






2.2. Metodología de Zachman

La Fortaleza del esquema de Zachman es que permite pensar la empresa en forma ordenada, para poderla describir y analizar. También permite que quienes analizan los sistemas informativos se concentren en aspectos específicos del sistema, sin perder de vista el contexto total de la empresa, pues hay demasiados detalles y relaciones a considerar en forma simultánea. Aislar variables únicas para tomar decisiones, un trabajo descontextualizado, da resultados no óptimos con grandes costos y riesgos. La idea es describir y construir un sistema, físico o conceptual, pieza por pieza, paso por paso, para lograr un propósito sin perder valor o subiendo costos.

Zachman reúne las características de un buen sistema de clasificación: a) simplificar para comprender y comunicar, b) enfocarse en variables independientes para propósitos de análisis, y al mismo tiempo c) mantener una perspectiva disciplinada de las relaciones contextuales, significativas para conservar la integridad del objeto. Nos da así un balance entre una visión pragmática y orientada a la implementación, y otra holística y contextual.

Resumiendo diremos que el esquema es¹:

-  Simple: fácil de entender, ni muy técnico ni solo lógico.
-  Completo: porque se dirige al negocio en su totalidad, y cualquier aspecto puede mapearse y colocarse en la casilla correspondiente, dentro del contexto de la empresa.
-  Lenguaje: le ayuda a pensar acerca de conceptos complejos y comunicarlos en forma precisa con pocas palabras no técnicas.
-  Instrumento de planeamiento: permite una mejor toma de decisiones porque estas no se toman en el vacío. Se pueden poner los temas dentro del contexto empresarial para ver la gama total de alternativas.
-  Un instrumento de solución de problemas: porque permite trabajar con abstracciones, para simplificar y aislar variables

¹ Tomado de Zachman, John A. The framework for enterprise architecture. En www.zifa.com. Consultado el 20 oct. 07.

simples sin perder el sentido de complejidad de la empresa como un todo.

- ✚ Neutral: pues su definición es independiente de equipos y métodos, por lo cual se puede mapear contra cualquier otro para saber lo que esos sistemas hacen o no.

Esta herramienta no debe tomarse como LA RESPUESTA a todos los problemas, sino como *una herramienta para pensar*, y si se emplea conscientemente será de gran beneficio en la gestión de información y conocimiento².

Si miramos el esquema de la tabla 2, entendemos que lo que se intenta es que los administradores incluyan los asuntos que definen la empresa, los procesos, los sitios en donde se realiza el trabajo, etc. Si bajamos, observamos las líneas organizadas en niveles, y que los administradores de las líneas inferiores se enfocan en los mismos temas generales pero con mayor detalle. La fila superior, denominada ALCANCE, incluye documentos que utilizan las jefaturas de nivel superior, y esos planes van siendo más detallados conforme se baja de nivel. La fila inferior incluye los datos, las aplicaciones específicas y todas las estructuras físicas, junto con la gente que realiza las tareas.

Tabla 2. Esquema de Zachman

² Más información sobre el trabajo de BIBASI puede verse en www.gestiondeltalento.info/bibasi Más información sobre la metodología de Zachman puede verse en <http://sdeyanira.wordpress.com/> o en www.zifa.com

	ARQUITECTURA DE ZACHMAN	DATOS <i>Qué</i>	FUNCION <i>Cómo</i>	REDES <i>Dónde</i>	GENTE <i>Quién</i>	TIEMPO <i>Cuándo</i>	MOTIVACION <i>Por qué</i>
Administradores Empresariales	ALCANCE (Contextual) <i>Planeador</i>	Lista de elementos importantes para el negocio.	Lista de los procesos sustantivos	Lugares dónde opera el negocio	Lista de organizaciones o usuarios	Eventos significativos del negocio	Lista de metas del área (Estrategias, Misión y Visión)
	MODELO EMPRESARIAL (Conceptual) <i>Propietario</i>	Diagrama-entidad-Relación (modelo semántico)	Modelo de procesos (diagrama flujo de procesos)	Lógica de la red	Organigrama de responsabilidades	Calendario de eventos importantes	Planificación estratégica
TI Administradores y Desarrolladores	MODELO DEL SISTEMA (Lógico) <i>Diseñador</i>	Modelo lógico de los datos (modelo del sistema de información)	Arquitectura de la aplicación (Diagrama de flujo de datos)	Arquitectura de sistemas distribuidos	Arquitectura de la interacción personal (interfaz humano)	Flujos de trabajos	Modelo de reglas del negocio
	MODELO TECNOLÓGICO (Físico) <i>Constructor</i>	Modelo de la tecnología (Diseño de datos)	Diseño del sistema gráfico de la estructura (Diagrama de la estructura)	Arquitectura de sistemas: tornillería, tipos de software	Arquitectura del interfaz de usuario (tecnología-usuarios)	Estructuras de control (control del diagrama de flujo)	Diseño de las reglas
	REPRESENTACIONES DETALLADAS (Fuera de contexto) <i>Sub-contratador</i>	Descripción del Diseño de Datos (definición de datos)	Diseño Detallado del planeamiento (Programa)	Arquitectura de redes	Pantallas arquitectura de seguridad	Definición de tiempos (programación)	Especificación de las reglas
	FUNCIONAMIENTO EMPRESARIAL	Sistema funcional (datos)	Programas ejecutables (funciones)	Comunicaciones (Operacionalizar las recomendaciones)	Gente entrenada (usuarios)	Acontecimientos del área (Calendario)	Cumplimiento de las reglas

Un método para definir una arquitectura empresarial usando el esquema de Zachman

Carla Marques Pereira
Pedro Sousa

|

Table 2. Rules of Fulfilling

	What	How	Where	Who	When	Why
Scope (Planner)	A, 1	B, 1	C, 1	D, 1	E, 1	F, 1
Enterprise Model (Owner)	G, 2, A	H, 3, (B+G)	I, 4, (C+H)	J, 5, (D+I)	K, 4, (E+H)	L, 4, (F+H)
System Model (Designer)	M, 3, G	N, 4, H	O, 5, N	P, 6, (J+N)	Q, 5, N	R, 5, (L+N)
	Data	Function	Network	People	Time	Motivation

Paso 2. Diagrama de entidades, el objeto de la celda G se debe elaborar tomando en consideración los objetos descritos en la celda de la fila que está encima (ver Tabla 4).



	What	How	Where	Who	When	Why
Scope (Planner)		B, 1	C, 1	D, 1	E, 1	F, 1
Enterprise Model (Owner)		H, 3, (B+G)	I, 4, (C+H)	J, 5, (D+I)	K, 4, (E+H)	L, 4, (F+H)
System Model (Designer)	M, 3, G	N, 4, H	O, 5, N	P, 6, (J+N)	Q, 5, N	R, 5, (L+N)
	Data	Function	Network	People	Time	Motivation

Tabla 4. El método, paso 2

Paso 3. Diagrama de las clases: el objeto de la celda M se basa en el diagrama de Entidades.

Procesos vs. matriz de las entidades del negocio, objeto de la celda H, se refiere a los procesos del negocio de la fila superior, y usa las entidades del negocio representadas en el diagrama de entidades. No importa el orden en que se ejecuten. (ver Tabla 5).





	What	How	Where	Who	When	Why
Scope (Planner)	A, 1		C, 1	D, 1	E, 1	F, 1
Enterprise Model (Owner)			I, 4, (C+H)	J, 5, (D+I)	K, 4, (E+H)	L, 4, (F+H)
System Model (Designer)		N, 4, H	O, 5, N	P, 6, (J+N)	Q, 5, N	R, 5, (L+N)
	Data	Function	Network	People	Time	Motivation

Tabla 5. El método, paso 3

Paso 4. La ordenación de las funciones se basa en los objetos de la fila que está encima, en donde se indican las unidades funcionales y los procesos del negocio para cada lugar. El objeto de la celda K – plan estratégico del negocio – usa los eventos listados en las filas superiores, y los asocia con los procesos del negocio de la celda H. El cuadro del negocio, objeto de la celda L, usa las metas y estrategias listadas en la fila de arriba, y los relaciona con los procesos que existen en la celda H. La matriz de sistemas vs. Procesos, objeto de la celda N, usa los procesos de la celda H. Se puede llenar esta matriz basándose en la matriz de procesos vs. Matriz de entidades del negocio (ver paso 3). El orden del llenado de los objetos es libre en este paso, y se pueden llenar en paralelo (ver Tabla 6).

	What	How	Where	Who	When	Why
Scope (Planner)	A, 1	B, 1	C, 1	D, 1	E, 1	F, 1
Enterprise Model (Owner)	G, 2, A	H, 3, (B+G)	I, 4, (C+H)	J, 5, (D+I)	K, 6, (E+J)	L, 7, (F+K)
System Model (Designer)	M, 3, G	N, 4, H	O, 5, N	P, 6, (J+N)	Q, 5, N	R, 5, (L+N)
	Data	Function	Network	People	Time	Motivation

Tabla 6. El Método, paso 4

Paso 5. El Organigrama, objeto de la celda "J" se crea

Haciendo referencia a la lista de la organización que se colocó en la fila anterior, y tomando en consideración la organización funcional de la celda "I"

La matriz de procesos vs. Organización, objeto de la celda "J", se elabora basándose en el organigrama y en la organización funcional.

El diagrama de sistemas de aplicación, objeto de la celda "O", y el diagrama de estado, objeto de la celda "Q", se basan en los sistemas de aplicación que existen en la celda "N"

La matriz de sistemas vs. Reglas del negocio, objeto de la celda "R", se basa en los sistemas de aplicación definidos en la celda "N", y en las metas y estrategias que existen en la celda "L".

El orden de llenado de los objetos es libre, y se pueden colocar en paralelo (ver tabla 7)

	What	How	Where	Who	When	Why
Scope (Planner)	A, 1	B, 1	C, 1	D, 1	E, 1	F, 1
Enterprise Model (Owner)	G, 2, A	H, 3, (B+G)	I, 4, (C+H)	J, 5, (D+I)	K, 4, (E+J)	L, 3, (F+K)
System Model (Designer)	M, 3, G	N, 4, H	O, 5, N	P, 6, (J+N)	Q, 5, N	R, 5, (L+N)
	Data	Function	Network	People	Time	Motivation

Tabla 7. El método, paso 5.

Paso 6. Los sistemas vs. Matriz de roles, objeto de la celda 'P', se basan en los sistemas de aplicación definidos en la celda "N" y la gente/funciones que existen en el organigrama de la celda "J" (ver Tabla 8).

	What	How	Where	Who	When	Why
Scope (Planner)	A, 1	B, 1	C, 1	D, 1	E, 1	F, 1
Enterprise Model (Owner)	G, 2, A	IL, 3, (B+G)	L, 4, (C+D)	J, 5, (D+I)	K, 4, (E+H)	L, 4, (F+H)
System Model (Designer)	M, 3, G	N, 4, H	O, 5, N	P, 5, (J+N)	Q, 5, N	R, 5, (L+N)
	Data	Function	Network	People	Time	Motivation

Tabla 8. El Método, paso 6

METODOLOGÍA DE ZACHMAN PARA LA ARQUITECTURA INFORMATIVA

Un ejemplo aplicado a PYSA-CSEB/Hidrología

Fila 1: Lista de elementos importantes para Hidrología	Celda	Relaciones
Columna 1: El Qué, o columna de los datos		
<ul style="list-style-type: none"> ○ Objetivos: Satisfacción de la necesidad de información hidrológica, meteorológica, sedimentación, descargas atmosféricas, calidad del agua y otros materiales. ○ Satisfacción de la necesidad de estudios hidrológicos, meteorológicos, de descargas atmosféricas, de calidad del agua, otros materiales, y de diversa índole relativos a las obras del ICE. ○ Disponibilidad de sistemas de monitoreo y alerta hidrometeorológica ○ Disponibilidad de pronóstico hidrometeorológico ○ Disponibilidad de sistemas de monitoreo de descargas atmosféricas ○ Disponibilidad de un monitoreo de la calidad del agua ○ Disponibilidad de análisis físico-químico de diversos 	A1	

materiales <ul style="list-style-type: none"> ○ Suministro de consultorías en el campo de hidrología, meteorología y química. 		
Lista de procesos sustantivos que realiza hidrología. Esta lista define los límites de las dos siguientes		
Columna 2: Funciones (cómo) columna de los procesos Actividades como: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diseñar la red de sitios de medición ▪ Construir las estaciones de medición ▪ Matener las estaciones ▪ Recolectar los datos ▪ Analizar y procesar los datos ▪ Almacenar los datos en bases de datos 	B1	
Lista de ubicaciones en que opera Hidrología. El universo de su actividad en términos espaciales.		
Columna 3: Redes (dónde) Todos los mapas con estaciones de todo tipo Listados de cuencas Todas las bodegas y ubicaciones de los documentos y archivos Diagnóstico del 2001 con ubicaciones y mediciones	C1	

Lista de Unidades organizacionales		
Columna 4: Gente (quiénes) organizaciones/ clientes /usuarios / expertos Bases de datos de expertos (páginas amarillas)	D1	
Lista de acontecimientos, eventos significativos		
Columna 5: Tiempo (cuándo) Cronogramas, rutinas y también eventos como temporales, inundaciones, sequías, etc.	E1	
Lista de metas del área, las estrategias		
Columna 6: Motivación (por qué) Misión y visión. Macroprocesos que influyen a nivel del ICE, del país o de la región.	F1	
FILA 2: MODELO EMPRESARIAL: modelo conceptual. Las cosas que son significativas en Hidrología.		
Columna 1: Diagrama entidad-relación (modelo semántico) Si entramos al repositorio y buscamos por CELDA G2 nos va a dar los slides que se refieren al MONITOREO DE INFORMACION HIDROMETEOROLOGICA	G2	A

La lista de productos iría aquí.		
Columna 2: Modelo de procesos (diagrama de flujo de los procesos) Trazabilidad de la información en libretas topográficas y otros Métodos de trabajo, manuales, procedimientos, instructivos.	H3	B + G Procesos sustantivos + Cosas significativas (modelo conceptual)
Columna 3: Lógica de la red Red logística, nudos y eslabones <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mapeo de todas las estaciones ▪ Mapeo de las redes de medición, muestreo y recolección de datos ▪ Torres de comunicación ▪ Intranet 	I4	C + H Lugares + diagrama de flujo de los procesos
Columna 4: Organigrama con responsables grupos de habilidad, expertos, aseguramiento de temas Bases de datos de expertos, perfiles de usuarios	J5	D + I Lista de organizaciones /clientes/ usuarios + Red logística
Columna 5: Programación principal del área de Hidrología Calendario de eventos importantes	K4	E + H Eventos significativos + diagrama de los procesos
Columna 6 : Planificación estratégica Las políticas que han de implementarse	L4	F + H Metas +

(normalización, metadatos, taxonomías, clasificaciones, URN, propiedad intelectual, otros)		diagrama de los procesos
FILA 3: MODELO LOGICO DE LOS DATOS		
Columna 1: modelo del sistema de información Redes hidrometeorológicas Redes de descargas, inundaciones, lluvias Entidades convergentes completamente normalizadas. Uso de normas: DC, taxonomías, ontologías, vocabularios controlados, metadatos	M3	G Modelo conceptual
Columna 2: Arquitectura de la aplicación Diagrama de flujos de datos SACI, SARICE, SII, RANA, SITOP, etc.	N4	H Diagramas de los procesos
Columna 3: Arquitectura de sistemas distribuidos <ul style="list-style-type: none"> ○ Procesadores, sistemas operativos, servidores, sistemas periféricos y demás ○ Documentos de MIISE ○ Datawarehouse de PYSA 	O5	N Diagramas de flujo de datos
Columna 4: Arquitectura de la interacción personal Cómo se comportará el sistema.	P6	J + N Expertos, usuarios, clientes +

<p>Tecnología/ gente Datos, archivos, documentos, organización de la información, acceso a ella</p> <p>Por qué RANA o SITOP y no SARICE Si es mejor usar imágenes en TIF o en PDF, desde el punto de vista del usuario, etc.</p>		Arquitectura de la aplicación
<p>Columna 5 : Flujos de trabajo</p> <p>Diagramas de flujo de las dependencias, historia del área de Hidrología Documentos que se han almacenado a través de los años, bandas, libretas, etc.</p>	Q5	<p>N</p> <p>Diagrama de flujo de los datos</p>
<p>Columna 6: Modelo de reglas del negocio</p> <p>Metodologías normalizadas y legislación de apoyo Métodos de trabajo Sistema de coordenadas Normativa institucional y nacional</p>	R5	<p>L + N Planificación estratégica + Diagramas de flujo de los datos</p>
FILA 4: MODELO TECNOLÓGICO		
<p>Columna 1: Arquitectura de los datos nuevos o heredados de otros sistemas. Diseño de datos</p> <p>Sistema de monitoreo y alerta Pronósticos meteorológicos e hidrológicos Cuantificación de volúmenes de embalses Sistema de monitoreo de descargas</p>	S	

atmosféricas Calidad del agua y de los sedimentos Análisis físico-químico de diversos materiales Lenguajes para intercambio de datos heredados, de ORACLE a XML o al revés		
Columna 2: Diseño del sistema gráfico de la estructura, código aparente. Diagrama de la estructura No es un modelo sino un diseño, pues refleja solo una parte del proceso, son expresiones de estilo en las que se han de basar luego los sistemas lógicos o la arquitectura de la aplicación. Ej.: dibujos topográficos en que se basa la arquitectura del SITOP Libretas topográficas Levantamientos hidrográficos Bandas de radiación solar, del anemógrafo, del lignógrafo, del hidrotermógrafo, del heliógrafo Planos de levantamientos topográficos	T	
Columna 3: Arquitectura de sistemas: tortillería, tipos de software Arquitectura del sistema de alerta y otros usados en el área Arquitectura de las bases de datos (lagunas, carencias y oferta del GEDI)	U4	
Columna 4: arquitectura del interface	V	

de usuarios/clientes Cómo se comportará el sistema con los clientes, si es amigable, si es posible que cada autor ingrese directamente la información al sistema, usando una norma simple		
Columna 5: Estructuras de control Control del diagrama de flujo Trazabilidad de los documentos (Share Point + Visual)	X	
Columna 6: Diseño de reglas Para redactar documentos, para diseño de mapas, para el tratamiento de la información, los accesos, las publicaciones, el mercadeo, difusión de datos y demás. Sobre propiedad intelectual, nombramiento de archivos, estrategia para el procesamiento de registros electrónicos.	Y	
FILA 5: REPRESENTACIONES DETALLADAS Col. 1: Definición de los datos (representación detallada) Diseño físico del almacenamiento Definición de todos los datos (documentos, archivos, mapas, bandas, libretas topográficas, fotografías, videos, etc.) que requiere el modelo de la fila 4. Col 2:Diseño detallado del		

<p>planeamiento.</p> <p>Es el programa que se deriva de los diagramas de acciones, o de la especificación de los estilos de los objetos para la implementación.</p> <p>Ver ej de programa TransCoord Alvaro Céspedes y Alexia hacen programa para digitalizar las bandas de lluvia y de nivel. En una mesa digitalizadora van marcando las bandas y almacenan la información en un servidor.</p> <p>Col 3: Arquitectura de red</p> <p>Cuáles nodos de la columna 1 se encuentran en la red, cuáles de la columna 2 y cuáles de la 4. De esto depende la estructura de la red (columna 3).</p> <p>Relación con la intranet, con la web, y el data warehouse que implementa la UEN</p> <p>Relación con SARICE y demás sistemas del GEDI, uso de la Biblioteca por medio de la intranet, la web y el metabuscador. Lagunas y necesidades no resueltas.</p> <p>Col. 4: Pantallas, arquitectura de seguridad</p> <p>Col. 5: : Definiciones de la programación</p> <p>Estimar los tiempos de los procesos tanto para archivos como para otros documentos</p>		
--	--	--

<p>Elaborar proyectos a mediano y corto plazo, para resolver las urgencias en el campo de la gestión informativa.</p> <p>Cronograma integrado de Serviarchivo y BIBASI</p> <p>Proyectos de digitalización, Tesauros, metadatos, etc.</p> <p>Col. 6: Especificación de las reglas en el programa lógico.</p> <p>Por qué es importante utilizar un repositorio institucional, por qué es importante compartir la información, por qué es importante dar seguridad a los documentos y sistemas, y otros.</p> <p>Incorporar las normativas en el software a utilizar</p>		
FILA 6: FUNCIONAMIENTO EMPRESARIAL		
<p>Col. 1: Sistema funcional</p> <p>Datos convertidos, normalizados, utilizando esquemas de metadatos y vocabularios controlados.</p> <p>Col 2: Los programas ejecutables,</p> <p>para la red hidrológica, los sistemas de alerta, el SITOP y otros.</p> <p>Se comparan por sobreposición, con los</p>		

<p>programas que ofrece GEDI para gestionar la información, para ver cuáles necesidades del área cubren y cuáles no.</p> <p>Programas que posee GEDI</p> <p>Y los que usa la UEN PySA para gestionar la información y el conocimiento</p> <p>Alinear sistemas</p>		
<p>Col. 3: : Operacionalizar las recomendaciones, mediante la formulación de proyectos.</p> <p>Informe integrado de BIBASI y Serviarchivo con cuantificación del trabajo a realizar</p> <p>Col. 4: Gente entrenada</p> <p>Talleres de capacitación, diseño de tutoriales, cursos en línea y participación en la universidad virtual que planea el Grupo ICE</p>		
<p>Col. 5: Calendario, acontecimientos del área</p> <p>Como establecer comunidades de práctica para la elaboración de proyectos</p> <p>O como participar en entrenamientos</p> <p>O participar en la implementación de soluciones</p> <p>Incorporar herramientas de la web2</p> <p>Col. 6: Hacer cumplir las reglas.</p>		

Implementación de proyectos piloto que demuestren cómo el cumplimiento de las reglas y normas, trae beneficios y economías personales e institucionales.		
--	--	--

Ingresando a nuestra página web: [//bibasi.gestiondeltalento.info](http://bibasi.gestiondeltalento.info)
Y pinchando en la barra de la izquierda en DSPACE, se ingresa al repositorio
Ahí se busca simplemente por Celda A1 o cualquiera otro para encontrar la documentación relativa al objeto.

ALINEANDO ZACHMAN CON LA AE DE LA UEN PYSA

Nos referimos al documento “Propuesta de una AE para la UEN PySA”³ para relacionarlo con la AE que manejamos en el Avance de Informe⁴.

Usamos el esquema de Zachman, como un modelo de AE que “defina cómo la información y la tecnología apoyarán y beneficiarán las operaciones del negocio” (p.1) en el caso específico de EBI y su relación con los sistemas de gestión del conocimiento que ofrece GEDI.

El esquema “define un conjunto estándar de categorías de modelos (llamadas “Vistas”), donde cada una tiene un propósito específico” (p.2) En la metodología de Márques se llaman “matrices”.

“De esta forma el modelo de AE describe: (p.2)

³ ICE. UEN PySA. Área Tecnologías de Información.

“Propuesta de una arquitectura empresarial para la UEN PySA” feb 2007. Comunicación personal

⁴ BIBASI. Avance de informe sobre la auditoría informativa realizada en EBI en los meses de octubre y noviembre del 2007. 15 de enero del 2008. Borrador de informe sin publicar.

- Una serie de arquitecturas de referencia “actual”, “intermedia” y meta y la aplicación de estas arquitecturas para alinear los programas de cambio.
- La organización, los roles, las entidades y las relaciones que existen o deberían existir para llevar a cabo un conjunto de procesos del negocio
- Una taxonomía y una ontología que identifican de manera clara cuáles procesos son los que ejecuta un negocio, e información detallada sobre cómo se ejecutan estos procesos” (mapeo)

“El producto final es un conjunto de artefactos que describen en varios grados de detalle exactamente qué y como opera el negocio y qué recursos se requieren” (p2) Lo que hace Zachman apoyado en repositorio.

“El objetivo de implantar una AE es dotar a la UEN con las tecnologías de información esenciales y la infraestructura requeridas para apoyar la estrategia de la UEN” (p.3) El objetivo de la auditoría es mostrar a GEDI, utilizando el esquema de Zachman, las tecnologías de información esenciales y la infraestructura requeridas para resolver los problemas de gestión informativa de EBI” y, en este sentido, ofrecer algunas soluciones a EBI.

El modelo de la UEN muestra tres áreas de arquitectura diferentes, que también se muestran en el esquema de Zachman: arquitectura del negocio, arquitectura de la información y arquitectura tecnológica (p.4)

Los principios básicos que se mencionan, aparecen en las “matrices” surgidas al aplicar el esquema, relacionando las diferentes celdas, según se explica en la presentación (ver presentación sobre el método)

Los beneficios de utilizar una AE son similares :

- Alineamiento de las tecnologías de información que ofrece GEDI con la estrategia de EBI
- Integración de información clave para los procesos (Figura 2. p. 5)
- Integración de iniciativas, esfuerzos, equipos, software

- Direccionalidad y gobernabilidad para el desarrollo de TI
- Servicios con la calidad, seguridad, oportunidad y confiabilidad requerida por los usuarios internos y externos
- Gestionar el conocimiento como un activo de la UEN compartiendo información estandarizada
- Enfatizar estrategias cooperativas para satisfacer necesidades comunes (p.4) (Figura 3, Comité)

Lo que sigue es también el resultado de aplicar Zachman:

“En la arquitectura del negocio se captura la misión de la UEN y sus prácticas, que constituye el conjunto primario de requerimientos que la arquitectura de información debe satisfacer. Representa las actividades de trabajo y los activos más importantes de la empresa. La arquitectura del negocio muestra los procesos que se ejecutan y proporciona un modelo que permite a la TI mapear sus actividades con los procesos del negocio” (p. 5)

También están representadas en Zachman –aunque ordenadas diferente, las cinco dimensiones que identifican los elementos individuales del proceso del negocio (p.5)

En la presentación que hicimos sobre el llenado de las celdas⁵ empleamos las tres primeras filas en el esquema de Zachman. Se nota en este método, la importancia que se asigna a la celda H, dedicada al mapeo de todos los procesos. **Nuestro análisis no puede continuar sin él.** Esto lo menciona y enfatiza también el documento de PySA que comentamos:

“junto con la arquitectura del negocio, la arquitectura de información mapea los sistemas o “aplicaciones” del negocio, y los datos de la

⁵ C.Márques. “un método para definir la arquitectura empresarial aplicando Zachman” Presentación en .ppt a PySA el 28 de febrero del 2008.

empresa con los procesos del negocio. La arquitectura de información también especifica cuáles partes de los procesos del negocio son soportadas por cada aplicación y dónde se almacena y se administra cada tipo de dato” (p.6)

Las tres sub-arquitecturas que menciona el informe de PySA, también aparecen representadas en Zachman en diferentes celdas: arquitectura de datos en la N, la integración de aplicaciones en la M, y la arquitectura de aplicaciones en la fila 4 (modelo tecnológico).

Dentro de la “Visión de la información de la UEN PySA” (fig. 6, p11), el la fig. 7 (p.11) “planteamiento para la arquitectura de información de la UEN PySA, y el de la fig 8 “modelo para el manejo de información PySA/MIISE”, fig. 9 “arquitectura de negocios UEN PySA”, señalamos el sitio que correspondería al esquema de Zachman, conforme se mostró en la fig. 1. (ver fig. 1 de este documento) Ver figuras 6, 7, 8, y 9 del documento de PySA.

De nuevo vemos la fig 1, y sus coincidencias con la fig. 10, “Arquitectura de información UEN PYSA”

2.3. Estudio de casos/ Mejores prácticas

Consideramos que el enfoque que dimos al diagnóstico de EBI en el Anexo 1 del informe presentado el 15 de enero del presente, no fue el más adecuado, por lo que prometimos replantearlo y usar una metodología distinta. A la luz de las observaciones hechas por los equipos de EBI, decidimos que es mejor enfocarnos en las “mejores prácticas” realizadas en EBI, y no tanto en las debilidades observadas en el control de la información. La presente propuesta va en ese sentido.

Usamos como guía un documento de USAID⁶ que ofrece un enfoque reciente del asunto.

En nuestra auditoría informativa comprobamos que EBI tiene una enorme cantidad de conocimiento, habilidades y prácticas que pueden ser compartidas con el resto de la UEN PySA y a nivel de los programas y servicios del ICE como un todo. La identificación de estas “mejores prácticas” es un complemento del diagnóstico, que a veces se enfoca más en los problemas y su solución. Este enfoque puede desmoralizar pues apunta a la gente y las fallas, en vez de recuperar los logros y transmitirle a los equipos confianza en sus logros y posibilidades de lograr la excelencia. A la vez, el compartir estas prácticas exitosas, el aprendizaje y la participación en el conocimiento adquirido y explicitado se hacen posibles.

Intentaremos entonces identificar qué es una práctica exitosa, identificar algunas de ellas en EBI y compartirlas internamente.

¿Qué es una buena práctica?

Seguimos la definición de USAID⁷ que indica que una buena práctica debe cumplir, al menos, los siguientes tres requisitos:

- Demostrar la evidencia de éxito
- Influir en forma importante en EBI, o sea, que contribuya a cumplir los objetivos y metas de EBI
- Que pueda ser reproducida o adaptada en otros sitios

También se dice que una buena práctica debe ser innovadora, sostenible, efectiva en términos de costos, basada en valores éticos y mejor que otras alternativas.

En el caso de EBI, recomendamos algunas estrategias para compartir esas mejores prácticas:

- Producir y diseminar reportes, boletines, o bases de datos

⁶ USAID. A tool for sharing internal best practices En: www.infoforhealth.org/practices/InternalBPs/index.shtml Consultado el 20 de abril del 2008.

⁷ Id. Pp.4

- Reuniones, charlas y conferencias y establecer comunidades de práctica (se pueden emplear los instrumentos que ofrece la web2)

Beneficios de compartir las mejores prácticas

Al compartir los resultados exitosos, los equipos contribuyen a:

- Elevar la calidad de los servicios
- Mejorar las prácticas no tan buenas en otras oficinas
- Evitar la duplicidad de esfuerzos
- Minimizar la necesidad de repetir tareas mal hechas
- Ahorrar recursos porque se aumenta la productividad y la eficiencia⁸

En el caso de EBI, cuya actividad se enfoca en los procesos, el compartir las mejores prácticas es muy provechoso, especialmente porque los procesos de trabajo se mejoran utilizando un método informal. Lo importante aquí es crear redes, o comunidades de práctica, para compartir estas experiencias. Esta sería una buena alternativa para compartir las buenas prácticas de EBI, con el resto de la UEN. Para empezar hay que motivar a la gente y convencerlos de que esto los beneficiará. EBI posee la infraestructura indispensable para iniciar este proceso: gente motivada y entrenada, métodos de trabajo y herramientas que permiten compartir estas prácticas, y el compromiso de compartir los resultados exitosos.

Compartir las mejores prácticas

Los cinco pasos del proceso son: identificar las buenas prácticas, describirlas, promoverlas, adaptarlas e implementarlas en la organización.

Si tomamos dos ejemplos: SITOP y RANA, como mejores prácticas informativas en EBI, el paso que sigue es identificar los expertos a cargo de estos programas, para desarrollar con ellos una estrategia que permita compartir ese conocimiento con el resto de la EBI y llevarlo a toda la UEN.

⁸ Id., pp.5

¿Cómo se identificaron esas mejores prácticas?

1. Por el éxito obtenido
2. Identificando y validando esos programas
3. Documentándolos
4. Creando una estrategia para compartir esos éxitos
5. Adaptando y aplicando esas prácticas a otros ámbitos (por ejemplo, SITOP en hidrología).

El éxito obtenido se valora mediante conversaciones con los equipos y comparando los resultados obtenidos por varios equipos antes y después de usar las prácticas referidas. También se pueden enfocar en aspectos como: procesos críticos, problemas de producción, o simplemente en el cumplimiento de los objetivos organizacionales.

Análisis posteriores

Reuniones de retroalimentación, como las celebradas por BIBASI y EBI con relación al Anexo 1, permiten conocer lo que sucede y por qué, para mejorar o replantear los asuntos. Podemos tomar el ejemplo de la Auditoría informativa y preguntarnos: ¿qué intentábamos lograr? Y ¿qué logramos realmente? ¿qué salió bien? Y ¿qué pudo salir mejor? Esto puede aplicarse a los proyectos como SITOP y RANA, y pueden ser reuniones de unos pocos minutos al final de una presentación o talleres completos de evaluación. El resultado permitirá identificar las mejores prácticas, y aprender de los errores y obstáculos encontrados, y compartirlos con otros.

Identificar y validar las mejores prácticas

Los mismos equipos reconocen que un programa como SITOP resuelve una cantidad de problemas que eran difíciles de manejar en el pasado, y notan la diferencia con prácticas del pasado. También pueden realizarse sondeos con grupos focales de expertos para

comprobar el por qué del éxito, y apoyar estas opiniones con datos y medidas que den evidencia de dicho éxito. La evaluación comparativa (“benchmarking”) permite medirnos con la competencia y encontrar mejores prácticas fuera de la organización, pero puede realizarse internamente y medir prácticas similares realizadas en diferentes unidades, para ver cuál obtiene mejores resultados. Esto puede hacerse en el caso de la gestión informativa, pues las TIC han revolucionado las prácticas tradicionales y mejorado la eficiencia y productividad de los servicios.

Documentar las mejores prácticas

Aunque hemos contactado a los y las expertas de los ejemplos señalados –SITOP y RANA – y sabemos que han documentado los sistemas, hace falta una descripción normalizada de dichas prácticas que indique:

- El título y la descripción
- El contexto: a dónde se aplica y si puede ampliarse a otras unidades
- Las herramientas y técnicas empleadas
- Los recursos empleados en su implementación
- Las lecciones aprendidas
- Enlaces a recursos que pueden consultarse para ampliar el conocimiento del tema

Otro aspecto esencial es la creación de un repositorio central, como el que BIBASI ha mostrado en su informe.

Pistas para comunicar la mejores prácticas

- Dirigirse a los que puedan estar interesados, y no a todo el mundo
- Entender las necesidades de los usuarios potenciales
- Que sea una descripción breve
- Que no sea una receta, sino que estimule el pensamiento, la acción y el diálogo
- Ofrecer suficiente información contextual para que los usuarios comprendan en qué condiciones es que la práctica ha sido exitosa
- Guiar a la gente hacia los expertos que conocen la práctica y a las comunidades que la comparten, para que puedan aprender de experiencias de primera mano.

Plan estratégico para comunicar las mejores prácticas

Lo primero es crear un interés en lo que se ha logrado, compartir la información, y promover la discusión de dicha práctica. Esto puede lograrse mediante el correo electrónico, los boletines electrónicos, o las comunidades de práctica. Los instrumentos que ofrece la web2 presentan una buen alternativa en el momento presente. BIBASI ofrecerá más información sobre la web2 en su página web.

También pueden celebrarse charlas o talleres dedicados diseminar esta información o a entrenar a los interesados en implementar dichas prácticas. Se deben mantener registros actualizados, o bases de datos y repositorios con la información de apoyo y los recursos. El liderazgo es importante pues hay que estar convencido para convencer a otros, y para lograr que muchos apoyen nuestra oferta. Es importante identificar aquellos que podrían beneficiarse más de este producto, para llevarlo ahí, o para invitarlos a charlas o exposiciones, o para invitarlos a formar la red o la comunidad de práctica.

Otra forma es el entrenamiento en el trabajo usando a los expertos como monitores de futuros usuarios del producto, y desarrollar un entrenamiento continuo aprovechando las TIC.

Para adaptar y aplicar las mejores prácticas

Las comunidades de práctica aparecen como una estrategia óptima para realizar el último paso de este proceso, pues permite a los participantes compartir el conocimiento y aplicar las nuevas prácticas. El trabajo en redes impide la duplicación de esfuerzos y permite la armonización de los procesos usando los mismos recursos.

Hay que analizar el contexto en que se realizó la mejor práctica, con el nuevo en que se pretende aplicar para identificar diferencias que puedan afectar su aplicación, en cuyo caso hay que realizar las adaptaciones requeridas. Hay que enfocarse en transmitir la idea fundamental que subyace la práctica y no las técnicas específicas. Y si no hay condiciones para implementar la práctica, o se nota que ésta será abandonada muy pronto, pues no se insiste en su implementación. Tal sería el caso de un repositorio utilizando un software libre, en un contexto en que se prefiere el software propietario. Pueden escribirse guías o manuales que permitan implementar la práctica en otros contextos, lo cual ayudará a quienes se inician. Mantener un monitoreo constante de la evolución de su trabajo permitirá una ayuda más efectiva.

En el análisis de mejores prácticas, a realizarse en EBI, o en otras áreas, se incluyen los siguientes puntos:

- Un resumen ejecutivo
- Importancia de cada proyecto analizado
- Contexto en que se da la experiencia
- Aspectos significativos y problemática a la que se dirige el proyecto

- Soluciones dadas
- Resultados e impacto
- Recursos materiales y humanos implicados
- Cómo se resolvieron los obstáculos encontrados
- Mejoras que pueden introducirse
- Expertos que pueden contactarse

2.4. Evaluación rápida de las evidencias ⁹

Para que la toma de decisiones se base en la evidencia, se deben revisar y sintetizar las evidencias más significativas, para entregarlas a tiempo a quien toma dichas decisiones. Las revisiones de literatura pueden ser muy exhaustivas, pero requieren mucho personal y tiempo. Este tipo de revisión rápida ofrece fuentes significativas en forma sintética y en el menor tiempo posible. La técnica para conseguir dichas evidencias se relaciona con un buen uso de los motores de búsqueda, las bases de datos institucionales, la intranet, y los expertos de la organización. Esta técnica puede usarse para ofrecer a quienes toman decisiones en el ICE, una síntesis de las discusiones que se han dado en torno a la problemática de las telecomunicaciones en el país, enmarcándola dentro de los desarrollos que se realizan en toda la región.

⁹ Resumen y adaptación de UK GSRU - Government Social Research Unit. *Rapid Evidence Assessment Toolkit* index. http://www.gsr.gov.uk/professional_guidance/rea_toolkit/sitemap.asp

Pueden consistir en algunos de estos pasos:

1. Organizar un grupo focal con expertos sobre el tema que se va a revisar y pedirles que escriban unas notas breves sobre el mismo
2. Pegar las notas en la pizarra y ordenarlas. Esto mismo puede hacerse utilizando algunas de las herramientas de la web2 que se ven por separado.
3. Agrupar a quienes tienen intereses comunes y discutir la práctica que se revisa. Un coordinador documenta todos los recursos que sirven de evidencia a dicha práctica: documentos, sitios web, expertos.
4. Escribir un informe que resume los resultados de la discusión y publicarlo en la intranet o en un blog para que todos puedan participar y opinar al respecto

Métodos para revisar la evidencia

Vamos a ver seis tipos de métodos que se usan para revisar la evidencia, y los trataremos de aplicar en el caso específico de las telecomunicaciones en Costa Rica:

1. Revisión de literatura, que no es sistemática, sintetiza los documentos y ofrece conclusiones a partir de su contenido. Puede tardar de una semana a dos meses. Se aconseja cuando se cuenta con poco tiempo y recursos limitados. Sin embargo, existe el riesgo de que la revisión favorezca determinada posición, pues no se exigen criterios previos de inclusión y exclusión de documentos.
2. Revisión rápida del alcance : de investigaciones realizadas sobre un tema específico. Toma entre una semana y dos meses. Revisa el alcance de las investigaciones existentes, sin detenerse a analizarlas. También se usa cuando el tiempo y los recursos disponibles son escasos, por lo que tiene las siguientes limitaciones:

- La pregunta que trata de contestar, si es muy general, debe restringirse al máximo
- La búsqueda : se deben usar pocas fuentes, y restringir los términos de búsqueda
- La pantalla : se usan sólo documentos que se localizan en forma electrónica en Internet
- Mapa : se usan sólo fuentes de fácil acceso, ofrece descripciones simples sin mucho análisis

3. Evaluación rápida de evidencias (ERE) : es una revisión sistemática de investigaciones sobre un tema específico, que ofrece una síntesis. Lleva de dos a seis meses. La ERE es la que se recomienda pues ofrece una evaluación balanceada de lo publicado sobre el tema, utilizando métodos de revisión y análisis crítico de las investigaciones. Es rigurosa, explícita y sistemática en sus métodos. Toma en cuenta el alcance y profundidad del estudio para limitar los procesos. La velocidad con que se haga dependerá de lo rápido que se requiera la evidencia, y de los recursos disponibles.

4. Revisión sistemática completa: es una revisión amplia de la investigación que existe sobre un tema, con una síntesis. Toma entre 8 a 12 meses.

5. Revisión sistemática usando varios métodos: ofrece un mapa total y una síntesis de distintos tipos de evidencia. Requiere 12 meses como mínimo.
6. Revisión de revisiones : Igual que cualquiera de los métodos anteriores pero incluyendo solo revisiones previas. Es la más rápida porque se basa en estudios ya hechos.

¿Cómo ir más rápido?

Para ir más rápido en el proceso se recomiendan estos pasos:

- Limitar el tema (la pregunta)
- Buscar revisiones y estudios ya realizados para iniciar ahí
- Ventanas (pantallas): usar también literatura gris pero en menor cantidad que los resúmenes o revisiones en formato digital
- Mapeado : limitarlo a términos específicos y directamente relacionados con el tema

- Extraer los datos esenciales de informes con resultados relevantes y que permitan evaluar la calidad cada estudio
 - Ofrecer una síntesis simple de los estudios y una evaluación de su calidad.
-

¿Cuándo se puede usar la ERE?

La ERE puede usarse en estos casos:

- Cuando hay dudas sobre una política o servicio y hay investigaciones previas sobre el tema
 - Cuando se necesita tomar una decisión rápidamente y los investigadores necesitan que se haga con base en la mejor evidencia disponible
 - Cuando se está elaborando una política y se requiere conocer los posibles efectos de una medida
 - Cuando se sabe que hay mucha investigación sobre el tema pero con preguntas aún no resueltas
 - Cuando se necesita un mapa de la evidencia disponible sobre un tema, para determinar la evidencia existente y la necesaria en el futuro
 - Cuando se requiere un punto de partida para una investigación más larga
-

Posibles desventajas de la ERE

Un proceso de revisión abreviado puede tener sesgos, por ejemplo, si se limita a la literatura publicada, pues no incluye lo no publicado. Por eso hay que explicar el alcance de la revisión y sus limitaciones. El tiempo corto también impide revisar ciertos aspectos que podrían ampliarse incluyendo otros criterios.

En algunos casos sería preferible contar con una revisión sistemática completa, pero esto podría tardar entre 8 a 12 meses. Este tipo de estudio asegura que no haya sesgos y que incluya las síntesis de todas las evidencias.

II. Planear la ERE

Lo primero que se hace es establecer la necesidad de una ERE, y aclarar quién va a asumir la tarea, para quién y con qué propósito. Todo esto implica involucrar a los interesados en la investigación. Para evitar duplicaciones hay que revisar si ya hay estudios similares realizados o en proceso.

En el caso de las telecomunicaciones hay material abundante en el I(CE, en la Asamblea Legislativa y en los periódicos nacionales, aunque también en organismos financieros internacionales como el Banco Mundial.

III. ¿Cómo hacer una ERE?

- Formular la pregunta
- Marco conceptual
- Escribir el protocolo
- Definir los criterios de inclusión y exclusión
- Estrategia de búsqueda
- Recoger los datos
- Filtrar y seleccionar los estudios
- Describir los estudios
- Evaluar la calidad y relevancia de los estudios
- Síntesis de lo encontrado
- Comunicar lo hallado

Formular la pregunta

Una vez que se ha escogido el tema, y el equipo de trabajo hay que formular una pregunta cuya respuesta tendrá un significado importante en las conclusiones.

Crear el equipo e incluir a los usuarios

- Ver si el equipo tiene la capacidad de realizar el ERE
- ¿Qué perspectivas deben estar representadas?
- ¿Qué posibles implicaciones tendrá la falta de alguna capacidad o perspectiva?
- ¿Qué usuarios invitar y por qué medios?
- Si la participación de los usuarios será útil dado el plazo con que se cuenta.

En cada pregunta hay presupuestos ideológicos y teóricos que hay que explicitar y que constituyen el marco conceptual que estará en la base de las decisiones que se tomen, como qué tipo de estudios se incluirán y cómo van a interpretarse, evaluarse y usarse.

Un ejemplo reciente de este tipo de preguntas se vio en un encargo que se le hizo al Proyecto del Estado de la Nación, en el referendo del 2007, en donde le pidieron incluir todos los pros y contras del TLC. Esta oficina decidió no incluir estudios realizados por un partido político por razones ideológicas.

Las preguntas que se formulen pueden ser de dos tipos: con o sin impacto. Generalmente se escogen las primeras para contestar “¿qué funciona?” A veces se complementan con preguntas acerca de la implementación y los costos y beneficios de una decisión.

La pregunta y el marco conceptual

- ¿Qué tipo de pregunta se trata de contestar?
- ¿Qué limitaciones o límites tiene dicha pregunta?

- ¿Cómo influirán esas limitaciones en las conclusiones de la ERE?

Marco conceptual

Se deben explicitar los presupuestos: los criterios de exclusión e inclusión de estudios, los términos de búsqueda, los términos para seleccionar y describir los estudios, preguntas específicas para cada reporte y el esquema para la síntesis de la ERE.

El equipo de trabajo –que incluye los usuarios–reformulará la pregunta mediante la definición de los conceptos claves.

Un ejemplo de pregunta

¿Cómo afectará al ICE la reciente apertura de las telecomunicaciones?

El equipo debe considerar lo siguiente:

- El significado de apertura, el impacto en los precios, en la estructura organizacional del ICE, y en las percepciones de los costarricense.
- Cómo se miden los anteriores conceptos
- Los tipos de estudios que se requieren para contestar estos asuntos

Pueden surgir grupos de otras preguntas conforme el equipo avanza en el estudio del tema.

Al definir el marco conceptual debe quedar claro cuáles aspectos se priorizaron y por qué, así como las limitaciones y alcances del estudio. Por eso es importante incluir a los usuarios del ERE en el desarrollo de dicha investigación.

Especificar los métodos de la ERE

- ¿Qué métodos se usan?
- Si hay limitaciones y cuáles
- ¿Cómo impactarán las conclusiones?
-

Escritura del protocolo

El protocolo puede redactarse de dos formas: inductiva o deductiva

Inductiva o apriorística: cuando hay claridad desde el inicio y el estudio se hace en forma lineal de principio a fin, tiene estas características:

- Es más rápida porque permite menos cambios y rehacer ciertas etapas
- El proceso para contestar la pregunta está claro desde el principio lo cual permite que los investigadores sugieran correcciones al método desde el principio
- Si los métodos se definen al principio, es menos probable que los investigadores vayan a influenciarse por estudios previos sobre el tema
- Este tipo de redacción no se aconseja en casos de preguntas muy amplias o cuando el marco conceptual no está claro.
- Se requiere una comunicación permanente con los involucrados para asegurar la validez de los resultados.

Redacción deductiva o iterativa:

Este tipo de protocolo puede tener un plan general sobre cómo se va a desarrollar, pero los detalles se van trabajando conforme

avanza la investigación. Algunas etapas pueden revisarse y cambiarse en el curso del trabajo. Estas son sus características:

- Se pueden repetir algunas etapas del estudio, como la síntesis o los hallazgos, para explorar otros enfoques.
- Es más indicado cuando se trata de responder preguntas generales o cuando el marco conceptual no está muy claro, ya que esto puede irse revisando en el proceso.
- Las etapas no están tan bien definidas y, por lo tanto, pueden redefinirse. Pero hay que poner límites de acuerdo con el tiempo de que se disponga.
- Es especialmente importante si la administración quiere comprobar el grado de avance de una investigación, el punto en que se encuentra.

Describir los estudios
<ul style="list-style-type: none">- Codificación usada- Limitaciones- ¿Cómo influye en las conclusiones?

Definir criterios de inclusión y exclusión

La pregunta y el marco conceptual definen cuáles estudios se van a incluir, pero debe darse una justificación de estos criterios. A partir de ahí, el equipo sabrá qué buscar, de igual manera que los investigadores de fuentes primarias definen las muestras y poblaciones a estudiar. Algunos criterios de inclusión serían:

- La naturaleza del tema
- Los usuarios a que se dirige, su interés, nivel educativo, lenguaje, y objetivos que persiguen

- Períodos que deben incluirse, o áreas geográficas. Si el estudio de telecomunicaciones debe referirse a toda la región o solo a Costa Rica, por ejemplo.
- Métodos de investigación : todos, sólo empíricos, sólo ciertos diseños, por qué?

Estrategia de búsqueda

Es importante definir los criterios de búsqueda para que se basen en principios, sean bien planeados, rigurosos, monitoreados, explicados y basados en la pregunta que se investiga.

Los bibliotecarios tienen experiencia en el diseño de estas estrategias de búsqueda, por su conocimiento de las diferentes fuentes existentes, y de los vocabularios y tesauros disponibles. También tienen criterio para establecer un balance entre la cantidad de documentos encontrados y su especificidad, para definir lo que es relevante.

Algunos elementos a incluir son:

- ¿Qué se busca? Lo cual está definido en los criterios de inclusión
- Fuentes a utilizar: libros, revistas, periódicos, programas de TV y radio, leyes, bases de datos del ICE, de la Asamblea Legislativa, de las Universidades, etc.
- ¿Cómo se procederá con cada fuente y cuáles términos de búsqueda han de emplearse? Si se emplearán métodos booleanos u otros.
- Escritura de toda la estrategia para que otros puedan revisarla

Hay dos tipos de estrategias de búsqueda: la completa o comprensiva y otra con un propósito definido. La primera es más exhaustiva pero requiere más tiempo para determinar cuáles estudios son los más relevantes. Se requieren para contestar preguntas sobre “¿cómo funciona algo?”

La segunda estrategia intenta recoger ejemplos de investigaciones de diferentes tipos y en diferentes disciplinas o enfoques. Su interés es construir un mosaico con diferentes perspectivas y puntos de vista. Es útil para informar a las autoridades que tienen poco tiempo para tomar alguna decisión. En el reporte final hay que indicar cualquier sesgo en que se haya incurrido.

¿Cómo empezar la búsqueda?

El gráfico que sigue esquematiza algunos pasos en la búsqueda de tres tipos de fuentes: electrónicas, impresas y la literatura gris.

Búsquedas sistemáticas para investigación



Para que la búsqueda sea posible

Quien realice la búsqueda debe tener claridad de los límites de cantidad de recursos y tiempo disponible, pues la búsqueda no puede ser indefinida. Para que la búsqueda sea una actividad posible dentro de las limitaciones de tiempo y recursos se aconseja:

- Buscar la ayuda de expertos, de aquellos que ya han conducido similares estudios, como serían los asesores de los diputados en la Asamblea Legislativa, o el Departamento Legal del ICE, o la experiencia de usuarios de bases de datos especializadas en esos temas.
- Limite la búsqueda, por ejemplo para que no incluya literature gris, y se dedique solo a documentos electrónicos que se encuentren en bases de datos. Aquí podrían perderse algunos estudios importantes. Buscar solo lo que está en español, o solo ciertas fechas. Pero hay que estar atento siempre a los sesgos ideológicos o de otro tipo, y explicitarlos en el protocolo.

Recoger los datos

Hay dos componentes aquí: ubicar los estudios, y describirlos.

- Ubicar los estudios : los bibliotecarios son los más capacitados para conocer la cantidad de bases de datos y recursos que se pueden emplear en cada disciplina.
- Describir los estudios : hay mucho software que puede ayudar aquí, como Endnote, Reference Manager, o Pro Cite. Algunos de estos paquetes permiten incluir textos completos de las referencias.

Filtrar y seleccionar los estudios

Esta etapa implica la revisión de evidencias para ver que cumplan con los criterios de inclusión. Primero se revisan los resúmenes y luego todo el texto. En español a veces no se incluyen resúmenes, por lo que será más lento el proceso de selección. Lo mismo sucede con las referencias que se dan en los estudios, a veces ausentes del

todo en nuestros documentos. Para que el proceso de búsqueda de documentos electrónicos sea más rápido, se aconseja:

- Dedicar algún tiempo a que el equipo conozca cuáles son los criterios de inclusión, para evitar incluir material no relevante
- Buscar las investigaciones más completas que se hayan hecho, primero
- Ponerse un límite de tiempo para recibir los informes disponibles
- Puede ser que una persona solo revise resúmenes y otra textos completos

Describir los estudios

Se puede usar un formulario como el que se incluye a continuación para poder: mapear cada estudio para tener una vista general de lo que hay disponible y, posteriormente, realizar la síntesis. La codificación de los datos a veces se conoce como minado de datos y hay programas sólo para realizar esta tarea.

La estrategia de codificación puede indicar aspectos como : el uso de cajas con textos, o el uso de palabras claves o de ontologías y tesauros. Generalmente dos personas trabajan en lo mismo y al final comparan resultados, lo cual da validez al estudio. La extracción de datos se hace en plantillas que permiten normalizar los resultados. Estos datos pueden colocarse en una hoja Excel que permite manipular mejor los datos.

Evaluar la calidad y relevancia de los estudios

Antes de sacar conclusiones de los estudios seleccionados para su inclusión en la ERE, se deben evaluar para asegurarse que son relevantes y confiables. Hay que considerar aquí estos aspectos:

- A. La calidad del método empleado
- B. La relevancia del diseño para contestar la pregunta de la ERE
- C. La relevancia del enfoque para contestar esa misma pregunta

Se conocen como preguntas de impacto aquellas que incorporan esas tres dimensiones como parte de los criterios de inclusión de los estudios a analizar y, por lo tanto, sólo se incluyen en el estudio investigaciones que llenen esos requisitos,.

MATRIZ PARA EVALUACION CUALITATIVA

En el caso de una investigación cualitativa, como son las realizadas por BIBASI S.A., deben considerarse estos aspectos:

- Rigurosidad: si se ha aplicado un enfoque comprensivo y adecuado al tema
- los principales métodos empleados
- Credibilidad: si los hallazgos se presentan bien y si tienen sentido
- Relevancia: si los hallazgos son útiles para los usuarios en la organización

Siguen 10 preguntas que pueden ayudar a resolver esos aspectos de manera sistemática ¹⁰. Las dos primeras preguntas son de control: si la respuesta es afirmativa, vale la pena continuar con las siguientes. Hay espacios para colocar las respuestas.

¹⁰ Documento borrador para uso interno. No se han pedido permisos de reproducción.
© Public Health Resource Unit, England (2006). All rights reserved.
No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise without the prior written permission of the Public Health Resource Unit. If permission is given, then copies must include this statement together with the words "© Public Health Resource Unit, England 2006". However, NHS organisations may reproduce or use the publication for non-commercial educational purposes provided the source is acknowledged.

Preguntas de control

1. Hay una definición clara de los objetivos de la investigación?
El propósito, por qué es importante, y relevante.

SI

NO

2. Es adecuado utilizar el método cualitativo? (analice si la investigación busca interpretar o aclarar acciones o experiencias subjetivas de los investigadores)

SI

NO

Siguen preguntas específicas, si vale la pena continuar.

3. Revisar si el diseño de la investigación es adecuado.
Considerar lo siguiente:

- Si existe una justificación
- Diseño (si se han discutido los métodos a emplear)

4. Muestreo: cómo se seleccionan los participantes y por qué eran los más indicados para informar sobre el tema en estudio, o el caso de quienes no quisieron participar, por qué lo hicieron.

5. Recolección de datos: si hay claridad en la forma como se obtuvieron los datos de dicho estudio, si se indican en la investigación los métodos escogidos. Ej: si se aclara qué tipo de encuesta usar y cómo se conducirán las entrevistas, si se

usará una lista de tópicos, un grupo focal u otro. Si durante el proceso se modificaron los métodos y por qué, si el formato de las tablas es claro –grabaciones, notas, videos— Si el investigador discutió la saturación de los datos, y si se reconocen los sesgos de los investigadores.

6. Si se han considerado las relaciones entre los investigadores y los participantes : si el investigador sabe cuál es su rol, su posible sesgo y su influencia en la formulación de preguntas, recolección de datos, incluyendo la escogencia de la muestra. ¿Cómo responde el investigador a acontecimientos que se presentan en el proceso? Y las implicaciones que cualquier cambio tendrá en el diseño de la investigación.
7. Aspectos éticos : Revisar si se ha dado suficiente explicación a los participantes sobre la investigación que se realiza, y si todos los resultados del proceso han sido compartidos con los participantes. Si las normas éticas de transparencia y respeto se mantuvieron a lo largo del proceso. Si han surgido preguntas sobre confidencialidad o consentimiento informado durante o después del proceso
8. Análisis de los datos : Si el análisis ha sido riguroso, si hay una descripción seria del proceso de análisis. Si se usó un análisis temático, en cuyo caso cómo se derivaron las categorías de análisis. Si el investigador explicó cómo los datos que se presentan se originaron en la muestra original, y se hay suficientes datos para respaldar las conclusiones. Y si se tomaron en consideración datos contradictorios. Si el investigador consideró su papel y posible sesgo a la hora de recoger los datos, de analizarlos y presentarlos.

9. Los hallazgos : ¿Hay una declaración formal de cuáles fueron los resultados de la investigación?

Aquí se consideran estos aspectos:

- Si los resultados son explícitos
- Si hubo suficiente discusión acerca de la evidencia encontrada, tanto a favor como en contra de los argumentos del investigador
- Si el investigador discutió la credibilidad de estos descubrimientos (mediante triangulación, validación de respuestas, usar más de un analista)
- Si se discutieron los hallazgos comparándolos con la pregunta original

10. Valor de la investigación: Si el investigador discutió para qué servirá ese estudio, su contribución al capital de conocimiento existente en la organización, o sobre la temática estudiada : para las políticas o la toma de decisiones. Si el investigador discutió cómo los hallazgos pueden transferirse a otras poblaciones o departamentos, y si presenta otros métodos que podrían emplearse.

¿Cómo se valora la evidencia?

La evidencia se valora de acuerdo con su calidad y relevancia. A cada estudio se le coloca un valor en las categorías A, B, y C mencionadas

A La calidad del método empleado

B La relevancia del diseño para contestar la pregunta de la ERE

C La relevancia del enfoque para contestar esa misma pregunta

Los juicios se colocan en una casilla “D” y luego se descartan los estudios que no reúnen esas características

Otros métodos

No discutimos aquí métodos de evaluación cuantitativa, métodos estadísticos o estudios económicos, por escapar al objeto del presente documento. Todos pueden verse en el documento original que citamos al principio ¹¹

Síntesis de lo encontrado : etapas

Hay varios tipos de síntesis que dependen de las preguntas que se quieren estudiar y las investigaciones incluidas. En el diagrama que sigue se puede ver que algunos métodos de síntesis implican afinar la pregunta formulada en la ERE, así como el marco conceptual, lo cual implica la búsqueda de investigaciones adicionales y volver a trabajar el proceso, todo esto antes de finalizar la síntesis. Sin embargo, en un proceso rápido, como la ERE, se obvian estas etapas.

¹¹ UK GSRU - Government Social Research Unit. Rapid Evidence Assessment Toolkit index. http://www.gsr.gov.uk/professional_guidance/rea_toolkit/sitemap.asp

Etapas de la síntesis



La síntesis permite contestar la pregunta formulada al inicio y derivar conclusiones, etapa en la que los ejecutivos que toman decisiones están más interesados, por lo que esta parte debe ir en un formato que llene sus necesidades, por ejemplo, puede ser importante dibujar un diagrama que presente la síntesis en forma rápida.

Síntesis cualitativa

Los métodos cualitativos de sintetizar hallazgos están menos desarrollados que los cuantitativos, especialmente porque estos últimos responden a preguntas sobre el impacto de ciertas decisiones. Pero los métodos cualitativos también pueden dar respuesta a esas preguntas sobre el impacto de las acciones.

La síntesis narrativa : combina los resultados de la investigación empírica –datos orales o escritos– y los presenta en tablas con el resumen.

La síntesis conceptual : reúne diferentes concepciones del mundo para crear un nuevo concepto. Las síntesis pueden ser sumativas o

interpretativas, las primeras suman los datos y las segundas se ocupa de crear conceptos con valor exploratorio, los cuales se combinan para formar la estructura teórica de la investigación.

Comunicar los hallazgos

La última etapa consiste en participar a los usuarios de la evidencia encontrada. Los instrumentos en uso en la web 2.0 pueden ser un medio para presentarlos: los blogs, wikis, y otros.

Siguen cuadros¹² con características aplicables a *“un análisis del entorno institucional, nacional e internacional, que refleje las tendencias de las telecomunicaciones en el mercado y en la institución y su relación con el componente información y el papel que juega tan importante en estas nuevas tendencias y nueva orientación de la institución (el ICE) y cómo el Centro de información puede apoyar su quehacer con información para la toma de decisiones y la gestión del conocimiento”*

¹² Nicola Jones and Cora Walsh. Policy briefs as a communication tool for development research. The Overseas Development Institute, UK – May 2008

<http://www.odi.org.uk/publications/background-notes/0805-policy-briefs-as-a-communication-tool.pdf>

Comunicaciones sintéticas que comuniquen la evidencia hallada¹

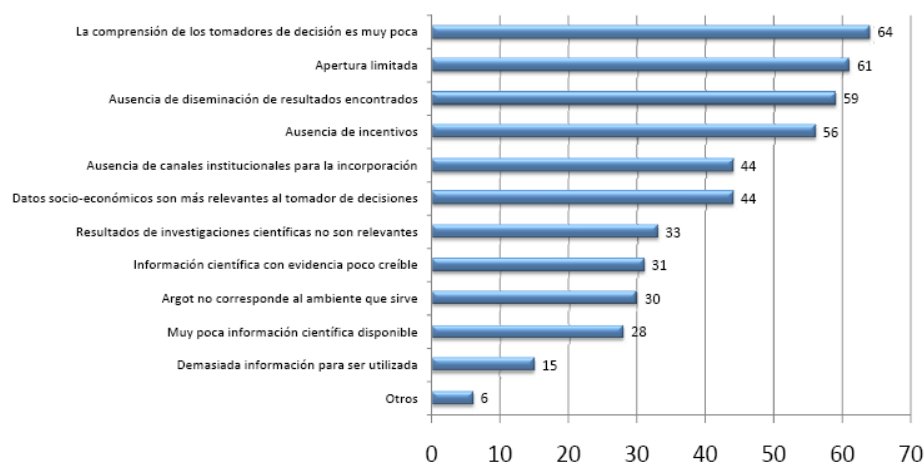
Evidencia	Argumento persuasivo	<ul style="list-style-type: none"> Propósito claro Argumento consistente Calidad de la evidencia Transparencia de la evidencia que ha de apoyar la política
	Autoridad	<ul style="list-style-type: none"> El mensajero (individuo u organización) debe contar con la credibilidad del tomador de decisiones
Contexto de la política	Especificidad en el contexto de la audiencia	<ul style="list-style-type: none"> Maneja un contexto específico <ul style="list-style-type: none"> Nacional y sub-nacional Responde a las necesidades de una audiencia específica <ul style="list-style-type: none"> Política social vs económica
	Recomendaciones funcionales	<ul style="list-style-type: none"> La información se relaciona a procesos políticos específicos Recomendaciones claras y concisas en cuanto a los pasos a seguir
Compromiso	Presentación de las opiniones en la evidencia	<ul style="list-style-type: none"> Presentación de las opiniones del autor acerca de las implicaciones políticas de los hallazgos en la investigación Clara identificación de los componentes de los argumentos que están basados en las opiniones
	Lenguaje claro/Estilo de escritura	<ul style="list-style-type: none"> Fácilmente comprendido por los no especialistas educados.
	Presentación/diseño	<ul style="list-style-type: none"> Visualmente atractiva Presentación a través de cuadros, gráficos, fotos, etc.

¹ Nicola Jones and Cora Walsh. Policy briefs as a communication tool for development research. The Overseas Development Institute, UK – May 2008

Factores que influyen la creación de políticas



Obstáculos para el consumo de información científica en el desarrollo de políticas



2.5. Evaluación del impacto

Para evaluar el impacto de la nueva ley de telecomunicaciones recomendamos visitar un sitio web de la Comisión Europea :

<http://iatoools.jrc.ec.europa.eu/bin/view/IQTool/WebHome.html>

Ese sitio es una plataforma en línea con múltiples herramientas que ofrecen guía a quienes toman decisiones sobre la evaluación del impacto que la nueva legislación y las nuevas políticas tendrán en el país. El sitio ofrece un inventario de indicadores económicos, sociales y ambientales y una imagen de las herramientas -- de tipo cuantitativo y cualitativo-- disponibles para el análisis de las

políticas, así como las bases de datos disponibles. Tiene cuatro secciones:

- Un inventario de impacto: con indicadores para la UE y enlaces para áreas de impacto específicas.
- Un inventario de modelos : para que el usuario decida si alguno de ellos les sirve para evaluar el impacto
- Un inventario de buenas prácticas : que es una serie de ejemplos que se documentaron a partir del 2003
- Un manual de herramientas : que permiten evaluar el impacto. Se divide en categorías e indica las bases de datos disponibles en la UE, así como proyectos de investigación, organismos internacionales y demás.

2.6. Bancos de conocimiento (repositorios)

Son servicios en línea para brindar información y apoyo a los proyectos de la organización. En conexión con el método de Zachman mencionado antes, BIBASI desarrolló un repositorio con una muestra de documentos que apoya el esquema. Para ello utilizó un software libre: DSpace, que utiliza la norma Dublin Core para el ingreso de documentos electrónicos, y una taxonomía basada en los nombres de las celdas del esquema usado.

Hay OPACs en el ICE que sirven a toda la organización, y repositorios que se desarrollan en las UENs.

2.7. Mapeando el conocimiento en el ICE

Para que GEDI/ARICE mejoren su eficiencia requieren promover una cultura organizacional en donde el conocimiento se comparta. Se requiere una visión de hacia dónde quiere ir, y un concepto claro del lugar en que se encuentra ahora. La Auditoría informativa que BIBASI realiza en PYSA-CSEB, muestra esa situación.

Es una revisión cualitativa (inventario, y encuesta) del estado del conocimiento en una unidad del ICE.

Los métodos cualitativos empleados, colocan a la gente en el centro de la escena, pues intenta revisar qué saben y qué hacen con lo que saben. Es una investigación sobre las necesidades de información de la organización y la conexión existente entre las jefaturas, las bases, la tecnología y el entrenamiento. Es una forma de conocer las debilidades y fortalezas en la gestión del conocimiento institucional, y también las oportunidades y amenazas.

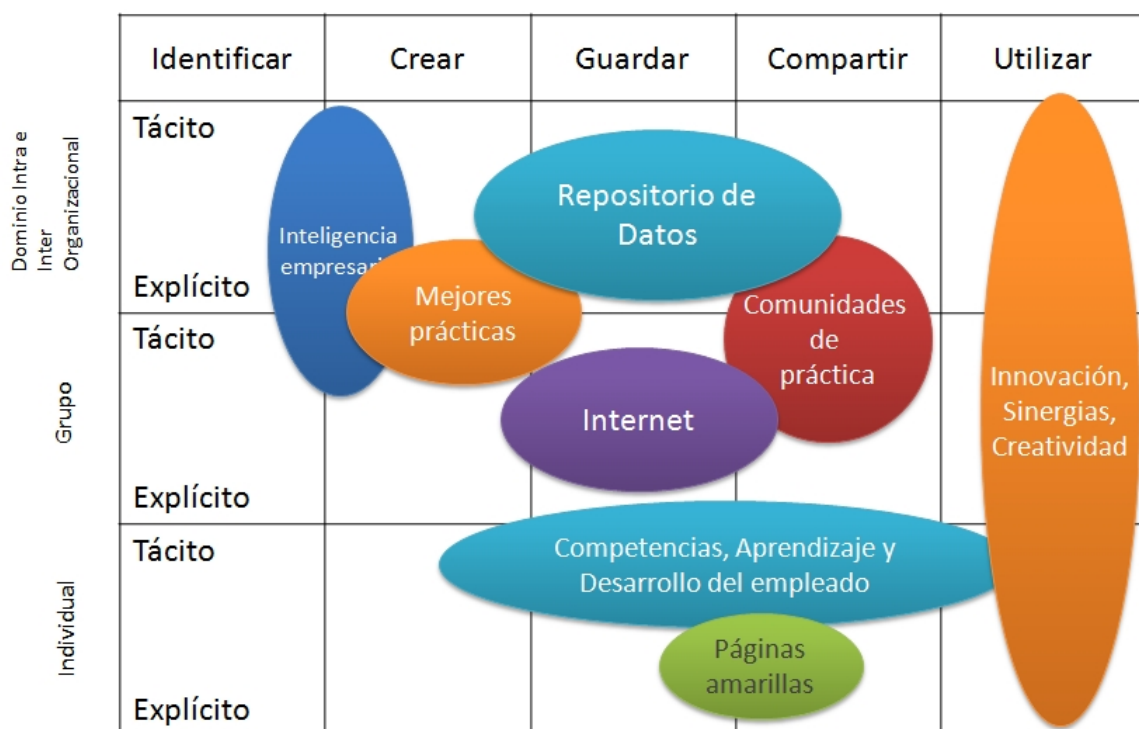
En el caso de la auditoría que BIBASI conduce a pedido del GEDI, el propósito fundamental es ofrecer evidencia tangible del tipo de conocimiento que requiere la organización, dónde se encuentra éste, cómo se usa, y las dificultades que existen para su acceso. BIBASI usa una encuesta, entrevistas a expertos, y observaciones de campo para recoger los datos, y el esquema de Zachman para procesarlos y saber:

- ¿Cuáles son las necesidades informativas y de conocimiento institucional?
- ¿Cuál capital de conocimiento tácito y explícito posee?
- ¿Cuáles flujos informativos formales e informales existen?

La Figura siguiente, que nos ofrece el Banco Mundial¹³, nos representa esos aspectos.

¹³ Auditing the lessons architecture. Operations Evaluation Department, Asian Development Bank 2008. Available online as PDF file [85p.] at: <http://www.adb.org/Documents/Studies/Auditing-Lessons-Architecture/IN371-07.pdf>

Mapeando Inversiones de Gestión del Conocimiento



La información sobre mapas de conocimiento, así como ejemplos aplicados en el ICE/GEDI, se dan en el apartado 4 de este tutorial.

Mapeo de Conocimiento basado en la Actividad¹⁴

El Mapeo de Conocimiento basado en la Actividad es una herramienta que permite que los aportes al conocimiento y resultados del mismo se conecten de un modo sistemático con los procesos y actividades organizacionales en curso, desde el

¹⁴ Plumley, D (2003) Process-Based Knowledge Mapping. A practical approach to prioritizing knowledge in terms of its relevance to a business or KM objective. Disponible en <http://www.kmmag.com/articles/default.asp?ArticleID=1041>
<http://www.smartdraw.com/specials/mindmapping.asp?id=125597>

correo de oficina hasta reseñas estratégicas. El mapeo de conocimiento basado en la actividad permite que las tareas y actividades estén de acuerdo tanto con el proceso organizacional total - entender cómo se ordenan las actividades y por qué - como con los requisitos y necesidades para una actividad - quién lleva a cabo la actividad, qué aportes se requieren y cómo los flujos de información y conocimiento respaldan las tareas.

Esto genera una serie de diagramas que exhiben visualmente el conocimiento dentro del contexto de un proceso empresarial. En otras palabras, el mapa muestra cómo se utiliza actualmente el conocimiento dentro de fuentes y procesos dados de este conocimiento e indica cómo se pueden lograr mejoras. Si se aplican y emprenden correctamente, los enfoques de flujo de trabajo y el mapeo de conocimiento basado en la actividad pueden ayudar a identificar las prioridades basadas en la actividad para mejorar los flujos de información y conocimiento dentro de un grupo o departamento.

Descripción detallada del proceso

Un mapa de conocimiento basado en la actividad se crea en un taller facilitado, que puede variar en longitud dependiendo de la naturaleza del proceso. Los pasos clave son las siguientes:

Determinar el proceso a ser analizado. El taller debería comenzar con una discusión abierta del proceso y con un torbellino de ideas

de las diferentes actividades que componen el proceso. Este torbellino de ideas del proceso puede emprenderse antes del taller para ahorrar tiempo, con los detalles del proceso ya provistos a los participantes del taller para hacer comentarios.

Priorizar las actividades clave. Enfocar la discusión alrededor de aquellas actividades en las hay que enfocarse. Los factores a considerar en el establecimiento de prioridades son: el número de personas dentro de la organización involucradas en emprender una actividad; la eficacia o no de la actividad, el conocimiento “tácito” necesario para emprender la actividad, etc.

Delinear las actividades clave. Utilizando un patrón provisto, analizar cada una de las actividades prioritarias y completar los cuadros relevantes, utilizando las siguientes pautas:

- El nombre de una tarea o de un proceso dado (por ejemplo, diseminación) debería insertarse dentro del cuadro central. Las sub-actividades distintivas deberían ingresarse abajo.

Luego hay que considerar los recursos o aportes necesarios para llevar a cabo esta actividad. Ingresar éstos y cualquier atributo específico (por ejemplo, “por medio de orientación gerencial”, etc.) en los cuadros a la izquierda. Incluir personas como así también departamentos, documentos, conocimiento, etc.

Ahora hay que enumerar los resultados generados a través de esta actividad en el cuadro a la derecha, nuevamente con atributos

importantes, en particular intentando identificar cómo la actividad ha “agregado valor” a los aportes.

- Quedan entonces cuatro cuadros relacionados que faltan completar: primero, los principales usuarios y usos de los resultados; después los sistemas y herramientas que respaldan la actividad, luego cualquier necesidad crítica y finalmente las cuestiones organizacionales y de gestión.
- Indicadores: dentro de cada cuadro, hay que ordenar cada ítem de acuerdo con su importancia relativa. Si distintos resultados se relacionan con diferentes personas, sistemas etc. el uso de flechas conectoras puede ser útil.

Analizar las conclusiones. Invitar a los participantes a analizar el mapa de conocimiento basado en la actividad, utilizando preguntas indagatorias, tales como:

¿qué conocimiento parece más crítico para este proceso? ¿Qué conocimiento está faltando?

Aplicación de las conclusiones. Generar ideas acerca de cómo los mapas de conocimientos pueden utilizarse para lograr mejoras en las actividades en la organización. Identificar las aplicaciones individuales, de grupos o equipos, y de toda la organización. Concluir con un plan de acción, documentando tareas, propietarios y marcos temporales.

Figura 6: Plantilla del proceso de mapeo

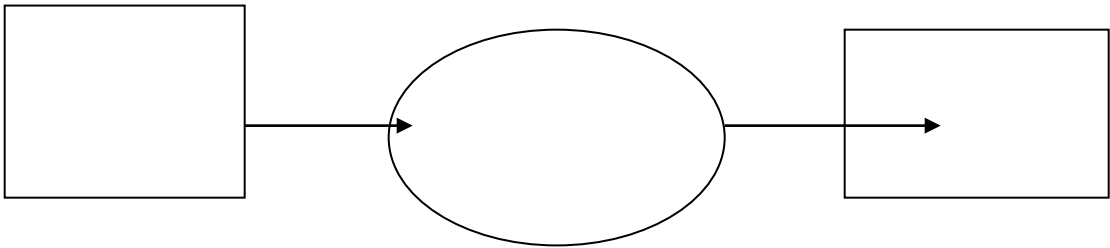
Actividad clave:

Por ejemplo: Propuestas

Aportes:

Actividad/tarea/proceso

Producto



Usuarios y Usos de los Productos

Herramientas y sistemas

Dependencias organizacionales /de gestión

Temas

Puntos clave/ consejos prácticos

Facilitación: el facilitador debería ser un experto en facilitación grupal, en técnicas de mapeo de conocimiento y tener experiencia en el desarrollo de procesos empresariales.

Propiedad: se debería asignar a un miembro superior del personal como propietario responsable del producto final. Esta persona debería comprometerse a alcanzar el resultado y debería estar dispuesto a destinar recursos (personas y dinero) tanto al taller como al trabajo posterior al taller. Se deberían identificar a los destacados en del taller, y asignarles, idealmente, una responsabilidad sobre un grupo de trabajo y se les debería conferir la autoridad necesaria para hacer cambios internamente y para representar al grupo o departamento cuando se ocupan de restricciones y cuellos de botella organizacionales.

La fase de análisis del taller es crucial para el éxito del esfuerzo. El facilitador necesita formular preguntas que provoquen respuestas que realcen el mapa de conocimiento y que también ayuden a definir y desarrollar lo disponible.