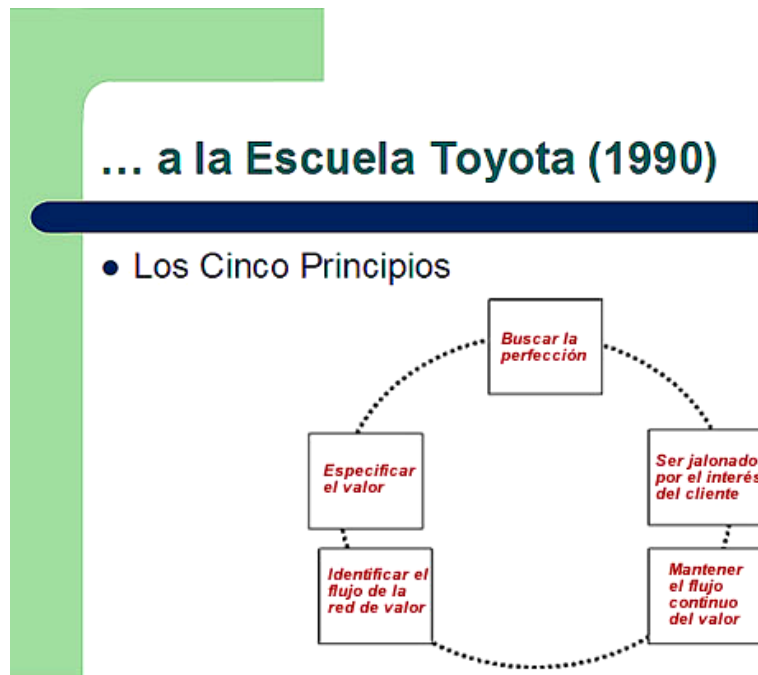


# De la gestión por valor

*En la Escuela Toyota. Bases para la gestión por valor. Estándar del valor. Valor y generación de conocimiento.*

## En la Escuela Toyota

### Los Cinco Principios o Pasos para el Desperdicio Cero



El Pensamiento de Desperdicio Cero (*Lean Thinking*) convoca a los productores a remover los desperdicios en forma contundente a fin de incrementar la rentabilidad y la competitividad. Se funda e instrumenta a partir de cinco principios básicos: (1) especificar **el valor según las necesidades del cliente**, (2) identificación de **la red de valor** para cada producto o servicio, (3) identificación o creación de un **flujo continuo** a través de la red de valor, (4) producir bienes o servicios **jalonados por el interés del consumidor**, y (5) continuar siempre mejorando y **buscando la perfección**. Estos principios se constituyen a su vez en pasos para la Producción con Desperdicio Cero.

#### ♦ Paso 1. Especificar el valor del producto o servicio

***Este valor se establece desde el punto de vista del cliente*** último. Debe estar claro para un producto específico con capacidad también específica ofrecida a un precio específico a través de un diálogo con clientes específicos. De otra manera, con un producto equivocado, el producto o servicio es un desperdicio en sí mismo.

◆ **Paso 2. Identificar la red de valor**

Este paso implica la identificación de los procesos de transformación y negocios que permiten ofertar un producto o servicio al consumidor. También significa reconocer y examinar: (1) los diseños de ingeniería, (2) la administración de la información, y (3) la transformación física por el uso de los factores causales hasta los productos terminados y su entrega al cliente. La red de valor tiene que ser considerada en su totalidad.

◆ **Paso 3. Identificar el flujo de valor**

Este paso requiere identificar el valor que se agrega en cada etapa del flujo, eliminando los desperdicios y removiendo los obstáculos para darle fluidez a los factores causales y la información. Remarca este paso, la necesidad del trabajo integral.

◆ **Paso 4. Producir jalonado por el consumidor**

Con este paso se cambia el sistema de producir un lote variado de productos para limitarse a la demanda del consumidor. Son los consumidores los que jalonan los productos, en vez de que éstos presionen a los consumidores. Este pensamiento se respeta en todo el proceso de producción y negocios, y no sólo en el producto final.

## **Bases para la gestión por valor**

### **Referencia**

DTF WA. *Value Management Guidelines. Strategic Asset Management Framework.* Government of Western Australia. Department of Treasury and Finance. August 2005.

◆ **Conceptos**

**Valor** Es el beneficio *para el cliente* ofrecido por un proyecto o una actividad. El cliente debe poder elegir entre varias alternativas a fin de conseguir un máximo beneficio, en términos de tiempo, costo y calidad.

**Gestión por valor** Constituye un examen de todas las opciones relevantes para el diseño y construcción de un proyecto, derivando en un refinamiento del diseño y en la identificación de cualquier restricción de presupuesto. Es un proceso que brinda a todos los involucrados en el diseño y la construcción, la oportunidad de participar en el proceso de decisiones.  
Sigue una metodología estructurada, sistemática y analítica para alcanzar la función esencial del proyecto al más bajo costo total, *manteniendo los requerimientos de desempeño y calidad*. No es el ejercicio del más bajo costo.

◆ **El método**

**Orientación** Se concentra en las *necesidades actuales del usuario*. Involucra el uso de técnicas creativas, combinadas con información técnica en materiales y métodos de construcción.

Las funciones son analizadas *tratando el sistema como un todo*. Identifica claramente *lo que cada componente del proyecto debe hacer* para alcanzar los objetivos del proyecto.

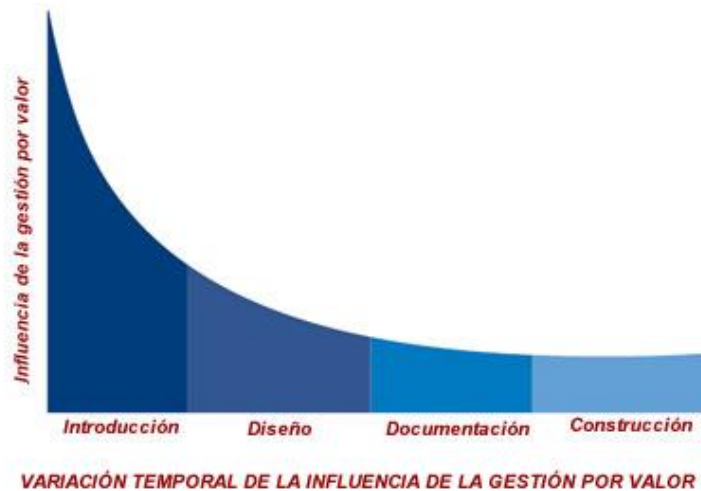
Se identifican desperdicios, duplicaciones, gastos innecesarios, así como posibles alternativas con la posibilidad de mejorar el valor.

**Mecanismos** Los resultados creativos y económicos resultan de:

- Identificación de gastos innecesarios.
- Enfrentamiento de retos.
- Generación de ideas alternativas.
- Promoción de la innovación.
- Optimización de recursos.
- Ahorro de tiempo, dinero y energía.
- Simplificación de métodos y procedimientos.
- Eliminación de elementos redundantes.
- Actualización de estándares, criterios y objetivos.
- Mejoramiento del desempeño del equipo y otras sinergias.
- Consideración del total de los costos del ciclo de vida.

◆ **Beneficios**

**Beneficios oportunos** Los beneficios de la gestión por valor (sociales, económicos, financieros, ambientales) son mayores si se implementa desde las etapas tempranas del proyecto (desde las primeras reuniones). Su demora sigue la declinación que se indica en la figura.



◆ **Fases del proceso de gestión por valor**

En este documento se reconocen las cinco fases principales siguientes. Se recomiendan los **talleres de la gestión por valor**.

**Fase de información** Corresponde a los trabajos preparatorios, desarrollo de objetivos, asuntos claves, información de base, principales hipótesis, costos y alcances del estudio.

<b>Fase de análisis</b>	Análisis funcional, relaciones en el sistema, parámetros de prueba, datos racionalizados. Es la parte central de la gestión por valor. Usar tecnologías conocidas, como la de Jerarquías Funcionales.
<b>Fase creativa</b>	Aliento a ideas divergentes, tormenta de ideas, generación de alternativas para la mejor solución.
<b>Fase de evaluación</b>	Valoración de ideas, priorización, identificación de alternativas viables.
<b>Fase de desarrollo y reporte</b>	Opciones racionales son refinadas y documentadas en planes de acción, con recomendación para los responsables de las decisiones.

## Estándar del valor

### Referencia

SAVE International. *Value Standard and Body of Knowledge*. The Value Society. June 2007.

El **Estudio del Valor** es la aplicación formal de una metodología a un proyecto, a fin de mejorar su valor. También se le refiere como Ingeniería del Valor, Análisis del Valor, Planeamiento del Valor o Gestión por Valor. Puede aplicarse a un producto, un proceso, un procedimiento, un diseño, o un servicio, el cual es referido como un **proyecto**.

El documento de la referencia guía los pasos y sus componentes, que constituyen un estudio válido del valor. Para ser calificado como tal, deben satisfacerse las siguientes condiciones.

- El **equipo del Estudio del Valor**, sigue un **Plan de Trabajo** organizado, que incluye como mínimo, las seis fases identificadas en el estándar.
- El equipo del Estudio del Valor es un **grupo multidisciplinario** de profesionales con experiencia y de quienes están involucrados en el proyecto.
- **El líder del Estudio del Valor** debe estar entrenado en técnicas y metodologías de valor, y estar calificado para la conducción del equipo usando el Plan de Trabajo. SAVE International proporciona la certificación para quienes tengan estas calificaciones.

### ♦ Metodología del valor

El origen del **Análisis del Valor** es atribuido -en este documento-, a **Lawrence D. Miles** en los comienzos de 1940, quien -como empleado de General Electric-, debió hacer frente a la escasez de material estratégico de la época previa a la segunda guerra. Consideró que tanto el valor como la innovación, podrían ser sistemáticamente gestionados. Desarrolló el concepto de **análisis funcional**, que más adelante llamó **análisis del valor**. Desarrollos posteriores permitieron la formación en 1959 de la **Sociedad Americana de Ingeniería del Valor**. En 1996, cambió de nombre a **SAVE International**.

#### *Conceptos*

<b>Metodología del valor</b>	Es un proceso sistemático usado por un grupo multidisciplinario para mejorar el valor de un proyecto.
<b>Valor</b>	Es el retorno aceptable o equivalente en bienes, servicios o dinero por algo que se intercambia. Se le representa por la expresión:

$$\text{Valor} = \frac{\text{Función}}{\text{Recursos}}$$

Donde **la función** es medida por los requerimientos de desempeño del cliente. Los **recursos**, son medidos en materiales, trabajo, precio, tiempo, u otro, requeridos para cumplir tal función.

La metodología del valor se enfoca en la mejora del valor, al identificar maneras alternativas de cumplir una función que satisfaga las expectativas del cliente.

**Análisis funcional** Es la base de la metodología del valor. En el Plan de Trabajo, son identificadas las funciones que describen el trabajo que será efectuado según los alcances del proyecto. Estas funciones son expresadas en un par de palabras: **un verbo activo / un nombre medible**. Por ejemplo, **aplicar fuerza**. La revisión de las funciones buscan identificar desempeños ineficientes, o con costos mayores a los esperados. Se pueden usar herramientas gráficas para la mejor comprensión de las funciones.

Es fundamental tener en cuenta que lo que interesa es la **función básica** en cada caso (aquella necesaria a los propósitos del proyecto). El estudio evaluará las funciones secundarias o suplementarias.

**Plan de Trabajo** El proceso básico de la metodología del valor es el Plan de Trabajo (o propiamente, Plan de Trabajo funcional), como guía para el equipo de estudio.

#### *Aplicabilidad*

La metodología del valor tiene aplicaciones diversas; entre otras, en los **proyectos de construcción**. Se pueden beneficiar en las distintas fases del proyecto: desarrollo conceptual, diseño preliminar, diseño final, abastecimiento, y construcción.

#### ◆ **Etapas del estudio**

Se distinguen las siguientes tres:

**Primera etapa** Pre-taller. Labor de preparación

**Segunda etapa** Taller. Ejecución de las seis fases del Plan de Trabajo. Suele durar cinco días, aunque según la complejidad o amplitud del proyecto, puede extenderse a diez o quince días.

**Tercera etapa** Pos-taller. Documentación e implementación.

#### ◆ **El Plan de Trabajo**

Sigue una secuencia de fases en trabajo en grupo, según se ilustra en el diagrama de flujo adjunto.

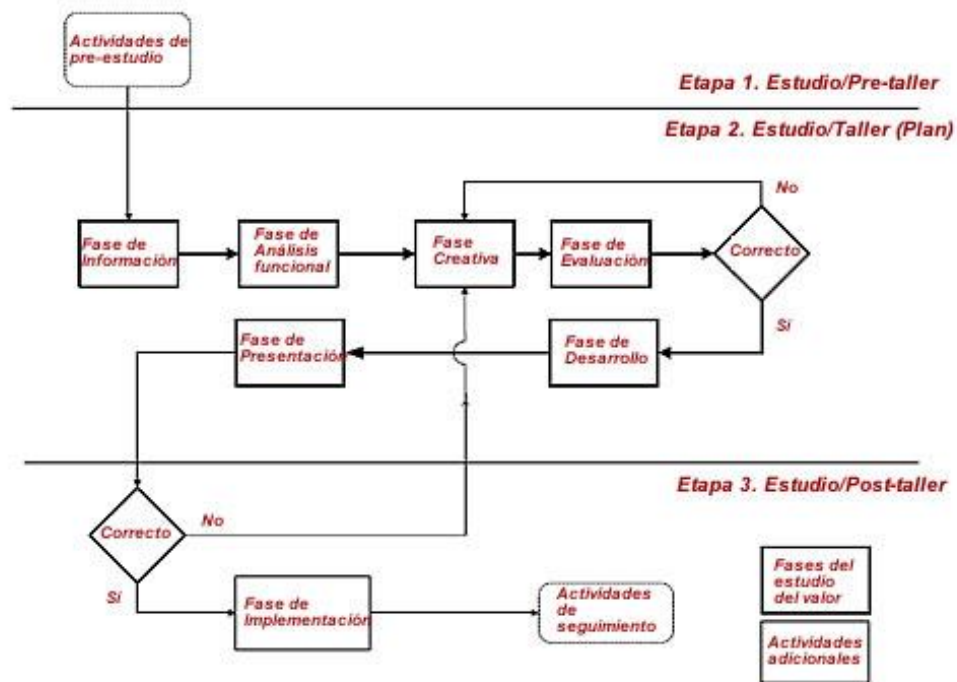


DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DEL ESTUDIO DEL VALOR

◆ **Desarrollo de las actividades Pre-taller**

Actividades Pre-taller			
Propósito	Pregunta fundamental	Actividades comunes	Resultados esperados
Planear y organizar el Estudio del Valor	¿Qué hay que hacer para preparar el Estudio del Valor?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obtener el apoyo de la alta gerencia.</li> <li>Fijar los alcances y objetivos del estudio del valor.</li> <li>Obtener datos del proyecto.</li> <li>Obtener documentos claves del proyecto (definiciones, planos, especificaciones, estimados)</li> <li>Desarrollar la programación.</li> <li>Acuerdo del equipo para alcanzar los objetivos del proyecto.</li> <li>Revisar los costos del proyecto.</li> <li>Invitar a proveedores del proyecto y otros interesados.</li> <li>Desarrollar modelos de información y diagramas.</li> <li>Aclarar las fechas del estudio, tiempos, localizaciones, necesidades logísticas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Clara comprensión y acuerdo con la alta gerencia de las necesidades, estrategias prioritarias, importancia de incrementar el valor.</li> <li>Los integrantes tienen claro los objetivos del proyecto.</li> </ul>

◆ **Actividades del taller. Fase de información**

Actividades del taller. Fase de información			
Propósito	Pregunta fundamental	Actividades comunes	Resultados esperados
Comprensión del estado actual del proyecto y de las restricciones que influyen las decisiones.	¿Cuáles son realmente los contextos tácticos y operacionales?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obtener los datos, información y documentos claves del proyecto.</li> <li>Identificar y priorizar los aspectos estratégicos.</li> <li>Aclarar los conceptos originales, el diseño actual, los productos, los procesos del proyecto.</li> <li>Establecer metas de análisis competitivo.</li> <li>Determinar la programación del estudio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los miembros del equipo tienen un nivel básico de comprensión del proyecto, incluyendo aspectos tácticos, operacionales, y específicos.</li> <li>Su comprensión constituye la base para identificar metas alternativas.</li> </ul>

Actividades del taller. Fase de información			
Propósito	Pregunta fundamental	Actividades comunes	Resultados esperados
		Distribuir la información del proyecto a los miembros del equipo. Comprender los alcances del proyecto, su programación, presupuesto, costos, riesgos, desempeño. Identificar las funciones de alto nivel del proyecto. Confirmar los parámetros de éxito.	

#### ◆ Actividades del taller. Fase de análisis funcional

Actividades del taller. Fase de análisis funcional			
Propósito	Pregunta fundamental	Actividades comunes	Resultados esperados
Comprender el proyecto desde una perspectiva funcional. Lo que debe el proyecto hacer, más que cómo está concebido.	¿Cuáles son las funciones, y cómo están relacionadas?	Identificar las funciones del proyecto. Clasificar las funciones. Desarrollar modelos funcionales (árbol de funciones). Dimensionar el modelo, con costos, atributos de desempeño, y actitudes del usuario. Estudio de fallas y errores. Validar las funciones para seleccionar funciones con valor errado, en las cuales se fijarán la fase creativa.	El foco del equipo es validar si el proyecto satisface las necesidades y objetivos del cliente. Definir las funciones erradas en cuanto a valor.

#### ◆ Actividades del taller. Fase creativa

Actividades del taller. Fase creativa			
Propósito	Pregunta fundamental	Actividades comunes	Resultados esperados
Generar una cantidad de ideas relacionadas a las otras maneras de efectuar las funciones.	¿De qué otra manera podrían desempeñarse las funciones?	Efectuar ejercicios creativos. Establecer reglas que protejan el ambiente creativo que se genera. Emplear técnicas de estimulación de ideas en grupo. Generar ideas alternativas que pueden mejorar el valor.	El equipo desarrolla una gama variada de ideas de posibles alternativas para desempeñar las funciones que le den mayor valor al proyecto.

#### ◆ Actividades del taller. Fase de evaluación

Actividades del taller. Fase de evaluación			
Propósito	Pregunta fundamental	Actividades comunes	Resultados esperados
Reducir la cantidad de ideas que han sido identificadas a una lista corta con el mayor potencial de mejora.	De todas estas ideas, ¿cuáles son las que ameritan gastar un tiempo valioso para su desarrollo?	Clarificar y categorizar cada idea. Discutir cómo las ideas afectan los costos y parámetros de desempeño. Seleccionar y priorizar las ideas para su posterior desarrollo. Explicar cómo las ideas serán escritas, con fines de inversión.	El equipo produce una lista centrada de conceptos que ameritan destinar tiempo en su desarrollo hacia soluciones basadas en valor.

#### ◆ Actividades del taller. Fase de desarrollo

Actividades del taller. Fase de desarrollo			
Propósito	Pregunta fundamental	Actividades comunes	Resultados esperados
Análisis y desarrollo de la lista corta de ideas y desarrollo para convertirlas en alternativas de valor.	¿Cuál es la información para describir cada idea seleccionada? ¿Cuál es la manera racional de hacer el cambio? ¿Cuáles son mutuamente exclusivas, y cuáles son independientes?	Preparar una alternativa de valor escrita para cada idea seleccionada. Valorar y juzgar los riesgos y costos. Efectuar análisis costo-beneficio. Generar diagramas e información para aclarar el concepto. Confirmar que una alternativa debe ser desarrollada. Desarrollar la alternativa. Elaborar un plan de acción para la implementación, con etapas, fechas y responsabilidades.	Crear escenarios con bajo, medio y alto riesgo, y presentar las alternativas a la alta gerencia.

### ◆ Actividades del taller. Fase de presentación

Actividades Pre-taller			
Propósito	Pregunta fundamental	Actividades comunes	Resultados esperados
Presentar las alternativas de valor a la gerencia, a los proveedores y grupos de decisión.	¿Cómo puede ayudar el equipo del proyecto y la gerencia a que las decisiones estén informadas, y fijar las ideas dentro de los planes estratégicos?	Preparar la presentación. Comparar las conclusiones de los resultados exitosos en las fases anteriores. Informar de los riesgos revisados. Asegurar que la información ha sido objetiva. Delinear un plan de implementación.	Asegurar a la gerencia y a los proveedores la racionalidad de las alternativas de valor. Generar interés en la implementación.

### ◆ Actividades Pos-taller. Fase de implementación

Actividades Pos-taller. Fase de implementación			
Propósito	Pregunta fundamental	Actividades comunes	Resultados esperados
Asegurar que las alternativas de valor aceptadas sean implementadas, y que los beneficios sean alcanzados.	¿Cuáles son los cambios del programa, y cómo podrán manejarlos los responsables del proyecto?	Revisar el reporte preliminar. Implementar reuniones para cada alternativa de valor. Establecer planes de acción y documentación para las alternativas aceptadas, y los documentos de las alternativas rechazadas. Obtener acuerdos de implementación. Validar los beneficios de la implementación.	Los responsables del proyecto determinan cómo se cambiará el proyecto como resultado del Estudio del Valor.

### ◆ Actividades Pos-taller. Fase de seguimiento

Actividades Pre-taller			
Propósito	Pregunta fundamental	Actividades comunes	Resultados esperados
Seguir los resultados del Estudio del Valor, y mejorar la aplicación y metodología para futuros estudios.	¿Qué hemos aprendido acerca de mejorar el valor del proyecto según el estudio?	Preparar un reporte de los resultados, las lecciones aprendidas, y otros aspectos registrados. Identificar las oportunidades perdidas. Identificar aspectos de innovación. Reflejar cómo el estudio y su experiencia han desarrollado nuevas capacidades.	Los individuos llegan a sentirse creadores de valor, y reflejan el que sus teorías han sido certeras, ayudando a la organización.

## Valor y generación de conocimiento

### Referencia

Patrick Sik-Wha Fong (The Hong Kong Polytechnic University, Hong Kong), Martyn J. Hills (The Hong Kong Polytechnic University, Hong Kong), and Carolyn S. Hayles Queen's University, Northern Ireland, U. K.). *Dynamic Knowledge Creation through Value Management Teams*. Journal of Management in Engineering. Vol 23, N° 1. January 1, 2007. ASCE.

**La generación de conocimiento** cumple un importante rol en el sostenimiento de ventajas competitivas de una organización. En el artículo se considera que uno de los ingredientes exitosos, a fin de ser utilizado como fuente diversa de conocimiento, es la **gestión por valor**, especialmente por la concurrencia de diversos especialistas y demás interesados en el proyecto, reunidos en un solo equipo. Los grupos multidisciplinarios son considerados fuente importante para la innovación debido a su heterogeneidad. El artículo explora la posibilidad de usar la **gestión por valor** a través del taller, para la creación dinámica de conocimiento. Lo muestra a través de un caso de estudio, siendo los resultados favorables. El diálogo abierto, la discusión entre los participantes, y el auxilio de facilitadores entrenados, son los catalizadores que pueden agilizar estos procesos.

### ◆ Introducción

Las organizaciones en la industria de la construcción, sea como consultoras o como contratistas, trabajan cada vez más en forma intensiva en el conocimiento. Consideran que el valor no sólo está en el trabajo, la tierra, el capital, los materiales y los materiales, pues también reconocen el valor del conocimiento y capacidad colectiva, y los recursos basados en el conocimiento, para mejorar productos o procesos, o desarrollar nuevos productos. El enfoque para ello, no se restringe al conocimiento que la gente ya posee, sino también en las expectativas en la generación de conocimiento nuevo.

En esta investigación se considera que los equipos para la gestión por valor, provienen de distintas formaciones con diversa experiencia organizacional, entrenamiento disciplinario, y estilos cognitivos preferidos, que contribuyen con sus propios conocimientos tácitos y explícitos. Esta diversidad, se considera, es la fuente principal de creatividad.

### ◆ Caso estudiado



El ejemplo elegido en el estudio, fue la investigación de la condición estructural y operacional de seis reservorios en Hong Kong, con el propósito de desarrollar opciones de diseño para su adecuación a los estándares recientes. Los reservorios datan de más de 35 años de construidos, y en algunos casos, cerca de los cien años.

Los problemas detectados fueron agrupados en categorías de gestión de valor en el desempeño operacional y vida de las estructuras. Se condujo un taller de gestión por valor, con la participación de todos los interesados (que sumaron 20), con miras a un plan de trabajo, y la correspondiente estrategia.

Para empezar, fue acopiado gran cantidad de **conocimiento explícito** en la forma de documentos proporcionados por los diferentes asistentes. E incluso se generó nuevo conocimiento explícito al tener que elaborar nuevos planos de las presas más antiguas. También se dispuso de **conocimiento tácito** expuesto por los participantes.

En la **fase de análisis**, los participantes elaboraron un diagrama jerárquico con los **principales temas o asuntos**. Obsérvese que las presas corresponden a infraestructura con múltiples propósitos (hospedaje, accesos, embarcaciones, pesca, recreación, vida silvestre), por lo que el conocimiento compartido resultó indispensable para no omitir ningún asunto importante. Todo ello, sobre la premisa de que no se abandonará ningún reservorio.

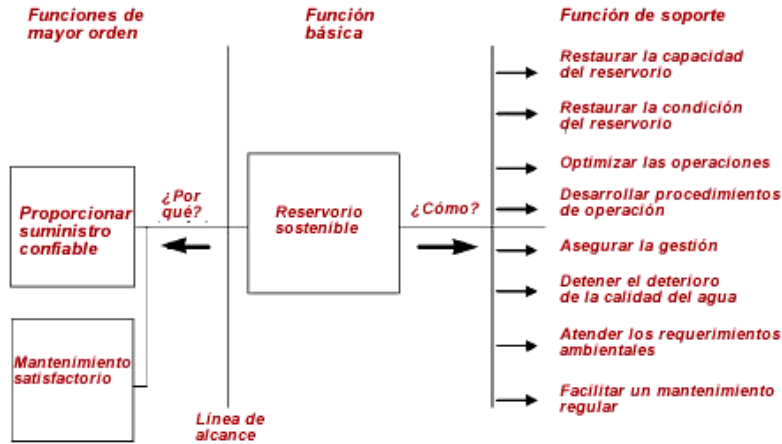


DIAGRAMA DE JERARQUÍAS

Una vez que se revisaron las funciones, el equipo ingresó a **la fase de generación de ideas**. En total se presentaron 32 ideas. Para su evaluación, el equipo adoptó ocho criterios de evaluación.

#### Criterios de evaluación y significados

Criterio	Significado
Implicancia de costos.	Costo total de la vida del proyecto.
Facilidad de construcción/implementación	Incluye la etapa de implementación.
Implicancias ambientales.	Efecto potencial positivo/adverso en el ambiente natural.
Impacto en el suministro del agua.	Durante la implementación y efectos a largo plazo.
Agregar valor.	Efecto en planes futuros.
Implicancias sociales.	Parques. Beneficios comunitarios.
Desempeño técnico.	Incluyendo mantenimiento y sostenibilidad.
Efecto en la seguridad de la presa.	Positivo y negativo.

El grupo asignó pesos a los criterios, y los aplicó a las 32 ideas, generando así un plan de trabajo priorizado. Diversas herramientas técnicas fueron empleadas para las discusiones y diálogos, así como para la conversión de conocimiento tácito en explícito.

