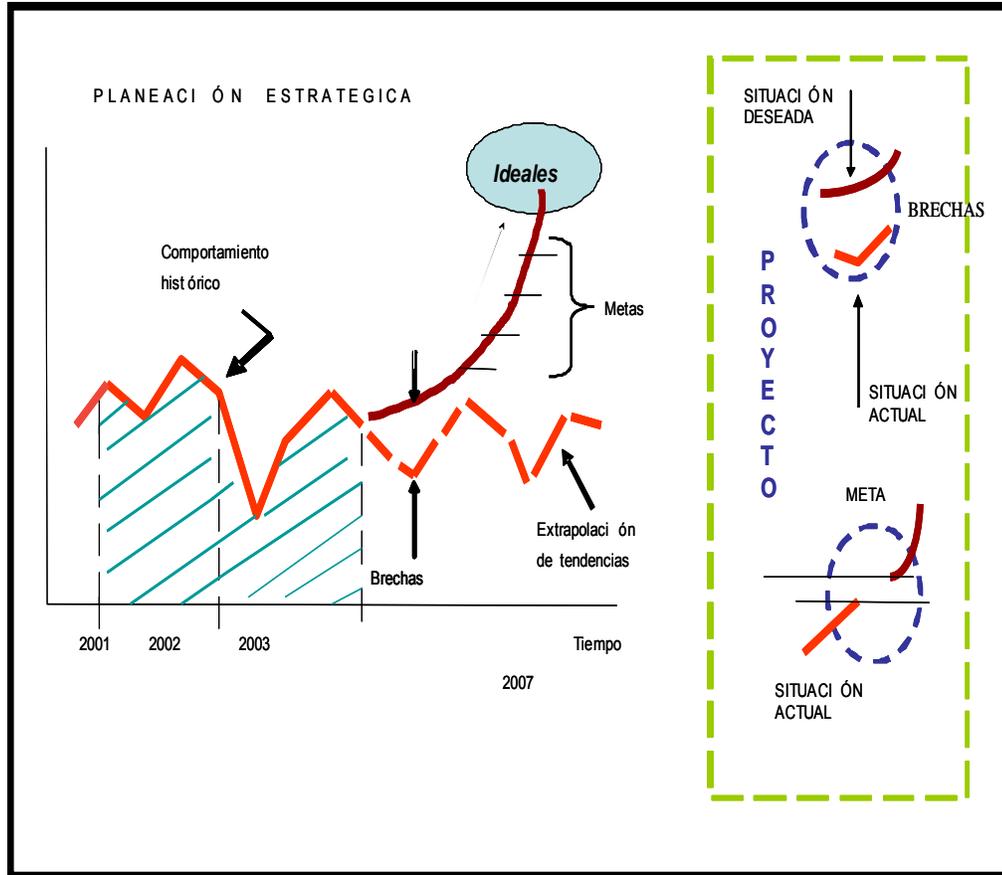
Para proyectos hidráulicos el procedimiento de planeación es muy parecido a lo antes ya presentado, pero tiene la particularidad que el proceso de las tres etapas (formulación, diseño y control) se realiza a tres niveles de estudio; Gran Visión, Prefactibilidad y Factibilidad, lo que permite un proceso gradual de aproximación a la realidad, evitando con esto el realizar grandes erogaciones ante situaciones de alto riesgo, lo anterior será tratado mas adelante, mientras tanto se presenta en la Gráfica se presenta el proceso de referencia.



El planteamiento y ejecución de proyectos con distintas características estructurales, es básica para el desarrollo de un país. Lo que se haga o se deje de hacer, en términos de proyecto es la primicia de lo que se es o se pretende ser como estado o nación. La dotación de los recursos naturales, servicios y medios determinan la nueva geografía y futura historia de una nación. Fedorenko sustenta que para lograr un verdadero desarrollo económico, en especial los países subdesarrollados, se requiere de un proceso de planeación como condición indispensable e ineludible.

Los proyectos tienen propósito, magnitud y ubicación, es algo cualitativamente nuevo que renueva la esperanza de que se produzcan una serie de cambios favorables para el país. A lo largo de los años, la planeación, tanto privada como pública, ha sufrido cambios en cuanto a su concepción y el modo de operar, dentro de estas variantes, la más exitosa es la estratégica, cuyo concepto parte con Drucker quien escribía "la estrategia requiere que los gerentes analicen su situación presente y que la cambien en caso necesario, saber que recursos tiene la empresa y cuáles debería tener". La planeación estratégica observa la secuencia de causas y efectos a lo largo del tiempo e identifica alternativas de cursos de acción futuras, que por supuesto tienen que ser evaluadas.

En esencia, la planeación estratégica identifica de manera sistemática las oportunidades y peligros que surgen en el futuro, que al combinarlos conforman la plataforma de la toma de decisiones, lo anterior como una actividad dinámica en el tiempo. Planear significa diseñar a futuro lo que el sistema productivo desea y las formas para lograrlo. En la gráfica siguiente se presenta un esquema simplificado de la planeación estratégica.



El proceso de planeación estratégica inicia por el establecimiento del "qué lograr" (objetivos) al "qué hacer" (estrategias y políticas). Se desarrollan planes detallados para asegurar la implantación de estas estrategias que permitan alcanzar las metas propuestas. La planeación estratégica proporciona las herramientas necesarias para lograr que la organización funcione óptimamente a través del cumplimiento de los proyectos planteados y de los objetivos con un mínimo de consumo de recursos y costos y dentro del tiempo estipulado.

El manejo de las decisiones encaminadas a modificar la extrapolación de tendencias, que se sustentan en proyectos, tienen como base la técnica del manejo del valor equivalente del dinero en el tiempo, lo que permite encaminar acciones (metas) basadas en una serie de inversiones que tienen como sustento el lograr que el capital invertido, dentro de un tiempo (mediano o largo) será devuelto con un beneficio extra, lo anterior pretende cubrir el sacrificio por el no uso del capital o cubrir la pérdida de su poder adquisitivo por efecto de la inflación. Esta técnica de valor equivalente será la piedra de toque para establecer los términos en que se sustentan las medidas de rentabilidad.

## VIII EVALUACIÓN EX – POST

La evaluación ex post se realizará una vez concluida la ejecución del proyecto, ya que sólo entonces se conoce la inversión efectiva, el tiempo real y cumplimiento o no de las especificaciones técnicas (tamaño, producto, localización, etc.), pero aún no se verifican los flujos de beneficios netos proyectados para el período de operación.

La evaluación ex post es aquella revisión que se efectúa sobre una iniciativa de inversión, después de terminada su ejecución y tras haber avanzado un tiempo razonable en su fase de operación, con el fin de analizar sus resultados, tanto sobre el problema que se pretende resolver como de su entorno.

La evaluación ex post simple se realizará a una muestra representativa de todos los proyectos de inversión que se ejecutan con recursos públicos, una vez finalizada su ejecución. De acuerdo a los resultados obtenidos en su aplicación, éstos constituirán un primer filtro para orientar la posterior selección de proyectos a los cuales se aplicará la evaluación ex post en distintos grados de profundidad. La evaluación ex post persigue fundamentalmente tres objetivos:

- Investigar el grado de cumplimiento de los objetivos planteados, la validez de las proyecciones ex antes y determinar los resultados de las iniciativas de inversión.
- Retroalimentar periódicamente el sistema de evaluación ex ante de las iniciativas de inversión.
- Derivar acciones correctivas para mejorar los procesos de inversión vigentes.

La evaluación ex post de una iniciativa de inversión, se requiere de un buen y completo diagnóstico de la situación inicial; es importante destacar que el proceso de la evaluación ex post se inicia con la formulación de la iniciativa de inversión (IDI) y, por ello, es indispensable efectuar un registro sistemático de información en las distintas fases para establecer los avances y los logros. Para ello, se requiere una clara identificación de la iniciativa de inversión, del problema a resolver y de los resultados esperados de su ejecución, además de precisar las acciones requeridas en términos de tiempos y montos involucrados, basado en un registro de datos oportunos y confiables. Para que la evaluación ex post alcance su propósito, ésta debe comprender el ciclo completo de la iniciativa de inversión e indagar la forma en que se ha desarrollado la formulación, ejecución y operación.

La evaluación ex post se realiza una vez finalizada la fase de ejecución del proyecto, oportunidad en la que sólo será posible conocer las desviaciones en los costos, en el tiempo de ejecución y en las especificaciones técnicas ( tamaño, producto, localización, etc.). Además, se podrá estimar el cambio

en la rentabilidad social del proyecto, atribuible sólo a la variación en los plazos reales y en los montos de la inversión.

La Evaluación ex post puede trabajarse a distintos grados de profundidad a una iniciativa específica es un procedimiento que permite, por una parte, establecer si la ejecución y puesta en operación de ésta efectivamente cumplió con las proyecciones especificadas en la evaluación ex ante, y si generó beneficio social; y por otra, validar las metodologías aplicadas para la estimación de costos y beneficios en la evaluación ex ante. A través de este proceso es posible verificar las proyecciones de las variables relevantes, la validez de los supuestos y parámetros adoptados y la magnitud de los resultados estimados en los estudios de evaluación ex ante.

En el Sistema de Evaluación Ex post, se reconoce que esta evaluación es selectiva, y de aplicación gradual, por cuanto requiere definiciones Institucionales y el diseño de Metodologías de evaluación ex post específicas que se relacionen con las metodologías de evaluación social ex ante, y por tanto serán diferenciadas por sector de inversión o por tipologías de iniciativas.

### 8.1 Indicadores Ex post

Un insumo para realizar la evaluación ex post de los proyectos, lo constituyen los indicadores referidos a la ejecución del proyecto. Los indicadores a utilizar son los siguientes:

Indicador de Costos

Indicador de Plazos

Indicador de Eficiencia

#### Indicador de Costos

$$IC = \left( \left( \frac{\text{Costo Contratado del Proyecto}^1}{\text{Costo Estimado en evaluación ex ante}^2} - 1 \right) * 100 \right)$$

El Indicador así calculado determina la diferencia porcentual entre el financiamiento total solicitado al inicio del proyecto (información ex ante) y los desembolsos efectivamente realizados durante su ejecución (información que se extrae del ITP).

El valor de IC = 0 significa que los costos de la ejecución del proyecto son iguales a los costos estimados; IC > 0 significa que el costo real excede al costo inicialmente estimado en el porcentaje determinado; un indicador IC < 0 significa que en la evaluación ex ante se han sobreestimado los costos en el porcentaje determinado.

### 8.1.1 Indicador de cumplimiento de plazos

$$ICP = \left( \left( \frac{\text{Plazo contratado del proyecto}^3}{\text{Plazo Estimado ex ante}^4} - 1 \right) * 100 \right)$$

Este indicador determina la diferencia porcentual entre el plazo inicial (ex ante) y el plazo real de ejecución (ITP). El valor ICP = 0 significa que el plazo de ejecución del proyecto fue igual al plazo estimado; si el ICP > 0 significa un atraso en la ejecución; ICP < 0 ,significa un adelanto en la ejecución respecto del plazo inicialmente estimado.

### 8.1.2 Indicadores de eficiencia

Dependiendo del método de evaluación ex ante utilizado por el proyecto, el Indicador de Eficiencia compara el Valor Actual Neto, VAN, o el Indicador de Costo Eficiencia, el Costo Anual Equivalente(CAE) estimado en la evaluación ex ante, con el VAN o el CAE de la situación ex post.

#### a) Indicador de Eficiencia (VAN)

$$IE (VAN) = \left( \left( \frac{\text{VAN real del proyecto}^5}{\text{VAN estimado del proyecto evaluación ex ante}^6} - 1 \right) * 100 \right)$$

Si el valor de IE (VAN) = 0 significa que el proyecto es eficiente, y que el valor estimado en la fase de preinversión es igual al valor real; si el IE(VAN) > 0, significa que la eficiencia del proyecto es superior a la estimada en la evaluación ex ante, si el IE(VAN) < 0, significa que la eficiencia del proyecto es inferior a la estimada inicialmente.

## b) Indicador de Eficiencia (CAE)

$$IE (CAE) = \left( \left( \frac{\text{CAE real del proyecto}^7}{\text{CAE estimado del proyecto eval. ex ante}^8} - 1 \right) * 100 \right)$$

Si el valor de IE (CAE) = 0 significa que el proyecto es eficiente, y que el valor estimado en la fase de preinversión es igual al valor real; si el IE (CAE) > 0 significa que la eficiencia del proyecto es inferior a la estimada en la evaluación ex ante, si el IE (CAE) < 0 significa que la eficiencia del proyecto es mayor a la estimada inicialmente. En la evaluación ex post simple se requiere calcular el VAN o el CAE al finalizar la ejecución, suponiendo que las estimaciones de los flujos de beneficios netos de los años siguientes, se mantienen.

### 8.2 Evaluación ex post simple

La Evaluación Ex Post Simple se realizará una vez concluida la ejecución del programa, ya que sólo entonces se conoce la inversión efectiva, el tiempo real y el cumplimiento de los objetivos (propósito, componentes y actividades).

La evaluación ex post simple se realizará a una muestra representativa de todos los programas de inversión que se ejecutan con recursos públicos una vez finalizada su ejecución, y de acuerdo a los resultados obtenidos de su aplicación, constituirá un primer filtro para orientar la posterior selección de programas a los cuales se aplicará la evaluación ex post en distintos grados de profundidad.

### 8.3 Indicadores de la Ejecución

Un insumo para realizar la evaluación ex post simple, lo constituyen los indicadores referidos a la ejecución del programa. Los indicadores a utilizar son los siguientes:

Indicador de costos
Indicador de cumplimiento de plazos
Indicador de cobertura
Indicador de variación del déficit
Indicadores de eficiencia, eficacia, calidad y economía

**8.4 Indicador de Costos**

$$IC = \left( \left( \frac{\text{Costo Contratado del programa}^9}{\text{Costo Estimado ex ante del programa}^{10}} \right) - 1 \right) * 100$$

El Indicador así calculado determina la diferencia porcentual entre el financiamiento total solicitado al inicio del programa (información ex ante) y los desembolsos efectivamente realizados durante su ejecución (información que se extrae del ITPRO).

El valor de IC = 0 significa que los costos de la ejecución del programa son iguales a los costos estimados; IC > 0 significa que el costo real excede al costo inicialmente estimado en el porcentaje calculado, y un indicador IC < 0 significa que en la evaluación ex ante se ha sobreestimado de los costos.

**8.5 Indicador de Cumplimiento de Plazo**

$$ICP = \left( \left( \frac{\text{Plazo Contratado del programa}^{11}}{\text{Plazo Estimado ex ante}^{12}} \right) - 1 \right) * 100$$

Este indicador determina la diferencia porcentual entre el plazo inicial estimado ex ante y el plazo real de ejecución del programa. El valor ICP = 0

significa que el plazo de ejecución del programa fue igual al plazo estimado; ICP > 0 significa un atraso en la ejecución; ICP < 0, significa un adelanto en la ejecución respecto del plazo inicialmente estimado.

### 8.6 Indicador de Cobertura

$$I\text{Cob} = \left( \frac{\text{Beneficiarios reales}^{13}}{\text{Beneficiarios estimados ex ante}^{14}} \right)$$

Este indicador determina la variación entre los beneficiarios reales del programa y los beneficiarios estimados en la evaluación ex ante. Si el valor del Indicador de Cobertura, I Cob = 1 significa que la ejecución del programa cubrió el número de beneficiarios inicialmente estimado y previsto; I Cob > 1 significa que la ejecución del programa en la práctica cubrió a un número mayor de beneficiarios que el número inicialmente

previsto; Cob < 1 significa que la ejecución del programa en la práctica atendió a un número de beneficiarios menor que el número que estaba previsto.

OBJETIVOS	INDICADORES
-----------	-------------

### 8.7 Indicador de variación del déficit

$$IVD = \left( \left( \frac{\text{Beneficiarios reales} - \text{Beneficiarios estimados}}{\text{Beneficiarios estimados}} \right) - 1 \right) * 100$$

Este indicador mide la variación porcentual entre el déficit que se estimaba cubrir respecto del déficit realmente cubierto. Si el IVD > 0 significa que el programa cubrió un déficit mayor al estimado ex ante. Si el IVD = 0 significa que con la ejecución del programa se cubrió el déficit estimado. Si el IVD < 0 significa que el déficit cubierto con la ejecución del programa fue menor que el déficit estimado que se cubriría. Los indicadores, según propósitos, se pueden agrupar por su oportunidad en el tiempo. Lo anterior, se presenta en la tabla siguiente.

	Situación	Valor	Valor
--	-----------	-------	-------

	inicial	de la meta término del programa	al término del programa
<b>Propósito</b>	Eficacia Eficiencia Calidad Economía		
<b>Componente 1.</b>	Eficacia Eficiencia Calidad Economía		
<b>Componente n.</b>	Eficacia Eficiencia Calidad Economía		

### Indicadores de eficiencia, eficacia, calidad y economía

Estos indicadores son los contenidos en la matriz de marco lógica elaborada durante la formulación ex ante del programa.

Los indicadores de la situación ex ante relacionan la situación problema existente al momento de la formulación con la meta comprometida al finalizar el programa. De no existir una meta explícita en la formulación ex ante, la información para elaborar dichos indicadores, se extraerá del diagnóstico de la situación inicial del programa.

La evaluación ex post simple de proyectos y de programas se aplicará a una muestra representativa de iniciativas; esto permitirá sacar conclusiones sol universo de iniciativas. Una vez que se ha decidido el número de unidades muestrales, se debe determinar cuál será la unidad específica que será seleccionada entre todas. En este caso se construirá una muestra aleatori

## IX ÍNDICES PARA PROYECTOS DE OBRAS DE CONTROL DE INUNDACIONES

Se parte de una matriz en donde ubicamos por una parte las estructuras que componen la presa, y por otra las dos vertientes de calificación: el estado físico en que se encuentra la infraestructura y la otra vertiente sobre el funcionamiento que se aprecia ha tenido a la fecha. Por lo tanto tenemos:

Componentes:	Estado de la Infraestructura:	Funcionamiento:
Cortina	En condiciones aceptables, hace falta labores normales de mantenimiento	En buenas condiciones de operación
Vertedor	En condiciones aceptables, hace falta labores normales de mantenimiento	En buenas condiciones de operación
Desague de fondo	En condiciones aceptables, hace falta labores normales de mantenimiento y obra complementaria	En buenas condiciones de operación
Camino a Tepamal	En condiciones aceptables, hace falta labores normales de mantenimiento. Requiere de estudios adicionales y obra complementaria	En regular condición de operación

Calificación cuantitativa. Para realizar esta calificación se presentan los indicadores de Inversión y de Obra. En este caso se presentan los indicadores aplicado en la presa de control de avenidas Ortega:

### 9.1 Indicadores de inversión

II (1) = (Inversión real actualizada total/Inversión proyectada actualizada total)

II (2) = (Período total de construcción/Período de construcción proyectado)

II (3) = (Año de puesta en marcha de la obra/ Año de puesta en marcha proyectada de la obra)-1

II (4)= (Gastos de operación y mantenimiento anuales reales / Gastos de operación y mantenimiento anuales proyectados)

## 9.2 Indicadores de obra

IO(1)= (% construido de las obras de cabeza)

IO(2) = Longitud total de canal principal construido/ Longitud total de canal principal proyectado

IO(3) = Longitud de canales secundarios construidos/ Longitud de canales secundarios proyectados

IO(4) = Longitud de red de drenaje construido/ Longitud de red de drenaje proyectado

IO(5)= Longitud de caminos de acceso construido/ Longitud de caminos de acceso proyectado

Enseguida se presenta la tabla para la recopilación de los datos necesarios para cuantificar y obtener el indicador del ejemplo en cuestión.

	<b>Cantidad:</b>	<b>Unidad</b>
<b>Datos para indicadores de inversión.-</b>		
Inversión real de la obra:		
	2003 \$ 19,465,428.92	\$
	2004 \$ 16,012,868.32	\$
	Suma: \$ <b>35,478,297.24</b>	\$
Inversión Proyectada:	\$ 31,304,348	\$
Año de Puesta en marcha, real:	2004	año
Año de Puesta en marcha proyectada:	2004	año
Gastos de operación y mantenimiento anual, real:	\$ -	\$
Gastos de operación y mantenimiento anual, proyectados:	\$ -	\$
<b>Datos para indicadores de Obra.-</b>		
Por ciento construido de obra de Cabeza:	100%	%
Longitud total de canal principal construido:	No aplica	km
Longitud total de canal principal proyectado:	No aplica	km
Longitud total de canales secundarios construidos:	No aplica	km
Longitud total de canales secundarios proyectados:	No aplica	km
Longitud total de drenaje construido:	No aplica	km
Longitud total de drenaje proyectado:	No aplica	km
Longitud total de caminos construido:	4.2	km
Longitud total de caminos proyectado:	4.2	km

Lo anterior será actualizar a valor presente aplicaremos los índices de Precios Implícito del Producto Interno Bruto, Fuente Indicadores Económicos del Banco de México. Enseguida se muestra la tabla con la actualización de las cantidades:

	Cantidad:	Unidad	Fecha:	Indice:	Cantidad Actualizada:
<b>Datos para indicadores de inversión.-</b>					
Inversión real de la obra:					
2003	\$ 19,465,428.92	\$		1.1899669	\$ 23,163,216.11
2004	\$ 16,012,868.32	\$		1.151953	\$ 18,446,071.70
Suma:	\$ 35,478,297.24	\$			\$ 41,609,287.81
Inversión Proyectada:	\$ 31,304,348	\$	May-01	1.303141742	\$ 40,794,002.58
Periodo total de construcción	15	meses	feb 2003-abr 2004		
Periodo de construcción proyectado	12	meses			
Año de Puesta en marcha, real:	2004	año			
Año de Puesta en marcha proyectada:	2004	año			
Gastos de operación y mantenimiento anual, real:	\$ -	\$			
Gastos de operación y mantenimiento anual, proyectados:	\$ -	\$			
<b>Datos para indicadores de Obra.-</b>					
Por ciento construido de obra de Cabeza:	100%	%			100%
Longitud total de canal principal construido:	No aplica	km			No aplica
Longitud total de canal principal proyectado:	No aplica	km			No aplica
Longitud total de canales secundarios construidos:	No aplica	km			No aplica
Longitud total de canales secundarios proyectados:	No aplica	km			No aplica
Longitud total de drenaje construido:	No aplica	km			No aplica
Longitud total de drenaje proyectado:	No aplica	km			No aplica
Longitud total de caminos construido:	4.2	km			
Longitud total de caminos proyectado:	4.2	km			

### 9.3 Cuantificación y obtención de indicadores de Inversión y de Obra:

4.- Indicadores de Impacto	Resultado:
<b>4.1.- Indicadores de Inversión</b>	
II(1)= (Inversión real actualizada total/Inversión proyectada actualizada total) =	1.019985419
II(2) = (Período total de construcción/Período de construcción proyectado) =	1.25
II(3) = (Año de puesta en marcha de la obra/ Año de puesta en marcha proyectada de la obra)-1 =	0.0
II(4) = (Gastos de operación y mantenimiento anuales reales / Gastos de operación y mantenimiento anuales	0.0
<b>4.2.- Indicadores de Obra</b>	
IO(1)= (% construido de las obras de cabeza) =	100%
IO(2) = Longitud total de canal principal construido/ Longitud total de canal principal proyectado =	No aplica
IO(3) = Longitud de canales secundarios construidos/ Longitud de canales secundarios proyectados =	No aplica
IO(4) = Longitud de red de drenaje construido/ Longitud de red de drenaje proyectado =	No aplica
IO(5)= Longitud de caminos de acceso construido/ Longitud de caminos de acceso proyectado =	1.00

## X DETERMINACIÓN DE ÍNDICES PARA PROYECTOS DE OBRAS DE RIEGO

Se elabora una matriz en donde ubicamos por una parte las estructuras que componen la presa y la zona de riego, por otra las dos vertientes de calificación: el estado físico en que se encuentra la infraestructura y la otra vertiente sobre el funcionamiento que se aprecia ha tenido a la fecha. Por lo que se tiene:

Componentes:	Estado de la Infraestructura:	Funcionamiento:
Cortina	En condiciones aceptables, hace falta labores normales de mantenimiento	En buenas condiciones de operación
Vertedor	En condiciones aceptables, hace falta labores normales de mantenimiento	En buenas condiciones de operación
Obra de Toma	En condiciones regulares, falta la Introducción de energía eléctrica, asimismo poner a funcionar la planta de emergencia, hace falta labores normales de mantenimiento y obra complementaria	En regulares condiciones de operación
Zona de riego	En condiciones aceptables, hace falta labores normales de mantenimiento. Requiere de estudios adicionales y obra complementaria.	En regular condición de operación

### E.2.b.- Calificación cuantitativa:

Para realizar esta calificación será conforme a indicadores de Inversión y de Obra, lo anterior se presenta del proyecto de la Presa de almacenamiento y zona de riego El Comalillo:

#### 10.1 Indicadores de inversión

II (1) = (Inversión real actualizada total/Inversión proyectada actualizada total)

II (2) = (Período total de construcción/Período de construcción proyectado)

II(3) = (Año de puesta en marcha de la obra/ Año de puesta en marcha proyectada de la obra)-1

II (4)= (Gastos de operación y mantenimiento anuales reales / Gastos de operación y mantenimiento anuales proyectados)

#### 10.2 Indicadores de obra

IO(1)= (% construido de las obras de cabeza)

IO(2) = Longitud total de canal principal construido/ Longitud total de canal principal proyectado

IO(3) = Longitud de canales secundarios construidos/ Longitud de canales secundarios proyectados

IO(4) = Longitud de red de drenaje construido/ Longitud de red de drenaje proyectado

IO(5)= Longitud de caminos de acceso construido/ Longitud de caminos de acceso proyectado

Enseguida formamos el siguiente cuadro para la recopilación de los datos necesarios para cuantificar y obtener el indicador.

	Cantidad:	Unidad
<b>Datos para indicadores de inversión.-</b>		
Inversión real de la obra:		
2002		\$
2003		\$
2004		\$
Importe total:		
Inversión Proyectada:	\$ 52,465,468	\$
Periodo total de construcción		meses
Periodo de construcción proyectado	36	meses
Año de Puesta en marcha, real:	2004	año
Año de Puesta en marcha proyectada:	2002	año
Gastos de operación y mantenimiento anual, real:		\$
Gastos de operación y mantenimiento anual, proyectados:	\$ 488,000	\$
<b>Datos para indicadores de Obra.-</b>		
Por ciento construido de obra de Cabeza:	100%	%
Longitud total de canal principal construido:	7.538	km
Longitud total de canal principal proyectado:	7.538	km
Longitud total de canales secundarios construidos:		km
Longitud total de canales secundarios proyectados:	2.219	km
Longitud total de drenaje construido:	0	km
Longitud total de drenaje proyectado:	0	km
Longitud total de caminos construido:	0	km
Longitud total de caminos proyectado:	0	km

Como se tiene valores con valores a distintas fechas, enseguida se actualiza con el VPN, para actualizar las cantidades a valor actual se aplican los índices de Precios Implícito del Producto Interno Bruto, Fuente Indicadores Económicos del Banco de México. A continuación se muestra la tabla con la actualización:

	Cantidad:	Unidad	Fecha:	Factor:	Cantidad Actualizada:
<b>Datos para indicadores de inversión.-</b>					
<b>Inversión real de la obra:</b>					
	2002	\$			
	2003	\$			
	2004	\$			
	Importe total:				
Inversión Proyectada:	\$ 52,465,468	\$	Sep-98		
Periodo total de construcción		meses			
Periodo de construcción proyectado	36	meses			
Año de Puesta en marcha, real:	2004	año			
Año de Puesta en marcha proyectada:	2002	año			
Gastos de operación y mantenimiento anual, real:		\$			
Gastos de operación y mantenimiento anual, proyectados:	\$ 488,000	\$	Sep-98		
<b>Datos para indicadores de Obra.-</b>					
Por ciento construido de obra de Cabeza:	100%	%			
Longitud total de canal principal construido:	7.538	km			
Longitud total de canal principal proyectado:	7.538	km			
Longitud total de canales secundarios construidos:		km			
Longitud total de canales secundarios proyectados:	2.219	km			
Longitud total de drenaje construido:	0	km			
Longitud total de drenaje proyectado:	0	km			
Longitud total de caminos construido:	0	km			
Longitud total de caminos proyectado:	0	km			

### 10.3 Cuantificación y obtención de indicadores de Inversión y de Obra

4.- Indicadores de Impacto	Resultado:
<b>4.1.- Indicadores de Inversión</b>	
II(1)= (Inversión real actualizada total/Inversión proyectada actualizada total) =	
II(2) = (Período total de construcción/Período de construcción proyectado) =	
II(3) = (Año de puesta en marcha de la obra/ Año de puesta en marcha proyectada de la obra)-1 =	
II(4) = (Gastos de operación y mantenimiento anuales reales / Gastos de operación y mantenimiento anuales proyectados) =	
<b>4.2.- Indicadores de Obra</b>	
IO(1)= (% construido de las obras de cabeza) =	
IO(2) = Longitud total de canal principal construido/ Longitud total de canal principal proyectado =	
IO(3) = Longitud de canales secundarios construidos/ Longitud de canales secundarios proyectados =	
IO(4) = Longitud de red de drenaje construido/ Longitud de red de drenaje proyectado =	
IO(5)= Longitud de caminos de acceso construido/ Longitud de caminos de acceso proyectado =	

## **XI DETERMINAR INDICADORES DE LAS COMPETENCIAS LABORALES.**

La competencia laboral se vincula a una forma de evaluar la causa del rendimiento superior en el trabajo. Existen una serie de características personales que deberían poseer de manera general los líderes de proyecto, pero que existían también algunas que solo poseían otras personas que desarrollaban de una manera excelente sus responsabilidades.

De acuerdo al CONOCER las competencias laborales son "... la capacidad productora de un individuo que se define y se mide en términos de desempeño en un contexto laboral determinado, y no solamente de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes. Estas son necesarias, pero no suficientes en si mismas para un desempeño efectivo" Aunque existen una gran variedad de definiciones de lo que es la competencia laboral, es posible identificar cinco tipos de características;

Habilidades, capacidad para realizar determinado tipo de actividades físicas y mentales.

Conocimientos.

Capacidades personales, valores relacionados con las actitudes, valores y auto-imagen.

Motivaciones que determinan el comportamiento de las personas hacia determinados tipos de acciones: logro, afiliación y poder.

Rasgos del carácter, que justifican los tipos de reacciones ante determinadas situaciones.

También, existen diversos enfoques de competencias que se aplican hoy en día, los cuales comparten una serie de puntos comunes:

Cada competencia tiene un nombre y una definición verbal precisa. Denominaciones como: identificación con la compañía, auto-confianza, búsqueda de información, orientación al cliente, pensamiento conceptual, flexibilidad, liderazgo, etc

Todas las competencias pasan de un nivel menor a otro mayor, aunque no de manera inmediata como recibir un curso de formación. El desarrollo requiere experiencia práctica.

Todos los puestos llevan asociados un perfil de competencias, junto con los niveles exigibles de cada una de ellas. Con el nivel evaluado de cada competencia se obtendrán desajustes que habrá que analizar.

El enfoque que aplica el CONOCER, presenta las siguientes características.

Se centra en el contenido del puesto de trabajo, así como en su relación con la estrategia global de la organización. Donde se hace necesario establecer relaciones causales, lo cual hace a este enfoque muy potente desde el punto de vista metodológico. Para establecer estas relaciones se requiere definir una serie de INDICADORES observables que actúen como los agentes que causan los rendimientos superiores (variables predictoras o agentes causales). Estas relaciones son más difíciles de establecer en puestos que directamente no generan valores o en puestos donde no se conocen los resultados concretos que de él se esperan.

Las competencias son genéricas y universales, presuponiendo que cualquier país necesita competencias muy parecidas si se tiene en cuenta que aumentar el rendimiento es una de las “vías universales” para lograr la supervivencia de las organizaciones, aunque reconocen también la existencia de competencias específicas. Esta manera de pensar ha ido evolucionando, en la actualidad considera las competencias como el lazo que une las conductas individuales con la estrategia de la organización, la cual debe estar sostenida por una cultura adecuada, siendo aquí donde las competencias entran en juego, a través de la gestión estratégica de los Recursos Humanos.

Así, si la estrategia elegida implica satisfacción con el cliente y trabajo en equipos, las competencias tienen que reflejar esta orientación, y no otra, aún cuando las competencias no aceptadas sean eficaces. Para lo anterior, las competencias reflejan una serie de valores que en muchos casos aglutinan la misión y el plan estratégico, lo que posibilita que aquellas “requeridas” por la organización, puedan ser identificadas a través de un panel de expertos, sin la necesidad de recurrir a medidas directivas de rendimiento, por lo que en consecuencia se le confiere la utilidad que tienen para cambiar conductas ligadas a los valores estratégicos.

## 11.1 Tipos de Competencias.

Las consideraciones realizadas para las competencias pueden clasificarse en genéricas y específicas. Las primeras referidas a un conjunto o grupo de actividades y las segundas destinadas a funciones o tareas específicas. Las primeras se refieren a aquellos atributos o rasgos distintivos que requiere un trabajador excepcional en un puesto determinado. Estas incluyen conocimientos, habilidades, o actitudes específicas, necesarias para desempeñar una tarea concreta.

Las segundas son aquellos comportamientos observables y habituales que posibilitan el éxito de una persona en su función directiva. Estas aunque se consideran genéricas, según los autores, y aunque una empresa puedan enfatizar más en una que en otra, pueden estudiarse de manera conjunta a partir del análisis de la función directiva.

Las competencias directivas ó genéricas se clasifican a su vez en competencias estratégicas e intratégicas. Las cuales se clasifican de esta manera:

La función directiva consiste en diseñar estrategias que produzcan valor económico, desarrollando las capacidades de sus empleados y uniéndolas con la misión de la empresa.

Una estrategia que obtenga valores económicos, empobreciendo las capacidades de sus empleados o disminuyendo su unidad con la empresa, no sería una estrategia válida, ya que entre otros casos, debilitaría la capacidad de la empresa para conseguir un valor económico futuro.

Por lo tanto, la función directiva incluye, además de una dimensión estratégica, otra a la que se le denomina intratégica.

Las competencias directivas estratégicas son aquellas necesarias para obtener buenos resultados económicos y entre estas los autores citan: la visión, la resolución de problemas, la gestión de recursos, la orientación al cliente y la red de relaciones efectivas.

Las competencias directivas intratégicas, son necesarias para desarrollar a los empleados e incrementar su compromiso y confianza con la empresa, que según el referido modelo, se trata en esencia de la capacidad ejecutiva

y de la capacidad de liderazgo, entre las cuales se mencionan, la comunicación, la empatía, la delegación, el “coaching” y el trabajo en equipos.

A estas competencias se debe agregar las competencias directivas, que según estos, son de carácter propiamente empresariales a las que se le denominan de eficacia personal. Estas, que se presentan a continuación, incluyen aquellos hábitos que facilitan una relación eficaz de la persona con su entorno.

Pro-actividad: iniciativa, autonomía personal.

Autogobierno: gestión personal del tiempo, del estrés, del riesgo, disciplina concentración y autocontrol.

Desarrollo personal: auto-crítica, auto-conocimiento, cambio personal.

Estas competencias miden la capacidad de auto-dirección, la cual resulta imprescindible para dirigir a otros, potenciando de esta forma las competencias extra e intratécnicas.

Actualmente las organizaciones tienden a determinar, atendiendo a su entorno y su estrategia empresarial, cuales son las competencias que realmente producen un rendimiento superior, empleando para esto unas u otras técnicas, a las cuales nos estaremos refiriendo en los párrafos que siguen.

## 11.2 El Perfil de Competencias.

Dentro de las técnicas que suelen ser utilizadas para determinar las “competencias requeridas” encontramos, el Panel de Expertos, las Entrevistas, y las Entrevistas Focalizadas. El Panel de Expertos. Uno de los objetivos de esta técnica consiste en transformar los retos y estrategias a las que se enfrenta la organización -teniendo en cuenta factores socio-políticos, económicos, tecnológicos, entre otros- en formas de conductas requeridas para lograr un desempeño exitoso en el individuo.

En esta técnica participan un grupo de individuos, quienes deben ser buenos conocedores de las funciones y de las actividades que en general deben acometerse en un determinado puesto. En mi opinión no solo del puesto, sino también de las actividades que se realizan en la empresa

donde está enmarcado dicho puesto, así como de la misión, de la visión y de la estrategia empresarial. Estos individuos tienen la tarea de determinar -atendiendo a estos factores- cuales son las competencias que realmente permiten a los individuos un desempeño superior.

Las entrevistas. Se llevan a cabo mediante interrogatorios efectuadas sobre la base de incidentes críticos a una muestra representativa de ocupantes del puesto, para obtener a través de un método inductivo, informaciones contrastadas sobre las competencias que realmente son utilizadas en dicho puesto.

La muestra debe estar integrada por un grupo de individuos con un rendimiento superior, y por otro grupo menor con un rendimiento medio (proporción ideal entre 60 y 40 % del total de la muestra respectivamente). Por otra parte, esta muestra debe ser rigurosamente seleccionada ya que a partir de las características de las personas que la integran, se definirá la lista de elementos o atributos por los que serán seleccionados los candidatos actuales o futuros. Para obtener los criterios de selección, se puede recurrir a elementos en contraste existentes en la empresa, tanto de resultados cuantitativos (objetivos de negocios, captación de nuevos clientes, entre otros) como cualitativos (basados en la evaluación del desempeño, la trayectoria profesional entre otros).

Lo anterior permite una identificación empírica de competencias superiores o diferentes de las generadas en el panel de expertos, se alcanza una precisión de lo que son las competencias y de la forma en que estas se concretan en un puesto de trabajo o en un determinado rol. Por otra parte, el perfil obtenido proporciona un modelo a partir del cual, podemos obtener la adecuación persona-puesto, tanto a través de un proceso de selección externa, como de promoción interna.

Este tipo de entrevistas presenta un nivel de exactitud muy elevado, y lo mismo ocurre con los niveles de correlación estadística de los criterios valorados con los demostrados y desarrollados posteriormente en el puesto de trabajo.

La técnica consiste en detectar el nivel de desarrollo de las competencias de la persona mediante una estrategia estructurada de preguntas. Se fundamenta en obtener la mejor predicción en cuanto a si el evaluado posee o no las competencias requeridas en el puesto, al obtener evidencias

de conductas que demuestran que este individuo ha utilizado estas competencias en el pasado. De manera general, proporcionan información valiosa sobre las competencias de los individuos y deben llevarse a cabo por personas entrenadas en el método o por consultores externos.

Desde hace algunos años, se ha incrementado el número de organizaciones interesadas en evaluar a sus miembros más que por el cumplimiento de las tareas, por las competencias que estos sean capaces de demostrar en el desempeño de sus funciones. En función de esto, se plantearon dos cuestiones fundamentales:

1. ¿Que medir?: determinar que competencias son las más importantes en cada organización en función de su cultura organizacional y sus necesidades.

2. ¿Como medirlo?: Determinar la metodología a utilizar.

Como consecuencia de este análisis, surge un listado de competencias (dando respuesta así a la primera cuestión planteada en relación a qué medir). Las competencias fueron las siguientes:

Competencias de liderazgo: dirigidas específicamente a directivos, ya que son consideradas solo para puestos de dirección. Los puntos correspondientes a esta competencia hacen referencia a la gestión de recursos humanos y materiales por lo que no resultan predictivos si son evaluados en personas que no tienen experiencia en la gestión de dirección y de equipos de trabajo.

Indicadores definidos: dominancia, capacidad para motivar, soporte y formación, evaluación y retroalimentación, creación de equipos y toma decisiones.

Competencias de desarrollo de Negocios: incluye orientación al cliente, orientación hacia los resultados, visión de empresa, capacidad de organización y distribución del tiempo.

Competencias de relaciones interpersonales: incluye persuasión, asertividad, independencia, diplomacia, observador de personas, tolerancia, flexibilidad, humanidad, sensibilidad, capacidad para resolver conflictos.

Competencias de comunicación: incluye capacidad de escucha,

comunicación oral, escrita y fluida.

Competencias de estilos de trabajo: incluye intuición, multifuncionalidad, creatividad, práctica, método, perseverancia.

Competencias de personalidad: incluye conocimiento y dominio de las emociones propias, resistencia a la frustración, honestidad, integralidad, orientación a la superación, pensamiento crítico, optimismo, energía, creación de relaciones de confianza.

### 11.3 Desarrollo de competencias

Respecto a como desarrollar competencias, existen una serie de modalidades de desarrollo que las organizaciones, en función de implementar una serie de programas con estos fines, pueden utilizar, bien de manera exclusiva o bien de manera combinada.

El Coaching. Proceso de mejora guiado, estructurado y con un seguimiento continuo que acerca al participante a los requisitos óptimos de desempeño, preestablecidos para su función actual dentro de la organización. Un plan de acción individual y su seguimiento otorgan sentido al coaching.

Dentro de las modalidades de coachig pueden citarse tres como las comunes: individual, grupal y mixto.

La individual o coaching clásico, está diseñada para dar respuesta a las necesidades de desarrollo de una persona.

---

**La grupal, contempla el diseño de un programa de coaching para desarrollar factores de desempeño en un colectivo homogéneo, mediante la realización de actividades en grupos.**

**Mixta que incluye un programa de coaching diseñado para desarrollar factores de desempeño en un colectivo homogéneo, conjugando actividades de grupo y sesiones individuales de seguimiento incluidas en el propio plan de acción.**

Las primeras, constituyen aspectos genéticos que afectan el comportamiento y que son difíciles de cambiar. Por lo tanto, al hablar de

desarrollo de competencias, se refieren al desarrollo de los conocimientos, las actitudes y las habilidades. Y para cada uno de estos elementos, proponen tres vías de desarrollo:

**Los conocimientos** se adquieren a través de la adquisición de nuevos datos: información cuantitativa y cualitativa sobre la realidad. Normalmente esto se logra a través de la asistencia a cursos o mediante la lectura de libros especializados, o sea que el desarrollo comienza con la adquisición de conocimientos teóricos sobre el tema. En el impacto de los conocimientos influye la claridad del interlocutor durante la exposición de los mismos, el método empleado por este, y la existencia de un cierto grado de apertura mental y esfuerzo intelectual por parte del receptor.

**Las actitudes** son aquellas motivaciones que la persona tiene frente a la acción. Para un desarrollo adecuado de las actitudes se requiere de un proceso de formación que capacite a la persona para anticipar las consecuencias de sus decisiones y sus omisiones. De esta forma, su capacidad para evaluar la realidad adquiere mayor profundidad, lo que posibilita a su vez la formación de nuevos motivos para la acción.

**Las habilidades** como aquellas capacidades operativas que facilitan la acción. El desarrollo de las habilidades requiere de un proceso de entrenamiento. A través de la repetición de los actos se van adquiriendo nuevos hábitos y modos de actuar que resulten más efectivos.

#### 11.4 Competencia básica de promoción

Es necesaria la detección de esta competencia en los candidatos que aspiran a ingresar a la organización o desean ser promovidos a puestos jerárquicos. Lo anterior considera como competencia básica los siguientes elementos:

- 
- **Analizar e interpretar:** Se refiere al Desarrollo de pensamientos analíticos claros y objetivos con los cuales rápidamente se alcanza el meollo de complejos problemas. Implica el aplicar la experiencia con sentido común.

- **Pensamiento Reflexivo:** Hace referencia a la meditación objetiva sometida al control racional y sin interferencia subjetiva desde diferentes puntos de vista, y al establecimiento de relaciones válidas entre ellos para obtener síntesis acabadas y definitorias de la realidad.

- **Flexibilidad y Adaptabilidad:** Hace referencia a la disposición para captar nuevos puntos de vista en torno a una situación, para generar asertivas respuestas ante circunstancias nuevas.

- **Pensamiento Analítico y Relacional:** Representa la capacidad de aplicar el pensamiento lógico deductivo para realizar un proceso de análisis metódico y pormenorizado de cada aspecto de un problema para arribar luego a conclusiones generalizadoras.

- **Autocontrol o auto-regulación.** El ser humano maduro es un ser que auto-regula sus pensamientos, impulsos y acciones y tiende a establecer tanto objetivos como estándares que le permiten autoevaluar su movimiento conductual hacia los objetivos fijados.

- **Practicidad:** Representa el sentido común para aplicar en la realidad, la información incorporada, analizada y sintetizada, logrando la mayor eficacia posible con el menor costo en tiempo y recursos.

- **Crear y conceptuar:** Implica el resolver situaciones nuevas con ideas innovadoras y creativas y el pensar en forma estratégica.
-