

## INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD

Para el desarrollo del siguiente trabajo se han seleccionado y evaluado los **Indicadores de Desempeño** que se consideran más relevantes para realizar un seguimiento y control de las actividades principales que desarrollamos, consistentes en la gestión y administración de proyectos civiles.

A través de la medición y la comparación entre las distintas actividades que desarrolla un proyecto de construcción, vamos a poder identificar las áreas en las que se deberían concentrar los esfuerzos de mejoramiento continuo, para alcanzar los niveles de satisfacción requeridos por nuestros clientes.

Los indicadores que se detallan a continuación constituyen algunos de los principales puntos a controlar por parte de nuestra organización en función de la actividad específica antes detallada.

La política de nuestro grupo de trabajo respecto al uso de indicadores es la siguiente:

- **Concientización:** Generar el cambio cultural necesario para incorporar el uso de estas herramientas dentro de la organización.
- **Implementación:** Se pretende en una primera etapa incorporar los indicadores en forma global y acorde a la estructura y envergadura actual de los proyectos que se encuentran en ejecución.
- **Evaluación y Uso:** De acuerdo a los objetivos propuestos por nuestra organización se aplicará el uso de los indicadores de desempeño dentro de las áreas de Gestión y Control.

## INDICADORES DE DESEMPEÑO PROPUESTOS

### 1. DE RESULTADOS

#### Plazo

- Desviación de Plazo: Duración Real vs. Presupuestada
- % del Proyecto Retrasado

#### Costo

- Desviación del Costo: Costo Real vs. Presupuestado

#### Mano de Obra

- Eficiencia de M.O. (\$): Costo Real M.O. vs. Costo Presupuestado M.O.

#### Calidad

- Costo Reclamos del Cliente vs. Costo Total del Proyecto
- N° de reclamos

#### Alcance

- Cambio del Monto del Contrato

### 2. DE PROCESOS

#### Construcción

- Productividad – Rendimiento (M.O.)

**Diseño**

- N° de Planos con Cambio vs. N° de Planos totales
- HH por plano

**Planificación y Control**

- Efectividad de la Planificación: N° Actividades Programadas y Ejecutadas vs. N° Actividades Programadas (para un período)

**Subcontratos**

- % del Monto de Subcontratos vs. Monto de Contrato

**Máquinas**

- Eficiencia Uso de Equipos: Horas Máquina Reales / Horas Máquinas Presupuestadas \* 100

**FORMA DE CÁLCULO DE LOS INDICADORES DE DESEMPEÑO:**

El cálculo de los mismos se realizará mediante la confección de fichas o tablas.

Algunas fichas estarán destinadas a la recolección de datos de terreno y otras a resumir la información obtenida durante el desarrollo del proyecto. En cada una de las mismas se indicará el procedimiento de cálculo a seguir.

**TABLA DE FRECUENCIAS DE MEDICIONES**

<b>MEDICIONES</b>	<b>FRECUENCIA DE LA MEDICION</b>
Avance Físico	Mensual
Control de Calidad y especificaciones	Diario
Costo de Recursos	Mensual
Consumo de HH por Especialidad	Diario
Rendimientos	Mensual
Consumo de HM	Diario
Mano de Obra	Mensual
Nivel de Actividad de la Obra	Diario

<b>DESVIACION DE COSTO POR PROYECTO</b>																							
<p><b>1. Objetivo del indicador:</b> Permite la evaluación del desempeño del proyecto terminado respecto al costo.</p>																							
<p><b>2. Expresión de cálculo:</b> Desviación de Costos = Costo Real / Costo Presupuestado * 100  Unidad: %  Costo Presupuestado: Costo presupuestado considerando los aumentos de obra.  Costo Real del Proyecto: Costo sin beneficio pero considerando adicionales de obra, trabajos rehechos, trabajos no previstos en el presupuesto, imprevistos.</p>																							
<p><b>3. Información Necesaria Para el Cálculo:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Datos necesarios</th> <th>Fuente de los datos</th> <th>Unidades</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Costo de mano de obra propia</td> <td>Jefe Proyecto</td> <td>\$</td> </tr> <tr> <td>Costo de materiales</td> <td>Jefe Proyecto – Adm. Central</td> <td>\$</td> </tr> <tr> <td>Costo de equipos y movilidad</td> <td>Jefe Proyecto – Adm. Central</td> <td>\$</td> </tr> <tr> <td>Costo de subcontratos</td> <td>Administración Central</td> <td>\$</td> </tr> <tr> <td>Costos indirectos</td> <td>Administración Central</td> <td>\$</td> </tr> <tr> <td>Costo presupuestado</td> <td>Administración Central</td> <td>\$</td> </tr> </tbody> </table>			Datos necesarios	Fuente de los datos	Unidades	Costo de mano de obra propia	Jefe Proyecto	\$	Costo de materiales	Jefe Proyecto – Adm. Central	\$	Costo de equipos y movilidad	Jefe Proyecto – Adm. Central	\$	Costo de subcontratos	Administración Central	\$	Costos indirectos	Administración Central	\$	Costo presupuestado	Administración Central	\$
Datos necesarios	Fuente de los datos	Unidades																					
Costo de mano de obra propia	Jefe Proyecto	\$																					
Costo de materiales	Jefe Proyecto – Adm. Central	\$																					
Costo de equipos y movilidad	Jefe Proyecto – Adm. Central	\$																					
Costo de subcontratos	Administración Central	\$																					
Costos indirectos	Administración Central	\$																					
Costo presupuestado	Administración Central	\$																					
Responsable de coordinación y medición:	Administración central																						
Frecuencia de medición:	Mensual (según certificado de obra) A Proyecto Terminado																						
<p><b>4. Observaciones y Alcance:</b> Con la confección del correspondiente certificado de obra se realiza el control de los costos directos e indirectos.</p>																							

Ficha N° 1: Desviación del Costo.

**COSTO**

OBRA: .....

RESPONSABLE: .....

FECHA: ..... / ..... / .....

FRECUENCIA: Proyecto Terminado

DATOS	FUENTE	RESPONSABLE	UNIDAD	CANTIDAD
Costo M.O.			\$	
Costo materiales			\$	
Costo Equipos			\$	
Costo Subcontratos			\$	
Costos Indirectos			\$	
	<b>Costo Real</b>		\$	
	<b>Costo Presupuestado</b>		\$	
	<b>Desviación</b>		%	

<b>DESVIACION DE PLAZO POR PROYECTO</b>		
<b>1. Objetivo del indicador:</b> Evaluar el desempeño del proyecto terminado respecto al plazo.		
<b>2. Expresión de cálculo:</b> Desviación de Plazo = $\text{Plazo Real} / \text{Plazo Presupuestado Inicial} * 100$ Unidad: % Plazo Real: Plazo Real de la obra incluyendo los aumentos de Obra. Plazo Presupuestado Inicial: Plazo Presupuestado de contrato inicial (Sin incluir los aumentos de obra).		
<b>3. Información Necesaria Para el Cálculo:</b>		
Datos necesarios	Fuente de los datos	Unidades
Tiempo de Ejecución Real del Proyecto	Administración Central	Días
Tiempo Presupuestado	Administración Central	Días
Responsable de coordinación y medición: Frecuencia de medición:	Administración central A proyecto terminado	
<b>4. Observaciones y Alcance:</b> Se debe considerar que se debe hacer referencia al mismo período de tiempo al definir, el tiempo real de ejecución y el plazo presupuestado. Por lo general, el plazo real queda determinado por el Acta de Recepción de Terreno (entrega de terreno) y el Acta de recepción Provisoria (término de construcción).  Con la confección del correspondiente certificado de obra se realiza el control de los costos directos e indirectos, cuyos datos se reciben de la siguiente manera: cada jefe de obra informa a la Administración Central el monto de los jornales de la mano de obra propia		

Ficha N° 2: Desviación del Plazo.

**PLAZO DE LA OBRA**

OBRA: .....

RESPONSABLE: .....

FECHA: ..... / ..... / .....

FRECUENCIA: Proyecto Terminado

DATOS	FUENTE	RESPONSABLE	UNIDAD	CANTIDAD
Tiempo de Ejecución Real			Días	
Tiempo Presupuestado o Plazo Contractual			Días	
	<b>Desviación</b>		%	

<b>CAMBIO EN MONTO CONTRATADO</b>		
<p><b>1. Objetivo del indicador:</b> Determinar en forma general el grado de definición de la obra al inicio del proyecto.</p>		
<p><b>2. Expresión de cálculo:</b> Cambio en Monto Contratado = Monto Contrato Final / Monto Contrato Inicial Unidad: % Monto Contrato Final: Corresponde a la facturación total del proyecto (venta) incluyendo los aumentos de obra a solicitud y/o con aprobación del cliente. Monto Contrato Inicial: Corresponde al valor de venta del contrato inicial (No incluye la facturación debido a los aumentos de obra).</p>		
<b>3. Información Necesaria Para el Cálculo:</b>		
Datos necesarios	Fuente de los datos	Unidades
Monto Contrato Inicial	Administración Central	\$
Monto Contrato Final	Administración Central	\$
Responsable de coordinación y medición: Frecuencia de medición:	Administración central Proyecto Terminado	
<b>4. Observaciones y Alcance:</b>		

<b>TRABAJO SUBCONTRATADO</b>		
<p><b>1. Objetivo del indicador:</b> Permite evaluar la cantidad de trabajo subcontratado en una obra, de manera de correlacionarlo con otros indicadores.</p>		
<p><b>2. Expresión de cálculo:</b> Razón de Subcontratos = <math>\text{Monto Subcontratado} / \text{Monto Total del Proyecto} * 100</math> Unidad: % Monto Subcontratado: Corresponde al precio de todas las tareas subcontratadas. Monto Total del Proyecto: Corresponde al valor Total del Proyecto.</p>		
<b>3. Información Necesaria Para el Cálculo:</b>		
Datos necesarios	Fuente de los datos	Unidades
Monto Subcontratado	Administración Central	\$
Monto Total del Proyecto	Administración Central	\$
Responsable de coordinación y medición: Frecuencia de medición:	Administración central Proyecto Terminado	
<b>4. Observaciones y Alcance:</b>		

**SUBCONTRATOS:** La finalidad del indicador es la de determinar en cierto modo la incidencia que va teniendo esta modalidad de trabajo dentro de los proyectos ejecutados por la organización. Se puede determinar también si existe un porcentaje óptimo de subcontratación.

Ficha N° 3: Porcentaje de Subcontratos.

**PORCENTAJE DE SUBCONTRATOS**

OBRA: .....  
 RESPONSABLE: .....  
 FECHA INICIO: ..... / ..... / .....  
 FRECUENCIA: Proyecto Terminado  
 SECTOR: .....

<b>DATOS</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>
Costo Real Obra	\$	
Costos Subcontratos	\$	

% Subcontratado	\$	
-----------------	----	--

## RENTABILIDAD FINAL DEL PROYECTO

### 1. Objetivo del indicador:

Permite determinar el porcentaje de beneficio en relación con el costo real del proyecto. Esto nos va a permitir comparar el resultado del mismo con distintos proyectos.

### 2. Expresión de cálculo:

Rentabilidad = Beneficio del Proyecto / Costo Real del Proyecto \* 100

Unidad: %

Beneficio del Proyecto: Corresponde a las ganancias netas obtenidas al término del proyecto.

Costo Real del Proyecto: costo sin beneficio pero considerando adicionales de obra, trabajos rehechos, trabajos no previstos en el presupuesto, imprevistos.

### 3. Información Necesaria Para el Cálculo:

Datos necesarios	Fuente de los datos	Unidades
Costo de mano de obra propia	Jefe Proyecto	\$
Costo de materiales	Jefe Proyecto - Adm. Central	\$
Costo de equipos y movilidad	Jefe Proyecto - Adm. Central	\$
Costo de subcontratos	Administración Central	\$
Costos indirectos	Administración Central	\$
Beneficio del Proyecto	Administración Central	\$

Responsable de coordinación y medición:	Administración central
Frecuencia de medición:	Proyecto Terminado

### 4. Observaciones y Alcance:

## MEDIDAS CRÍTICAS DE DESEMPEÑO EN UNA OBRA EN PARTICULAR

Con el fin de poder implementar indicadores de desempeño para la administración de una obra en particular, considerada estratégica para la organización, se establecieron como indicadores de desempeño de la misma, según los criterios planteados previamente:

- Indicador especial para la evaluación de la calidad del proyecto, en el área de diseño de ingeniería:

ÁREA O PROCESO: **DISEÑO E INGENIERÍA**  
INDICADOR: **CAMBIOS EN DISEÑO (C.D.)**

FRECUENCIA DE MEDICIÓN: **MENSUAL / POR PROYECTO**

PERIODO: **1-07**

INDICADOR	FÓRMULA MEDICIÓN	RESPONSABLE	FECHA	VALORES RESULTANTES		
				BUENO < 5%	ACEPT. < 20%	DEFIC. > 20%
C.D. (%)	$\frac{= N. \text{ Cambios en Planos} \times 100}{N. \text{ Total de Planos}}$	jefe proyecto jefe oficina técnica	01/02/2007			
E.D. (%)	$\frac{= N. \text{ Errores en Planos} \times 100}{N. \text{ Total de Planos}}$	jefe proyecto jefe oficina técnica	01/02/2007			

Durante la etapa de ejecución del proyecto se buscó la implementación de:

- Comparación de costos respecto a la competencia: precio de la oferta respecto a otras cotizaciones.
- Calidad del trabajo: % de rechazos, trabajos rehechos, defectos, atrasos, etc.
- Tiempos de ejecución: rendimientos reales vs. programados.
- Control de especificaciones: atributos y variables establecidas, % que cumple o no cumple.
- Tiempos de respuesta: desde requerimiento de insumos hasta puesta en obra.
- Capacidad: respaldo técnico y económico, cumplimiento, etc. por medio de calificación cualitativa y/o cuantitativa.

## CONCLUSIONES

Consideramos a los **Indicadores de Desempeño** como importantes elementos de aplicación para lograr dos de los objetivos básicos de la Gestión de Calidad Total (TQM), como son el mejoramiento continuo y la satisfacción del cliente.

El disponer de información respecto a estos parámetros permite a la administración efectuar acciones correctivas en forma oportuna.

Realizar mediciones de desempeño no es una tarea fácil y siempre van a existir deficiencias en las mediciones elegidas, pero la ventaja de medir respecto a no hacerlo es importante cuando la organización necesita tomar medidas para el mejoramiento del desempeño de sus actividades centrales.

Como parte de la visión de nuestra organización respecto al uso de indicadores de desempeño, podemos decir que:

***Lo que no se mide no se puede controlar,  
Lo que no se puede controlar no se puede gestionar,  
Lo que no se puede gestionar no se puede mejorar.***

Ing. Alejandro Cantú – Ing. Jorge Ibáñez