

MODELO PARA GESTIONAR EL CONOCIMIENTO DESDE EL ESTADO Y LA
FUNCIÓN PÚBLICA HACIA EL CIUDADANO EN COLOMBIA

ING. MÓNICA MARÍA MEJÍA TELLO
ING. FRANCISCO ELIECER SARMIENTO DEVIA

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA MAESTRÍA EN GESTIÓN DE INFORMACIÓN
Bogotá D.C.
2015

MODELO PARA GESTIONAR EL CONOCIMIENTO DESDE EL ESTADO Y LA
FUNCIÓN PÚBLICA HACIA EL CIUDADANO EN COLOMBIA
Tesis de Grado

ING. MÓNICA MARÍA MEJÍA TELLO
ING. FRANCISCO ELIECER SARMIENTO DEVIA

Asesor Proyecto
ING. VICTORIA EUGENIA OSPINA

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA MAESTRÍA EN GESTIÓN DE INFORMACIÓN
Bogotá D.C.
2015

NOTA DE ACEPTACIÓN

FIRMA DEL PRESIDENTE DEL JURADO

FIRMA DEL JURADO

FIRMA DEL JURADO

Bogotá, 28 de mayo de 2015, 4:00 p.m. (Fecha de sustentación de tesis)

*A Pedro Pablo y José Francisco
Los hijos que nos dieron la fuerza para nunca desfallecer en esta empresa.*

Nuestro agradecimiento por su apoyo a Diana Sarmiento - Directora del Museo de los Niños, Luis Antonio Acevedo - Asesor externo y Director de Core Solutions y Vicky Ospina- Directora de Tesis quienes gracias a su orientación y consejo hicieron este trabajo posible

TABLA DE CONTENIDO

| | | |
|--------|---|----|
| 1. | ANTECEDENTES..... | 11 |
| 1.1. | Planteamiento del problema | 12 |
| 1.2. | Justificación del trabajo de tesis | 12 |
| 1.3. | Pertinencia del trabajo de tesis..... | 13 |
| 2. | OBJETIVOS..... | 14 |
| 2.1. | Objetivo General | 14 |
| 2.2. | Objetivos Específicos | 14 |
| 3. | ESTADO DEL ARTE..... | 15 |
| 3.1. | ¿Qué es gestión del conocimiento? | 15 |
| 3.1.1. | Beneficios de la gestión del conocimiento | 17 |
| 3.1.2. | Barreras de la gestión del conocimiento..... | 17 |
| 3.2. | Construcción de cultura | 18 |
| 3.3. | ¿Qué es un modelo? | 19 |
| 3.4. | Modelos de gestión del conocimiento..... | 20 |
| 3.5. | Modelos de gestión del conocimiento en el estado..... | 22 |
| 3.5.1. | Modelo de gestión de conocimiento en Finlandia | 24 |
| 3.5.2. | Modelo de gestión de conocimiento en México | 25 |
| 3.5.3. | Modelo de gestión de conocimiento adaptado a la gestión pública en Chile 26 | |
| 3.5.4. | Modelo de gestión de conocimiento en el estado Colombiano | 28 |
| 3.6. | Comparación de modelos estratégicos de gestión de conocimiento desde el estado..... | 29 |
| 4. | METODOLOGÍA APLICADA..... | 36 |
| 4.1. | FASE 0: Preparación Inicial..... | 36 |
| 4.1.1. | Caso de estudio | 36 |
| 4.1.2. | Tipo de investigación | 37 |
| 4.1.3. | Método de investigación..... | 38 |
| 4.2. | FASE 1: Análisis Preliminar..... | 38 |
| 4.2.1. | Temáticas definidas para Mundo Minero..... | 38 |

| | |
|---|-----|
| 4.2.2. Público objetivo de Mundo Minero | 40 |
| 4.2.3. Mundo Minero versión permanente | 40 |
| 4.2.4. Mundo Minero Itinerante | 41 |
| 4.3. FASE 2: Evaluación de evidencias | 43 |
| 4.3.1. Momentos de evaluación | 44 |
| 4.3.2. Evaluación del impacto | 44 |
| 4.3.3. Elección de instrumentos pedagógicos para evaluar el conocimiento en la muestra del impacto | 45 |
| 4.4. FASE 3: Resultados de la observación | 46 |
| 5. MODELO PARA GESTIONAR EL CONOCIMIENTO DESDE EL ESTADO Y LA FUNCIÓN PÚBLICA HACIA EL CIUDADANO EN COLOMBIA | 52 |
| 5.1. Proceso de retroalimentación para el modelo de gestión del conocimiento propuesto. | 59 |
| 5.2. Aspectos para evaluar el modelo de gestión del conocimiento propuesto y asegurar el éxito del mismo. | 60 |
| 6. CONCLUSIONES | 61 |
| 7. BIBLIOGRAFÍA | 64 |
| 8. ANEXOS | 69 |
| Anexo 1 Problemática de la minería desde la visión de gestión del conocimiento | 69 |
| Anexo 2 Convenio de Cooperación Especial entre el Ministerio de Minas y Energía y el Museo de los Niños | 71 |
| Anexo 3 Informe de Seguimiento al Programa Itinerante de Mundo Minero ... | 75 |
| Anexo 4 Informe de Seguimiento al Programa Permanente de Mundo Minero | 86 |
| Anexo 5 Instrumentos pedagógicos para evaluar el conocimiento en la muestra | 88 |
| Anexo 6 Juegos de rol y diario de campo propuestos para la evaluación del conocimiento e impacto sobre el caso de estudio | 92 |
| Anexo 7 Resultados pilotaje evaluación de conocimientos Mundo Minero ... | 107 |
| Anexo 8 Informe de impacto Mundo Minero itinerante | 115 |

LISTADO DE ILUSTRACIONES

| | |
|---|----|
| Ilustración 1 Espiral del conocimiento | 21 |
| Ilustración 2 Modelo de las cinco fases del proceso de creación de conocimiento organizacional | 21 |
| Ilustración 3 Modelo de Desarrollo e implementación de la Gestión del conocimiento en el Parlamento de Finlandia | 25 |
| Ilustración 4 Modelo de Administración de Conocimiento aplicado en México .. | 26 |
| Ilustración 5 Modelo dinámico de aprendizaje (SLAM) | 27 |
| Ilustración 6 Modelo de Gestión del Conocimiento adaptado a la Gestión Pública Chilena | 28 |
| Ilustración 7 Modelo integral de gestión del conocimiento para el subsistema de Innovación en TIC en el Gobierno | 29 |
| Ilustración 8 Presiones para el cambio en un entorno parlamentario | 32 |
| Ilustración 9 Relación entre el proyecto y el caso de estudio | 37 |
| Ilustración 10 Definición de temáticas | 39 |
| Ilustración 11 Conceptos en razón a temáticas..... | 39 |
| Ilustración 12 Definición de la población | 40 |
| Ilustración 13 Imágenes Mundo Minero Permanente | 41 |
| Ilustración 14 Mundo Minero Itinerante en Sogamoso | 42 |
| Ilustración 15 Evaluación en el tiempo..... | 44 |
| Ilustración 16 Plan estratégico pedagógico y comunicacional..... | 45 |
| Ilustración 17 Comportamiento del juego de roles | 46 |
| Ilustración 18 Evaluación Mundo Minero permanente - Respuestas Acertadas, población evaluada..... | 49 |
| Ilustración 19 Modelo para gestionar el conocimiento desde el estado y la función pública hacia el ciudadano en Colombia..... | 53 |
| Ilustración 20 Comportamiento de económico de la minería en 2012 | 69 |
| Ilustración 21 Portal WEB Nuestros Recursos | 71 |
| Ilustración 22 Muestra Itinerante Mundo Minero | 72 |
| Ilustración 23 Mundo Minero – Laboratorio Ilustración 24 Mundo Minero - Fachada | 72 |
| Ilustración 25 Mundo Minero – Cielo abierto Ilustración 26 Mundo Minero – Minería subterránea | 72 |
| Ilustración 27 Mundo Minero – Minería en Colombia | 73 |
| Ilustración 28 Armando Mundo Minero Itinerante..... | 76 |
| Ilustración 29 Busetón de Energías Alternativas..... | 76 |
| Ilustración 30 Mundo Minero Itinerante en Sogamoso | 77 |
| Ilustración 31 Mundo Minero Itinerante en Sogamoso 1 | 78 |

| | |
|--|-----|
| Ilustración 32 Mundo Minero Itinerante en Sogamoso 2 | 78 |
| Ilustración 33 Mundo Minero Itinerante en Nobsa 1 | 79 |
| Ilustración 34 Mundo Minero Itinerante en Nobsa 2..... | 79 |
| Ilustración 35 Mundo Minero Itinerante en Tunja | 80 |
| Ilustración 36 Mundo Minero Itinerante en Ubaté..... | 82 |
| Ilustración 37 Mundo Minero Itinerante en Ubaté 2..... | 83 |
| Ilustración 38 Mundo Minero Itinerante en Ubaté 1..... | 84 |
| Ilustración 39 Imágenes Mundo Minero Permanente | 87 |
| Ilustración 40 Relación Asistencia Mundo Minero Permanente..... | 87 |
| Ilustración 41 Ejemplo de Mural..... | 89 |
| Ilustración 42 Ejemplo de diario de campo | 90 |
| Ilustración 43 Diario de Campo jugando a la ciencia..... | 111 |
| Ilustración 44 Diario de campo - El Minero confundido | 112 |
| Ilustración 45 Diario de campo - El Minero sin Memoria | 113 |
| Ilustración 46 Diario de campo - Luces, Cámara, Acción | 114 |
| Ilustración 47 Asistentes Mundo Minero Itinerante..... | 116 |
| Ilustración 48 Publicación portal MinMinas, 19 de junio de 2014 | 120 |
| Ilustración 49 Publicación el nuevo siglo, junio 19 de 2014..... | 121 |
| Ilustración 50 Publicación Alcaldía de Tunja, junio 25 de 2014..... | 121 |
| Ilustración 51 Correo de agradecimiento, Nobsa 16 de junio de 2014 | 122 |
| Ilustración 52 Divulgación de Mundo Minero en Redes sociales..... | 123 |

LISTADO DE TABLAS

| | |
|---|-----|
| Tabla 1 Evaluación de generación de conocimiento de Mundo Minero Permanente | 48 |
| Tabla 2 Estadísticas de atención Mundo Minero..... | 85 |
| Tabla 3 Asistentes Mundo Minero Permanente 2014..... | 86 |
| Tabla 4 Relación Asistencia desagregada Mundo Minero Permanente | 87 |
| Tabla 5 Juego de rol - Selección del juego | 99 |
| Tabla 6 Juego de rol - Nombre del observador | 99 |
| Tabla 7 Juego de rol - Muestra | 99 |
| Tabla 8 Juego de rol - Fecha | 100 |
| Tabla 9 Juego de rol - Hora | 100 |
| Tabla 10 Juego de rol - Selección sujeto | 100 |
| Tabla 11 Juego de rol - Evaluación..... | 100 |
| Tabla 12 Diario de campo – Previo a la muestra, inmediatamente después a la muestra | 101 |
| Tabla 13 Diario de campo – Futuro Intermedio | 102 |
| Tabla 14 Relación total de asistentes Mundo Minero..... | 116 |
| Tabla 15 Relación Mundo Minero respecto a la población | 123 |
| Tabla 16 Mundo Minero Itinerante - Total Adultos | 124 |
| Tabla 17 Mundo Minero Itinerante - Total Niños | 124 |
| Tabla 18 Mundo Minero Itinerante – Población..... | 125 |
| Tabla 19 Mundo Minero Itinerante - Total Visitantes | 125 |
| Tabla 20 Mundo Minero Itinerante - Factores Positivos Negativos..... | 126 |
| Tabla 21 Indicadores de Impacto..... | 128 |

1. ANTECEDENTES

La Gestión del Conocimiento (en inglés Knowledge Management) es un concepto aplicado en las organizaciones, que pretende transferir el conocimiento y experiencia existente entre sus miembros, de modo que pueda ser utilizado como un recurso disponible para otros en la organización. En la actualidad, la tecnología permite entregar herramientas que apoyan la gestión del conocimiento en las empresas, que apoyan la recolección, la transferencia, la seguridad y la administración sistemática de la información, junto con los sistemas diseñados para ayudar a hacer el mejor uso de ese conocimiento (Cruz Canario, 2012).

La gestión de conocimiento, no solo busca generar, transmitir, conservar... estos son procesos de socialización de información, que si bien están dentro de la gestión de conocimiento no son su fin, la gestión de conocimiento busca orientar los saberes para transformar la realidad desde la creación y motorización de nuevos referentes o criterios ya existentes, que son modificados o afectados mediante herramientas o medios que permiten la democratización, socialización y diálogo (Acevedo Carrillo, 2015).

La gestión del conocimiento es una disciplina orientada a generar, transmitir y conservar los conceptos, la experiencia y el cómo hacer las cosas de una determinada área. Para el sector público en Colombia, esta gestión en algunos casos corresponde a un campo poco explorado, incrementando la ausencia de información oportuna para el ciudadano.

Este comportamiento fue evidente en el sector minero colombiano, en el cual la gestión del conocimiento se ha desarrollado parcialmente trayendo consecuencias en torno al desconocimiento de la minería por parte de la sociedad, ocasionando que las oportunidades en los diferentes ámbitos se desaprovechen y que diferentes actores se vean afectados negativamente (Ver Anexo 1). Adicionalmente las entidades públicas que regulan y controlan la explotación minera, pierden su buena imagen y credibilidad ante sus diversos usuarios, en la medida que el ciudadano no comprende el actuar del estado ni las oportunidades que este ofrece.

Al observar que la escasa aplicación en la gestión del conocimiento genera consecuencias como las evidentes para el sector en cuestión y que el tomar acciones estratégicas como las realizadas en el caso de estudio sobre esta problemática, minimizaron la pérdida de oportunidad. Se llegó a la conclusión que este escenario reunía los aspectos positivos y por mejorar para ser descritos y analizados a través de este trabajo de tesis.

1.1. Planteamiento del problema

Luego de observar las particularidades del caso de estudio y como estas se presentan en diferentes entidades del sector público, generando consecuencias similares para los ciudadanos clientes de las mismas, además de tener en cuenta, que las temáticas manejadas por las entidades en razón a cada una de sus funciones tienden a ser complejas para el usuario final, este trabajo de investigación propone como meta atender al siguiente cuestionamiento:

¿Cómo gestionar la información, la experiencia y el conocimiento tácito y complejo de la función pública en Colombia para asegurar el adecuado uso, acceso por parte de la ciudadanía?

1.2. Justificación del trabajo de tesis

El conocimiento en manos de la ciudadanía es una herramienta fundamental para el desarrollo y bienestar general de sí misma, por ende, el entendimiento del funcionamiento del estado y la acción de unificar el saber, generando cultura que redunde en una crítica argumentada y constructiva sobre las temáticas de interés, son la base de una sociedad del conocimiento, cuyo objeto sea el progreso y el mejoramiento de su calidad de vida.

“El ciudadano se construye para que la sociedad se transforme y ese proceso de construcción ciudadana es un proceso de transformación social.” (Cepeda, 2004)

Tomando en cuenta la importancia del conocimiento, que el estado le otorga y transmite al ciudadano, y el conocimiento que sobre éste se pueda generar y conservar, se logrará garantizar la construcción de un estado sólido democrático y participativo cuyo ideal este orientado hacia metas comunes.

A fin de replicar una estrategia que administre acertadamente el conocimiento que el estado le pueda transmitir al ciudadano, bajo una estructura que conserve la importancia ya mencionada, se realizó un ejercicio de observación cuyo objetivo fuera exhortar las características propias del caso de estudio seleccionado, incluyendo aquellas factibles de mejorar. Para luego generalizar a través de un modelo de gestión de conocimiento capaz de compilar estratégicamente los pasos y las practicas adecuadas que orienten al éxito de proyectos cuyo fin fuera gestionar el conocimiento desde el estado y la función pública hacia el ciudadano en Colombia, para entidades cuyas necesidades guarden relación respecto al conocimiento que poseen y consideran debe ser transmitido a sus ciudadanos clientes.

1.3. Pertinencia del trabajo de tesis

Convencidos que el desarrollo y el acceso universal y equitativo a la Sociedad del Conocimiento constituye un desafío y una oportunidad que ayuda a alcanzar las metas sociales, económicas y políticas de los países de las Américas (Ministros de Relaciones Exteriores y Jefes de Delegación de los Estados Miembros de la Organización de los Estados Americanos OEA, 2006). Además de tener en cuenta que la construcción acertada y positiva del progreso para cualquier nación se basa en la relación que se tenga entre el estado y sus ciudadanos.

Es pertinente el desarrollo de este trabajo de investigación y tesis de maestría para entregar a las entidades públicas un modelo de gestión de conocimiento que permita unificar el saber y generar cultura que redunde en el uso adecuado de las herramientas sociales del estado y la participación democrática afianzando la relación entre el estado y su ciudadanos, aportando de esta manera al progreso del país en torno a los objetivos misionales de las diferentes entidades, contribuyendo a las metas y expectativas de los lineamientos y compromisos del orden internacional.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

Diseñar un modelo de gestión de conocimiento que permita unificar el saber y generar cultura que redunde en el uso adecuado de las herramientas sociales del estado y la participación democrática en Colombia.

2.2. Objetivos Específicos

1. Apropiar el saber, los criterios y conceptos para establecer el marco metodológico de profundización, mediante el estudio de modelos de gestión de conocimiento existentes y que están dentro del marco de la tesis.
2. Determinar las etapas, medios y herramientas a utilizar para cumplir el objetivo de la Tesis Propuesta.
3. Aplicar la metodología de observación previamente definida al caso de estudio seleccionado.
4. Analizar, las evidencias y realidades observadas en el caso de estudio, determinando a la luz de los criterios y modelos analizados las características, ventajas, áreas de mejora y posibilidades de apropiación y adaptación que aporten a la estructuración del modelo objeto de este documento.
5. Definir la arquitectura y funcionamiento del modelo para gestionar el conocimiento desde el estado y la función pública hacia el ciudadano en Colombia

3. ESTADO DEL ARTE

3.1. ¿Qué es gestión del conocimiento?

En la actualidad el conocimiento se ha convertido en el activo más importante que tienen las personas y por ende las organizaciones, cambiando la teoría que por años que se manejó donde el activo más importante era el capital, la tierra y el trabajo. Esta nueva visión de sociedad trajo consigo la necesidad de contar con un nuevo enfoque donde la sociedad se debe concentrar en la generación, administración y socialización del conocimiento, es decir en buscar la Gestión de este conocimiento.

Antes de la definir Gestión del Conocimiento, es necesario comprender la implicación de la cadena evolutiva del dato a la información y el conocimiento, la cual está enmarcada por la independencia y autonomía del concepto o de la información, desde su carácter epistemológico y ontológico.

Dato: Del latín *datum* (“lo que se da”), “Los datos son registros icónicos o simbólicos o por medio de los cuales se representan hechos, conceptos o instrucciones.” (Ponjuan, 1998)

Dato es un conjunto de hechos discretos y objetivos sobre acontecimientos. Los datos no contienen un significado inherente, los datos solo describen una parte de lo que sucedió; no incluyen opciones ni interpretaciones, como así tampoco bases sólidas para la adopción de medidas. (Davenport & Prusak, 2001)

Información: Del latín *informatio*, *-ōnis*, Acción y efecto de informar. “Un mensaje, generalmente en forma de un documento o de una comunicación audible o visible. Al igual que cualquier mensaje tiene un emisor y un receptor. La información apunta a cambiar la manera en que un receptor percibe algo, apunta a modificar su criterio y su conducta. Debe informar; son datos significativos.” (Davenport & Prusak, 2001)

“La información son datos dotados de relevancia y finalidad. Por ello, para transformar datos en información hace falta conocimiento.” (Drucker, Llega una Nueva Organización a la Empresa., 2000)

Conocimiento: “El conocimiento es una mezcla de experiencia estructurada, valores, información contextual e internación experta que proporciona un marco para la evaluación e incorporación experta de nuevas experiencias e información. Se origina y es aplicada en la mente de los conocedores. En las organizaciones, con frecuencia no sólo queda arraigada en los documentos o bases de datos, sino también en las rutinas, procesos y normas institucionales.” (Davenport & Prusak, 2001)

“Es un proceso humano dinámico de justificación de la creencia personal en busca de la verdad.” (Nonaka & Takeuchi, 1999)

Con la claridad de los conceptos enunciados, se puede afirmar que el Dato es el soporte físico de la información, que la Información es un contenido semántico del dato derivado de una clave de codificación y que el Conocimiento son los estados mentales de un individuo construidos a partir de la asimilación de información y que rigen las acciones del propio sujeto. (Pérez & Gutiérrez, 2003)

La **Gestión del Conocimiento** ha sido definida por algunos autores de la siguiente forma:

“El proceso sistémico de detectar, seleccionar, organizar, filtrar, presentar y usar la información por parte de los participantes de la organización, con el objetivo de explorar cooperativamente los recursos de conocimiento basados en el capital intelectual propio de las organizaciones y la generación de valor.” (Pavez, 2000)

“La capacidad de una compañía para generar nuevos conocimientos, diseminarlos entre los miembros de la organización y materializarlos en productos, servicios y sistemas.” (Nonaka & Takeuchi, 1999).

“Es el proceso permanente, mediante el cual se crean, gestionan, sistematizan y distribuyen los conocimientos entre los miembros de la organización, materializándolos en productos, servicios, sistemas y procesos con el fin de generar valor para la organización.” (Tohá Lavanderos, 2006).

La “Gestión del Conocimiento” (GC) es una disciplina emergente que se va afirmando con la aparición de nuevos modelos en los sistemas económicos nacionales e internacionales (Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social, 2002). Se ha definido Gestión Estratégica del Conocimiento como la administración del capital intelectual cuando se usa como parte de una estrategia de desarrollo de una organización en el largo plazo (Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social, 2002).

Estos autores mencionan como objetivo principal la GC al interior de las organizaciones, buscando con esta conservar el saber hacer de las cosas, pero ninguna se detiene a revisar la GC que se debe hacer al exterior de las organizaciones. Es decir transmitir el conocimiento de la organización a la sociedad en general, para que esta también se apropie de dicho conocimiento y termine por aportar a la organización recursos, materiales y nuevo conocimiento.

3.1.1. Beneficios de la gestión del conocimiento

El aprovechamiento eficaz de la gestión del conocimiento en el sector público trae consigo una serie de beneficios, que según el European Public Administration Network - EPAN, son los siguientes:

- La información que se ofrece por parte del sector público es de mejor calidad. Con el uso de las TIC, se reducen los errores en la gestión de la información y aumenta la calidad de la información.
- Los tiempos de los procesos se disminuyen. Se mejora la capacidad de intercambiar información entre departamentos y niveles administrativos, ya que la información se encuentra en formato digital. Se liberan recursos tanto materiales como humanos que son utilizados en actividades productivas.
- Reducción de costos y mejora en la eficiencia. La utilización adecuada de la gestión del conocimiento a mediano o largo plazo hace que los costos en los procesos se disminuyan, esto apoyados en que los recursos materiales y humanos serán más productivos y se contará con una reducción en los tiempos de los procesos.
- Mejora de la calidad de los servicios. Se cuenta con una mejor interacción entre las entidades del Estado, ya que se incrementa la flexibilidad (Servicio multicanal, 24 horas al día, 7 días a la semana), la transparencia (Más y mejor información en línea sobre el servicio y las condiciones de uso), la rapidez (Debida a la automatización de procedimientos estándar) en la prestación de los servicios.
- Incremento de la satisfacción de los ciudadanos. Los ciudadanos verán cómo se incrementa el valor de sus impuestos, al ampliarse el menú y la calidad de los servicios que ofrece el sector público.

3.1.2. Barreras de la gestión del conocimiento

Las barreras que a menudo se presentan en la gestión del conocimiento son las siguientes.

- Falta de compromiso por parte de la alta dirección. Los directivos deben tener una visión clara del tipo de conocimiento que debe manejar y desarrollar dentro de la entidad.
- Falta de metodología. La metodología define los pasos actividades que se deben llevar a cabo de forma organizada en la gestión del conocimiento.
- Falta de estructura organizacional. Contribuye a la creación, re-utilización y transferencia del conocimiento dentro de la entidad.
- Falta de cultura organizacional. Define cómo se debe determinar la forma como las personas van a compartir el conocimiento.
- Falta de motivación. Los funcionarios públicos comparten de forma más fácil y eficaz el conocimiento cuando están motivados.
- Rotación del personal. Las entidades deben velar por la retención y la transferencia del conocimiento, en el momento en el que se presente rotación

de personal consecuencia de los cambios de administración, contratación por servicios y pensión, preparándose para asumir este hecho y que el conocimiento no se vaya con los funcionarios o contratistas, sin antes ser transferido.

3.2. Construcción de cultura

Para determinar que es construcción de cultura, primero hay que definir cultura. Cultura está definida como el conjunto de saberes, creencias y pautas de comportamiento de los individuos de un grupo, incluyendo los medios materiales que usan sus miembros para comunicarse entre sí y resolver sus necesidades de todo tipo. Pero esta no es la única definición de cultura en 1975 Spradley & McCurdy definieron cultura como el conocimiento adquirido que las personas utilizan para interpretar su experiencia y generar comportamientos. Collingwood ha definido cultura como: todo lo que una persona necesita saber para actuar adecuadamente dentro de un grupo social.

Cada persona tiene su guía de comportamiento su estructura mental, que ha ido formando con la observación de patrones comportamiento que comparte con su grupo social, es decir, parte de esa cultura consiste en el concepto que tiene de los mapas mentales de los otros miembros de la sociedad.

Entonces la construcción de cultura se puede definir como el proceso sistémico que siguen las personas, para establecer un comportamiento personal y/o colectivo, buscar las herramientas que permitan su difusión y socialización, su permanencia en el tiempo, y que tiene las siguientes características:

- Compuesta por categorías: Las taxonomías están en sus cabezas. Las categorías y taxonomías (Formas de clasificación de la realidad) ayudan a la gente a no confundirse dentro del grupo.
- Cultura es siempre un Código Simbólico: Los de esa cultura comparten esos mismos símbolos (Entre ellos la lengua) lo que les permite comunicarse eficazmente entre ellos.
- La cultura es un sistema arbitral: no hay reglas que obliguen a elegir un modelo; cada cultura ostenta su propio modelo de comportamiento cultural.
- Es aprendida: No es genética, no es interiorizada por instinto; una persona es el profesor de otra (En muchos de los casos la madre, el padre, el tío, etc.).
- Es compartida: es necesario que todos los miembros tengan los mismos patrones de cultura para poder vivir juntos, por eso se comparte la cultura a través de la infancia, cuando se está introduciendo a los niños en la sociedad, es decir, se les está socializando (Un proceso de socialización).
- Es todo un sistema integrado: donde cada una de las partes de esa cultura está interrelacionada con, y afectando a las otras partes de la cultura.

- Tiene una gran capacidad de adaptabilidad: está siempre cambiando y dispuesta a acometer nuevos cambios.
- La cultura existe (Está) en diferentes niveles de conocimiento: nivel implícito, nivel explícito.
- No es lo mismo la “idea propia de Cultura” que la “cultura real vivida”: una cosa es lo que la gente dice qué es su cultura, y otra muy distinta es lo que ellos están pensando, en base a su modelo ideal de lo que deberían hacer, sobre lo que están haciendo.
- La primera y principal función de la cultura es adaptarse al grupo. Conseguir la continuidad a través de los individuos nuevos, juntarse al grupo.

3.3. ¿Qué es un modelo?

Con origen en el término italiano Modelo el concepto de modelo tiene diversos significados y usos según lo indica la Real Academia Española. Para lo que concierne a este trabajo de tesis se ha procurado plasmar aquellos que tienen una implicación directa con el objeto de la misma. Entre ellos se destacan:

Aplicado al campo de las ciencias sociales, un modelo hace referencia al arquetipo que, por sus características idóneas, es susceptible de imitación o reproducción. También al esquema teórico de un sistema o de una realidad compleja (Definicion.de).

Un modelo es una abstracción teórica del mundo real que tiene dos utilidades fundamentales: La primera es reducir la complejidad, permitiendo ver las características importantes que están detrás de un proceso, ignorando detalles de menor importancia que harían el análisis innecesariamente laborioso; es decir, permitiendo ver el bosque a pesar del detalle de los árboles. La segunda es hacer predicciones concretas, que se puedan falsar mediante experimentos u observaciones. De esta forma, los modelos dirigen los estudios empíricos en una u otra dirección, al sugerir qué información es más importante conseguir.

Sin embargo, es importante recordar que los modelos no proporcionan una información directa de lo que está ocurriendo realmente en el mundo real. Las predicciones del modelo deberán ser validadas o refutadas por los resultados empíricos. (de la Torre Escudero)

Un modelo es una representación de un objeto, sistema o idea, de forma diferente al de la entidad misma. El propósito de los modelos es ayudarnos a explicar, entender o mejorar un sistema. Un modelo de un objeto puede ser una réplica exacta de éste o una abstracción de las propiedades dominantes del objeto. Un modelo se utiliza como ayuda para el pensamiento al organizar y clasificar conceptos confusos e inconsistentes. Al realizar un análisis de sistemas, se crea un modelo del sistema que muestre las entidades, las interrelaciones, etc.

La adecuada construcción de un modelo ayuda a organizar, evaluar y examinar la validez de pensamientos. Al explicar ideas o conceptos complejos, los lenguajes verbales a menudo presentan ambigüedades e imprecisiones. Un modelo es la representación concisa de una situación; por eso representa un medio de comunicación más eficiente y efectivo. (Bermón Angarita).

3.4. Modelos de gestión del conocimiento

La aparición y creciente importancia del conocimiento como un nuevo factor de producción hace que el desarrollo de tecnologías, metodologías y estrategias para su medición, creación y difusión se convierta en una de las principales prioridades de las organizaciones en la sociedad del conocimiento (Gómez, 2006)

Existen multitud de modelos para la creación y gestión del conocimiento, así como diversas y variadas perspectivas para su estudio, análisis y comprensión.

En este capítulo del documento se presenta un breve análisis de algunos modelos seleccionados en torno al objeto de este trabajo de tesis, iniciando por uno de los más difundidos y utilizados como es el de Nonaka y Takeuchi. Modelo elaborado en los noventa como resultado del análisis hecho a la gestión del conocimiento en 6 compañías Japonesas: Honda, Canon, Matsushita, NEC, Sharp y Kao. Estas compañías se han caracterizado por su intensiva generación de conocimiento organizacional y de acuerdo con los autores “estas empresas se han hecho famosas por su capacidad para responder rápidamente a los clientes, crear nuevos mercados, desarrollar rápidamente nuevos productos y dominar nuevas tecnologías. El secreto de su éxito está en su original enfoque sobre la creación de nuevo conocimiento”. NONAKA;2000:25

Los autores mencionan que la creación de conocimiento organizacional es una interacción continua de conocimiento tácito y conocimiento explícito, de acuerdo con este planteamiento Nonaka y Takeuchi describen las cuatro formas en las cuales opera el espiral del conocimiento: socialización, exteriorización, combinación e interiorización. Adicionalmente los autores identificaron dos dimensiones de creación de conocimiento, ontológico y epistemológico. Entre estas dos dimensiones y la conversión de conocimiento se genera el espiral del conocimiento.

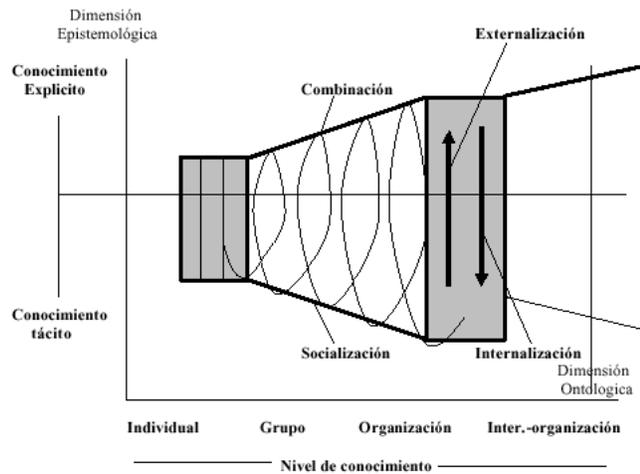


Ilustración 1 Espiral del conocimiento

Modelo de las cinco fases del proceso de creación de conocimiento organizacional

El modelo de Nonaka y Takeuchi tiene cinco etapas, la primera es compartir el conocimiento mediante la socialización, la segunda es crear conocimientos para representarlos y así transformarlos en explícitos, la tercera es justificar los nuevos conceptos creados logrando que la comunidad los valide, la cuarta es crear arquetipos que permite visualizar el concepto creado y la quinta es distribuir los conocimientos en la comunidad.

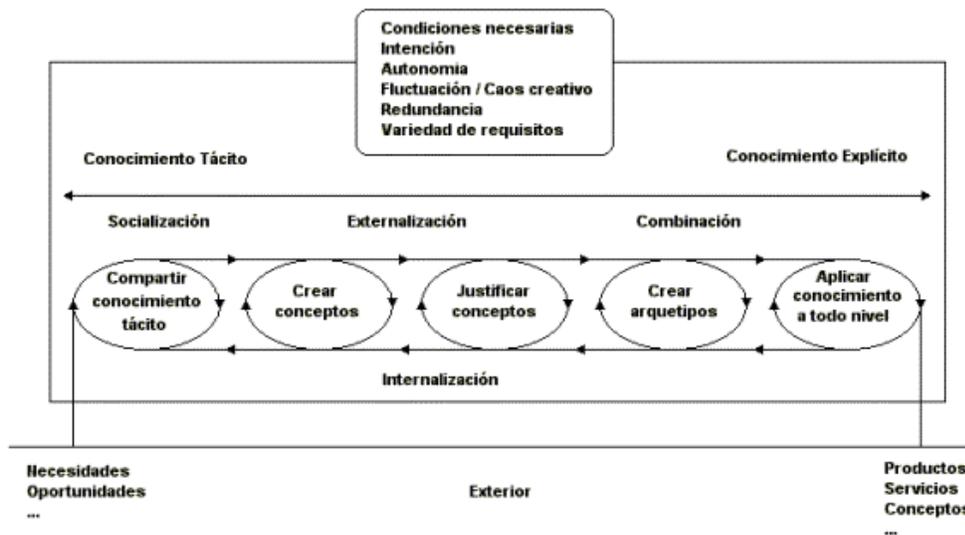


Ilustración 2 Modelo de las cinco fases del proceso de creación de conocimiento organizacional

Aunque el modelo revisado tiene fundamentos fuertemente argumentados, no se puede desconocer la existencia de muchos otros modelos con diferentes lineamientos pero con propósitos similares, sin embargo existe una clasificación alrededor del cual se desarrollan, que agrupa los modelos según el núcleo, los

objetivos, la metodología, los participantes, entre otros. Esta clasificación se presenta a continuación (Gómez, 2006):

Almacenamiento, acceso y transferencia de conocimiento: Son modelos que no suelen distinguir el conocimiento de la información y los datos y que lo conciben como una entidad independiente de las personas que lo crean y lo utilizan. Este tipo de modelos de GC se centran en el desarrollo de metodologías, estrategias y técnicas para almacenar el conocimiento disponible en la organización en depósitos de fácil acceso para propiciar su posterior transferencia entre los miembros de la organización. Según Davenport y Prusak (1998), existen tres tipos básicos de almacenes de conocimiento: conocimiento externo, conocimiento interno estructurado y conocimiento interno informal.

Sociocultural: Son modelos centrados en el desarrollo de una cultura organizacional adecuada para el desarrollo de procesos de gestión del conocimiento. Intentan promover cambios de actitudes, fomentar confianza, estimular la creatividad, concienciar sobre la importancia y el valor del conocimiento, promover la comunicación y la colaboración entre los miembros de la organización.

Tecnológicos: Son modelos en los que destaca el desarrollo y la utilización de sistemas y herramientas tecnológicas para la gestión del conocimiento.

3.5. Modelos de gestión del conocimiento en el estado

Tomando en cuenta la definición previa de modelo y atendiendo el concepto de gestión, la cual, proviene del latín *gesio* y hace referencia a la acción y al efecto de gestionar o de administrar. Se trata de la concreción de diligencias conducentes al logro de un negocio o de un deseo cualquiera. La noción implica además acciones para gobernar, dirigir, ordenar, disponer u organizar. De esta forma, la gestión supone un conjunto de trámites que se llevan a cabo para resolver un asunto, concretar un proyecto o administrar una empresa u organización.

Lo que concluye en que un modelo de gestión es un esquema o marco de referencia para la administración de una entidad. Los modelos de gestión son aplicados en empresas y negocios privados como en la administración pública. Esto quiere decir que los gobiernos tienen un modelo de gestión en el que se basan para desarrollar sus políticas y acciones, y con el cual pretenden alcanzar sus objetivos.

El modelo de gestión que utilizan las organizaciones públicas es diferente al modelo de gestión del ámbito privado. Mientras el segundo se basa en la

obtención de ganancias económicas, el primero pone en juego otras cuestiones, como el bienestar social de la población. (Definicion.de)

También es necesario conocer que la Gestión del Conocimiento en el sector público ha despertado entre algunos expertos en el tema (Syed-Ikhsan Sharifuddin S.O, Rowland Fytton (2004)) tres preguntas:

- ¿Cuál es la rapidez en la que se transfiere el conocimiento en el sector público?
- ¿Cuál es la precisión de la transferencia del conocimiento?
- ¿Qué tan seguro o de confianza es ese conocimiento?

Preguntas que cobran importancia en el sector y que es vital tenerlas en cuenta en el momento de implementar un sistema de gestión del conocimiento. Estas preguntas están relacionadas directamente con las personas (Centro del conocimiento tácito y explícito) y con la cultura organizacional; es por eso que si los modelos no tienen en cuenta estos puntos por mayor que sea el esfuerzo y dedicación en este, los resultados no van a ser los mejores.

Para ayudar a establecer las estrategias de Gestión del Conocimiento se debe tener cuenta:

- Identificar donde reside el conocimiento en la organización.
- Permitir que todos los empleados tengan acceso a todo tipo de conocimiento.
- Cultura de compartir el conocimiento

Los resultados de implementar la Gestión de Conocimiento en el sector público, pueden incidir en la reducción de costos operativos e incrementar el servicio al cliente, aumento de índices de productividad, una mejor toma de decisiones, reduce el re trabajo y aumento de la competitividad.

Uno de los retos de la implementación de la Gestión del Conocimiento en el sector público, radica en la jubilación de los servidores públicos y la alta rotación de los trabajadores. Este reto necesita que la estrategia de conocimiento propenda por retener el conocimiento y que la inversión previa no se vea perdida.

Las particularidades del sector público frente al sector privado, son varias entre las que vale mencionar que las decisiones y los procesos son más complejos para el sector público que para el privado. Es por esto que el marco de Gestión del Conocimiento del sector público difiere en algunas cosas del sector privado.

Entre los elementos del marco de Gestión del Conocimiento en el sector público se encuentran (Agencia Nacional de Infraestructura de Colombia., 2012):

- Gente, para la cual se pretende: Aumentar la conciencia de los beneficios de la gestión del conocimiento, construir un ambiente de confianza, desarrollar líderes que patrocinen el modelo de compartir información y gestión del conocimiento y establecer un sistema de reconocimiento y recompensa para el intercambio de información.

- Sobre los procesos se busca Identificar, capturar, seleccionar, guardar, compartir, aplicar y crear tecnología, identificar el hardware y software adecuado para desarrollar el modelo de Gestión del conocimiento, construir una infraestructura tecnológica, establecer el medio de comunicación y compartir el conocimiento explícito y finalmente preservar el conocimiento, guardándolo en un lugar adecuado.

Teniendo claro los conceptos de modelo de gestión, gestión del conocimiento, el objeto de este trabajo de tesis y parte del contexto para el cual se desarrolla, se presentan a continuación modelos de gestión del conocimiento de algunos países, que fueron de aporte para la conclusión y resultados esperados.

3.5.1. Modelo de gestión de conocimiento en Finlandia

Durante el periodo comprendido entre septiembre de 2000 y marzo de 2001, se llevó a cabo el Proyecto Sistema de Información del Parlamento y el Proyecto de Gestión del Conocimiento - SI&GC.

El objetivo del proyecto era crear un marco de referencia y visión común para actividades de gestión del conocimiento prácticas en el Parlamento, consolidar los objetivos y medios de acción, y proporcionar una base para el posterior desarrollo de la gestión del conocimiento (Riitta Suurla, 2002). La implementación de este modelo trajo consigo una serie de reformas en el Parlamento, que terminaron en acciones que fueron implementadas.

El proyecto fue aplicado en 4 campos de acción del parlamento, estableciendo cuatro equipos de la siguiente manera:

- Planificación del trabajo parlamentario
- Servicios de información interna
- Mapeo de las necesidades de los parlamentarios y sus asesores
- Análisis de las posibilidades de las TIC

Complementaria a la acción de los cuatro grupos se realizó una entrevista a los parlamentarios para establecer su opinión sobre:

- Gestión del conocimiento en el parlamento
- Áreas de competencia del trabajo diario
- Los principales cambios que afectan a las actividades de la gestión del conocimiento, teniendo en cuenta las múltiples responsabilidades.

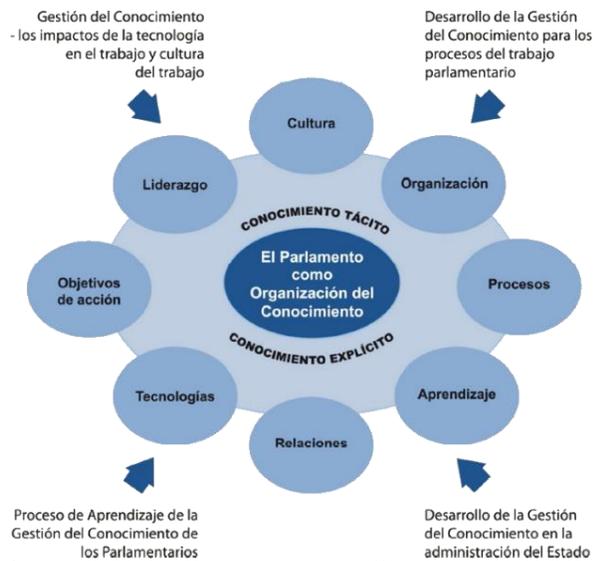


Ilustración 3 Modelo de Desarrollo e implementación de la Gestión del conocimiento en el Parlamento de Finlandia

3.5.2. Modelo de gestión de conocimiento en México

Dentro del gobierno del Presidente Fox en México, en la Agenda de Buen Gobierno se incluye el desarrollo del Gobierno Digital. Dentro de esta agenda se contempla el Consejo Ejecutivo, quien es el responsable de la Administración del Conocimiento. Es por esto que nace la necesidad de considerar y establecer acciones para facilitar el diseño e implementación de los sistemas de Gestión del Conocimiento.

El propósito del modelo es contar con un instrumento de apoyo y orientación para facilitar la incorporación de la Administración del Conocimiento en la Administración Pública en México. Se orienta fundamentalmente para los responsables de las TIC en las instituciones del Sector Pública Federal.

El modelo contempla los siguientes elementos:

- Base organizacional: Es el primer nivel del modelo de gestión de conocimiento. Integra el entorno, la estrategia y la estructura organizacional.
- Base Normativa: Está enmarcada por todas las normas de la actividad y el funcionamiento del sector público. Comprende normas internas y externas.
- Base Tecnológica: Puede decirse que constituyen la plataforma básica mínima para la operación en el mundo actual.
 - Productividad
 - Mejora de Servicio
 - Toma de decisiones y control
 - Profesionalismo
 - Innovación
 - Funcionalidad

Con estas bases es necesario entonces iniciar un ciclo que deberá estar integrado mediante los procesos de generación o creación, almacenaje y distribución del conocimiento, sumando a ellos los de la verificación de su utilización y la evaluación de los resultados mediante los efectos en el incremento de la productividad, el desempeño y la innovación en la organización (Consejo Técnico de Administración del Conocimiento, 2006). El diagrama general que pretende integrar el modelo conceptual es el siguiente:

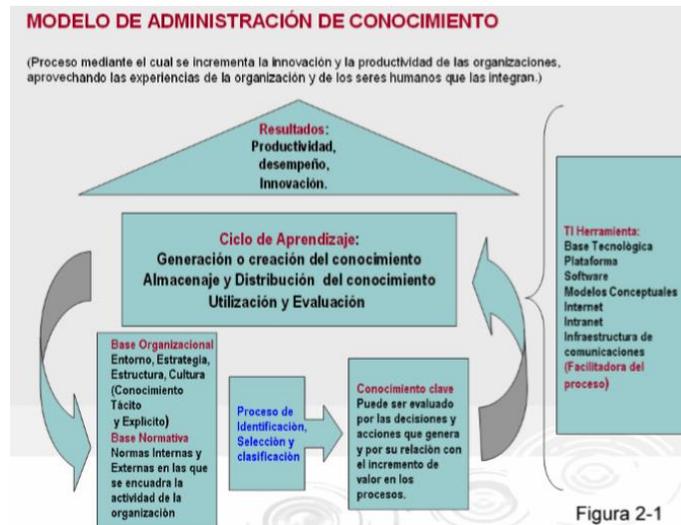


Figura 2-1

Ilustración 4 Modelo de Administración de Conocimiento aplicado en México

3.5.3. Modelo de gestión de conocimiento adaptado a la gestión pública en Chile

El sector público ha puesto en marcha programas de la Nueva Gestión Pública, para aumentar la productividad y la calidad de los servicios, los cuales se basan en las buenas prácticas y técnicas específicas que se han probado con éxito en el privado. Entre las técnicas sobresalen la Gestión del Conocimiento y el Aprendizaje Organizacional, las cuales se caracterizan por la alineación dinámica entre los stocks y flujos de conocimiento.

El modelo de gestión del conocimiento propuesto para el sector público en Chile tiene como propósito el apoyo a la toma de decisiones, los estímulos para aumentar la participación ciudadana en las políticas públicas, la formación de capacidades locales para aumentar la competitividad local, y el desarrollo de una fuerza de trabajo centrada en el conocimiento-acción (Riquelme, Cravero, & Saavedra, 2008).

Una primera forma de gestión de conocimiento que se debe presentar en la gestión pública tiene que ver con la formación de funcionarios públicos, que se

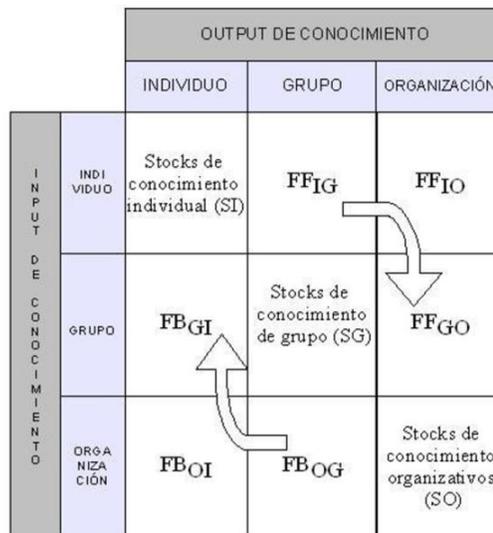
especialicen mediante programas, certificaciones y exámenes. Logrando el fomento de competencias personales, que buscan los máximos niveles de satisfacción del público en general, una vez recibe uno de los servicios de la administración pública. Sin embargo, las prácticas de Gestión del Conocimiento no deben limitarse a los programas formativos. Su enfoque debe ser amplio y omnicompreensivo, extendiendo su influencia a la actividad diaria de cada departamento, agencia o individuo. (Rodríguez & Bueno, 2005)

La acción de la Gestión pública se aplica en ámbitos como:

- La toma de decisiones en el sector público
- Los estímulos para aumentar la participación ciudadana en las políticas públicas
- La formación de capacidades locales para aumentar la competitividad local
- El desarrollo de una fuerza de trabajo centrada en el conocimiento-acción, entre otros. (Peluffo & Catalán, 2002)

Por lo tanto el modelo de Gestión de Conocimiento se debe centrar en las personas, ya que estas tienen los conocimientos integrales de la gestión pública y los tácticos.

El modelo de Gestión del Conocimiento aplicado a la administración pública de Chile, teniendo en cuenta la alineación dinámica entre los stocks y flujos de conocimiento, aplica el siguiente modelo:



$$\text{Stocks de conocimiento} = \sum (SI+SG+SO)$$

$$\text{Flujos } \textit{feed forward} \text{ o exploradores} = \sum (FF_{IG} + FF_{GO} + FF_{IO})$$

$$\text{Flujos } \textit{feed back} \text{ o explotadores} = \sum (FB_{GI} + FB_{OI} + FB_{OG})$$

Fuente: Adaptado de Bontis [4] y Bontis et al [3]

Ilustración 5 Modelo dinámico de aprendizaje (SLAM)

Este modelo integra las perspectivas técnico-estructurales como socio-culturales, que permiten de forma adecuada establecer un diagnóstico y análisis del aprendizaje y la Gestión del Conocimiento en el sector público en Chile.

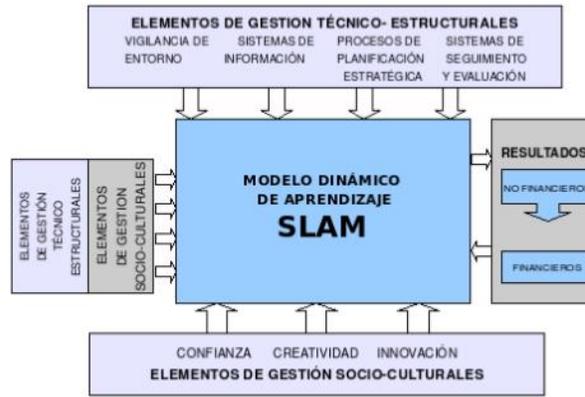


Ilustración 6 Modelo de Gestión del Conocimiento adaptado a la Gestión Pública Chilena

3.5.4. Modelo de gestión de conocimiento en el estado Colombiano

La gestión del conocimiento ha de ser entendida como un proceso sistemático relacionado con la identificación, adquisición, socialización, compartición, creación y usos del conocimiento relevante como estrategia para potenciar la capacidad competitiva sostenible del Subsistema de innovación para el uso y apropiación de TIC en el gobierno, con valor agregado y compartido entre los componentes del mismo (En este caso, los diferentes organismos del Subsistema y los Nodos de innovación) y sus diferentes actores (Entidades del Estado, ciudadanos, empresarios, instituciones educativas, etc.). (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones., 2012)

Las variables (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones., 2012) que constituyen el Modelo integral de gestión del conocimiento, son las siguientes:

- El potencial humano: Las personas son el núcleo, porque son las que poseen, adquieren, crean, comparten y/o usan el conocimiento.
- La cultura organizacional: Factor altamente condicionante de la actividad de cualquier sistema, y por ende, se vuelve condicionante del logro de sus resultados
- El direccionamiento y pensamiento estratégico: Los directivos, o responsables de liderar cualquier sistema, necesitan ser creativos y saber influir de manera activa, ética y sensible en todos y cada uno de sus colaboradores, para que estos desarrollen sus diferentes labores también de forma creativa y competitiva y así contribuyan al logro de los objetivos institucionales.

- Las actividades propias de la gestión del conocimiento: Realizar de forma sistemática y efectiva las siguientes actividades: identificación y adquisición, registro y preservación, socialización y compartición, creación o adaptación, uso y medición del impacto de ese uso.
- Los procesos: Son indispensables para la resolución de problemas y permiten verificar cuándo y por qué se tomaron decisiones erróneas.
- Las tecnologías de la información y las comunicaciones: Juegan un papel crucial para el flujo, procesamiento, registro y creación de la información, que es, en sí mismo, el elemento fundamental para esta gestión.

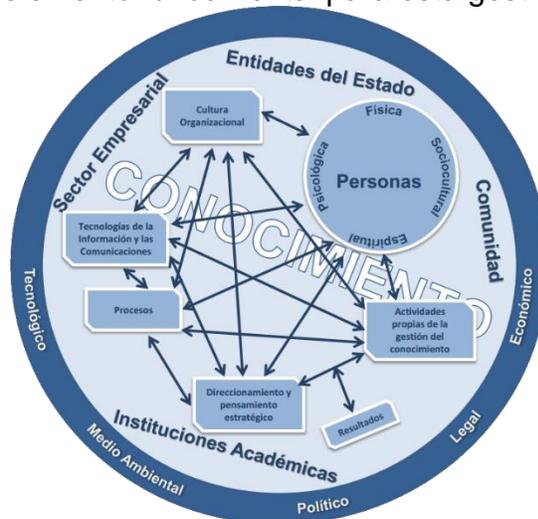


Ilustración 7 Modelo integral de gestión del conocimiento para el subsistema de Innovación en TIC en el Gobierno

La metodología utilizada para la implementación de este modelo es la siguiente:

- Etapa de familiarización con el tema
- Etapa de diagnóstico organizacional integral
- Etapa de capacitación sobre gestión del conocimiento
- Etapa de diseño del programa de mejora
- Etapa de implementación y seguimiento

3.6. Comparación de modelos estratégicos de gestión de conocimiento desde el estado

Con el fin de hacer un análisis comparativo entre modelos de gestión de conocimiento aplicados al estado, se analizó el contexto extranjero y el local, con el objetivo de evaluar la experiencia desarrollada en el exterior y los avances para esta temática logrados en Colombia.

En el ámbito internacional se destaca el caso de Finlandia, quien en los últimos años ha convertido el conocimiento en la materia prima de su economía. Su actividad económica interna se caracteriza por ser intensiva en conocimiento,

además de hacer grandes esfuerzos que han logrado una significativa inversión para la generación de conocimiento y know-how (I+D), también cuenta con un alto grado de competitividad el cual responde a que todos los sectores productivos del país son intensivos en la gestión del conocimiento.

El éxito de este modelo responde a 5 factores fundamentales: la capacidad de generar conocimiento de alto estándar y relevancia, la eficiencia y continuidad de sistema de difusión de conocimiento, una gran capacidad de explotar los conocimientos producidos en el extranjero, la eficiencia en las alianzas horizontales en materia de conocimiento las cuales penetran al resto de la sociedad, y la generación de redes de conocimiento (Tohá Lavanderos, 2006).

En este proceso y desde el gobierno, el parlamento de Finlandia, quien a través de arduo trabajo en base a la gestión del conocimiento e innovación desarrollo un modelo de gestión del conocimiento, factor de superación para su sociedad, donde la innovación se define como un proceso que no es automático y que exige un cambio de actitud, y que apoyado en un concepto propio donde la gestión del conocimiento significa aprendizaje por medio del descubrimiento en el que se debe obtener el mayor provecho y el desarrollo de habilidades y conocimiento en una visión conjunta del futuro, bajo un liderazgo innovador y responsable (Suurla, Markkula, Mustajärvi, & Cantero, 2012). Estas características son la justificación del porque en el entorno global el modelo de gestión del conocimiento generado e implementado por el parlamento de Finlandia es el caso acorde para la comparación y el análisis que se pretende exponer.

Para el contexto colombiano gubernamental, los responsables en la actualidad de incentivar la gestión del conocimiento residen en el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones - MinTic, donde una de sus funciones es Formular y ejecutar políticas de divulgación y promoción permanente de los servicios y programas del Sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, promoviendo el uso y beneficio social de las comunicaciones y el acceso al conocimiento, para todos los habitantes del territorio nacional (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2014), premisa que asociada con programas como Gobierno en Línea, Vive Digital, TIC y comunidades étnicas, e Impulsar el Buen Gobierno en la administración pública mediante las TI, han permitido al gobierno incursionar en la sociedad del conocimiento y ser ejemplo a nivel latinoamericano de excelencia en la implementación de un gobierno electrónico, que para el caso colombiano se ha definido como “Gobierno en Línea” el cual cobija la gestión del conocimiento desde esta entidad.

El éxito que enmarca las iniciativas y lineamientos que adopta el MinTic, es acorde a su modelo de gestión del conocimiento el cual debe ser entendido como un proceso sistemático relacionado con la identificación, adquisición, socialización, compartición, creación y usos del conocimiento relevante como estrategia para

potenciar la capacidad competitiva sostenible de la innovación, con valor agregado y compartido entre los componentes del mismo y sus stakeholders. (Galvis & Jair, 2012)

En este orden de ideas y bajo el concepto de que la gestión pública requiere ser estratégica a fin de aprovechar el conocimiento y la innovación para generar valor en su ejecución; valor que se refleja en eficiencia y eficacia a la hora de satisfacer acertadamente las necesidades y expectativas de los ciudadanos que conforman la sociedad (CINTEL: Proyectos TIC innovadores, 2012). Por esto, la importancia de reconocer y adherir en este estudio el modelo de gestión del conocimiento del MinTic tomando en cuenta que se debe atender en forma eficaz y confiable los retos impuestos por la sociedad actual y las exigencias de sus ciudadanos, quienes están cada vez mejor informados y son más exigentes en la calidad y veracidad de la información a la cual son expuestos.

Procurando hacer del proceso de comparación un ejercicio equilibrado y lo más objetivo posible, se establecieron los criterios afines en cada modelo y se enfocó este análisis en los resultados y los beneficios para los actores que intervienen en los mismos.

En los siguientes párrafos se presenta la descripción de los modelos comparados en este proceso, iniciando por el marco internacional con el modelo de gestión del conocimiento utilizado en el Parlamento de Finlandia, seguido por el entorno nacional del que se destacan las características del Modelo integral de gestión del conocimiento para el subsistema de Innovación en TIC en el Gobierno.

El modelo de gestión del conocimiento del Parlamento de Finlandia, tiene como fundamento crear nuevos conocimientos utilizando los existentes para proporcionar el mejor apoyo al trabajo parlamentario y su previsible desarrollo a futuro. Este modelo responde a las necesidades de conocimiento de las tareas constitucionales del Parlamento y de la organización de la administración pública, conocimiento que por muchos años ha estado ligado únicamente a la experticia de los parlamentarios y que ha sido afectado, debido a que las actividades parlamentarias se caracterizan por ser tareas de alto rendimiento, en parte imprevisibles por su carácter integral y multidimensional y por la rotación periódica de los parlamentarios cada cuatro años, en razón al ejercicio político democrático.

Algunas de las presiones del Parlamento que orientaron a la definición de un modelo de gestión de conocimiento se ven reflejadas en el siguiente gráfico:



Ilustración 8 Presiones para el cambio en un entorno parlamentario

El modelo desarrollado se centra en el Parlamento como organización de conocimiento, el cual cuenta con conocimiento tácito y explícito, y tiene en cuenta dimensiones como: Las tareas del Parlamento, parlamentarios individuales y grupales, presentación de procesos, desarrollo de liderazgo, una cultura organizacional abierta, actividades organizacionales, lucha por lograr la eliminación de fronteras en el espíritu de objetivos comunes, apoyo al aprendizaje, trabajo en red, los grupos de interés, y los ciudadanos. Estas dimensiones abarcan diferentes necesidades de conocimiento de los diversos métodos de adquisición utilizados.

El Parlamento de Finlandia en su modelo de Gestión del Conocimiento tiene las siguientes áreas de visión: La avalancha de información se ha puesto bajo control, el trabajo es menos dependiente de la ubicación, el ambiente físico apoya el intercambio de conocimientos y la privacidad, el apoyo de las TIC es principalmente comunal y en parte personificado, los parlamentarios son los operadores que actúan en red, el conocimiento tácito se explota con creciente eficiencia, los parlamentarios pueden influir en la labor legislativa en la fase preparatoria. En esta labor los asesores tienen un papel significativo claramente definido en la adquisición, procesamiento y distribución del conocimiento, donde el aprendizaje es una parte importante del buen funcionamiento del trabajo de los parlamentarios, promoviendo así el desarrollo de la sociedad del conocimiento para Finlandia. (Suurla, Markkula, Mustajärvi, & Cantero, 2012).

Este modelo de gestión junto con la creación de una estrategia basada en el máximo uso de aplicaciones que la sociedad de la información tiene, ha permitido que Finlandia se encuentre entre los primeros países competitivos del mundo. (Pumarino Mendoza, 2004)

Por otro lado, y luego de observar los cambios que se vienen presentando en la sociedad, donde factores como la evolución constante en la tecnología, la globalización, el creciente aumento en la desigualdad, entre otros, exigen cada vez más de la gestión pública, orientándola a ser más acertada, efectiva y transparente en sus acciones para un entorno donde las necesidades de la información demandada por su ciudadanía mayormente preparada, crítica y exigente, requiere de soluciones innovadoras y creativas a la hora de atender los objetivos planteados.

En consecuencia el MinTic evidencio la importancia y pertinencia de desarrollar un modelo de gestión de conocimiento eficaz como estrategia para potenciar la capacidad competitiva sostenible de su subsistema de innovación a fin de amparar las necesidades de información requeridas para el estado. (CINTEL: Proyectos TIC innovadores, 2012)

“Si se aplica el conocimiento a tareas que ya sabemos cómo hacer se llama PRODUCTIVIDAD, si aplicamos el conocimiento a tareas que son nuevas y diferentes se llama INNOVACIÓN”. (Drucker, Innovación y Emprendimiento., 1985)

El origen del modelo de gestión de conocimiento desarrollado por MinTic se fundamenta en la premisa que las organizaciones cuentan con recursos y capacidades con rasgos distintivos, los cuales son conocidos como capital intelectual (Mahoney, 1995) y que este capital se define en tres componentes; El capital humano que contiene la experiencia, la motivación, el conocimiento tácito y explícito, interno y externo y el individual y colectivo, fundamentales en los siguientes componentes del capital intelectual. Sigue el capital estructural, el cual se compone del conocimiento recopilado en los sistemas y es general para la organización. Y finalmente, el Capital Relacional, el que define la forma en que la organización es vista por el macro entorno y en su relación con clientes y proveedores (Gutiérrez Arriaga, 2010).

Este modelo está orientado a hacer de la innovación y de la buena administración de la misma, la solución a las diversas necesidades y exigencias realizadas desde la ciudadanía hacia el estado, utilizando fundamentos como: el modelo debe ser entendido como estrategia para potenciar la capacidad competitiva del subsistema de innovación, incluyendo el valor agregado de los actores y componentes del mismo. Al momento de gestionar el conocimiento estratégicamente, es necesario considerar la misión y visión de la entidad, el perfil de los funcionarios, los rasgos

culturales, y lo más importante la información que cada componente tiene de sí mismo y de su entorno. Las iniciativas y puesta en práctica de las mismas pueden provenir del modelo y siempre deben contar con un aval permanente de lo quien administra. El conocimiento debe ser tomado como el recurso del modelo atendiendo las dimensiones de racionalidad, emocionales, sentido común, habilidades y la experiencia. El modelo debe presentar la gestión del conocimiento como un estilo de administración, donde el factor clave en la toma de decisiones sea el mismo conocimiento.

Las variables que constituyen el modelo y que hacen del mismo un factor de éxito en la administración del conocimiento para el estado son: El potencial humano (núcleo del modelo), La cultura organizacional, El direccionamiento y el pensamiento estratégico, Las actividades propias de la gestión del conocimiento (Identificación y adquisición de conocimiento, Registro y/o preservación del conocimiento, Socialización o compartición del conocimiento, Creación y/o adaptación del conocimiento, Utilización y beneficios del conocimiento, Los procesos y Las tecnologías de la información y las comunicaciones. (Galvis & Jair, 2012)

El Modelo integral de gestión del conocimiento para el subsistema de Innovación en TIC en el Gobierno, en acompañamiento a la estrategia de Vive Digital Colombia, han desarrollado programas exitosos y con positiva recepción por parte de la ciudadanía entre los cuales se destacan: hogares digitales, que entrega casas de interés social con conexión a internet; computadores para conexión de sedes educativas, los cuales son herramienta de acompañamiento en el estándar académico del país; promoción de la industria de contenidos digitales, programa que brinda la oportunidad a desarrolladores de postular su trabajo ante la entidad; ciudadano digital, iniciativa que educa y certifica a la ciudadanía en el uso de las tecnologías.

Finalmente, y como conclusión de la comparación realizada entre los modelos de gestión de conocimiento, es evidente la existencia de tres componentes comunes entre ellos, que son el capital humano, los procesos y la tecnología, componentes fundamentales de acuerdo con el marco genérico para la gestión del conocimiento en el sector público. (Agencia Nacional de Infraestructura de Colombia., 2012)

Otro aspecto común para los modelos es el uso del concepto de innovación como herramienta creativa para cumplir su objetivo.

Los modelos del Parlamento de Finlandia y del MinTic, guardan una relación en su objetivo ya que estos buscan optimizar los procesos al interior de sus entidades, además de que su comportamiento de ejecución es cíclico, haciendo su proceso de retroalimentación al final de cada iteración.

En términos de conocimiento el modelo del Parlamento de Finlandia toma el conocimiento tanto tácito como implícito del interior de la entidad y lo utiliza para su beneficio ya sea en la gestión de nuevos proyectos o como banco de conocimiento. El modelo de MinTic toma su conocimiento implícito y lo procesa en cada uno de sus componentes para su beneficio misional, dentro de los límites de su macro entorno.

4. METODOLOGÍA APLICADA

En este capítulo del documento se exponen en detalle los pasos que se siguieron durante este proceso de investigación, además de presentar el contexto en el cual se realizó el ejercicio de observación y los mecanismos empleados para diseñar el modelo propio del objeto de esta tesis de maestría.

En los subtítulos a continuación el lector podrá encontrar los aspectos relevantes de la metodología empleada sobre este proyecto.

4.1. FASE 0: Preparación Inicial

4.1.1. Caso de estudio

En el afán de generar competencias en la comunidad escolar para incidir y participar en las decisiones de las políticas públicas del sector minero-energético partiendo de información confiable, validada por los profesionales conocedores del sector minero energético del país. El Ministerio de Minas y Energía sostuvo varios alianzas estratégicas (Ver Anexo 2), dentro de las cuales y para fines de este trabajo de investigación se destaca el convenio de cooperación especial con el Museo de los Niños, cuyo objeto fue “Realizar actividades de difusión científica, tecnología y de apropiación social con enfoque sólo al tema minero, a través del diseño y construcción de un escenario con exhibiciones permanentes y una itinerante, según los lineamientos de la base conceptual previamente realizada”, dio como resultado la muestra permanente e itinerante “Mundo Minero”. (Sistema Electrónico de Contratación Pública - SECOP, 2013). Esta muestra museográfica abordó temáticas como la realidad minera colombiana, su cadena productiva y los beneficios para la vida cotidiana, entregando a los visitantes un contexto amplio y real del sector minero.

Para un siguiente convenio, la versión itinerante de “Mundo Minero” fue llevada a algunas regiones mineras con el objeto de permitir a los visitantes conocer de primera mano el ejercicio responsable de la actividad minera para su propio beneficio, el de su región y el de las futuras generaciones. Así mismo, para la muestra permanente de “Mundo Minero”, ubicada en la ciudad de Bogotá se definieron estrategias a fin de que un gran número de usuarios correspondientes al público escolar tuviesen la oportunidad de conocer y participar en esta.

Las características descritas, se presentaron como una oportunidad para el proceso de investigación en el marco de este trabajo de tesis, siendo evidente en este ejercicio, cómo a través de una herramienta con componentes pedagógicos y comunicacionales se podía tomar de un entorno complejo y totalmente técnico como lo es el Ministerio de Minas y Energía, una serie de conceptos que luego de ser transformados a un lenguaje común y más sencillo, fueran entregados al

público escolar con la particularidad de poseer un alto grado de recordación e impacto entre los usuarios visitantes.

Atendiendo la oportunidad que brinda el contexto descrito, se realizó una propuesta en la cual se presentaba el proceso de observación del caso de estudio y los beneficios que este ejercicio traería para la Fundación Museo de los Niños, propuesta que fue recibida y aceptada por parte de esta entidad de ciencia y tecnología y permitiendo el acceso a la información necesaria para este trabajo de investigación.

El fin de este proceso de observación busca conocer y documentar las particularidades del ejercicio “Mundo Minero”, para luego generalizar las mismas en el modelo a proponer, tal cual se muestra en la siguiente ilustración.

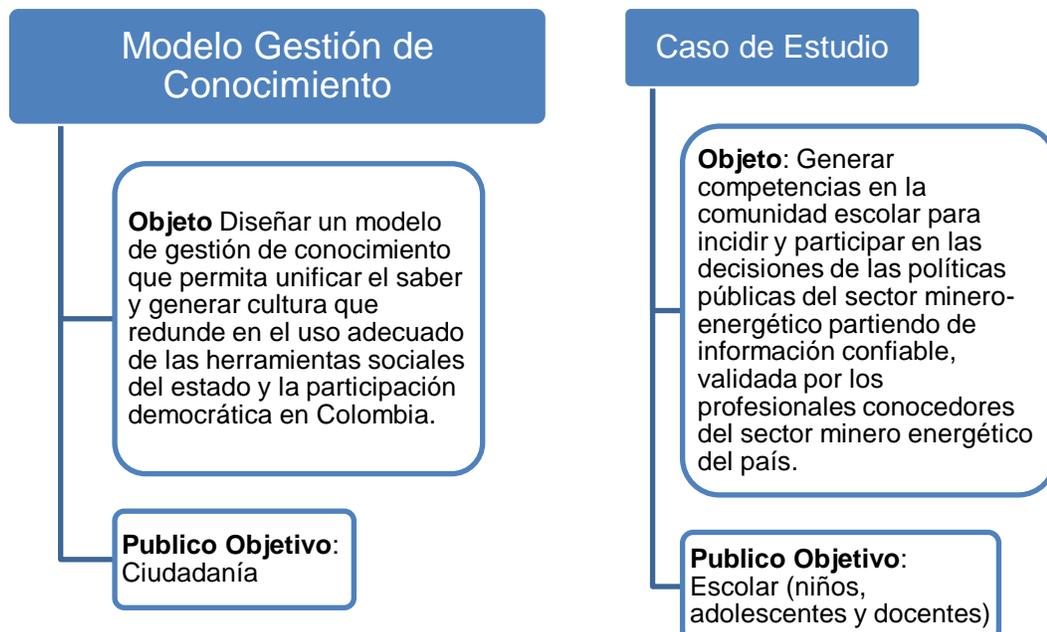


Ilustración 9 Relación entre el proyecto y el caso de estudio

4.1.2. Tipo de investigación

El caso de estudio se enmarca dentro de los siguientes tipos de investigación, según el modelo de la investigación aplicada a proyectos (Medina Suárez, 2007):

Según el uso de resultados, como aplicada, pues con él se pretende obtener un conocimiento de tipo técnico que pueda ser replicado en la transferencia de conocimientos entre cualquier entidad pública, independiente de su orden (Gubernamental, territorial, estatal, etc.) y la ciudadanía.

Según su alcance, como descriptiva, debido a que se circunscribe a un estudio, donde la recolección de datos en el marco del convenio establecido entre una entidad pública y una de ciencia y tecnología permitió definir un modelo que replicará los resultados en otras entidades del estado, en cuanto a la transmisión del conocimiento tácito y técnico a la ciudadanía, para generar en esta un conocimiento explícito y natural. Y, como explicativa, ya que los resultados de este ejercicio justifican la implementación de una metodología pedagógica dentro de un marco comunicacional.

Y finalmente, según el manejo de variables, como experimental, ya que la muestra del público objetivo definido se desplazó de su espacio natural al centro de ciencia y tecnología, y aunque se procuró evitar en lo posible sacar a los mismos de su contexto académico, parte del ejercicio consistió en disponer un espacio innovador y diferente al natural.

4.1.3. Método de investigación

Para obtener los resultados del caso de estudio se utilizó **el método inductivo** (Meléndrez, 2006), método científico comúnmente usado, por el cual se **observó** el comportamiento en términos de gestión del conocimiento del caso de estudio, seguido de la **clasificación** y el **estudio de los hechos**. Con esta información y el conocimiento generado, atendiendo a la **derivación inductiva** que parte de los hechos y permite llegar a una generalización, se lograron documentar las conclusiones que definen el modelo objetivo de este proyecto.

4.2. FASE 1: Análisis Preliminar

Al iniciar el proceso de observación sobre la muestra museográfica “Mundo Minero” se visualizó que previamente para su desarrollo y resultado final los participantes del convenio mencionado planearon y surtieron las siguientes etapas:

4.2.1. Temáticas definidas para Mundo Minero

Para lograr la definición de las temáticas a evaluar en la transmisión de conocimiento fue necesario en el marco de una base conceptual de minería en Colombia previamente establecida, extraer los conceptos que desde la entidad pública se quieren transmitir hacia la población objetivo. Los conceptos extraídos de la base de conocimiento se agrupan por sus características similares en temáticas.



Ilustración 10 Definición de temáticas

El grafico anterior muestra cómo de los conceptos agrupados se logran las temáticas, seguido se procede de las temáticas a definir la información que se desea transmitir al público objetivo.



Ilustración 11 Conceptos en razón a temáticas

4.2.2. Público objetivo de Mundo Minero

La selección de la población objetivo para la muestra museográfica, se justificó en base a la experiencia, donde el público escolar (niños, adolescentes y docentes) es muy receptivo ante los nuevos aprendizajes sin tomar en cuenta el medio, además de ser grandes difusores de la información al interior de sus hogares.

Las muestras permanente e itinerante reúnen visitantes que agrupan niños, docentes y adolescentes como se define en el siguiente gráfico.

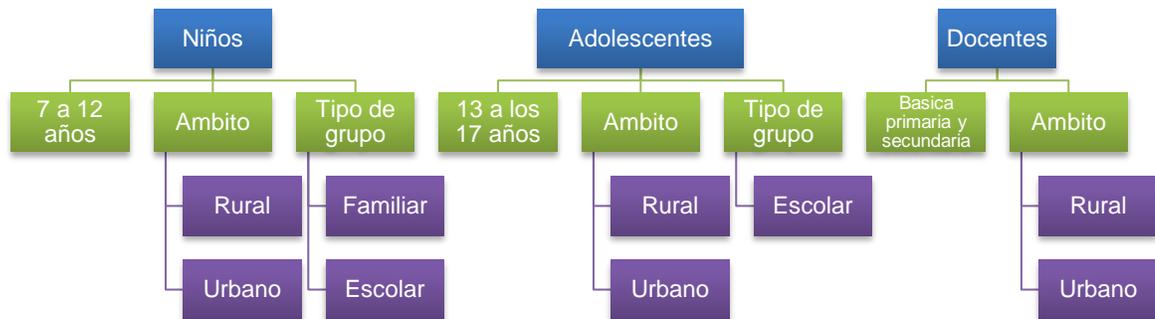


Ilustración 12 Definición de la población

4.2.3. Mundo Minero versión permanente

“Mundo Minero” está conformado por cinco estaciones a través de las cuales los visitantes conocen y adquieren experiencias sobre minería, y resuelven sus inquietudes respecto al sector minero colombiano.

Dentro de la muestra se encuentra un mapa de Colombia donde están ubicados los minerales característicos de cada región, así como también las zonas donde no se puede hacer minería. Luego, a través de un personaje holográfico nombrado Miguel Roca, el minero, quien hace un monólogo sobre la indumentaria mínima para entrar de forma segura a una mina, invita a los usuarios a conocer la misma.

Seguido, se puede ingresar a una mina subterránea dispuesta para jugar y manipular de forma segura, maquinaria utilizada en la búsqueda de minerales. En un espacio continuo, existe una proyección a piso, donde los visitantes pueden comprender la diferencia entre minería subterránea y minería a cielo abierto.

En la estación final, un sofisticado escáner indica cuáles son los minerales que componen diferentes utensilios de uso diario, así como sus propiedades en espera de que los asistentes a “Mundo Minero” sean conscientes de la importancia de la actividad minera y su manejo responsable.

A partir de la inauguración de la exhibición interactiva "Mundo Minero", realizada el 20 de marzo del 2014, se dio apertura del espacio al público del Museo de los

Niños, donde se contó con la asistencia de 7251 visitantes, reportados al 17 de noviembre de 2014 tal cual se indica en el Informe de Seguimiento al Programa Permanente de Mundo Minero (Ver Anexo 4).

Para el mes de junio se desarrollaron actividades permitiendo el recorrido por el espacio de Mundo Minero a representantes de etnias indígenas y en otro momento, se realizó un recorrido por la exhibición con estudiantes y docentes de la Universidad de la Guajira, con el fin de conocer sus opiniones sobre estas muestra museográfica.



Ilustración 13 Imágenes Mundo Minero Permanente

Como parte de la gestión de difusión de la exhibición Mundo Minero, el Museo de los Niños, bajo el programa corporativo de Colsubsidio "Siembra", realizó el 3 de mayo del 2014 una actividad de visita al Mundo Minero donde se atendieron trabajadores de Colsubsidio junto con sus hijos.

4.2.4. Mundo Minero Itinerante

Los participantes de Mundo Minero itinerante a través de una visita guiada a un domo de 6 metros de diámetro por 4.5 metros de alto, encontraran una pequeña muestra de la exhibición del Museo de los Niños Mundo Minero, en ella los visitantes pueden apreciar los diferentes procesos mineros, su exploración,

extracción, explotación y usos en la vida cotidiana y a nivel industrial; al colocar distintos elementos de la cotidianidad de los usuarios en un escáner capaz de identificar los minerales que los componen.

Mundo Minero itinerante visitó durante el mes de junio y la primera semana de julio de 2014, 5 municipios ubicados en los departamentos de Boyacá y Cundinamarca, atendiendo un promedio de 3800 visitantes, tal cual se evidencia en el informe de impacto (Ver Anexo 3).

Junto al Domo Mundo Minero Itinerante viajó el Busetón de Energías Alternativas del Museo de los Niños haciendo más enriquecedora la experiencia para los visitantes.



Ilustración 14 Mundo Minero Itinerante en Sogamoso

Los visitantes de la muestra itinerante, recorrían en un formato cíclico las experiencias que se listan a continuación, de tal manera que cada módulo se encontrara ocupado con un grupo diferente.

- Domo Mundo Minero
- Busetón energías alternativas
- Taller energía cinética energía potencial (elaboración de polímeros)

En el transcurso de los días se recolectó información de algunas personas del lugar con el fin de tener una base de datos de soporte de este programa, aclarando que no corresponde al total de población atendida.

Durante el recorrido a los diferentes municipios y a la ciudad de Tunja se evidenció el interés por parte del público en general respecto a las temáticas a las cuales se puede enfocar la exposición itinerante de Mundo Minero y el Buseton de energías alternativas, en los espacios en los cuales se trabajó con los asistentes dando oportunidad para la opinión y divulgación de un tema tan importante como lo es la Minería, donde es importante poder generar espacios como este para comunicar a

la mayor cantidad de gente posible los temas en los cuales se enfoca el Ministerio de Minas y Energía.

4.3. FASE 2: Evaluación de evidencias

En este momento del proceso de observación y siguiendo los lineamientos definidos en el subcapítulo 4.1. FASE 0: Preparación Inicial, de este documento, se llevó a cabo una revisión primaria del documento base conceptual resultado del convenio entre la Corporación de Ciencia y Tecnología Maloka y el Ministerio de Minas y Energía concluido en el año 2012 corroborando que los conceptos a transmitir fueran los correctos.

Luego, se realizaron diferentes visitas al Museo de los Niños con el fin de documentar las acciones a realizar en este proceso de observación y llegado a los siguientes acuerdos:

- Toda información recopilada será propiedad del Museo de los Niños
- Este trabajo es de total orientación académica sin intenciones comerciales
- El Museo de los Niños brindará el acceso a toda información relacionada con la muestra museográfica Mundo Minero
- El grupo investigador tendrá acceso a la muestra Mundo Minero en los casos que sea necesario
- Se realizaran reuniones periódicas de seguimiento, para dar a conocer a los interesados del proyecto los avances de la observación

Dentro de estas reuniones se destacan, acciones como la visita a las versiones itinerante y permanente de la muestra museográfica Mundo Minero, los talleres de trabajo realizados con los expertos en pedagogía, logística, coordinación de proyectos y directora del Museo de los Niños, además del mediador entre el Museo y MinMinas, y el conversatorio con los guías que participaron en la gira de Mundo Minero Itinerante.

Seguido se procedió a realizar observaciones del comportamiento de diferentes públicos ante la muestra museográfica.

En el marco del ejercicio de investigación sobre el caso de estudio se observó que él mismo podía complementarse con acciones de medición, ya que no se contaba con una herramienta que evaluara el comportamiento de la muestra museográfica en relación con el objeto del convenio, donde se exigía medir el impacto de Mundo Minero generado en los visitantes, además del conocimiento adquirido. Por ello, se sugirió dentro del proceso de definición de la herramienta contemplar dos etapas adicionales en las cuales se precisara el momento de evaluación y la medición del impacto de la siguiente manera:

4.3.1. Momentos de evaluación

Se sugirió al Museo de los Niños que esta medición se realizará en tres momentos: el primero, antes de exponer a los sujetos a la muestra museográfica, donde se indagará en los mismos, su conocimiento acertado y previo sobre las temáticas establecidas. El segundo, inmediatamente después de haber sido expuestos, queriendo así medir el conocimiento obtenido por cada uno de ellos. Y finalmente, un tercer momento, en el que se evaluará el grado de recordación y la generación de competencias en esta comunidad, además del interés generado sobre las temáticas presentadas.

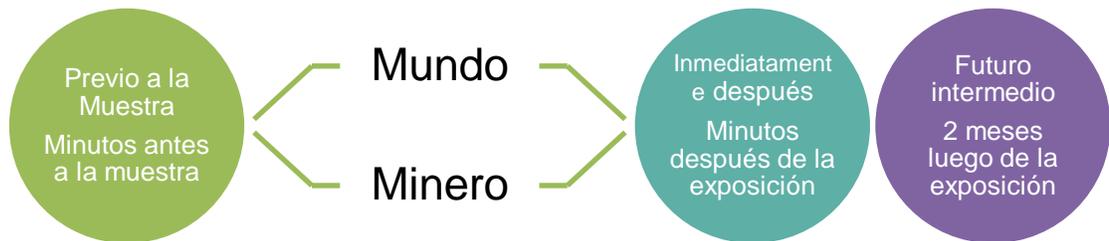


Ilustración 15 Evaluación en el tiempo

4.3.2. Evaluación del impacto

Se propuso que la evaluación del impacto en la transmisión de conocimiento para los momentos enunciados, se realizará desarrollando componentes, temáticas a evaluar, población e instrumentos de evaluación, con Instrumentos pedagógicos para evaluar el conocimiento en la muestra (Ver Anexo 5).

Para esta evaluación y con el apoyo de expertos pedagogos responsables en la actualidad de las muestras expuestas en el Museo de los Niños se definió que el método de muestreo a utilizar sería el **No probabilístico**, teniendo en cuenta que éste método no es un tipo de muestreo riguroso y científico, dado que no todos los elementos de la población pueden formar parte de la muestra, se trata de seleccionar a los sujetos siguiendo determinados criterios procurando que la muestra sea representativa. Es decir, los elementos de la muestra son seleccionados por procedimientos al azar o con probabilidades conocidas de selección según las características de la muestra (Meléndrez, 2006).

Con estos dos componentes propuestos, el plan estratégico pedagógico y comunicacional contendrá los elementos necesarios para la captura de datos, dentro del proceso investigativo y de observación del caso de estudio “Mundo Minero”. Plan que recopila todas y cada uno de los instrumentos necesarios para evaluar el impacto en la transmisión de conocimiento generada por la muestra interactiva desde la población objetivo.



Ilustración 16 Plan estratégico pedagógico y comunicacional

Teniendo claridad del plan a seguir para el proceso de medición el cual contribuye a la observación del caso de estudio donde la medición del comportamiento de Mundo Minero en sus visitantes está definida como una serie de acciones orientadas a medir, evaluar y ajustar las actividades de este ejercicio.

Dando inicio al proceso de evaluación de la muestra se procedió a realizar la evaluación eligiendo el instrumento acertado para este:

4.3.3. Elección de instrumentos pedagógicos para evaluar el conocimiento en la muestra del impacto

Para este caso de estudio y luego de conocer algunos instrumentos pedagógicos y con la asesoría del experto en pedagogía del Museo de los Niños se logró definir los criterios a tener en cuenta a la hora de seleccionar el instrumento apropiado para la tarea previamente definida, estos aspectos fueron:

- Su fácil comprensión
- El tiempo de ejecución
- Evitar el sesgar o influenciar las opiniones y respuestas de los sujetos evaluados
- El sujeto de prueba no debe saber que está siendo evaluado
- Debe aplicar a todos los objetos de prueba

Los instrumentos y técnicas de evaluación son las herramientas utilizadas en este caso para obtener datos e información respecto cada sujeto de prueba, evaluando el impacto a razón de la trasmisión de conocimiento generada por la muestra museográfica, en éste, que es un proceso de enseñanza y aprendizaje informal no convencional. Los instrumentos no son fines en sí mismos, pero la selección del instrumento a utilizar debe ser estratégica ya que un instrumento inadecuado provoca una distorsión de la realidad.

Para una correcta evaluación, el instrumento seleccionado debe cumplir todas y cada una de las características mencionadas. Para el caso de estudio el instrumento seleccionado fue el juego de roles (Ver Anexo 6): Se debe recordar que el juego de rol es la versión adulta de los juegos de fantasía infantiles, como "Policías y ladrones". En los juegos de rol cada jugador interpreta un personaje ficticio, con una serie de características propias que le definen. Durante una partida del juego, el actor (Jugador) responderá a las diversas situaciones que le puedan surgir decidiendo en el momento las acciones de este personaje (es decir, improvisando) (Giménez, 2008). Para el caso, los jugadores responderán desde la interpretación de su papel según el momento en el que se encuentre apoyándose estrictamente en su conocimiento previo e inmediatamente después con el conocimiento adquirido como se muestra en la siguiente imagen:



Ilustración 17 Comportamiento del juego de roles

4.4. FASE 3: Resultados de la observación

En este capítulo se describen los resultados alcanzados sobre la propuesta realizada al Museo de los Niños para complementar la muestra museográfica Mundo Minero implementando elementos que permitiesen medir el impacto ocasionado sobre los visitantes a Mundo Minero, así como el conocimiento transmitido por la muestra. El comportamiento observado en la comunidad

visitante para ambas versiones de la muestra y las características exhortadas en el proceso de observación harán parte del modelo de gestión de conocimiento formulado como objeto de este trabajo de tesis.

El Museo de los Niños, atendiendo la propuesta de complementar Mundo Minero con un componente de evaluación, realizó un pilotaje con el instrumento de medición juego de roles desarrollado (Ver Anexo 6) con el fin de conocer el conocimiento adquirido por los visitantes a la muestra museográfica, instrumento que para su etapa de desarrollo contó con el apoyo de expertos pedagogos, logísticos y del grupo de observación. Arrojando como resultado un informe (Ver Anexo 7) realizado por el Museo de los Niños del cual se destacan las siguientes conclusiones:

- Aplicando el instrumento como evaluador para diagnosticar se identificó que este proporciona información cercana a la realidad.
- Igualmente, permite evaluar sin que los participantes sean conscientes que están siendo evaluados y permite moldear la temática acorde las necesidades.
- Sin embargo es de suma importancia resaltar la necesidad de recurso humano de apoyo para la toma de datos, ya que para garantizar la fiabilidad de los datos suministrados estos deben ser tomados cuidadosamente por una persona cuya única función sea la toma de datos.
- De igual forma teniendo en cuenta la metodología con la que se trabaja en el museo, la programación de la actividad “mundo minero” está contemplado con una duración máxima de 30 minutos para la realización del módulo o exhibición, esto es un factor que se traduce en un limitante ya que la metodología del instrumento está contemplada para una duración de 10 minutos, lo cual reduce la duración del recorrido en un 33% aproximadamente impactando así en la calidad de la información que se debe transferir.
- La conclusión anterior infringe además en aspectos comerciales ya que en el portafolio que se ofrece al público particular está estipulado que la duración mínima de las actividades es de 30 minutos.
- Es importante resaltar la calidad de los datos que este instrumento ofrece, son datos con un nivel de fiabilidad acorde a las necesidades del estudio que se desea realizar y va en línea con el proyecto y a la vez permiten hacer el estudio comparativo del caso correspondiente.
- Como recomendación se hace necesario revisar algunos de los lineamientos metodológicos de la actividad de juego de roles fortaleciendo los conceptos y situaciones específicas por cada temática.
- También es necesario la modificación de algunos aspectos en la titulación y división de casillas en los formatos que se registran los datos recolectados para su mayor comprensión por parte del observador.

Para el análisis e interpretación de los resultados obtenidos sobre el caso de estudio “Mundo Minero” se tuvo en cuenta entre otros:

- Los diarios de campo diligenciados por los guías observadores durante las visitas de la ciudadanía a la muestra museográfica.
- La información obtenida luego de compilar los datos compilados a través de tablas de cálculo y que luego serían presentadas en formato grafico para su mejor comprensión, haciendo más sencilla su lectura.
- La interpretación de los resultados se hizo lo más literal posible con el fin de diseñar luego el modelo de gestión del conocimiento en razón a los resultados obtenidos en el caso de estudio, sin desprestigiar las lecturas subjetivas percibidas en el proceso.

Con los lineamientos definidos, los datos adquiridos en términos de generación del conocimiento y teniendo como indicadores propuestos:

- Conocimiento adquirido inmediato: Número de individuos que contestaron acertadamente luego de ser expuestos a la muestra museográfica / Número de individuos expuestos a la muestra museográfica.
Este indicador mide el conocimiento adquirido por un grupo de individuos, inmediatamente visitaron la muestra.
- Conocimiento apropiado: Número de individuos que contestaron acertadamente luego de ser expuestos a la muestra museográfica tiempo atrás / Número de individuos expuestos a la muestra museográfica tiempo atrás.
Este indicador mide el conocimiento adquirido por un grupo de individuos, luego de haber visitado la muestra meses atrás.

Y luego de evaluar al 24.85% de los visitantes al Mundo Minero Permanente correspondiente a 1802 usuarios aproximadamente, por medio del juego de roles se lanzaron 21.454 preguntas implícitas relacionadas con las temáticas previamente definidas: Seguridad Minera, exploración y explotación de la minería, beneficios de la minería y minería en Colombia. En esta evaluación luego de exponer a los visitantes a la muestra museográfica se evidencio que el 74.16% salió entendiendo los conceptos presentados y que adicionalmente el 75% de los usuarios aceptaron o demostraron que la muestra fue divertida. Finalmente el 86.25%, demostró un nivel de asombro, el cual va relacionado directamente con la variable de impacto y el nivel de recordación que para este caso es alto. Esta información se relaciona en la tabla a continuación y se visualiza en la gráfica siguiente a la tabla:

| Tipo de Visitante | Respuesta Acertada | Respuesta Errada | Preguntas Realizadas | Total de Visitantes Evaluados |
|-------------------|--------------------|------------------|----------------------|-------------------------------|
| Padre | 1591 | 554 | 2145 | 144 |
| Niño | 6524 | 2272 | 8797 | 775 |
| Adolescente | 6047 | 2106 | 8153 | 685 |
| Docente | 1750 | 610 | 2360 | 198 |
| | 15912 | 5542 | 21454 | 1802 |

Tabla 1 Evaluación de generación de conocimiento de Mundo Minero Permanente

Respuestas Acertada

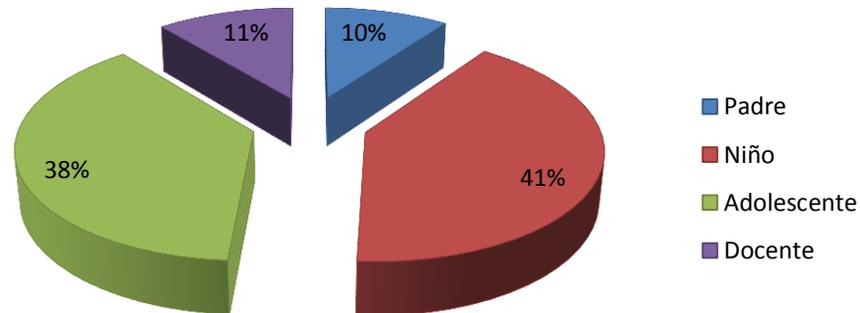


Ilustración 18 Evaluación Mundo Minero permanente - Respuestas Acertadas, población evaluada

En términos de comportamiento e impacto desde y sobre los visitantes a la muestra museográfica, e igualmente contando con las características y lineamientos mencionados se llegó a obtener los resultados, de los cuales se destaca el informe de impacto de la versión itinerante de Mundo Minero (Ver Anexo 8), el cual presenta, que en un tiempo no mayor a un mes, en 5 municipios colombianos con una población de 362.882 habitantes, la muestra fue visitada por 3.815 usuarios correspondientes al 10% de la población, de los cuales 2.453 fueron niños y adolescentes consecuente con el público objetivo del ejercicio.

La observación arrojó factores positivos y que deben replicarse en futuras giras, estos fueron:

- El ejercicio entregó a la ciudadanía una experiencia innovadora y de alta recordación.
- El apoyo de la función pública local fue una característica de éxito, generando además conciencia sobre el objeto del convenio el cual pretende generar competencias en la ciudadanía, mejorando la comunicación con el estado.
- La demora en el montaje del Domo contemplada en principio como una falencia logística, resultó ser positiva, pues generó curiosidad en los transeúntes, aumentando la oportunidad de acción para la muestra.
- La aptitud positiva en todo momento de los guías es un factor indispensable a la hora de entregar conceptos.
- Aunque no está planteado así, fue para algunos una oportunidad recreativa.

Cabe anotar que también se identificaron los siguientes aspectos por mejorar:

- La divulgación sobre el arribo de la muestra en cada municipio, pudo ser mejor ampliando los índices de asistencia. *Si la herramienta es buena, pero no se conoce, los resultados también serán deficientes.*
- La itinerancia se realizó en un corto tiempo y atendiendo un porcentaje muy baja del país.
- La falta de comunicación entre las partes interesadas ocasiono problemas de logística en algunos espacios.
- Se realizó en temporada de vacaciones, corriendo el riesgo que finalmente se materializo de una baja en la población de cada municipio.
- La complejidad del montaje del domo afecto los tiempos. *La herramienta de transferencia de conocimiento debe ser justa para el público objetivo.*
- Los detractores de la minería atacaron el ejercicio a pesar de que este era educativo y sin fin comercial alguno.

Finalmente los indicadores de impacto evaluados arrojaron los siguientes resultados:

- Productividad (Alta): En 19 días los 8 guías que acompañaron la muestra, de los cuales asistieron 3 por municipio, atendieron 3.815 personas entre niños y adultos, arrojando un promedio diario de 200 personas por jornada.
- Cobertura (Media): Aunque se atendió solo el 10% de la población, se debe tener en cuenta que se realizó en tan solo 19 días, que fue la primera experiencia y que los “Factores para mejorar”, afectaron este indicador.
- Calidad: (Alta): La información entregada a la ciudadanía se revisó previamente con los técnicos del Ministerio; especialistas en cada temática minera y la prueba de ello, fue el acertado recibimiento por los mineros de profesión que asistieron a la muestra.
- Pertinencia (Alta): El compromiso entregado en todo momento por los guías que acompañaron la muestra, además de los funcionarios de cada municipio fue alto, superando los baches que se presentaron.
- Modernización (Alta): Mundo Minero es muestra de innovación en razón a estrategias de educación no formales, pues utilizando tecnología con sentido, se llevó a la población conceptos complejos de la minería y por medio de lúdicas y relación con su cotidiana se trasmitió el conocimiento previamente conceptualizado.
- Eficiencia (Alta): Se logró el objetivo de llevar información de primera mano referente a la minera, generando competencias en la comunidad respecto a los temas tratados y su funcionamiento en el estado colombiano. Este ejercicio en un tiempo corto y con un impacto y un grado de recordación según los guías que acompañaron la muestra, vitalicio.
- Articulación (Alta): Se evidencio la sinergia entre el Museo de los niños, el Ministerio de Minas y Energía y cada una de las alcaldías participantes, en el apoyo para que el programa de Mundo Minero Itinerante fuera un éxito. Además de crear una puerta de comunicación para futuros proyectos.

- Posicionamiento (Alto): Se puede afirmar por los momentos de verdad y el sentir despertado por la muestra Mundo Minero, que los visitantes conocen la existencia de un Ministerio de Minas y Energía y un Museo de los Niños.

Ambos resultados son una prueba fehaciente de lo acertado de la estrategia, donde un conocimiento complejo a través de una herramienta pedagógica e innovadora puede ser transferido a la ciudadanía en un lenguaje sencillo y fácil de comprender, además del nivel de recordación que posee.

El fin de obtener estos resultados fue comunicar, entender y aportar al modelo de gestión del conocimiento la información necesaria para desarrollar los componentes las estrategias y acciones pertinentes. Encaminado a garantizar su efectividad.

5. MODELO PARA GESTIONAR EL CONOCIMIENTO DESDE EL ESTADO Y LA FUNCIÓN PÚBLICA HACIA EL CIUDADANO EN COLOMBIA

La “Gestión del Conocimiento” (GC) es una disciplina emergente que se va afirmando con la aparición de nuevos modelos en los sistemas económicos nacionales e internacionales. Se ha definido Gestión Estratégica del Conocimiento como la administración del capital intelectual cuando se usa como parte de una estrategia de desarrollo de una organización en el largo plazo (Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social, 2002).

Sumado al análisis de resultados del caso de estudio definido para este trabajo de tesis, la aparición y creciente importancia del conocimiento como nuevo factor de producción, han hecho que el desarrollo de tecnologías, metodologías y estrategias de medición, creación y difusión del mismo, se convierta en una de las principales prioridades del sector público en la sociedad del conocimiento (Gómez, 2006).

Finalmente, y desde la evaluación del caso de estudio; cuyos resultados demostraron la posibilidad de transferir conocimientos técnicos a un público escolar, y la generalización de algunas características propias de esta observación, en la cual se hizo evidente la complejidad al querer generar competencias en la comunidad escolar desde el conocimiento tácito, propio de la entidad pública, requiriendo así, definir una estrategia que brinde una solución a esta situación, más aún, cuando la brecha entre el sector público y la ciudadanía es mayor.

Atendiendo el requerimiento, solución de la problemática expuesta, se construyó un modelo que fuera capaz de replicar este logro y con ello mitigar la brecha mencionada. Modelo en el que se relacionan los elementos necesarios para transmitir conocimiento tácito del sector público a la ciudadanía con una metodología acertada y atractiva por fuera de los métodos de educación formal actualmente establecidos, haciendo de este un proceso innovador y de apoyo para las instituciones públicas.

El modelo describe una serie de componentes articulados, que logran en términos de la gestión de beneficios: Objetivos concretos, con plazos de cumplimiento explícitos y con unidades de control definidas (Audisio, 2006) y que en un sentido didáctico hacen analogía a una locomotora, cuya meta es la apropiación social del conocimiento generado por el estado. El funcionamiento de esta locomotora gestora del conocimiento del estado y la función pública para el ciudadano se describe a continuación:

Arme su locomotora y póngala a andar

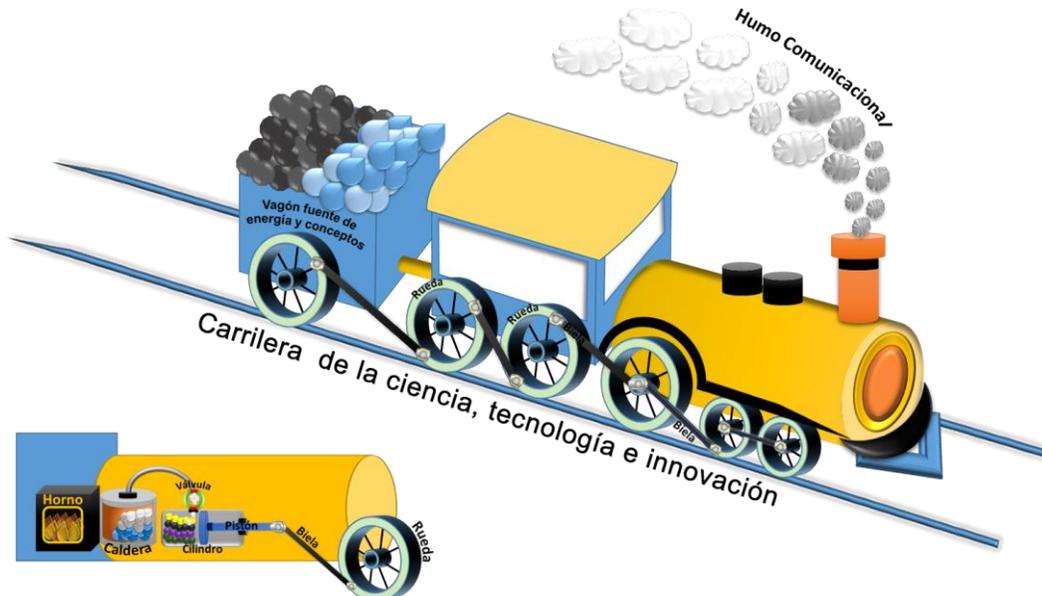
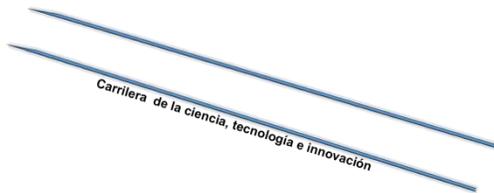


Ilustración 19 Modelo para gestionar el conocimiento desde el estado y la función pública hacia el ciudadano en Colombia.



Ciencia, tecnología e innovación (Carrilera): Con el fin de complementar la educación formal que entrega al estudiante las bases del conocimiento, pero que en el estudio de la cotidianidad, la etapa escolar se queda corta en algunos casos, (entiéndase cotidianidad el estado de gobierno que nos rodea), es necesario acompañar este proceso con métodos innovadores y pedagógicos que apalancados por la ciencia y los adelantos tecnológicos permitan al estudiante acoger conceptos necesarios para su desarrollo en la sociedad (Colciencias, 2012). El punto de partida de esta carrilera es el conocimiento tácito¹ que se encuentra en el estado y el conocimiento implícito que del estado tiene el ciudadano, y el punto de llegada es el conocimiento que adoptará la ciudadanía como resultado del modelo. Haciendo de este criterio la base del Modelo para gestionar el conocimiento desde el estado y la función pública hacia el ciudadano en Colombia.

Herramientas recomendadas: Es fundamental para el buen uso de la CT+I, apalancarse en COLCIENCIAS, quien es la entidad base para Colombia en este campo, donde se encontrará la orientación acertada sobre la

¹El conocimiento tácito es aquel que no puede ser escrito fácilmente. Proviene de la experiencia, en lugar de un aprendizaje por memorización. (Belyeu)

oportunidad existente en Colombia. También es recomendable consultar Wikis, de entidades académicas y del estado, como por ejemplo la del MinTic, donde se vislumbra la tecnología que se está utilizando en el momento. Y finalmente es recomendable el uso de gráficos dinámicos en los que se muestren los cambios posibles al manipular variables como tecnologías, ciencia e innovación en tiempo real.



Conceptos (Vagón fuente de energía y conceptos): Este es un contenedor en el que se definen y/o almacenan los conceptos que se desean transmitir al ciudadano y es la fuente de energía que le da movimiento al modelo. Este contenedor tiene el conocimiento tácito global que el estado desea entregar, el cual debe ir acompañado de la intención formal de los stakeholders estratégicos de la entidad en capacidad de tomar y asumir decisiones, garantizando la llegada eficiente del conocimiento al destino concebido.

Se debe tener en cuenta que los conceptos se entregan en bruto y deberán transformarse.

Este elemento del modelo define el alcance del proyecto, ya que se debe tener en cuenta la complejidad de las temáticas que se quieren transmitir, el público objetivo; dentro de todos los posibles que se encuentran en la ciudadanía tomando en cuenta factores demográficos, políticos, económicos y sociales. La evaluación de estos aspectos antes de llevarlos al contenedor debe ser crítica y responsable por quien defina el proyecto, a fin de lograr con éxito el objetivo de origen planteado en el modelo.

Adicionalmente, contempla los recursos del modelo como son: capital humano, capital económico y alianzas estratégicas, dentro de estos recursos se deben tener en cuenta:

- Expertos en los temas que se quieren transmitir.
- Talento humano con capacidades comunicacionales, pedagógicas, administrativas.
- Alianzas estratégicas, cuando la entidad no posee experticia en temas educativos o de ciencia y tecnología.
- El aval del ordenador del gasto.
- Recursos económicos. Para el caso del estado la proyección debe hacerse anual, para que la continuidad del proyecto no se vea afectada por procesos administrativos.

Herramientas recomendadas: Como herramienta que contenga los conceptos se recomienda utilizar un CMS (Content Management System) que permite la creación y administración de contenidos técnicos que son entregados por parte de los expertos en las diferentes temáticas.



Procesos Iniciales (Horno): Toma la fuente de energía, que son los recursos, que accionan el modelo (capital humano, capital económico y alianzas estratégicas) y realiza la planeación en torno al alcance definido. Se debe hacer una proyección de los productos esperados, sin importar que en el proceso se ajusten los mismos.

El recurso humano ejecutor del proyecto deberá analizar las posibles soluciones para el conocimiento que se desea transmitir; este proceso debe ser crítico y alineado a los recursos y debe contar como mínimo con el procedimiento de vigilancia tecnológica.

Debe existir claridad y atención oportuna para los ejercicios jurídicos y administrativos que demanda el estado ante la posibilidad de convenios y cualquier otra figura contractual necesaria.

Finalmente, este componente exige toda la definición de tareas y actividades que se requieran en la construcción del proyecto apegado a la definición de este modelo.

Herramientas recomendadas: Se sugiere seguir la metodología del Project Management Institute – PMI, con el fin de controlar en tiempo, alcance, costo y calidad el proyecto. Se recomienda gestionar todas las áreas de conocimiento y apoyarse en cada componente del Mapa de procesos PMBOK®5.



Transformación de la información (Caldera): Este componente transforma los conceptos previamente entregados por acción de la fuente de energía. Generando la materia prima para los siguientes componentes del modelo y define puntualmente el conocimiento que se desea transferir al público objetivo determinado.

Como en una caldera con el agua, este componente, luego del análisis constante del conocimiento que se desea transmitir, minimiza la densidad de los conceptos, haciendo que el lenguaje sea afable para el ciudadano y según Takeuchi, convirtiendo este conocimiento tácito a explícito exteriorizando el mismo.

Herramientas recomendadas: Se recomienda utilizar un LMS (Learning Management System) que gestiona el análisis de los conceptos mediante la aplicación de cursos, evaluaciones y encuestas. A final del análisis se obtiene los conceptos definidos.



Generador de la herramienta (Motor): Toma los conceptos definidos y por medio de las piezas que lo conforman accionan el modelo que genera como resultado la herramienta que permitirá transferir conceptos del sector público a la ciudadanía. Este generador se compone de:



Filtro de conceptos (Válvula): Este elemento regula los conceptos para que estratégicamente ingresen al cilindro. Este filtro toma un conocimiento determinado y define que conceptos específicamente son los que desea el estado transmitir a ciudadano en torno a su plan estratégico previamente definido.

Este elemento del modelo da claridad de los conceptos base que la entidad desea transferir al ciudadano, teniendo en cuenta la estrategia planeada y el grado de afectación para el ciudadano que justifique esta decisión.

Herramientas recomendadas: Reuniones de trabajo que evalúen los los conceptos que la entidad desea transferir al ciudadano, esta evaluación se realiza mediante una matriz de evaluación. La matriz debe contener en las filas los criterios de evaluación del concepto y en las columnas los conceptos. Cada criterio de evaluación tiene un peso, la suma del peso de los criterios debe ser 100%.



Contenedor de conocimiento (Cilindro): Agrupa los conceptos que recibe ordenadamente en ejes temáticos y los dispone para que sean empujados por el pistón. Estos ejes temáticos definirán de forma modular los ejercicios de transferencia, para el caso museográfico cada temática

definió un espacio innovador e interactivo, así como en la academia cada temática sería una materia.

Este cilindro tiende a comportarse como una base de conocimiento, organizada y articulada, capaz de ser comprendida por los stakeholders externos al proyecto, y

debe estar dispuesta para desarrollar la herramienta que ha de ser utilizada para transferir el conocimiento a los públicos previamente definidos.

Herramientas recomendadas: Se recomienda utilizar la matriz de evaluación del componente anterior y agrupar los conceptos de acuerdo a su valoración. Las temáticas estarán compuestas por aquellos conceptos que tenga una valoración mayor al 70%.



Pedagogía (Pistón): Recibe los ejes temáticos y los ajusta a un nivel pedagógico, acondicionando estos para que sean entregados al público objetivo. Este pistón es ligero, de forma tal que el conocimiento que entregue sea fácilmente adoptado, procurando la apropiación social del individuo afectado y lo suficientemente rígido y resistente para comprender y adaptar los ejes temáticos que van a ser entregados.

En este paso el conocimiento pedagógico interviene transformando la forma de entregar el mensaje, haciendo de éste, un resultado lúdico, atractivo y didáctico, sin alterar los conceptos y generando en el usuario las competencias esperadas.

Este pistón es fundamental en el objetivo trazado para este modelo de conocimiento, ya que inicia la definición del marco comunicacional, desarrolla en su totalidad el marco pedagógico y acelera el paso del conocimiento tácito del estado a ser transferido como un conocimiento explícito para la ciudadanía.

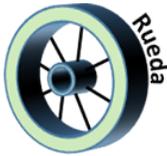
Herramientas recomendadas: Se recomienda adelantar reuniones de trabajo con psicólogos, pedagogos y el equipo de trabajo del proyecto, los cuales mediante lluvia de ideas y en el marco de las herramientas IAP (investigación-acción participación) puedan establecer como se entregarán los conocimientos.



Presentación de resultados (Biela): Toma los ejes temáticos y los va entregando a la rueda. Este es el primer componente tangible sobre el cual se evidencia el trabajo previamente realizado y se expone ante todos los stakeholders la oportunidad de educación generada por fuera de los términos formales.

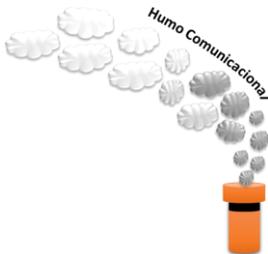
Este componente documenta en su totalidad la herramienta a desarrollar y presenta la proyección de resultados entre ellos el impacto esperado y la población afectada.

Herramientas recomendadas: Elaboración y diseño de guiones; en sí el libreto de la herramienta desarrollada. En este momento donde el producto es el resultado del proceso previamente realizado, se debe documentar el diseño de la herramienta.



Conocimiento entregado (Rueda): Es la ejecución de la herramienta, que orienta al modelo al destino donde se entrega el conocimiento a la ciudadanía. El eje de esta rueda es el producto final del ejercicio. Para el caso de estudio analizado, es la muestra museográfica interactiva “Mundo Minero”.

Herramientas recomendadas: Este modelo no define ni pretende sesgar la herramienta resultado de este ejercicio. La definición de la herramienta a desarrollar, en razón a las temáticas y complejidad del conocimiento que se pretenda entregar, ofrece opciones infinitas y el éxito de la misma es la innovación, el impacto posible de generar, el grado de recordación y el uso de la tecnología con sentido, articulados acertadamente a fin de cumplir el objetivo del modelo.



Comunicaciones (Humo comunicacional): Finalmente y no menos importante, este componente advierte positivamente al público objetivo de la herramienta generada por el modelo, y su funcionamiento, transmitiendo al estado como a la ciudadanía los beneficios que se alcanzarán con este. El humo comunicacional divulga la oportunidad de conocimiento y en su detalle expone el trabajo y la gestión realizada para el desarrollo del producto ofertado.

La estrategia de comunicaciones deberá hacer sinergia con otros componentes existentes tanto de la entidad pública, como de los stakeholders externos involucrados, utilizando todos los medios de divulgación y publicidad posibles orientados al público objetivo definido.

Herramientas recomendadas: Realizar un plan de comunicaciones que debe tener como mínimo:

- ✓ Objetivos Generales
- ✓ Objetivos Específicos
- ✓ Público objetivo
- ✓ Estrategias claves
- ✓ Fases de la comunicación
- ✓ Desafíos de la comunicación

La estrategia de comunicación y promoción debe estar enfocada tanto al cliente externo, como a sus clientes internos, involucrando el uso de redes sociales, elementos de comunicación existentes en las entidades participantes, canales de difusión físicos y virtuales. Y quizás lo más importante, ser sostenible durante el tiempo en el que la herramienta ha de ser utilizada.

5.1. Proceso de retroalimentación para el modelo de gestión del conocimiento propuesto.

Tomando en cuenta que el proceso de retroalimentación es una propiedad de los sistemas que permiten que la salida del sistema o cualquier variable del mismo sea comparada con la entrada al sistema o con cualquier componente del sistema, de tal manera que pueda establecerse la acción de control apropiada entre la entrada y la salida. En general, se dice que la retroalimentación existe en un sistema cuando hay una secuencia cerrada de relaciones causa-efecto entre las variables de un sistema (Perez., Perez Hidalgo, & Perez Berenguer, 2008).

El sistema de retroalimentación para el “Modelo para gestionar el conocimiento desde el estado y la función pública hacia el ciudadano en Colombia”, teniendo en cuenta que el mismo tiende a un comportamiento lineal, y apropiando el concepto de la retroalimentación negativa, en el cual se modifican las propiedades y características del sistema sin retroalimentar. Es un sistema de retroalimentación en el cual se evalúa cada componente del modelo antes de continuar con el desarrollo del siguiente, asegurando de esta forma que el modelo se evalúe periódicamente antes de llegar al resultado.

Es importante durante el proceso de retroalimentación para cada componente, que el mismo sea realizado por los expertos en cada área temática, pero sin ignorar la visión de los administradores del proyecto cruzando así diferentes miradas sobre el aspecto evaluado.

Los ajustes que se acierta realizar entre los involucrados, deben realizarse antes de continuar con el siguiente paso en el modelo y deben estar orientados en todo momento a cumplir el objetivo del producto que el modelo pretende desarrollar y el mensaje que se desea transmitir desde el estado hacia el ciudadano.

A tener en cuenta: Procter & Gamble, 3M, IBM y otras compañías han establecido que una retroalimentación efectiva debe ser útil, descriptiva mas no evaluativa o enjuiciadora, especifica mas no general, oportuna y finalmente no debe de ser abrumadora.

5.2. Aspectos para evaluar el modelo de gestión del conocimiento propuesto y asegurar el éxito del mismo.

Afirmar que el modelo de gestión de conocimiento propuesto, el cual busca unificar el saber y generar cultura que redunde en el uso adecuado de las herramientas sociales del estado y la participación democrática en Colombia es acertado, solo se puede asegurar teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- En este se aseguran los tres factores fundamentales de un modelo de gestión de conocimiento; Capital humano, procesos y tecnología, componentes fundamentales de acuerdo con el marco genérico para la gestión del conocimiento en el sector público. (Agencia Nacional de Infraestructura de Colombia., 2012).
- Es flexible ante la premisa que *“La Gestión del Conocimiento no es una fórmula mágica, es particular para cada organización”* reconociendo así, que para cada proyecto en el cual se desee utilizar el modelo propuesto, se tomaran en cuenta las particularidades de las entidades participantes y el conocimiento a transferir.
- La legitimidad del equipo líder de la gestión del conocimiento: Todos los involucrados deben alinearse con los objetivos del proyecto a realizar.
- El acuerdo sobre incentivos, motivación y compensación frente a los logros del conocimiento debe ser evidente y constituirse como parte del modelo, al momento de ser implementado.
- Se debe realizar una revisión constante y modificación de razonamientos y supuestos. No existen verdades absolutas.

De otra parte, asegurar que el modelo propuesto es acertado tomando en cuenta sus componentes estructurales y el detalle de su implementación se puede concluir luego de evaluar que el mismo cumpla con: Está encaminado a una cultura orientada al conocimiento, Dispone de una infraestructura técnica e institucional, se especifica que debe existir el respaldo del personal directivo, está orientado a los procesos, existe claridad en su visión y su lenguaje, posee estructura del conocimiento y finalmente utiliza múltiples canales para la transferencia del conocimiento (Correa Uribe, Segura Jimenéz, & Segura Jimenéz, 2008).

Otros procesos de evaluación pueden corresponder al producto resultante de la implementación del modelo de gestión del conocimiento propuesto.

6. CONCLUSIONES

Las conclusiones de este trabajo de tesis se presentan en conjunto, pero implícitamente desagregadas en el aprendizaje y experiencia alcanzada en el trabajo de conceptualización, investigación literaria y proceso de observación llevado a cabo, los resultados obtenidos en razón a los objetivos previamente definidos y la propuesta o expectativas de continuidad para el trabajo realizado.

La gestión del conocimiento es un proceso que según el entorno sobre el cual se desea implementar requiere diferentes características. Sin embargo todo modelo en este contexto necesita un conocimiento propio que se desee compartir, un desarrollo de conceptos y la justificación del porque entregar los mismos, tener un ejemplo del cual se puedan exhortar buenas practicas, así como experiencias replicables y finalmente un producto, herramienta o estrategia capaz de entregar el conocimiento.

Los procesos de observación exigen una estrategia orientada a evaluar el comportamiento de los individuos. Para el caso donde se quiere comprender el impacto y conocimientos generados en un tercero, es necesario definir el espacio donde se va a realizar la evaluación, el público objetivo, las particularidades de la muestra, recopilando toda información posible y procurando no ser evidente durante la vigilancia de la experiencia, haciendo de la evaluación lo más acertada y menos subjetiva posible.

Atendiendo a los conceptos aprendidos y los lineamientos definidos para el proceso de observación del caso de estudio previamente descrito y utilizando el mecanismo didáctico de la locomotora, icono del gobierno nacional actual, se diseñó un modelo de gestión de conocimiento cuyos componentes más destacados reúnen características propias de la administración del conocimiento, patrones de la gestión exitosa de proyectos, herramientas pedagógicas y comunicacionales y la filosofía del uso de la tecnología con sentido, en razón al conocimiento que posee el estado y cuyo afán es transferirlo a la ciudadanía, generando para en esta un impacto positivo, solventado en un producto que entrega un saber unificado, generando en el ciudadano cultura formadora de competencias, con la expectativa de que pueda incidir y participar acertadamente en las decisiones políticas del país, aprovechando las oportunidades establecidas en las herramientas de participación y democratización implementadas por el gobierno.

Este modelo fue desarrollado tras la observación practica y critica de un ejercicio que genero resultados positivos en términos de impacto al transferir conocimientos del sector minero a un público objetivo, que para este caso fue el 10% de la población comprendida por 4 municipios en Boyacá y 1 en Cundinamarca (Fundación Museo de los Niños, 2014), en un tiempo record y con expectativas de continuidad para el programa en corto plazo. Siendo así una muestra, que

siguiendo la orientación y lineamientos del modelo propuesto logro alcanzar el objeto planteado, además de hacer extensivo el proceso.

Debe tenerse en cuenta que el conocimiento tácito se asemeja a la energía térmica que es transformada por la locomotora en energía mecánica, que definida para este modelo es el conocimiento explícito adoptado por la ciudadanía.

Aunque reiterativo, es inherente para este modelo contemplar un marco pedagógico, conceptual y comunicacional, previo a la aplicación del mismo, ya que teniendo claro qué conocimiento se quiere transferir, a quién se quiere transferir y en qué términos hacerlo, se logrará aportar sustancialmente en la apropiación del conocimiento por parte de la ciudadanía, así como la generación de competencias en el usuario positivamente afectado

Uno de los resultados en el uso de este modelo es la exposición interactiva, que por medio de componentes pedagógicos, comunicacionales y que a través del uso de la tecnología con sentido, complementan la formación académica formal transfiriendo acertadamente conocimientos del estado al ciudadano, siendo este proceso un engranaje fundamental de la sociedad del conocimiento.

Comparando el modelo propuesto con modelos de gestión de conocimiento existentes, es evidente la existencia de tres elementos comunes entre ellos, que son el capital humano, los procesos y la tecnología. Componentes fundamentales de acuerdo con el marco genérico para la gestión del conocimiento en el sector público. (Agencia Nacional de Infraestructura de Colombia., 2012) Otro aspecto común es el uso del concepto de innovación como herramienta creativa para cumplir su objetivo.

Un elemento diferenciador marcado entre los modelos de gestión del conocimiento, es el comportamiento de su ejecución. Mientras que modelos como el del Parlamento de Finlandia y MinTic son cíclicos, haciendo su proceso de retroalimentación al final de cada iteración. El modelo propuesto es lineal, haciendo de su proceso de retroalimentación una característica independiente en cada uno de sus componentes.

Este modelo de transferencia de conocimiento toma el conocimiento tácito del estado y lo transforma en conocimiento implícito para ser entregado a la ciudadanía, exteriorizando así la información recopilada en sus bases de conocimiento a diferencia de otros modelos de gestión del conocimiento cuyo objetivo se cumple al interior de la entidad.

De la implementación de este modelo, en principio en entidades públicas cuyo core de negocio sea técnico, pueden obtenerse como resultados: La definición de estructuras de capacitación innovadoras y no formales, experiencias de aprendizaje no cotidianas y de alta recordación, muestras museográficas

itinerantes y cualquier otra herramienta educativa o de capacitación definida en torno a las temáticas establecidas por el modelo.

Finalmente y haciendo extensible este trabajo, dentro de un proceso de investigación, el modelo de gestión de conocimiento propuesto se puede implementar como piloto a fin de documentar mejoras sobre el mismo y lograr la generalidad al aplicarlo en diferentes públicos objetivos haciendo el mismo más robusto y con un soporte numérico, lógico y completamente objetivo. Con la expectativa de que los porcentajes de valor ganado respecto a la gestión de beneficios sea mayor.

7. BIBLIOGRAFÍA

Acevedo Carrillo, L. (28 de 1 de 2015).

Agencia Nacional de Infraestructura de Colombia. (2012). *Guía para la Gestión del Conocimiento*. Bogotá.

Audisio, N. (2006). *Gestión por Beneficios, Nuevas Herramientas de Gestión*. Córdoba, España: Grupo Editor Encuentro.

Belyeu, S. (s.f.). *eHow en español*. Obtenido de Educación y ciencia:
http://www.ehowenespanol.com/significado-conocimiento-tacito-sobre_360965/

Bermón Angarita, L. (s.f.). *Dirección Nacional de Innovación Académica*. Recuperado el 22 de 10 de 2014, de Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales:
<http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4060010/lecciones/Capitulo1/modelo.htm>

Cepeda, M. (2004). *Ciudadanía y Estado Social de Derecho*. Bogotá.

CINTEL: Proyectos TIC innovadores. (2012). *Modelo de Gestión del Conocimiento e Innovación Abierta para el Subsistema de Innovación para el Uso y Apropiación de TIC en el Gobierno*. Bogotá.

Colciencias. (21 de diciembre de 2012). *Ciencia, Tecnología e Innovación en Educación*. Obtenido de
http://www.colciencias.gov.co/programa_estrategia/programa-nacional-de-estudios-cient-ficos-de-la-educaci-n-0

Consejo Técnico de Administración del Conocimiento. (2006). *Administración del Conocimiento para el Sector Público en México*. México, D.F.

Correa Uribe, G., Segura Jimenéz, & Segura Jimenéz, H. (2008). Diseño de un modelo de gestión del conocimiento para la Escuela Interamericana de Bibliotecología. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 85-108.

Cristian Camilo Frasser Lozano, L. M. (septiembre de 2012). Sector Minero en Colombia ¿El auge para quién? *El Observador Regional*.

Cruz Canario, L. (1 de 1 de 2012). La Gestión del Conocimiento. *Reeditor*.

Davenport, T., & Prusak, L. (2001). *Conocimiento en Acción: Como las Organizaciones Manejan lo que Saben*. Buenos Aires, Argentina.

de la Torre Escudero, J. (s.f.). *Páginas de Docencia de Joaquina de la Torre Escudero*. Recuperado el 12 de 10 de 2014, de https://www.uam.es/personal_pdi/ciencias/joaquina/BOXES-POP/que_es_un_modelo.htm

Definicion.de. (s.f.). *Definición De*. Recuperado el 20 de 12 de 2014, de <http://definicion.de/modelo/#ixzz3PH8wq2af>

Drucker, P. (1985). *Innovación y Emprendimiento*.

Drucker, P. (2000). *Llega una Nueva Organización a la Empresa*.

Escala, L. A. (s.f.). Obtenido de <http://www.mineriaagranescala.org/smg/>

Frasser Lozano, C., & Restrepo Plaza, L. M. (septiembre de 2012). Sector Minero en Colombia ¿El auge para quién? *El Observador Regional*, 8.

Fundación Museo de los Niños. (2014). *Informe de Seguimiento al Programa Itinerante de Mundo Minero*. Bogotá.

Galvis, P., & Jair, A. (2012). *Vive Digital I+D+I: Gestión de Conocimiento e Innovación Abierta en el Subsistema de Innovación para el Uso y Apropiación de TIC en el Gobierno*. Bogotá.

Giménez, P. (2008). *Juegos de Rol como Herramienta Educativa*. Obtenido de Educar: <http://portal.educar.org/foros/juegos-de-rol-como-herramienta-educativa>

Gómez, D. R. (2006). Modelos de para la Creación y Gestión del Conocimiento: Una Aproximación Teórica. *EDUCAR, Universitat Autònoma de Barcelona, España*, 15.

Gutiérrez Arriaga, J. (2010). *El Capital Intelectual a través de la Gestión del Conocimiento Estratégico como Medio para Generar Ventajas Competitivas*. Veracruz, Mexico.

Harris, P. (9 de octubre de 2013). ¿Qué pasa con el sector de la exploración minera en Colombia? *La República*.

Infraestructura, A. N. (2012). *Guía para la Gestión del Conocimiento*. Bogotá.

- Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social. (2002). Introducción a la Gestión del Conocimiento Aplicada al Sector Público. *Boletín del Instituto*, Agosto, 26.
- Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social. (2002). Introducción al a Gestión del Conocimiento Aplicada al Sector Público. *Boletín del Instituto*, Agosto.
- Mahoney, J. (1995). The Management of Resources and the Resource of Management. *University of Illinois*, 11.
- Maloka. (2012). *Formulación e Implementación de Estrategias que Promueven la Apropiación Social de los Procesos Relacionados con el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales no Renovables y de las Fuentes Energéticas del País - Documento Base Conceptual*. Bogotá.
- Medina Suárez, M. (2007). Capitulo 2. El Proceso de Investigación. En *La Investigación Aplicada a Proyectos*. Antropos Ltda.
- Meléndrez, E. (2006). *Metodología de la Investigación: Cómo Escribir una Tesis*. Santiago de Chile.
- Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. (22 de junio de 2014). *Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales*. Recuperado el 22 de junio de 2014, de http://www.marn.gob.gt/documentos/guias/Guia_Microcuenca/anexos/anexo_08_metodologia_metaplan.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. (2008). *Educación Técnica y Tecnológica para la Competitividad*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.
- Ministerio de Educación Nacional. (s.f.). *Colombia Aprende*. Obtenido de Documento Guía para la Elaboración de la Evaluación de Impacto: http://www.colombiaprende.edu.co/html/estudiantesuperior/1608/articles-226783_archivo_pdf1.pdf
- Ministerio de Minas y Energía. (2013). *Memorias al Congreso de la República 2012-2013*. Bogotá: Ministerio de Minas y Energía.
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (27 de 01 de 2014). *Acerca del MinTIC*. Obtenido de <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-propertyvalue-540.html>

- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2012). *Modelo de Gestión del Conocimiento e Innovación Abierta para el Subsistema de Innovación para el Uso y Apropiación de TIC en el Gobierno*. Bogotá.
- Ministros de Relaciones Exteriores y Jefes de Delegación de los Estados Miembros de la Organización de los Estados Americanos OEA. (2006). *Declaración de Santo Domingo: Gobernabilidad y Desarrollo en la Sociedad del Conocimiento*. Santo Domingo, República Dominicana.
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1999). *La Organización Creadora de Conocimiento; Como las Compañías Japonesas Crean la Dinámica de la Innovación*.
- Noriega, C. R. (octubre). *El Sector Minero Colombiano, Fuente de Oportunidades*. Medellín: Ministerio de Minas y Energía.
- Pavez, A. (2000). *Modelo de Implementación de Gestión del Conocimiento y Tecnologías de la Información para la Generación de Ventajas Competitivas*. Santiago de Chile.
- Peluffo, M., & Catalán, E. (2002). *Gestión del Conocimiento y su Aplicación al Sector Público*. Santiago de Chile.
- Pérez, M., & Gutiérrez, M. (2003). El Documento Como Dato, Conocimiento e Información. *Revista Tradúmatica*.
- Perez., M., Perez Hidalgo, A., & Perez Berenguer, E. (2008). *Introducción a los sistemas de control y modelo matemático para sistemas lineales invariantes en el tiempo*. Argentina: Universidad Nacional de San Juan .
- Poblete, J. (12 de abril de 2012). Mineras instan a jóvenes a estudiar carreras relacionadas con la industria. *Terra*.
- Ponjuan, G. (1998). *Gestión de Información en las Organizaciones: Principios, Conceptos y Aplicaciones*. Santiago de Chile.
- pública, S. e. (2014). *Detalle del Proceso Número CONTRATO-081-2014*.
Obtenido de
<https://www.contratos.gov.co/consultas/detalleProceso.do?numConstancia=14-12-2266271>
- Pumarino Mendoza, A. (21 de Junio de 2004). Finlandia; Un Modelo en la Sociedad de la Información. *Comunidad Virtual de Gobernabilidad y Liderazgo*.

- Riitta Suurla, M. M. (2002). *Desarrollo e Implementación de la Gestión del Conocimiento en el Parlamento de Finlandia* . Helsinki, Finlandia .
- Riquelme, A., Cravero, A., & Saavedra, R. (2008). *Gestión del Conocimiento y Aprendizaje Organizacional: Modelo Adaptado para la Administración Pública Chilena*. Temuco, Chile.
- Rodríguez, O., & Bueno, E. (2005). *La Gestión del Conocimiento al Servicio de la Mejora Continua de las Administraciones Locales*. Madrid, España.
- Sistema Electrónico de Contratación Pública - SECOP. (2013). *Detalle del Proceso Número CONTRATO-151-2013*. Obtenido de Contratos:
<https://www.contratos.gov.co/consultas/detalleProceso.do?numConstancia=13-12-2028118>
- Suurla, R., Markkula, M., Mustajärvi, O., & Cantero, C. (2012). *Desarrollo e Implementación de la Gestión del Conocimiento en el Parlamento de Finlandia*. Santiago de Chile.
- Tohá Lavanderos, J. J. (noviembre de 2006). *Educación, Comunicación para el Desarrollo y Gestión del Conocimiento: Estudios de Casos de Modelos de Sociedad de la Información de Filandia e Irlanda.(Tesis Doctoral)*. Barcelona, España.
- Unidad de Planeación Minero Energetica - UPME. (2006). *Del proceso minero*. Bogotá.

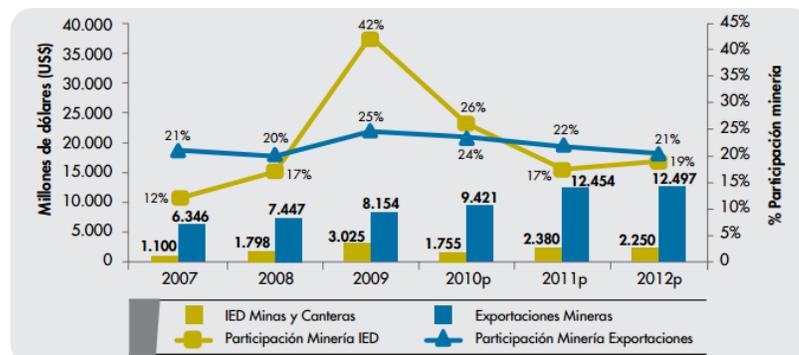
8. ANEXOS

Anexo 1 Problemática de la minería desde la visión de gestión del conocimiento

La gestión del conocimiento está parcialmente presente en el sector minero colombiano. Las consecuencias del desconocimiento por parte de la sociedad respecto a la minería, ocasionan que las oportunidades en los diferentes ámbitos se desaprovechen y que actores como la ciudadanía, la academia, entre otros se vean afectados negativamente. Adicionalmente las entidades estatales que regulan y controlan la explotación minera, para el caso colombiano; El Ministerio de Minas y Energía, La Agencia Nacional de Minería – ANM, el Servicio Geológico Colombiano – SGC y la Unidad de Planeación Minero Energética – UPME, pierdan su buena imagen y credibilidad ante sus diversos usuarios.

La tradición minera en Colombia se contempla formalmente desde el año 1829 con el Decreto 24 que define el primer reglamento sobre minería, seguido por normas como la ley 20 de 1969 la cual establece el sistema de concesión, el Decreto 2655 de 1988 que da origen al primer código de minas y lineamientos actuales como la Ley 1382 de 2010 en la cual se precisa las zonas excluibles de la minería.

Para Colombia, el sector minero se encuentra dentro del grupo de sectores productivos estratégicos por ser una fuente robusta de ingresos económicos. Esta premisa se hace evidente en el año 2012 cuando el valor de las exportaciones para el sector de la minería alcanzo los US\$12.497 millones de dólares como lo muestra la gráfica (Ministerio de Minas y Energía, 2013).



Fuente: Banco de la República y DANE

Ilustración 20 Comportamiento de económico de la minería en 2012

Dentro de este marco internacional la demanda de minerales continúa en ascenso, mientras que las empresas mineras se están enfocando en regiones en desarrollo como Colombia, invirtiendo en estas el 60% del gasto total en exploración minera. (Noriega, octubre)

Se puede afirmar que en Colombia existe un auge minero de grandes proporciones, que durante 2 siglos de explotación de un recurso no renovable que por definición es escaso, seguirá siendo apetecido por las diversas empresas extractivas y fuente de progreso económico para el país.

Más sin embargo este auge minero no se ve reflejado en las mismas proporciones para otros sectores del país.

El empleo alrededor de este sector se ha incrementado levemente, permaneciendo entre el 1% y el 1,7%. Participación poco significativa en comparación con las exportaciones y la inversión extranjera por 4.853'300.000 de dólares para el 2012, equivalentes al 80,1% de la inversión que ingresó al País (Cristian Camilo Frasser Lozano, 2012).

La academia, teniendo en cuenta que la oferta de la educación superior en Colombia abarca 55 núcleos básicos del conocimiento en los que se agrupan 5.581 programas de pregrado, la demanda se concentra en 20 núcleos y de éstos es evidente una preferencia de los estudiantes por carreras tradicionales como Derecho, Administración de Empresas, Contaduría Pública y Medicina (Ministerio de Educación Nacional, 2008). Mostrando poco interés por los oficios y profesiones necesarias para el ejercicio minero, a pesar de que se ha demostrado que el país no está preparado para surtir la oferta de empleos requerida por este sector que es del orden de 30 mil puestos para los próximos 8 años (Poblete, 2012).

En otros ámbitos como el ambiental, el político, el administrativo, se presentan situaciones similares, donde los beneficios de la minería se desconocen en contravía del adecuado desarrollo y modernización de dicho sector productivo.

La aparición y creciente importancia del conocimiento como nuevo factor de producción hace que el desarrollo de tecnologías, metodologías y estrategias para su medición, creación y difusión se convierta en una de las principales prioridades del sector público en la sociedad del conocimiento. (Gómez, 2006)

Finalmente, si la falta de conocimiento en el sector minero persiste, las oportunidades que este genera quedarán en manos extranjeras y en una muy pequeña parte de la población y los beneficios a los cuales los ciudadanos tienen derecho se perderán, haciendo que el auge minero en Colombia no se vea reflejado a favor de los colombianos.

Anexo 2 Convenio de Cooperación Especial entre el Ministerio de Minas y Energía y el Museo de los Niños

El presente es un recorrido cronológico del desarrollo que ha tenido esta iniciativa liderada por el Ministerio de Minas y Energía, cuyo resultado al día de hoy se ha nombrado “Mundo Minero”.

En una primera fase que inicio en el año 2011 se generó una estrategia de interacción de los niños y jóvenes con el sector minero energético buscando realizar actividades de difusión científica y tecnológica, que facilitarán la apropiación social de los procesos relacionados con el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales no renovables y de las fuentes energéticas del país.

En este proceso se buscó generar competencias en la comunidad escolar para incidir y participar en las decisiones de las políticas públicas del sector minero-energético partiendo de información confiable, validada por los profesionales conocedores del sector minero energético del país.

Entre 2011 y 2012, en convenio con la Corporación Maloka, entidad de ciencia y tecnología se elaboró una base conceptual del sector minero energético enfocada a propósitos educativos en escenarios no formales; una muestra virtual del sector minero energético denominada “Nuestros recursos”, en versión en línea (<http://www.minminas.gov.co/nuestrosrecursos/index.html>) y stand alone, esta última con el fin de ser entregada en escuelas y colegios para fortalecer sus procesos de enseñanza aprendizaje. Estos productos fueron validados en programas pilotos con docentes y estudiantes del ámbito escolar.

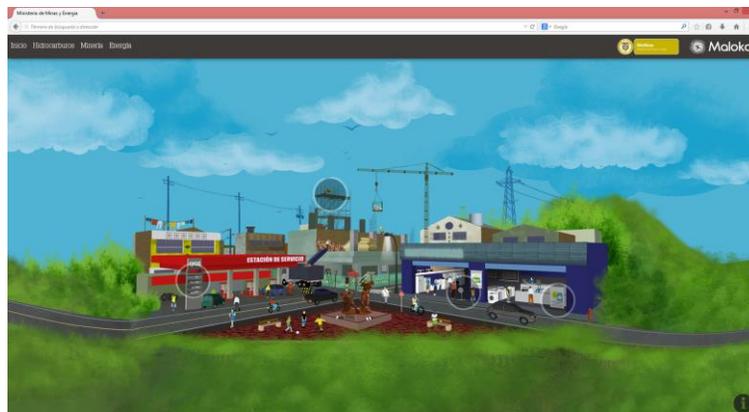


Ilustración 21 Portal WEB Nuestros Recursos

Este proyecto para cada una de sus fases fue validado mediante concepto formal de Colciencias, considerando su relevancia para la comunidad educativa.

En su segunda fase, para el año 2013 se realizó un convenio de cooperación especial con el Museo de los Niños, cuyo objeto: realizar actividades de difusión científica, tecnología y de apropiación social con enfoque solo al tema minero, a través del diseño y construcción de un escenario con exhibiciones permanentes y una itinerante, según los lineamientos de la base conceptual trabajada en la primera fase, dio como resultado la muestra permanente e itinerante “Mundo Minero”. (Sistema Electrónico de Contratación Pública - SECOP, 2013)



Ilustración 22 Muestra Itinerante Mundo Minero



Ilustración 23 Mundo Minero – Laboratorio



Ilustración 24 Mundo Minero - Fachada



Ilustración 25 Mundo Minero – Cielo abierto

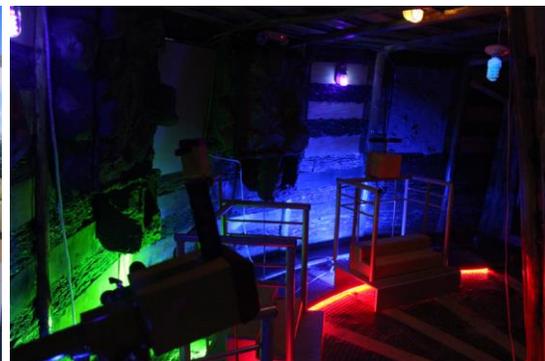


Ilustración 26 Mundo Minero – Minería subterránea



Ilustración 27 Mundo Minero – Minería en Colombia

Nota importante: Las imágenes publicadas en este documento son totalmente confidenciales y corresponden a los convenios citados, no se pueden divulgar ni reproducir.

El enfoque de esta muestra fue la generación de conocimiento de la realidad minera, su cadena productiva y los beneficios para la vida cotidiana, recurriendo para esto a la sinergia entre sectores académicos, productivos, estatales y privados, incluyendo a las comunidades y grupos de interés en las regiones. De tal manera que el estudiante podrá tener un contexto amplio y real del sector minero. Es de resaltar que en esta fase y en la anterior, las dependencias y profesionales técnicos del Ministerio, además de las entidades como la UPME y la ANM, han contribuido en la orientación, verificación, validación de los conceptos y contenidos en cada producto.

Finalmente, para la tercera fase en el año 2014, en un nuevo convenio de cooperación especial con el Museo de los Niños, se espera llevar a algunas regiones la muestra itinerante de “Mundo Minero”, priorizando las regiones mineras, donde los niños deben conocer de primera mano el ejercicio responsable de esta actividad para su propio beneficio, el de su región y el de las futuras generaciones.

Y para la muestra itinerante se pretende desarrollar una estrategia, donde el público escolar visite “Mundo Minero” en Bogotá. (pública, 2014)

Adicionalmente y dando continuidad a esta fase del proyecto se diseñará y desarrollará dos módulos permanentes relacionados con Eficiencia Energética y con minería e industria, además de ejecutar una estrategia digital que articule los programas desarrollados en fases anteriores.

El desarrollo de este proyecto tiene como fin dar a conocer el ¿Qué hacer del Ministerio? Mostrando las oportunidades y los beneficios que nos entregan los recurso minero energéticos del país y como obtenerlos con el menor impacto negativo posible. Para ello es necesario encontrar aliados que promuevan esta iniciativa.

Anexo 3 Informe de Seguimiento al Programa Itinerante de Mundo Minero

El Museo de los Niños, desde hace 25 años ha trabajado por el acercamiento de niños(as) y jóvenes al conocimiento de la ciencia y la tecnología, promoviendo la curiosidad intelectual y el placer del aprendizaje. Para esto, el Museo trabaja metodologías que se fundamentan en el uso de herramientas como el juego, la discusión activa y la experimentación. Por otro lado, las exhibiciones y contenidos del Museo, están diseñados para responder a diferentes inquietudes de la vida cotidiana, que al ser trabajadas espontáneamente por los visitantes y los Guías Amigos, permiten que los visitantes vivan una experiencia significativa.

Este documento tiene como finalidad exponer los aspectos más importantes de las actividades realizadas durante la itinerancia de la exhibición Mundo Minero en cinco municipios de los departamentos de Boyacá y Cundinamarca en los meses de junio y julio del año 2014.

Mundo Minero itinerante visito durante el mes de junio y la primera semana de julio de 2014, 5 municipios ubicados en los departamentos de Boyacá y Cundinamarca, atendiendo un promedio de 3800 visitantes. A continuación se describe en detalle los resultados de esta itinerancia.

1. Los municipios visitados y las personas de contacto en cada lugar fueron:
 - Sogamoso (Ingeniero Genaro Angarita, Doctora Lida Colmenares, Ingeniero Mauricio Jiménez)
 - Nobsa (Zulma Cristina Montaña - Secretaria de Gobierno, Ingeniero John Flórez, Doctora Nelcy Giro)
 - Paipa (Doctora Diana Paola Rojas Parra,)
 - Tunja (Ing. Luis Gerardo Arias Rojas - Secretario de Desarrollo, Doctora. Fernando Flórez Espinosa, Ingeniera Catalina Amaya)
 - Ubaté (Doctora Diana Carolina Franco Pachón – Secretaria de Despacho - Secretaria de Planeación y Desarrollo)

2. A continuación se relaciona el grupo de guías responsables de la instalación, atención de público y desmontaje del módulo.
 - Yarilennys Bastos Meza, cedula de ciudadanía 1'052.383.784
 - Ángela Denisse Cabezas Sarmiento, cedula de ciudadanía 1'024.520.614
 - Luis Gregorio Camacho Gómez, cedula de ciudadanía 1'073.683.687
 - Leslie Catherine Farfán Pira, cedula de ciudadanía 1'031.134.060
 - Santiago Leiva Medina, cedula de ciudadanía 1'013.637.236
 - José David Montaña Páez, cedula de ciudadanía 1'030.633.139
 - Laura Jazmín Rodríguez Parra, cedula de ciudadanía 1'031.141.339
 - Juan Sebastián Laguna Bohórquez, cedula de ciudadanía 1'016.046.124



Ilustración 28 Armando Mundo Minero Itinerante

3. Junto al Domo Mundo Minero Itinerante viajó el Busetón de Energías Alternativas Museo de los Niños.



Ilustración 29 Busetón de Energías Alternativas

4. Metodología de la actividad: Los visitantes de la muestra itinerante, visitaban en un formato cíclico las experiencias que se listan a continuación, permitiendo que en cada una de ellas se encontrase un grupo diferente.
- Visita Domo Mundo Minero
 - Visita Busetón energías alternativas
 - Taller energía cinética energía potencial (elaboración de polímeros)

Sogamoso



Ilustración 30 Mundo Minero Itinerante en Sogamoso

Los intérpretes salen del Museo de los Niños Colsubsidio a las 15:00hrs del lunes 2 de junio. Llegan a Sogamoso a las 19:00.

El día martes los intérpretes llegaron a la plazoleta 6 de Septiembre en Sogamoso, contactaron a la Sra. Lyda Colmenares (secretaria desarrollo y ambiente, encargada por parte de la Alcaldía), que en compañía de dos ingenieros (Gerardo Angarita y Mauricio Jiménez) nos indicaron dónde podríamos realizar el montaje del Mundo Minero Viajero (MMV). Posteriormente se dio inicio al montaje desde las 9:30am a 6:00pm.

Desde el miércoles 3 al viernes 6 el horario de atención fue de 8:00am a 5:00pm. Se esperaban colegios invitados tanto en la mañana como en la tarde. Llegaron un total de 6 colegios, desde el jueves informamos que no llegaban los colegios, se decidió atender al público particular que estuviera interesado. El viernes al cierre se dejaron materiales y elementos del MMV en la alcaldía para realizar el desmontaje el día siguiente.

El día sábado en la mañana se realizó el desmontaje del MMV. En el transcurso de la actividad se recolectó información de algunas personas del lugar con el fin de tener una base de datos de soporte de este programa, dicho listado se anexa al presente informe y se aclara que no corresponde al total de población atendida.

Registro fotográfico de la actividad en Sogamoso:



Ilustración 31 Mundo Minero Itinerante en Sogamoso 1



Ilustración 32 Mundo Minero Itinerante en Sogamoso 2

Nobsa

El 09 de junio los intérpretes Luis Camacho y Ángela Cabezas en compañía de la intérprete JECYarinnelys Bastos recogen los materiales del municipio de Sogamoso los cuales se encontraban en la Alcaldía municipal y siendo las 12:00 pm llegan al municipio de Nobsa e inician la instalación de Domo itinerante, el Busetón y demás materiales necesarios para iniciar las actividades, esto demora aproximadamente 8 horas. Al día siguiente 10 de junio se inician la muestra expositiva itinerante; el horario de atención al público fue de 08:00 am a 05:00 pm y se atendió al público los días 10, 11, 12, 13 de junio.

La operación en este lugar transcurre con completa normalidad.

Finalmente el 14 de junio siendo las 08:00 am se inicia el desmontaje del domo y demás instrumentos existentes en el lugar.

En el transcurso de los días se recolectó información de algunas personas del lugar con el fin de tener una base de datos de soporte de este programa, dicho listado se anexa al presente informe y se aclara que no corresponde al total de población atendida.

Registro fotográfico de la actividad en Nobsa



Ilustración 33 Mundo Minero Itinerante en Nobsa 1



Ilustración 34 Mundo Minero Itinerante en Nobsa 2

Nota: La mayor cantidad de asistentes durante las jornadas fueron colegios que se programaron por parte de los encargados de la alcaldía.

Paipa

El 16 de junio los intérpretes Ángela Cabezas, Catherine Farfán en compañía con el intérprete JEC Juan Sebastián Laguna llegan al municipio de Nobsa siendo las 08:00 sin embargo al comunicarse con el encargado del transporte éste les informa que los materiales fueron recogidos en horas de la mañana y que él se encontraba ya en el municipio de Paipa, los intérpretes en mención viajan hasta Paipa y siendo la 01:00 pm se inician la instalación de Domo itinerante, el Busetón y demás materiales, este ejercicio termina siendo las 08:00 pm.

El 18 de junio el intérprete Luis Camacho viaja al municipio de Paipa en compañía de la intérprete JECYarinnelys Bastos ya que la intérprete Ángela Cabezas y el intérprete JEC Juan Sebastián Laguna son requeridos por Lina Trujillo en las instalaciones del museo ese mismo día, el horario de atención al público fue de 08:00 am a 05:00 pm y se atendió al público los días 17, 18, 19, 20 de junio.

La operación en este lugar transcurre con completa normalidad salvo los eventos mencionados anteriormente.

En el transcurso de los días se recolectó información de algunas personas del lugar con el fin de tener una base de datos de soporte de este programa, dicho listado se anexa al presente informe y se aclara que no corresponde al total de población atendida.

Nota: La población que nos visito fue la población del lugar y poblaciones aledañas. Interesados en la muestra de mundo minero viajero, los cuales mostraron su agrado en la visita y en varias ocasiones, nos preguntaron que si en algún momento visitarían otros municipios cercanos a Paipa.

Tunja



Ilustración 35 Mundo Minero Itinerante en Tunja

El 24 de junio siendo las 09:30 am los intérpretes Luis Camacho y José Montaña llegan al municipio de Paipa en donde en compañía de encargado de transporte recogen el domo itinerante y demás materiales, siendo la 01:00 pm llegan a la ciudad de Tunja donde se contactan con el encargado de la alcaldía quien colabora asignando un espacio en la plaza de Bolívar para iniciar el montaje del domo y el Busetón, en este punto del viaje reasignan al encargado del Busetón, el señor Eder es quien remplaza al señor Jonathan, el montaje termina siendo las 08:30 pm momento en el que llega a Tunja la intérprete Laura Rodríguez.

Los días de atención al público en general fueron el 25, 26, 27 de junio, en el horario de 08:00 am a 05:00 pm.

El 26 de junio siendo las 12:00 pm llega a la plaza de Bolívar el ejército Nacional y uno de los capitanes al mando informa a los intérpretes que se requería la plaza completa para adelantar actividades propias del ejército, por dicha razón el Domo itinerante el movido aproximadamente 10 metros hacia el exterior de la plaza, luego de este impase se reanudan las actividades hasta el horario descrito anteriormente.

El día 27 de junio siendo la 01:00 pm nuevamente el capitán del Ejército Nacional informa que se requiere el espacio ocupado por el domo y el Busetón para poder hacer el ingreso de los camiones del ejército.

Se accede a los requerimientos después de las 4:00 de la tarde para no afectar las operaciones. Les envían varios soldados para movilizar el domo el cual es situado muy cerca de la alcaldía, ese mismo día se inicia el desmontaje del domo y demás materiales necesarios los cuales se guardan en la alcaldía de la ciudad.

En el transcurso de los días se recolectó información de algunas personas del lugar con el fin de tener una base de datos de soporte de este programa, dicho listado se anexa al presente informe y se aclara que no corresponde al total de población atendida.

Nota: La actividad tuvo bastante acogida, nunca faltó momento que no vinieran visitantes.

Ubaté



Ilustración 36 Mundo Minero Itinerante en Ubaté

El 01 de julio se inicia operación recogiendo el material de la ciudad de Tunja a las 8:30 de la mañana. Los intérpretes Laura Rodríguez, Luis Camacho y Yarinnelys Bastos de la jornada escolar complementaria, recogen los implementos de la alcaldía para la actividad en Ubaté.

El material llega al municipio pasado el mediodía y se realiza el contacto con la encargada de la alcaldía para que nos colabore con la organización previa de la actividad (Espacios, formularios y requerimientos de seguridad,). Se inicia la instalación del domo a las 2:00 de la tarde hasta las 9:00 de la noche sin ningún contratiempo o novedad en la plaza cercana a la estación de policía.

Se inicia la atención el día 2 de julio a las 8:00 de la mañana hasta las 5:00 de la tarde en jornada continua. De esta misma manera se atiende los días 3, 4, 5 de julio.

Se realiza la muestra correspondiente en los espacios de mundo minero viajero y Busetón de energías alternativas. La muestra tiene bastante acogida en este municipio hasta el último día.

El desmontaje se inicia el día 5 de julio después de terminar la jornada acordada con el museo de los niños. Todo el material es llevado ese mismo día a la ciudad de Bogotá para su revisión y almacenamiento.

En el transcurso de los días se recolectó información de algunas personas del lugar con el fin de tener una base de datos de soporte de este programa, dicho

listado se anexa al presente informe y se aclara que no corresponde al total de población atendida.

Nota: El municipio estuvo activo en la actividad tanto encargados de la alcaldía, como población en general.



Ilustración 37 Mundo Minero Itinerante en Ubaté 2



Ilustración 38 Mundo Minero Itinerante en Ubaté 1

Estadística diaria de atención

A continuación se relacionan las estadísticas de asistencia de las personas a Mundo Minero en su recorrido por Boyacá y Cundinamarca.

| SOGAMOSO | | | | |
|-----------------------|---------------------------|------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| Día/Tipo de visitante | martes, 3 de junio de 14 | miércoles, 4 de junio de 14 | jueves, 5 de junio de 14 | viernes, 6 de junio de 14 |
| Niños | 35 | 41 | 48 | 56 |
| Adultos | 7 | 9 | 11 | 13 |
| NOBSA | | | | |
| Día/Tipo de visitante | martes, 10 de junio de 14 | miércoles, 11 de junio de 14 | jueves, 12 de junio de 14 | viernes, 13 de junio de 14 |
| Niños | 145 | 128 | 149 | 158 |
| Adultos | 29 | 19 | 16 | 36 |
| PAIPA | | | | |
| Día/Tipo de visitante | martes, 17 de junio de 14 | miércoles, 18 de junio de 14 | jueves, 19 de junio de 14 | viernes, 20 de junio de 14 |
| Niños | 47 | 56 | 45 | 52 |
| Adultos | 41 | 48 | 41 | 50 |

| TUNJA | | | | |
|------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|--|
| Día/Tipo de visitante | miércoles, 25 de junio de 14 | jueves, 26 de junio de 14 | viernes, 27 de junio de 14 | |
| Niños | 304 | 364 | 345 | |
| Adultos | 162 | 179 | 171 | |

| UBATÉ | | | | |
|------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| Día/Tipo de visitante | miércoles, 2 de julio de 14 | jueves, 3 de julio de 14 | viernes, 4 de julio de 14 | sábado, 5 de julio de 14 |
| Niños | 123 | 117 | 109 | 131 |
| Adultos | 143 | 135 | 110 | 142 |

Tabla 2 Estadísticas de atención Mundo Minero

Conclusiones

Durante todas las visitas a los diferentes municipios y a la ciudad de Tunja se evidenció el interés por parte del público en general respecto a las temáticas a las cuales se puede enfocar la exposición itinerante de Mundo Minero y el Busetón de energías alternativas, en los espacios en los cuales se trabajó con los asistentes se puede evidenciar que se logra tener un espacio para la opinión y divulgación de un tema tan importante como lo es la Minería, es importante poder generar espacios como este para comunicar a la mayor cantidad de gente posible los temas a los cuales se enfoca el Museo de los Niños en compañía de entidades como el Ministerio de Minas y Energía.

Anexo 4 Informe de Seguimiento al Programa Permanente de Mundo Minero

A partir de la inauguración de la exhibición interactiva "Mundo Minero", realizada el 20 de marzo del 2014, se dio apertura del espacio al público del Museo de los Niños, donde se contó con la asistencia de 7251 visitantes, reportados al 17 de noviembre de 2014.

La siguiente tabla muestra el número de visitantes atendidos distribuidos por los meses que la muestra museográfica ha sido exhibida:

| MES | NIÑOS | ADULTOS MAYOR | TOTAL | |
|--------------|-------------|---------------|-----------|-------------|
| Abril | 698 | 220 | 3 | 921 |
| Mayo | 980 | 196 | 3 | 1179 |
| Junio | 544 | 254 | 2 | 800 |
| Julio | 436 | 136 | 2 | 574 |
| Agosto | 1138 | 195 | 0 | 1333 |
| Septiembre | 474 | 94 | 0 | 568 |
| Octubre | 709 | 317 | 2 | 1028 |
| Noviembre | 672 | 175 | 1 | 848 |
| TOTAL | 5651 | 1587 | 13 | 7251 |

Tabla 3 Asistentes Mundo Minero Permanente 2014

En cumplimiento al desarrollo de actividades en conjunto con el Ministerio de Minas y Energía el 17 de mayo de 2014, en el marco de la celebración del día de niño, se desarrolló una actividad donde participaron 32 niños y 25 adultos. La actividad desarrollada buscaba que los funcionarios del Ministerio y sus hijos pudieran conocer el espacio del Mundo Minero del Museo de los Niños y adicionalmente que los niños tuvieran un acercamiento del sector en el que a diario trabajan sus padres. En cumplimiento de este objetivo se realizó un recorrido por el espacio y un taller de armado del Dumper de Mundo Minero.

Para el mes de junio se desarrollaron dos actividades. El 7 de junio de 2014, se realizó un recorrido por el espacio de Mundo Minero a representantes de etnias indígenas y el 11 de junio de 2014, se realizó un recorrido por la exhibición con estudiantes y docentes de la Universidad de la Guajira.

Como parte de la gestión de difusión de la exhibición Mundo Minero, el Museo de los Niños, bajo el programa corporativo de Colsubsidio "Siembra", realizó el 3 de mayo del 2014 una actividad de visita al Mundo Minero donde se atendieron trabajadores de Colsubsidio junto con sus hijos.



Ilustración 39 Imágenes Mundo Minero Permanente

La exhibición de Mundo Minero recibió una gran cantidad de visitantes en los meses de septiembre, octubre y noviembre distribuidos por edades y grupos como se presenta en la siguiente tabla:

| Etiquetas de fila | Niños | Mayores | Docentes | Padres de Familia |
|----------------------|-------------|-----------|------------|-------------------|
| Segmento educativo | 3190 | 2 | 322 | 0 |
| Visita Particulares | 2461 | 11 | 0 | 491 |
| Total general | 5651 | 13 | 322 | 491 |

Tabla 4 Relación Asistencia desagregada Mundo Minero Permanente

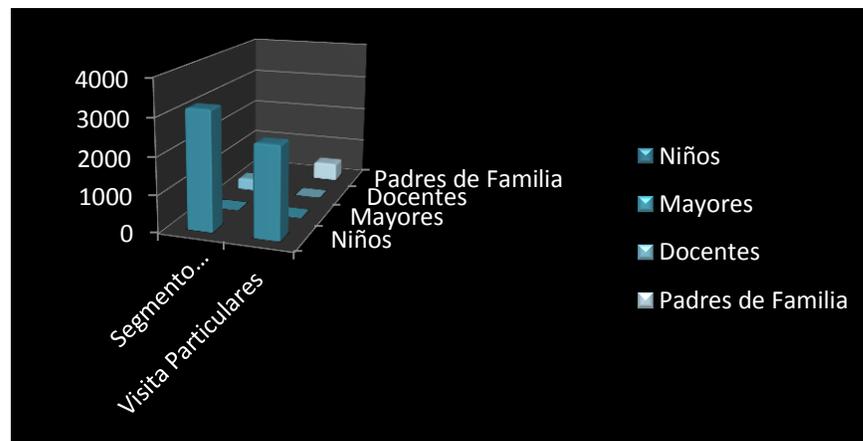


Ilustración 40 Relación Asistencia Mundo Minero Permanente

Anexo 5 Instrumentos pedagógicos para evaluar el conocimiento en la muestra

Los instrumentos pedagógicos que se pueden utilizar para evaluar el conocimiento en los diferentes momentos para el caso de estudio pueden ser:

- Juego de roles
- Mural para la recolección de información
- Entrevistas personales
- Metaplan
- Instrumentos IAP
- Diario de campo

Juego de roles

El juego de roles tiene:

- Objetivo
- Competencias que desarrolla el juego
- Materiales
- Desarrollo

El juego de roles se elabora definiendo los siguientes ítems:

- Elección del tema
- Investigación del tema por el docente
- Creación de la historia
- Presentación del juego a los estudiantes
- Entrega de roles (personajes)
- Investigación del tema por los estudiantes
- Entrega de materiales
- Representación de la historia (los estudiantes toman decisiones)
- Socialización

Tipos de juegos de roles:

- Rol en vivo
- Rol por correo electrónico
- Rol por foro

Mural para la recolección de información

Este instrumento permite la recolección de los datos en un escenario abierto, donde el ente evaluado conoce sus resultados y los de su entorno, permitiéndose por medio de la comparación modificar su estrategia para mejorar su puntuación.



Ilustración 41 Ejemplo de Mural

Entrevistas personales

No cabe duda de que la máxima interacción personal posible entre sujeto investigador y objeto de estudio se produce en la llamada 'entrevista no-directiva' o 'entrevista abierta'. Básicamente, la 'entrevista semi dirigida' consiste en un diálogo intenso, cara a cara, directa y espontánea, que requiere la atención completa de los participantes.

Metaplan

Este es un método de moderación grupal para la búsqueda de solución de problemas, el cual involucra a todos los participantes. Es un conjunto de Herramientas de comunicación para ser usadas en grupos que buscan ideas y soluciones para sus problemas, para el desarrollo de opiniones y acuerdos, para la formulación de objetivos, recomendaciones y planes de acción. (Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, 2014)

Diario de campo

El diario de campo es una herramienta que ayuda en la recolección de información de manera cerrada, describiendo lo que sucede en el entorno evaluado sin la necesidad de que el ente evaluado conozca este proceso. El diario debe contemplar como mínimo:

- Encabezado: lugar y tiempo
- Describir los eventos
- Registrar las actividades y la ejecución de las mismas. Estas pueden ir en plantillas para una mejor comprensión.
- Reflexión personal a partir de las descripciones de los eventos y las actividades realizadas.
- Elementos de preguntas
- Definir conclusiones

| ALFEDI Psicológico | | Diario de campo organizacional | | Cod:0001 Versión. 0001 | |
|--|--|------------------------------------|--|---------------------------|--|
| Nombre de quien elabora | | | | | |
| Fecha | | hora | | | |
| Lugar | | Departamento | | | |
| Descripción | | 1. A 2. B 3. C 4. F 5. | | | |
| Interpretación | | 1. A 2. B 3. C 4. D 5. | | | |
| Conceptualización frente a planeación estratégica. | | 1. A 2. B 3. C 4. D 5. | | | |
| Observaciones Generales | | 1. A 2. B 3. C 4. D 5. | | | |
| Implicaciones en el Departamento | | | | | |

| DIARIO DE CAMPO. Observación de la vida en el aula. | | |
|---|-------------|-----------|
| Nombre del observador: | | |
| Fecha: | | |
| Lugar: | | |
| Tema: | | |
| Objetivo: | | |
| EJES TEMÁTICOS | DESCRIPCIÓN | REFLEXIÓN |
| RUBRO 1 | | |
| 1a. Características del grupo. | | |
| 1b. Estrategias de trabajo. | | |
| 1c. Desarrollo de la clase. | | |
| 2. Comunicación con los alumnos. | | |
| 3. Atención de situaciones imprevistas y/o conflictos en el aula. | | |

Ilustración 42 Ejemplo de diario de campo

Instrumentos IAP

El método de la investigación-acción participación (IAP) combina dos procesos, el de conocer y el de actuar, implicando en ambos a la población cuya realidad se aborda. Al igual que otros enfoques participativos, la IAP proporciona a las comunidades y a las agencias de desarrollo un método para analizar y comprender mejor la realidad de la población (sus problemas, necesidades, capacidades, recursos), y les permite planificar acciones y medidas para transformarla y mejorarla. Es un proceso que combina la teoría y la práctica, y que posibilita el aprendizaje, la toma de conciencia crítica de la población sobre su realidad, su empoderamiento, el refuerzo y ampliación de sus redes sociales, su movilización colectiva y su acción transformadora.

En cada proyecto de IAP, sus tres componentes se combinan en proporciones variables. a) La investigación consiste en un procedimiento reflexivo, sistemático, controlado y crítico que tiene por finalidad estudiar algún aspecto de la realidad con una expresa finalidad práctica. b) La acción no sólo es la finalidad última de la investigación, sino que ella misma representa una fuente de conocimiento, al tiempo que la propia realización del estudio es en sí una forma de intervención. c) La participación significa que en el proceso están involucrados no sólo los investigadores profesionales, sino la comunidad destinataria del proyecto, que no son considerados como simples objetos de investigación sino como sujetos activos que contribuyen a conocer y transformar su propia realidad.

La finalidad de la IAP es cambiar la realidad y afrontar los problemas de una población a partir de sus recursos y participación, lo cual se plasma en los siguientes objetivos concretos: a) Generar un conocimiento liberador a partir del propio conocimiento popular, que va explicitándose, creciendo y estructurándose mediante el proceso de investigación llevado por la propia población y que los

investigadores simplemente facilitan aportando herramientas metodológicas. b) Como consecuencia de ese conocimiento, dar lugar a un proceso de empoderamiento o incremento del poder político (en un sentido amplio) y al inicio o consolidación de una estrategia de acción para el cambio. c) Conectar todo este proceso de conocimiento, empoderamiento y acción a nivel local con otros similares en otros lugares, de tal forma que se genere un entramado horizontal y vertical que permita la ampliación del proceso y la transformación de la realidad social.

En la IAP se siguen básicamente cuatro fases, aunque no siempre se diferencian nítidamente unas de otras. a) La observación participante, en la que el investigador se involucra en la realidad que se estudiará, relacionándose con sus actores y participando en sus procesos. b) La investigación participativa, en la que se diseña la investigación y se eligen sus métodos, basados en el trabajo colectivo, la utilización de elementos de la cultura popular y la recuperación histórica. El investigador presenta al grupo los diversos métodos disponibles para la obtención de información, explicándoles su lógica, eficacia y limitaciones, para que aquél los valore y elija en base a los recursos humanos y materiales disponibles. Para la recogida de información se usan técnicas como la observación de campo, la investigación en archivos y bibliotecas, las historias de vida, los cuestionarios, las entrevistas, etc. La información es recogida, y luego sistematizada y analizada, por la propia comunidad, siendo el papel del investigador de mero facilitador. c) La acción participativa implica, primero, transmitir la información obtenida al resto de la comunidad u otras organizaciones, mediante reuniones, representaciones teatrales u otras técnicas, y, además, con frecuencia, llevar a cabo acciones para transformar la realidad. d) La evaluación, sea mediante los sistemas ortodoxos en las ciencias sociales o simplemente estimando la efectividad de la acción en cuanto a los cambios logrados, por ejemplo en cuanto al desarrollo de nuevas actitudes, o la redefinición de los valores y objetivos del grupo (Guzman et. al, 1994).

Anexo 6 Juegos de rol y diario de campo propuestos para la evaluación del conocimiento e impacto sobre el caso de estudio

A continuación se describen en detalle los juegos desarrollados para el proceso de evaluación definido.

Juego de rol 1 (El minero sin memoria)

- Eje temático: Seguridad Minera y Minería en Colombia
- Momento: Previo a la muestra
- Objetivo del juego de rol: Evaluar el conocimiento que se tiene, respecto a la seguridad en la minería y la minería en Colombia, por parte del sujeto de prueba antes de ingresar a la muestra museográfica.
- Competencias que desarrolla el juego de rol
 - Generar empatía con la muestra museográfica y romper el hielo ante el futuro ejercicio.
 - Influir sobre el sujeto de prueba e indagar su real conocimiento sobre el eje temático. Al ser una actividad grupal se relacionan los sujetos entre ellos y se beneficia la evaluación por el sentido competitivo que se genera.
- Materiales: No aplica
- Desarrollo
 - Creación de la historia: El guía hace su presentación rompe hielo, método base del museo, seguido, cuenta a los sujetos de prueba que él es un minero que ha perdido la memoria, pero sabe que todos los que lo acompañan son mineros y les pide el favor que le ayuden a recordar contestando por rondas las preguntas que él va hacer.

Para recordar es importante que todos contesten iniciando con la palabra “YO” (Yo hago, yo tengo, yo soy). La primera ronda de preguntas, pregunta: sí yo soy minero ¿Qué hago yo?, espera la respuesta de los mineros y dice: Ya recordé lo que hago... Yo soy minero y trabajo en un departamento de Colombia, ¿En qué departamento trabajo? (¿Dónde se hace minería en Colombia?). Una vez obtiene respuestas el guía dice: Claro, yo trabajo en (menciona un municipio dentro de las respuestas). El guía se muestra feliz porque está recordando, pero cambia triste nuevamente porque no recuerda que mineral explota, pregunta entonces ¿Qué mineral exploto yo?, pueden decirme cuando menos 2 minerales, para poder recordar, es en este momento donde inicia la tercera ronda de preguntas, espera respuesta y dice: OK, ya me puedo ir a trabajar, pero siento miedo, no recuerdo que debo utilizar para entrar a una mina, amigos mineros me recuerdan, ¿Qué debo utilizar para entrar a la mina?, espera la respuesta, y hace una última pregunta, ¿Alguien vela por mi seguridad en la mina?, pues con lo que le han contado los participantes, deduce que la minería es un trabajo arriesgado, espera las respuestas. Y para finalizar hace un recuento del minero que es él (debe mencionar varios de los aspectos dichos

acertadamente por los participantes) y viene a su memoria que está ahí para invitarlos a mundo minero.

- Reglas del juego:
 - Los participantes deben seguir la orientación del guía.
 - Todos los participantes deben contestar.
 - Los participantes evitan dar respuestas repetidas.
 - Si el grupo que ingresará a la muestra es escolar, no aceptaran ayudas para dar respuestas a las preguntas.
 - Si el grupo que ingresará a la muestra es familiar, se aceptará ayuda de los padres, pero solo los niños podrán contestar.
- Roles del juego: Todos los sujetos de prueba tendrán el rol de ser mineros.
- El tiempo: De 15 a 20 minutos

Juego de rol 2 (El Minero confundido)

- Eje temático: Seguridad Minera y Minería en Colombia
- Momento: Inmediatamente después
- Objetivo del juego de rol: Evaluar el conocimiento adquirido, respecto a la seguridad en la minería y la minería en Colombia, por parte del sujeto de prueba inmediatamente después de salir de la muestra museográfica.
- Competencias que desarrolla el juego de rol: Influir sobre el sujeto de prueba e indagar su real conocimiento sobre el eje temático. Al ser una actividad grupal se relacionan los sujetos entre ellos y se beneficia la evaluación por el sentido competitivo que se genera.
- Materiales: No aplica
- Desarrollo
 - Creación de la historia: El guía inicia diciendo, Bueno mineros esta experiencia ha terminado por el día de hoy, pero antes de despedirnos quiero que me ayuden, pues como saben, soy un minero olvidadizo, y debo volver a mi trabajo y ahora sin su compañía. Y recordé que mi jefe viene más tarde y me preguntará varias cosas. ¡Me ayudan! Pueden por favor recordarme las respuestas que daré a unas preguntas.

El guía inicia respondiendo una serie de preguntas que el mismo formula: ¿Qué hago yo? Responde: soy un minero que se encarga de labrar la tierra, y los participantes de inmediato deben empezar a corregirlo, dando las respuestas correctas para responder la pregunta. El guía se muestra feliz con las respuestas de los niños y dice: sí, es que estaba confundido, ustedes tienen razón. Continúa y le dice a los participantes que por favor lo sigan ayudando, pregunta ahora: ¿En qué departamento trabajo?, el guía vuelve y contesta erróneamente, y los niños deben seguir corrigiéndolo. El guía debe hacer un recuento de qué hace y en qué departamentos trabaja

(debe mencionar varios de los aspectos dichos acertadamente por los participantes). Continúa las preguntas, ahora se cuestiona ¿Qué mineral explota?, responde: La madera, y los participantes hacen la corrección. Ahora el guía menciona que las botas de seguridad lo están cansando mucho y que mejor la próxima vez que ingrese a la mina utilizará otra ropa, y les pregunta: ¿Están de acuerdo conmigo?, los participantes deben responder que no y deben recordarle los implementos de seguridad para el ingreso a la mina. En medio de la confusión del minero este dice, mineros les haré caso y utilizaré los implementos pero cuando me sienta cansado me quitaré las botas y el casco ya que ninguna entidad está atenta a mi seguridad y se ríe, los participantes deben responder que está mal hecho y mencionar que entidades atienden la seguridad minera en el país. Para finalizar el minero confundido agradece a los niños y les dice que gracias a ellos podrá hacer una minería bien hecha y les pide un último favor, si ven a un minero confundido como yo, no duden en contarle y recordarle las cosas que me han dicho hoy.

- Reglas del juego:
 - Los participantes deben seguir la orientación del guía.
 - Todos los participantes deben contestar.
 - Los participantes evitarán dar respuestas repetidas.
 - Si el grupo que ingresará a la muestra es escolar, no aceptaran ayudas para dar respuestas a las preguntas.
 - Si el grupo que ingresará a la muestra es familiar, se aceptará ayuda de los padres, pero solo los niños podrán contestar.
- Roles del juego: Todos los sujetos de prueba tendrán el rol de ser mineros.
- El tiempo: De 15 a 20 minutos

Juego de rol 3 (El minero de otro mundo)

- Eje temático: Exploración y explotación minera, Beneficios de la minería.
- Momento: Previo a la muestra
- Objetivo del juego de rol: Evaluar el conocimiento que se tiene, respecto a la Exploración y explotación minera y los Beneficios de la minería, por parte del sujeto de prueba antes de ingresar a la muestra museográfica.
- Competencias que desarrolla el juego de rol
 - Generar empatía con la muestra museográfica y romper el hielo ante el futuro ejercicio.
 - Influir sobre el sujeto de prueba e indagar su real conocimiento sobre el eje temático. Al ser una actividad grupal se relacionan los sujetos entre ellos y se beneficia la evaluación por el sentido competitivo que se genera.
- Materiales: No aplica

- **Desarrollo**

- Creación de la historia: El guía hace su presentación rompe hielo, método base del museo, seguido, cuenta a los sujetos de prueba que él es un minero que viene del planeta Marte, su nave espacial acaba de aterrizar en la tierra y viene con el objetivo de conocer cómo en el planeta Tierra funciona la minería ya que en su planeta este trabajo está a punto de acabar. El minero de otro mundo quiere que los asistentes (que de acuerdo a su información son mineros) le cuenten la experiencia que ellos tienen, ésta información le será de gran ayuda al minero pues la llevará a su planeta para replantear su trabajo y evitar que la minería desaparezca.

El minero empieza contando que en Marte existe un solo tipo de explotación minera y es la minería a cielo abierto, y pregunta: ¿en la tierra hay otros tipos de explotación?, espera la respuesta y va anotando en su diario de viajes las respuestas de los asistentes. Prosigue y cuenta que en Marte la herramienta más utilizada en la minería es la pica y que ve que esta herramienta no es suficiente que necesita algo más poderoso, y pregunta: ¿Conocen qué herramientas puedo utilizar para mejorar mi trabajo?, espera las respuestas y muy atento sigue anotando en su diario de viajes las respuestas. El minero les dice a los asistentes que están siendo de gran ayuda y que con sus aportes Marte podrá continuar con la minería. Ahora el minero cuenta que la utilidad de la minería en su planeta es muy poca que solo la utilizan para extraer oro y así poder fabricar collares para sus esposas, entonces pregunta: ¿Cómo se utiliza la minería en la vida cotidiana?, espera las respuestas y toma atenta nota. Por último el minero cuenta que hace unos días tuvieron un accidente en la mina y que muchos de sus compañeros salieron heridos y la razón del accidente no la conocen, igual saben que algo están haciendo mal y lo peor lo siguen haciendo, es por esto que pregunta: ¿Qué sucede si se hace minería bien hecha?, espera las respuestas y toma fiel nota de las respuesta.

El minero termina diciéndole a los asistentes que les agradece la información y que volara de inmediato Marte a contar su experiencia en la Tierra y les pide un último favor, que le deseen suerte.

- **Reglas del juego:**

- Los participantes deben seguir la orientación del guía.
- Todos los participantes deben contestar.
- Los participantes evitan dar respuestas repetidas.
- Si el grupo que ingresará a la muestra es escolar, no aceptaran ayudas para dar respuestas a las preguntas.
- Si el grupo que ingresará a la muestra es familiar, se aceptará ayuda de los padres, pero solo los niños podrán contestar.

- Roles del juego: Todos los sujetos de prueba tendrán el rol de ser mineros.
- El tiempo: De 15 a 20 minutos

Juego de rol 4 (El regreso del Minero)

- Eje temático: Exploración y explotación minera, Beneficios de la minería.
- Momento: Inmediatamente después
- Objetivo del juego de rol: Evaluar el conocimiento adquirido, respecto a la Exploración y explotación minera y los Beneficios de la minería, por parte del sujeto de prueba inmediatamente después de salir de la muestra museográfica.
- Competencias que desarrolla el juego de rol: Influir sobre el sujeto de prueba e indagar su real conocimiento sobre el eje temático. Al ser una actividad grupal se relacionan los sujetos entre ellos y se beneficia la evaluación por el sentido competitivo que se genera.
- Materiales: No aplica
- Desarrollo: Creación de la historia: El minero de otro mundo regresa al planeta Tierra y se reúne de nuevo con los mineros del planeta Tierra. El minero les cuenta que regreso a su planeta y contó su experiencia en la Tierra, todos sus compañeros quedaron asombrados y le pidieron una copia de su diario de viajes, con tan mala suerte que cuando lo busco en su mochila el diario ya no estaba, o había perdido. El minero trato de recordar al pie de la letra las respuestas de los asistentes pero no lo logro, por eso regreso a la Tierra en búsqueda de una segunda ayuda. Les pide entonces a los asistentes que le ayuden contestando las siguientes preguntas:
 - ¿En la tierra que tipos de explotación hay?
 - ¿Cuáles son las herramientas que se utilizan para la minería?
 - ¿Cómo se utiliza la minería en la vida cotidiana?
 - ¿Qué sucede si se hace minería bien hecha?

Esta vez el minero de otro mundo se asegura de anotar al pie de la letra todas las preguntas y también se asegura de no volver a perder su diario. Agradece a los niños su colaboración y se amarra el diario en una mano para poder emprender el regreso a casa.

- Reglas del juego:
 - Los participantes deben seguir la orientación del guía.
 - Todos los participantes deben contestar.
 - Los participantes evitarán dar respuestas repetidas.
 - Si el grupo que ingresará a la muestra es escolar, no aceptaran ayudas para dar respuestas a las preguntas.
 - Si el grupo que ingresará a la muestra es familiar, se aceptará ayuda de los padres, pero solo los niños podrán contestar.
- Roles del juego: Todos los sujetos de prueba tendrán el rol de ser mineros.
- El tiempo: De 15 a 20 minutos

Juego de rol 5 (Ayuda al minero - I)

- Eje temático: Seguridad Minera y Minería en Colombia
- Momento: Futuro intermedio
- Objetivo del juego de rol: Evaluar el conocimiento adquirido, respecto a la seguridad en la minería y la minería en Colombia, por parte del sujeto de prueba en un futuro intermedio no mayor a 2 meses luego de la exposición de la muestra museográfica.
- Competencias que desarrolla el juego de rol: Influir sobre el sujeto de prueba e indagar acerca del conocimiento adquirido sobre el eje temático durante la muestra museográfica. Al ser una actividad grupal se relacionan los sujetos entre ellos y se beneficia la evaluación por el sentido competitivo que se genera.
- Materiales: Hoja con la foto de un minero y sus elementos de seguridad, hoja con el mapa de Colombia, colores.
- Desarrollo: Creación de la historia: El guía hace su presentación rompe hielo, método base del museo, seguido, les pregunta a los mineros: ¿Se acuerdan de mí?, espera la respuesta de los mineros. El guía debe mencionarles a los mineros que se conocieron en la muestra museográfica Mundo Minero y hacer un recuento del juego de rol en el que ellos participaron. Seguido el guía debe pedirles a los mineros, que con el conocimiento que ellos tienen, lo ayuden a verificar una información que le fue entregada. El guía entregara a cada minero, una hoja con la foto de un minero y el nombre de sus implementos de seguridad, el objetivo es que los niños individualmente revisen la foto y la información que esta contiene y digan si está bien o mal y corrijan la información de ser necesario. Una vez terminen, se les entregara una segunda hoja con el mapa de Colombia, el objetivo es que los mineros señalen en qué departamentos se hace minería en Colombia. Una vez terminen el guía menciona que dentro de sus bolsillos tiene más información, información que él ya tiene validada y quiere compartirla con ellos, cuando la saca de sus bolsillos esta información cae por todos lados y empieza a llorar, entonces les pide a los niños ayuda para poder organizarla ya que tiene una presentación en pocos minutos y debe tener todo listo, les menciona a los niños que su ayuda va a tener un premio que no lo dejen solo. Los niños debe tomar del piso los papeles y organizarlos, hay papeles con preguntas y otros con respuestas, los niños deben hacer la pareja entre las preguntas y las respuestas, las preguntas son:
 - ¿Qué hace un minero?
 - ¿Qué minerales se explotan en Colombia?
 - ¿Quién vela por la seguridad en la mina?Al finalizar el guía entregará a cada niño un dulce como muestra de gratitud por su ayuda.
- Reglas del juego:
 - Los participantes deben seguir la orientación del guía.
 - Todos los participantes deben contestar.
 - Los participantes evitarán dar respuestas repetidas.

- No aceptaran ayudas para dar respuestas a las preguntas.
- Roles del juego: Todos los sujetos de prueba tendrán el rol de ser mineros.
- El tiempo: De 15 a 20 minutos

Juego de rol 6 (Ayuda al minero - II)

- Eje temático: Exploración y explotación minera, Beneficios de la minería.
- Momento: Futuro intermedio
- Objetivo del juego de rol: Evaluar el conocimiento adquirido, respecto a la Exploración y explotación minera y los Beneficios de la minería, por parte del sujeto de prueba en un futuro intermedio no mayor a 2 meses luego de la exposición de la muestra museográfica.
- Competencias que desarrolla el juego de rol: Influir sobre el sujeto de prueba e indagar acerca del conocimiento adquirido sobre el eje temático durante la muestra museográfica. Al ser una actividad grupal se relacionan los sujetos entre ellos y se beneficia la evaluación por el sentido competitivo que se genera.
- Materiales: Hoja con la foto de un minero y sus elementos de seguridad, hoja con el mapa de Colombia, colores.
- Desarrollo: Creación de la historia: El guía hace su presentación rompe hielo, método base del museo, seguido, les pregunta a los mineros: ¿Se acuerdan de mí?, espera la respuesta de los mineros. El guía debe mencionarles a los mineros que se conocieron en la muestra museográfica Mundo Minero y hacer un recuento del juego de rol en el que ellos participaron. Seguido el guía debe pedirles a los mineros, que con el conocimiento que ellos tienen, lo ayuden a verificar una información que le fue entregada. El guía entregara a cada minero, una hoja con la foto de una mina y el nombre de las herramientas que se utilizan en la minería, el objetivo es que los niños individualmente revisen la foto y la información que esta contiene y digan si está bien o mal y corrijan la información de ser necesario. Una vez terminen, se les entregara una segunda hoja algunos tipos de explotación minera, el objetivo es que los mineros verifiquen las fotos y marquen que los tipos de minería que se llevan a cabo en Colombia. Una vez terminen el guía menciona que dentro de sus bolsillos tiene más información, información que él ya tiene validada y quiere compartirla con ellos, cuando la saca de sus bolsillos esta información cae por todos lados y empieza a llorar, entonces les pide a los niños ayuda para poder organizarla ya que tiene una presentación en pocos minutos y debe tener todo listo, les menciona a los niños que su ayuda va a tener un premio que no lo dejen solo. Los niños debe tomar del piso los papeles y organizarlos, hay papeles con preguntas y otros con respuestas, los niños deben hacer la pareja entre las preguntas y las respuestas, las preguntas son:
 - ¿Cómo se utiliza la minería en la vida cotidiana?
 - ¿Qué sucede si se hace minería bien hecha?

Al finalizar el guía entregará a cada niño un dulce como muestra de gratitud por su ayuda.

- Reglas del juego:
 - Los participantes deben seguir la orientación del guía.
 - Todos los participantes deben contestar.
 - Los participantes evitarán dar respuestas repetidas.
 - No aceptaran ayudas para dar respuestas a las preguntas.

- Roles del juego: Todos los sujetos de prueba tendrán el rol de ser mineros.
- El tiempo: De 15 a 20 minutos

Diario de campo

El diario de campo será el instrumento utilizado por el guía observador, como herramienta para registrar aquellos hechos que son susceptibles de ser interpretados para luego analizar los resultados.

Para utilizar el diario de campo se debe capacitar al guía en su registro y en juego de rol, ya que su habilidad garantizará la calidad en la toma de datos.

¿Cómo se diligencia el diario de campo?

La primera parte recolecta información sobre el juego de rol, el observador y la muestra. Para diligenciar esta primera parte el observador (Guía), debe seleccionar el juego de rol que se está ejecutando diligenciando el cuadro con el nombre del juego de rol, de la siguiente forma:

| | | | | |
|--------------|-------------------------|------------------------|---------------------------|-------------------------|
| Juego de rol | 1 El Minero sin memoria | 2 El minero confundido | 3 El minero de otro mundo | 4 El regreso del Minero |
|--------------|-------------------------|------------------------|---------------------------|-------------------------|

Tabla 5 Juego de rol - Selección del juego

En el espacio de nombre se debe diligenciar el nombre completo del guía (este debe ser claro y legible):

| | |
|------------------------------|-------------|
| Nombre del observador (Guía) | Miguel Roca |
|------------------------------|-------------|

Tabla 6 Juego de rol - Nombre del observador

Se debe seleccionar el nombre de una sola muestra:

| | | |
|----------------------|-------------------------|-------------------------|
| Nombre de la muestra | Mundo Minero Itinerante | Mundo Minero Permanente |
|----------------------|-------------------------|-------------------------|

Tabla 7 Juego de rol - Muestra

La fecha debe tener el formato dd/mm/aaaa de la siguiente forma:

| | |
|-------|------------|
| Fecha | 11/07/2014 |
|-------|------------|

Tabla 8 Juego de rol - Fecha

La hora debe tener el formato de 12 horas de la siguiente forma:

| | |
|------|----------|
| Hora | 10:52 AM |
|------|----------|

Tabla 9 Juego de rol - Hora

La segunda parte del formato contiene 15 filas, que corresponden a las observaciones, respuestas de 15 sujetos de prueba durante el juego de roles. Cada juego de rol tiene entre 1 y 5 preguntas.

- En primera instancia se debe seleccionar el sujeto de prueba quien responderá las preguntas, de la siguiente forma:

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|-------------|----------|-------|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|
| 1 | Niño | Adolescente | Profesor | Padre | P 1 | | P 2 | | P 3 | | P 4 | | P 5 | |
|---|------|-------------|----------|-------|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|

Tabla 10 Juego de rol - Selección sujeto

- Una vez se selecciona el sujeto de prueba se debe diligenciar la respuesta que este dio sobre cada pregunta. Si la pregunta es correcta, es decir respondió acertadamente, al frente de la pregunta en el espacio en blanco se marca con ✓, si la pregunta en cambio no es acertada se marca con X.

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|-------------|----------|-------|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|
| 1 | Niño | Adolescente | Profesor | Padre | P 1 | X | P 2 | X | P 3 | ✓ | P 4 | ✓ | P 5 | ✓ |
|---|------|-------------|----------|-------|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|

Tabla 11 Juego de rol - Evaluación

Diario de campo Impacto en Conocimiento Mundo Minero

| | | | | |
|---------------------|-------------------------|------------------------|---------------------------|-------------------------|
| Juego de rol | 1 El Minero sin memoria | 2 El Minero confundido | 3 El Minero de otro mundo | 4 El regreso del Minero |
|---------------------|-------------------------|------------------------|---------------------------|-------------------------|

| | |
|-------------------------------------|--|
| Nombre del observador (Guía) | |
|-------------------------------------|--|

| | | | | | | |
|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------|--|-------------|--|
| Nombre de la muestra | Mundo Minero Itinerante | Mundo Minero Permanente | Fecha | | Hora | |
|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------|--|-------------|--|

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|-------------|----------|-------|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|
| 1 | Niño | Adolescente | Profesor | Padre | P 1 | | P 2 | | P 3 | | P 4 | | P 5 | |
| 2 | Niño | Adolescente | Profesor | Padre | P 1 | | P 2 | | P 3 | | P 4 | | P 5 | |
| 3 | Niño | Adolescente | Profesor | Padre | P 1 | | P 2 | | P 3 | | P 4 | | P 5 | |
| 4 | Niño | Adolescente | Profesor | Padre | P 1 | | P 2 | | P 3 | | P 4 | | P 5 | |
| 5 | Niño | Adolescente | Profesor | Padre | P 1 | | P 2 | | P 3 | | P 4 | | P 5 | |
| 6 | Niño | Adolescente | Profesor | Padre | P 1 | | P 2 | | P 3 | | P 4 | | P 5 | |

| | | | | | | | | | |
|----|------|-------------|----------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 7 | Niño | Adolescente | Profesor | Padre | P 1 | P 2 | P 3 | P 4 | P 5 |
| 8 | Niño | Adolescente | Profesor | Padre | P 1 | P 2 | P 3 | P 4 | P 5 |
| 9 | Niño | Adolescente | Profesor | Padre | P 1 | P 2 | P 3 | P 4 | P 5 |
| 10 | Niño | Adolescente | Profesor | Padre | P 1 | P 2 | P 3 | P 4 | P 5 |
| 11 | Niño | Adolescente | Profesor | Padre | P 1 | P 2 | P 3 | P 4 | P 5 |
| 12 | Niño | Adolescente | Profesor | Padre | P 1 | P 2 | P 3 | P 4 | P 5 |
| 13 | Niño | Adolescente | Profesor | Padre | P 1 | P 2 | P 3 | P 4 | P 5 |
| 14 | Niño | Adolescente | Profesor | Padre | P 1 | P 2 | P 3 | P 4 | P 5 |
| 15 | Niño | Adolescente | Profesor | Padre | P 1 | P 2 | P 3 | P 4 | P 5 |

Tabla 12 Diario de campo – Previo a la muestra, inmediatamente después a la muestra

Diario de campo Impacto en Conocimiento Mundo Minero

| | | |
|---------------------|-----------------------|------------------------|
| Juego de rol | 5 Ayuda al minero - I | 6 Ayuda al minero - II |
|---------------------|-----------------------|------------------------|

| | |
|-------------------------------------|--|
| Nombre del observador (Guía) | |
|-------------------------------------|--|

| | | | | | |
|-----------------------------|-------------------------|--------------|--|-------------|--|
| Nombre de la muestra | Mundo Minero Itinerante | Fecha | | Hora | |
|-----------------------------|-------------------------|--------------|--|-------------|--|

| | | | | | | | | | |
|----|------|-------------|----------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1 | Niño | Adolescente | Profesor | Padre | P 1 | P 2 | P 3 | P 4 | P 5 |
| 2 | Niño | Adolescente | Profesor | Padre | P 1 | P 2 | P 3 | P 4 | P 5 |
| 3 | Niño | Adolescente | Profesor | Padre | P 1 | P 2 | P 3 | P 4 | P 5 |
| 4 | Niño | Adolescente | Profesor | Padre | P 1 | P 2 | P 3 | P 4 | P 5 |
| 5 | Niño | Adolescente | Profesor | Padre | P 1 | P 2 | P 3 | P 4 | P 5 |
| 6 | Niño | Adolescente | Profesor | Padre | P 1 | P 2 | P 3 | P 4 | P 5 |
| 7 | Niño | Adolescente | Profesor | Padre | P 1 | P 2 | P 3 | P 4 | P 5 |
| 8 | Niño | Adolescente | Profesor | Padre | P 1 | P 2 | P 3 | P 4 | P 5 |
| 9 | Niño | Adolescente | Profesor | Padre | P 1 | P 2 | P 3 | P 4 | P 5 |
| 10 | Niño | Adolescente | Profesor | Padre | P 1 | P 2 | P 3 | P 4 | P 5 |

| | | | | | | | | | |
|----|------|-------------|----------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 11 | Niño | Adolescente | Profesor | Padre | P 1 | P 2 | P 3 | P 4 | P 5 |
| 12 | Niño | Adolescente | Profesor | Padre | P 1 | P 2 | P 3 | P 4 | P 5 |
| 13 | Niño | Adolescente | Profesor | Padre | P 1 | P 2 | P 3 | P 4 | P 5 |
| 14 | Niño | Adolescente | Profesor | Padre | P 1 | P 2 | P 3 | P 4 | P 5 |
| 15 | Niño | Adolescente | Profesor | Padre | P 1 | P 2 | P 3 | P 4 | P 5 |

Tabla 13 Diario de campo – Futuro Intermedio

¿Cómo se evalúa?

En este segmento se explica en detalle las escalas de evaluación que se deben de tener en cuenta para cada uno de los juegos de rol y diligenciar acertadamente el diario de campo.

Nombre del juego de rol: El Minero sin Memoria

Preguntas:

1. ¿Qué hago yo?

| | |
|---|--|
| ✓ | <p>Se calificará positivamente, cuando el sujeto conteste acertadamente en razón a lo que hace un minero.</p> <p>“Un minero es una persona que se encarga de excavar minas para extraer minerales. Las principales ocupaciones de un minero incluyen taladrar la roca con picos y palas o utilizando herramientas eléctricas para extraer el mineral, apuntalar los túneles con soportes de madera, desplegar vías para el transporte de la piedra o cargar el mineral en vagonetas para su transporte al exterior.</p> <p>En ocasiones, los mineros realizan funciones auxiliares como crear túneles de pasaje o ventilación, excavar salas o pozos para facilitar la actividad de extracción.”</p> <p>El sujeto de prueba tiene que contestar cuando menos uno de los conceptos definidos en el párrafo.</p> |
| ✗ | <p>Se calificará negativamente cuando el sujeto de prueba no contesta o conteste erradamente teniendo como referencia el párrafo anterior.</p> |

2. ¿En qué departamento trabajo?

| | |
|---|---|
| ✓ | <p>Se calificará positivamente, cuando el sujeto conteste uno o varios de los departamentos mineros del país.</p> <p>Antioquia, Atlántico, Bolívar, Boyacá, Caldas, Caquetá, Cauca, Cesar, Córdoba, Cundinamarca, Chocó, Huila, La Guajira, Magdalena, Meta, Norte De Santander, Risaralda, Santander, Tolima, Valle Del Cauca, Arauca, Casanare y Putumayo</p> |
| ✗ | <p>Se calificará negativamente cuando el sujeto de prueba no conteste o conteste erradamente teniendo como referencia el párrafo anterior.</p> |

3. ¿Qué mineral exploto yo?

| | |
|---|---|
| ✓ | Se calificará positivamente, cuando el sujeto conteste dos de los minerales cotidianos en Colombia: Carbón, Oro, Plata, Platino, Concentrado de Cobre - Cobre, Hierro, Plomo, Uranio, Ferroníquel, Arena, Arcilla, Grava, Caliza para cemento, Piedra, Sal Terrestre, Silicato de Magnesio, Roca fosfórica, Basalto, Caolín, Yeso, Roca Coralina, Dolomita, Feldespato, Magnesita, Puzolana, Bauxita, Cuarzo Azul, Silíceas, Azufre, Bentonita, Cal, Esmeralda, Ámbar, Carbón y Coltan. |
| ✗ | Se calificará negativamente cuando el sujeto de prueba no conteste, conteste erradamente teniendo como referencia el párrafo anterior o conteste solo uno de los minerales. |

4. ¿Qué debo utilizar para entrar a la mina?

| | |
|---|---|
| ✓ | Se calificará positivamente, cuando el sujeto conteste acertadamente uno de los implementos de seguridad en la minería como estos: Orejeras, Casco, Gafas, Tapabocas, Guantes, Botas, Overol reflectivo y Linterna. |
| ✗ | Se calificará negativamente cuando el sujeto de prueba no conteste o conteste erradamente teniendo como referencia el párrafo anterior. |

5. ¿Alguien vela por mi seguridad en la mina?

| | |
|---|--|
| ✓ | Se calificará positivamente, cuando el sujeto mencione una de las entidades públicas relacionadas con la minería <ul style="list-style-type: none"> • Ministerio de minas y Energía – MinMinas • Agencia Nacional de Minería – ANM • Servicio Geológico Colombiano - SGC • Unidad de Planeación Minero Energética – UPME |
| ✗ | Se calificará negativamente cuando el sujeto de prueba no conteste o conteste erradamente teniendo como referencia el párrafo anterior. |

Nombre del juego de rol: El Minero Confundido

Preguntas:

1. ¿Qué hago yo?

| | |
|---|---|
| ✓ | Se calificará positivamente, cuando el sujeto conteste acertadamente en razón a lo que hace un minero. “Un minero es una persona que se encarga de excavar minas para extraer minerales. Las principales ocupaciones de un minero incluyen taladrar la roca con picos y palas o utilizando herramientas eléctricas para extraer el mineral, apuntalar los túneles con soportes de madera, desplegar vías para el transporte de la piedra o cargar el mineral en vagones para su transporte al exterior. En ocasiones, los mineros realizan funciones auxiliares como crear túneles de pasaje o ventilación, excavar salas o pozos para facilitar la actividad de extracción.” El sujeto de prueba tiene que contestar cuando menos uno de los conceptos definidos en el párrafo. |
|---|---|

| | |
|----------|---|
| X | Se calificará negativamente cuando el sujeto de prueba no contesta o conteste erradamente teniendo como referencia el párrafo anterior. |
|----------|---|

2. ¿En qué departamento trabajo?

| | |
|----------|--|
| ✓ | Se calificará positivamente, cuando el sujeto conteste uno o varios de los departamentos mineros del país. Antioquia, Atlántico, Bolívar, Boyacá, Caldas, Caquetá, Cauca, Cesar, Córdoba, Cundinamarca, Chocó, Huila, La Guajira, Magdalena, Meta, Norte De Santander, Risaralda, Santander, Tolima, Valle Del Cauca, Arauca, Casanare y Putumayo |
| X | Se calificará negativamente cuando el sujeto de prueba no conteste o conteste erradamente teniendo como referencia el párrafo anterior. |

3. ¿Qué mineral explota?

| | |
|----------|--|
| ✓ | Se calificará positivamente, cuando el sujeto conteste dos de los minerales cotidianos en Colombia Carbón, Oro, Plata, Platino, Concentrado de Cobre - Cobre, Hierro, Plomo, Uranio, Ferroníquel, Arena, Arcilla, Grava, Caliza para cemento, Piedra, Sal Terrestre, Silicato de Magnesio, Roca, fosfórica, Basalto, Caolín, Yeso, Roca Coralina, Dolomita, Feldespato, Magnesita, Puzolana, Bauxita, Cuarzo Azul, Silíceas, Azufre, Bentonita, Cal, Esmeralda, Ámbar, Carbón, Coltan |
| X | Se calificará negativamente cuando el sujeto de prueba no conteste, conteste erradamente teniendo como referencia el párrafo anterior o conteste solo uno de los minerales. |

4. ¿Están de acuerdo conmigo? los participantes deben responder que no y deben recordarle los implementos de seguridad para el ingreso a la mina.

| | |
|----------|--|
| ✓ | Se calificará positivamente, cuando el sujeto conteste acertadamente uno de los implementos de seguridad en la minería Orejeras, Casco, Gafas, Tapabocas, Guantes, Botas, Overol reflectivo, Linterna y Guantes |
| X | Se calificará negativamente cuando el sujeto de prueba no conteste o conteste erradamente teniendo como referencia el párrafo anterior. |

5. Me quitaré las botas y el casco ya que ninguna entidad está atenta a mi seguridad. Los participantes deben responder que está mal hecho y mencionar que entidades atienden la seguridad minera en el país.

| | |
|----------|--|
| ✓ | Se calificará positivamente, cuando el sujeto mencione una de las entidades públicas relacionadas con la minería <ul style="list-style-type: none"> • Ministerio de minas y Energía – MinMinas • Agencia Nacional de Minería – ANM • Servicio Geológico Colombiano - SGC • Unidad de Planeación Minero Energética – UPME |
| X | Se calificará negativamente cuando el sujeto de prueba no conteste o conteste erradamente teniendo como referencia el párrafo anterior. |

Nombre del juego de rol: El Minero de otro Mundo

Preguntas

1. ¿En la tierra hay otros tipos de explotación?

| | |
|---|---|
| ✓ | Se calificará positivamente, cuando el sujeto conteste acertadamente en razón a lo que hace un minero. "Minería a cielo abierto y la minería subterránea." |
| ✗ | Se calificará negativamente cuando el sujeto de prueba no contesta o conteste erradamente teniendo como referencia el párrafo anterior. |

2. ¿Conocen qué herramientas puedo utilizar para mejorar mi trabajo?

| | |
|---|---|
| ✓ | Se calificará positivamente, cuando el sujeto conteste acertadamente en razón a lo que hace un minero. "Minería a cielo abierto y la minería subterránea." |
| ✗ | Se calificará negativamente cuando el sujeto de prueba no contesta o conteste erradamente teniendo como referencia el párrafo anterior. |

3. ¿Cómo se utiliza la minería en la vida cotidiana?

| | |
|---|--|
| ✓ | Se calificará positivamente, cuando el sujeto conteste acertadamente en razón a lo que hace un minero. Plásticos, Acero , Cables, Lubricantes, Colorantes, Embaces, Latas, Botellas, Fibras, Nailon, Suelas de zapatos, Champú, Detergentes, Insecticidas, Herbicidas, Fertilizantes, Pavimentos, Cementos, Pinturas, Calefacción, Automóviles, Aviones, Laminados, lomerados, Libros, Cartones, Alfombras, Chalecos, salvavidas, Carpas, Bolígrafos y Pegantes |
| ✗ | Se calificará negativamente cuando el sujeto de prueba no contesta o conteste erradamente teniendo como referencia el párrafo anterior. |

4. ¿Qué sucede si se hace minería bien hecha?

| | |
|---|---|
| ✓ | Se calificará positivamente, cuando el sujeto conteste acertadamente en razón a lo que hace un minero. "Minería a cielo abierto y la minería subterránea." |
| ✗ | Se calificará negativamente cuando el sujeto de prueba no contesta o conteste erradamente teniendo como referencia el párrafo anterior. |

Nombre del juego de rol: El regreso del Minero

Preguntas

1. ¿En la tierra que tipos de explotación hay?

| | |
|---|---|
| ✓ | Se calificará positivamente, cuando el sujeto conteste acertadamente en razón a lo que hace un minero. "Minería a cielo abierto y la minería subterránea." |
| ✗ | Se calificará negativamente cuando el sujeto de prueba no contesta o conteste erradamente teniendo como referencia el párrafo anterior. |

2. ¿Cuáles son las herramientas que se utilizan para la minería?

| | |
|---|---|
| ✓ | Se calificará positivamente, cuando el sujeto conteste acertadamente en razón a lo que hace un minero. "Minería a cielo abierto y la minería subterránea." |
| ✗ | Se calificará negativamente cuando el sujeto de prueba no contesta o conteste erradamente teniendo como referencia el párrafo anterior. |

3. ¿Cómo se utiliza la minería en la vida cotidiana?

| | |
|---|---|
| ✓ | Se calificará positivamente, cuando el sujeto conteste acertadamente en razón a lo que hace un minero. "Minería a cielo abierto y la minería subterránea." |
| ✗ | Se calificará negativamente cuando el sujeto de prueba no contesta o conteste erradamente teniendo como referencia el párrafo anterior. |

4. ¿Qué sucede si se hace minería bien hecha?

| | |
|---|---|
| ✓ | Se calificará positivamente, cuando el sujeto conteste acertadamente en razón a lo que hace un minero. "Minería a cielo abierto y la minería subterránea." |
| ✗ | Se calificará negativamente cuando el sujeto de prueba no contesta o conteste erradamente teniendo como referencia el párrafo anterior. |

Anexo 7 Resultados pilotaje evaluación de conocimientos Mundo Minero

Objetivo

Informar los resultados del pilotaje realizado al juego de roles como instrumento de evaluación en diferentes actividades del museo.

Metodología

El pilotaje del juego de roles se realizó de manera aleatoria con grupos visitantes del museo de los niños durante una semana. Utilizando dos diarios de campo establecidos para la medición de la evaluación.

Participantes

Los participantes de este pilotaje fueron caracterizados en dos grupos a saber:

- Grupo 1: niños y niñas visitantes en un rango de edad que oscila entre los 8 y 10 años que asistieron al museo con la oferta a particulares.
- Grupo 2: niños y niñas visitantes en un rango de edad que oscila entre los 10 y 12 años que forman parte de un programa de Jornadas Escolares Complementarias que asiste al museo de forma constante.

Instrumentos

Para realizar el pilotaje de esta evaluación se usaron dos instrumentos bajo la metodología de juego de roles. A continuación se relacionan las características de cada uno.

JUEGO DE ROL 1 “El minero sin memoria”

Juego de roles que se aplicó a los participantes del grupo 2 entre el 12 y el 15 de septiembre con una única temática con las preguntas y personajes establecidos por la metodología de la actividad.

- Temática: Mundo Minero
- Roles: minero que ha perdido la memoria (intérprete) mineros (participantes)
- Preguntas: ¿Qué hago yo? ¿En qué departamento trabajo? ¿Qué mineral exploto yo?
- ¿Qué debo utilizar para entrar a la mina? ¿Alguien vela por mi seguridad en la mina?

Resultados

Luego de aplicar la evaluación de juego de roles en su modalidad para el grupo muestra N°1 fueron consignados los siguientes resultados:

Aplicando el instrumento como evaluador para diagnosticar se identificó que este proporciona información cercana a la realidad, permite evaluar sin que los participantes sean conscientes que están siendo evaluados y permite moldear la

temática acorde las necesidades. Sin embargo es de suma importancia resaltar la necesidad de recurso humano de apoyo para la toma de datos, ya que para garantizar la fiabilidad de los datos suministrados estos deben ser tomados cuidadosamente por una persona cuya única función sea la toma de datos. De igual forma teniendo en cuenta la metodología con la que se trabaja en el museo la programación de la actividad “mundo minero” está contemplado con una duración máxima de 30 minutos para la realización del módulo o exhibición, esto es un factor que se traduce en un limitante ya que la metodología del instrumento está contemplada para una duración de 10 minutos, lo cual reduce la duración del módulo en un 33% aproximadamente impactando así en la calidad de la información que se debe divulgar durante el desarrollo del módulo, además de infringir aspectos comerciales ya que en el portafolio que se ofrece al público particular está estipulado que la duración mínima de las actividades es de 30 minutos.

JUEGO DE ROL 2 “El minero confundido”

Juego de roles que se aplicó a los participantes del grupo 2 entre el 12 y el 15 de septiembre con una única temática con las preguntas y personajes establecidos por la metodología de la actividad.

- Temática: Mundo minero
- Roles: minero confundido (intérpretes) mineros (participantes)
- Preguntas: ¿Qué hago yo? ¿En qué departamento trabajo? ¿Qué mineral exploto yo?
- ¿Qué debo utilizar para entrar a la mina? ¿Alguien vela por mi seguridad en la mina?

Resultados: Luego de aplicar la evaluación de juego de roles en su modalidad para el grupo muestra N°1 fueron consignados los siguientes resultados:

Aplicando el instrumento evaluador fue posible identificar la certeza de los datos que este instrumento ofrece, nuevamente se hace visible la necesidad de una persona adicional que se encargue meramente del registro de datos en el formato especificado para evitar la alteración de datos y la distracción tanto del interprete como de los visitantes durante la actividad. En este momento de la evaluación se hace notorio el limitante del tiempo, ya que por metodología y logística contemplada en el museo la duración del módulo debe ser de media hora y la metodología que estipula la evaluación implica la utilización de 10 minutos para su realización lo cual reduce en un 33% la duración del módulo ofrecida al público.

Conclusiones

En términos generales el instrumento es un gran aporte para la evaluación de los programas del museo incluyendo la muestra “Mundo Minero” que contribuye al levantamiento de datos precisos y confiables. Sin embargo es necesario tener en cuenta que estos dos juegos de roles son uno el complemento del otro en el

proceso de evaluación ya que uno de ellos; “minero sin memoria” provee información de diagnóstico y el otro, “minero confundido” contribuye con información de resultados después de una intervención, cada uno de ellos toma 10 minutos, para un total de 20 minutos de evaluación entre momento previo y momento posterior a la muestra, esto implica una disminución notoria e importante en la duración propia de la actividad en un aproximado de 66%, es decir más del 50% de la duración total de la muestra lo cual implica un impacto altamente negativo ya que la calidad de la información que se divulga en este espacio se vería drásticamente reducida y no estaríamos cumpliendo con los objetivos pedagógicos que nos trazamos para esta muestra.

Por último y no menos importante es necesario tener en cuenta que al aplicar este instrumento de evaluación con participantes parte de público particular los estamos tomando como objeto de estudio, lo cual por procedimientos éticos y normativos es necesario informarles de dicha evaluación y toma de datos y solicitar su autorización escrita, en el caso del público del museo de los niños por ser generalmente personas menores de edad es necesario el consentimiento de sus padres o representante legal. Como recomendaciones; para cumplir con los objetivos de la evaluación sin interferir en la ejecución del módulo se hace necesario establecer mecanismos que permitan extender la duración del módulo en al menos 40 minutos donde se incluya los dos momentos de la evaluación y así estaremos reduciendo la interferencia en el módulo de un 66% a un 33%. Y con el fin de evitar el procedimiento de permisos y consentimientos se aconseja que se tomen los datos con grupos que estén participando en actividades del museo bajo afiliación algún programa especial, puede ser grupos participantes de jornadas escolares complementarias o grupos que acudan al museo bajo reserva comercial y les sea informado previamente la toma de datos.

JUEGO DE ROL 3 “Cámara, Acción, Luces”

Juego de roles que se aplicó a los participantes del grupo 1 entre el 08 y el 12 de septiembre con 3 diferentes temáticas cada una con sus correspondientes personajes y preguntas.

- Temática 1: Realización Audiovisual
- Roles: Director, director de arte, camarógrafo, técnico de iluminación, guionista, editor, diseñador de vestuario, editor de folley.
- Preguntas: definición por grupos de cada uno de los roles mediante el juego, cada grupo debe adivinar y representar la definición de cada rol.

- Temática 2: Robótica
- Roles: Robot, robotina, mecánico, ingeniero de sistemas, psicólogo, profesor, odontólogo, ingeniero electrónico
- Herramientas: alicates, destornillador, pinzas, tuerca, martillo

- Preguntas: por grupos con los roles y cada uno de las herramientas se debe hacer una tarea que asignada.
- Temática 3: Jugando a la ciencia
- Roles: Arqueólogo, químico, físico, biólogo
- Preguntas: definición por grupos de cada uno de los roles mediante el juego, cada grupo debe adivinar y representar la definición de cada rol.

Resultados

Luego de aplicar la evaluación de juego de roles en sus tres modalidades para el grupo muestra N°2 fueron consignados los siguientes resultados:

Realización Audiovisual

Luego del análisis de la muestra de datos recolectada con el juego de roles diligenciadas en dos diarios de campo para la actividad de realización audiovisual se evidenció que dadas las características de la actividad y su duración de cerca de 75 minutos, el juego de roles permitió tomar datos que dan cuenta de la efectividad de este instrumento para evaluar en los participantes conocimientos previos en torno a la temática que se va a trabajar durante la actividad.

Robótica

El análisis de los datos tomados a partir de un juego de roles con la temática de robótica permitió evidenciar que este instrumento es efectivo para tomar datos de conocimientos previos durante la realización del juego de roles, sin embargo cabe resaltar que para garantizar la efectividad y fiabilidad de los datos se hace necesario que sea un observador quien realice la toma de datos y no la misma persona que ejecuta la actividad ya que esto podría implicar disminución tanto en la calidad de la actividad como en la fiabilidad, esto se traduce en el incremento de recurso humano para la toma de muestras.

Jugando a la ciencia

Tras realizar la toma de datos de la actividad juego de roles con temática jugando a la ciencia se evidencio que los datos que puede ofrecer este instrumento son relevantes, efectivos y fiables siempre y cuando se haga atento registro de los comentarios, preguntas y respuestas de los participantes que están participando y para eso se hace necesario de un acompañante observador que realice el levantamiento de datos.

Conclusiones y recomendaciones

Es importante resaltar la calidad de los datos que este instrumento ofrece, son datos con un nivel de fiabilidad acorde a las necesidades del estudio que se desea realizar y va en línea con el proyecto y a la vez permiten hacer el estudio comparativo de caso correspondiente. Como recomendación se hace necesario revisar algunos de los lineamientos metodológicos de la actividad de juego de

roles fortaleciendo los conceptos y situaciones específicas por cada temática, así como también es necesario la modificación de algunos aspectos en la titulación y división de casillas en los formatos que se registran los datos levantados.

CAJA COLOMBIANA DE SUBSIDIO FAMILIAR COLSUBSIDIO
 GERENCIA DE EDUCACIÓN Y CULTURA- DEPARTAMENTO DE CULTURA
 SECCIÓN DE CULTURA CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA
 MUSEO DE LOS NIÑOS

REGISTRO DE DATOS Y EVALUACIÓN INSTRUMENTO I

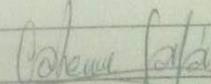
| | | | | | |
|--|-----------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|--|----------|
| INSTITUCIÓN EDUCATIVA: | Hana Tolo Fernandez | SESION | 02 | GRUPO | |
| FECHA: | 12 - Sept - 2011 | INTÉRPRETE A CARGO: | Catherine Farfán - Jose Luis Torres | | |
| PROGRAMA: | 40x40 | ESTACIÓN - ACTIVIDAD - EXPERIENCIA | | Jugando a los Cruceros | |
| CANTIDAD PARTICIPANTES: | 23 | ROLES ADOPTADOS | | | |
| ROLES ADOPTADOS | | | | | |
| ROL | DEFINICIÓN GRUPO ESPECTADOR | | DEFINICIÓN GRUPO INTÉRPRETE | | |
| ARQUEÓLOGO | Aceptó | | Aceptó | | |
| QUÍMICOS | Aceptó | | Aceptó | | |
| FÍSICOS | Aceptó | | Aceptó | | |
| BIOLOGOS | Aceptó | | Aceptó | | |
| OTROS PERSONAJES | _____ | | _____ | | |
| ¿TODOS LOS PARTICIPANTES SE APROPIARON DE SUS ROLES? | | SI | NO | SI LA RESPUESTA FUE NO, ¿CUANTOS PARTICIPANTES NO SE APROPIARON DEL ROL? | |
| | | X | | | |
| ¿SE TOMÓ REGISTRO FOTOGRAFICO? | No | CANTIDAD | ¿SE TOMÓ REGISTRO VIDEO GRAFICO? | SI | DURACIÓN |
| | | — | | | |
| TOTAL REGISTROS Y ANEXOS | | | | | |
| OBSERVACIONES: | | | | | |
| FIRMA INTÉRPRETE  | | | | | |

Ilustración 43 Diario de Campo jugando a la ciencia


 ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

Modelo de gestión de conocimiento para transferir conceptos del sector público a la ciudadanía, Caso de estudio sector minero
 Plan estratégico pedagógico y comunicacional

Diario de campo Impacto en Conocimiento Mundo Minero

| | | | | | | | |
|-------------------------------------|-------------------------|------------------------------------|--------------|-------------------------|-----------------------------------|---------------------------|-------------------------|
| Juego de rol | | | | 1 El Minero sin memoria | 2 El Minero confundido | 3 El Minero de otro mundo | 4 El regreso del Minero |
| Nombre del observador (Guía) | | | | Angela Cabezas | | | |
| Nombre de la muestra | Mundo Minero Itinerante | Mundo Minero Permanente | Fecha | 13-09-14 | | Hora | 11:00 |

| | Niño | Adolescente | Profesor | Padre | P 1 | P 2 | P 3 | P 4 | P 5 |
|----|-----------------|------------------------|----------|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | Niño | Adolescente | Profesor | Padre | P 1 ✓ | P 2 | P 3 | P 4 | P 5 |
| 2 | Niño | Adolescente | Profesor | Padre | P 1 | P 2 ✓ | P 3 | P 4 | P 5 |
| 3 | Niño | Adolescente | Profesor | Padre | P 1 | P 2 | P 3 X | P 4 | P 5 |
| 4 | Niño | Adolescente | Profesor | Padre | P 1 | P 2 X | P 3 | P 4 | P 5 |
| 5 | Niño | Adolescente | Profesor | Padre | P 1 ✓ | P 2 | P 3 X | P 4 | P 5 ✓ |
| 6 | Niño | Adolescente | Profesor | Padre | P 1 X | P 2 ✓ | P 3 | P 4 X | P 5 X |
| 7 | Niño | Adolescente | Profesor | Padre | P 1 | P 2 ✓ | P 3 | P 4 | P 5 |
| 8 | Niño | Adolescente | Profesor | Padre | P 1 | P 2 ✓ | P 3 | P 4 | P 5 |
| 9 | Niño | Adolescente | Profesor | Padre | P 1 | P 2 X | P 3 | P 4 X | P 5 |
| 10 | Niño | Adolescente | Profesor | Padre | P 1 ✓ | P 2 | P 3 | P 4 | P 5 |
| 11 | Niño | Adolescente | Profesor | Padre | P 1 | P 2 X | P 3 | P 4 ✓ | P 5 ✓ |
| 12 | Niño | Adolescente | Profesor | Padre | P 1 | P 2 | P 3 | P 4 ✓ | P 5 |
| 13 | Niño | Adolescente | Profesor | Padre | P 1 ✓ | P 2 | P 3 ✓ | P 4 | P 5 ✓ |
| 14 | Niño | Adolescente | Profesor | Padre | P 1 | P 2 ✓ | P 3 | P 4 | P 5 |
| 15 | Niño | Adolescente | Profesor | Padre | P 1 ✓ | P 2 | P 3 | P 4 ✓ | P 5 |

*Diario de campo – Previo a la muestra; inmediatamente después a la muestra.

Ilustración 44 Diario de campo - El Minero confundido

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

Modelo de gestión de conocimiento para transferir conceptos del sector público a la ciudadanía, Caso de estudio sector minero
Plan estratégico pedagógico y comunicacional

Diario de campo Impacto en Conocimiento Mundo Minero

| | | | | | | | |
|------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------|-------------------------|------------------------|---------------------------|-------------------------|
| Juego de rol | | | | 1 El Minero sin memoria | 2 El Minero confundido | 3 El Minero de otro mundo | 4 El regreso del Minero |
| Nombre del observador (Guía) | | | | Angela Cabezas | | | |
| Nombre de la muestra | Mundo Minero Itinerante | Mundo Minero Permanente | Fecha | 13-09-14 | | Hora 11:00 | |

| | Niño | Adolescente | Profesor | Padre | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 |
|----|-----------------|------------------------|----------|------------------|----|----|----|----|----|
| 1 | Niño | | | | X | | | | |
| 2 | Niño | | | | | X | | | |
| 3 | Niño | | | Padre | | | | ✓ | |
| 4 | Niño | | | | | | | ✓ | |
| 5 | Niño | Adolescente | | | | | | | X |
| 6 | Niño | | | | | | | | X |
| 7 | Niño | Adolescente | | | ✓ | X | | ✓ | |
| 8 | Niño | Adolescente | | Padre | ✓ | X | | ✓ | ✓ |
| 9 | Niño | Adolescente | | | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ |
| 10 | Niño | | | | X | ✓ | | X | ✓ |
| 11 | Niño | Adolescente | | | | | | | |
| 12 | Niño | | | | ✓ | X | | X | ✓ |
| 13 | Niño | Adolescente | | | ✓ | ✓ | | X | ✓ |
| 14 | Niño | Adolescente | | Padre | X | | | X | |
| 15 | Niño | Adolescente | | | ✓ | | | | ✓ |

*Diario de campo - Previo a la muestra, inmediatamente después a la muestra.

Ilustración 45 Diario de campo - El Minero sin Memoria

CASA COLOMBIANA DE SERVIDIO FAMILIAR COLEURSIDIO
 GERENCIA DE EDUCACIÓN Y CULTURA - DEPARTAMENTO DE CULTURA
 SECCIÓN DE CULTURA CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA
 MUSEO DE LOS NIÑOS



REGISTRO DE DATOS Y EVALUACIÓN INSTRUMENTO I
 CÁMARA, ACCIÓN Y LUCES

FECHA: 11/04/14 | INTERPRETE A CARGO: Mónica María Mejía Tello

GRAMA: NOVA NOVA ESTACIÓN - ACTIVIDAD: EXPERIENCIA

TIPO DE PARTICIPANTES: 24

LOS ADOPTADOS:

- José Méndez
- José Simón
- José Martínez

| PREGUNTAS REALIZADAS | PERSONAJE QUE PREGUNTA | RESPUESTA OBTENIDA | PERSONAJE QUE RESPONDE |
|----------------------|------------------------|--------------------|------------------------|
| 1 | Mecánico | Mecánico | Juan Simón |
| 2 | Mecánico | Mecánico | José Simón |
| 3 | Mecánico | Mecánico | José Simón |
| 4 | Mecánico | Mecánico | José Simón |
| 5 | Mecánico | Mecánico | José Simón |
| 6 | Mecánico | Mecánico | José Simón |
| 7 | Mecánico | Mecánico | José Simón |
| 8 | Mecánico | Mecánico | José Simón |
| 9 | Mecánico | Mecánico | Mecánico |
| 10 | Mecánico | Mecánico | Mecánico |
| 11 | Mecánico | Mecánico | Mecánico |
| 12 | Mecánico | Mecánico | Mecánico |
| 13 | Mecánico | Mecánico | Mecánico |
| 14 | Mecánico | Mecánico | Mecánico |
| 15 | Mecánico | Mecánico | Mecánico |
| 16 | Mecánico | Mecánico | Mecánico |
| 17 | Mecánico | Mecánico | Mecánico |
| 18 | Mecánico | Mecánico | Mecánico |
| 19 | Mecánico | Mecánico | Mecánico |
| 20 | Mecánico | Mecánico | Mecánico |

¿DICHOS PARTICIPANTES SE APROPIARON DE SUS LUCES?

| | |
|----|----|
| SI | NO |
| X | |

 ¿SI LA RESPUESTA FUE NO, ¿CUANTOS PARTICIPANTES NO SE APROPIARON DEL BULB?

¿TOMÓ REGISTRO FOTOGRÁFICO? NO

| | | |
|----------|----------------------------------|----------|
| CANTIDAD | ¿SE TOMÓ REGISTRO VIDEO GRÁFICO? | DURACIÓN |
| | NO | |

TOTAL REGISTROS Y ANEXOS: _____
 OBSERVACIONES: _____

Mónica María Mejía Tello

Ilustración 46 Diario de campo - Luces, Cámara, Acción

Anexo 8 Informe de impacto Mundo Minero itinerante

Las medidas de impacto tienen el propósito de establecer si el mecanismo junto con la estrategia implementadas, son un instrumento adecuado para lograr los efectos esperados. Las medidas de impacto facilitan la sistematización de la experiencia y el aprendizaje institucional. Si la experiencia tuvo los efectos esperados es acertado continuar utilizando ese medio, y en caso contrario, es más razonable buscar caminos alternativos. (Ministerio de Educación Nacional)

Las variables que serán utilizadas en la medición del impacto, lo mismo que sus correspondientes indicadores, permiten unificar los criterios de evaluación en todo aspecto de la muestra y facilitan la agregación de datos para medir el impacto global del programa de itinerancia de Mundo Minero.

El informe de impacto de Mundo Minero Itinerante es el proceso que genera el conocimiento de los efectos de esta experiencia en relación con las metas propuestas y los recursos asignados. Con esta evaluación se define el alcance de las metas propuestas y se evidencian los aspectos que deben ser mantenidos en una futura itinerancia y cuales deben mejorarse

Este informe, de antemano subjetivo, pero definitivamente real, parte de las experiencias vividas por los guías de la muestra museográfica interactiva Mundo Minero Itinerante; quienes en un mes recorrieron 4 municipios en Boyacá y 1 en Cundinamarca, llevando al público escolar de los municipios mencionados un ejercicio lúdico que tiene como fin transmitir conceptos base de la minería en Colombia.

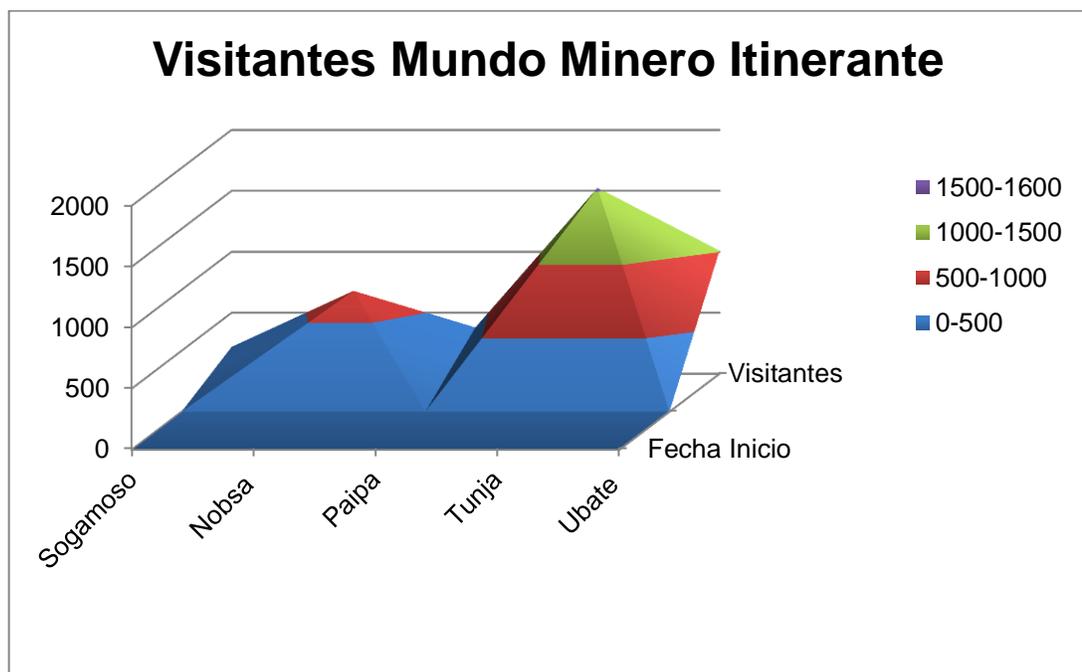


Ilustración 47 Asistentes Mundo Minero Itinerante

| | Fecha Inicio | Fecha fin | Visitantes |
|-----------------|--------------|-------------|------------|
| Sogamoso | 2 de junio | 7 de junio | 220 |
| Nobsa | 9 de junio | 14 de junio | 680 |
| Paipa | 16 de junio | 21 de junio | 380 |
| Tunja | 23 de junio | 28 de junio | 1525 |
| Ubaté | 30 de junio | 5 de julio | 1010 |

Tabla 14 Relación total de asistentes Mundo Minero

Metodología de medición empleada

Para lograr la información plasmada en este informe, el día 17 de julio de 2014 nos reunimos con el grupo de guías que acompañó la muestra itinerante Mundo Minero entre el 2 de junio y el 5 de julio del año presente y se llevó a cabo una entrevista grabada, cuyo objetivo era plasmar las experiencias vividas por estos guías durante el tiempo de exhibición.

Resultados de la entrevista

1. ¿Cómo les fue?

Bien, se percibió en general una lucha contra la idea errada de lo que es la minería (Tunja), los visitantes atacaban la minería. No es evidente para las personas que se encuentran en contra de la minería los beneficios que reciben de la misma.

2. Cuáles son los conceptos

- La minería es un proceso de sacar piedras, sin saber para que
- Se les mostro la minería en su entorno.
- Falta de información en el proceso real de la minería (Paipa), no saben que la electricidad para su municipio se produce por las termoeléctricas.
- En la región se conoce solamente parte del proceso del minero, desconociendo la totalidad de la cadena productiva y de consumo.
- Es un oficio aprendido (Sogamoso), una tradición adquirida empíricamente, pero con un grado alto de desconocimiento.
- Es la actividad laboral, pero no existe trascendencia al interior de sus vidas, no hay cultura minera.
- La minería es mala
- Comunidades mineras no se ven retribuidas por la explotación (Plaza de los artesanos Bogotá)

3. ¿Fueron atacados abiertamente sobre el concepto de minería?

- Las personas no atacaban, solo mostraban su opinión.
- Las personas no identifican el beneficio de la minería en sus municipios
- La minería no se ve reflejada en el desarrollo de la comunidad

- El reclamo no viene desde el impacto ambiental sino desde el impacto social.

4. ¿Falencias ambientales o sociales?

Se identifica el problema ambiental por parte de la sociedad, pero es más doloso para la comunidad el no ver un beneficio en su municipio, son los más pobres en la tierra más rica. Es necesario mostrar que pasa luego de hacer minería.

5. Existe educación en minería

- En Nobsa, el colegio de Holcim, educa a sus niños en minería, existe un proyecto pequeño de formar en minería, quizás no el suficiente para la zona.
- En el SENA se educa en seguridad minera.

6. ¿Existen cuestionamientos recurrentes?

Predisposición ante las promesas resultantes de la minería que rara vez se hacen realidad.

7. Anécdotas

- Un señor aseguraba ser minero toda su vida y se encontraba muy a gusto con la muestra porque conoció aspectos y conceptos de la minería que él no sabía. Además expreso que se sentía muy contento porque el estado se acordara de ellos.
- Niños que visitaron la muestra durante todo el día, cada día que estuvo en su municipio. Repetían la actividad.
- Niños que estuvieron en Nobsa, repitieron la actividad en Tunja. Menores de edad
- Un grupo llevo con un docente que atacaba fuertemente a la minería y al salir de la experiencia, se mostró participativo y dispuesto a aprender.
- La actividad generaba bastante curiosidad.
- No era una actividad recreativa, pero la comunidad estuvo atenta a recibirla.
- El almacén del domo genero una amplia expectativa en el municipio y estuvieron dispuestos a esperar, para poder luego participar.
- Una profesora de aproximadamente 70 años, estuvo muy dispuesta y se dejó contaminar e impresionar con la muestra.
- Un niño se ganó un Dumper como a la 1:00 pm y volvió a la muestra a las 7:00 pm, para confirmar si lo había armado correctamente, la mama indicaba que vivían a 45 minutos, pero que el infante no quiso partir a su casa hasta no terminar la tarea.
- Un día llegaron tres hermanas: Sara, Valentina y Sofía, ingresaron al domo, al participar ganaron Dumpers y luego de terminar, esperaron el siguiente recorrido y el siguiente. Así duraron todo el día tanto en el domo como en el bus y haciendo el polímero, cuando el guía las veía se preguntaba ¿por qué estarán todavía aquí? ¿Será que no están aburridas? E incluso sospeché de sus intenciones, pero al hablar con ellas me contaron que estaban tan felices de

saber que existía un museo para los niños, no podían creer que existía un lugar como ese, preguntaban ¿cómo es? ¿Qué hay adentro? ¿Dónde queda ese lugar? Y ellas imaginaban como los niños podían aprender y jugar, ellas no querían que nos fuéramos y por eso pasaban el día con nosotros, donde ese lugar que parecía mágico e irreal podía estar en la plaza del municipio y al alcance de ellas.

- En el municipio de Ubaté llegaron dos niñas que estaban vendiendo arvejas, se acercaron con curiosidad e hicieron el recorrido, ganaron dumpers para sus hermanitos y en sus rostros la felicidad se expresaba con una enorme sonrisa, porque a pesar de ser medio día, estaban sin desayuno y esto no les impidió disfrutar de las actividades, ahora podían contarle a sus hermanitos lo que habían aprendido y ellos ahora podían jugar con la pelota loca y el Dumper.

8. Curiosidades:

- El ejército exigió mover el Domo en Tunja, a la vez 30 soldados debían armar una carpa, de tamaño similar al Domo. Los guías de mundo minero lograron la tarea antes.
- En Sogamoso, el sitio estaba prestado para un evento luego de tener el Domo armado, finalmente el evento se dio y Mundo Minero quedo en toda la mitad.

9. ¿Existen diferencias entre el niño urbano y niño rural?

- Hay desconocimiento en ambas partes.
- El niño rural se impresiona más fácil y está más dispuesto a recibir el conocimiento. (disposición a preguntar y asombrarse)
- No importa si el niño es de ciudad o del municipio, la diferencia la hizo la disposición a aprender y participar.

10. ¿Se rompió el paradigma de que la minería es mala?

En un país donde pareciera no suceder nada o lo que sucede nos es tan bueno, Mundo Minero se convierte en una ventana para los niños. La actividad debido a su formato, capturo en todo momento la atención del público infantil y se utilizó para desmitificar el preconcepción de la minería y el uso de las energías.

11. ¿Cómo se mide el asombro?

- Al llevar la complejidad de la minería al mundo cotidiano, por ejemplo al afirmar que el celular tenía componentes en oro, las personas se motivaban a seguir participando en la muestra. El visitante se identifica con la información y puede entenderla y relacionarla con su cotidianidad.
- Poner a los niños al nivel de un minero hizo la diferencia.
- El concurso hace de la competencia un proceso de aprendizaje (Domper)

12. ¿Que lleva Mundo Minero a los municipios?

Información, información veraz en un contexto amable y cercano a la realidad, a la cotidianidad.

13. ¿Cuánto conocimiento se dejó en escala de 1 a 10?
- En grupos de colegio un 6 (Mas difícil llegarles)
 - En niños que entraban en grupos que se formaban por llegada hasta 7, ajenos al tema académico. Este último asiste porque quiere más no porque le toca.
14. ¿Ante una versión de Mundo Minero, la gente nos volvería a visitar?
Si, La experiencia abre una puerta.
15. Se visitó Paipa, Nobsa, Ubaté, Sogamoso y Tunja, ¿Donde hubo más y donde hubo menos visitas?
- Menos gente en Sogamoso, por ser el piloto
 - 300 niños por hora en algunos municipios
16. Aspectos positivos
- Se llegó a las comunidades con el tema minero de una forma amable
 - Mundo Minero garantiza el derecho a la información.
 - Mundo Minero es una forma innovadora de crear y generar conocimiento. Como enseñar sin que se haga evidente que se está enseñando. Un ambiente lúdico
 - La generación de curiosidad en el público que visito la muestra
 - En los municipios donde la persona de la Alcaldía estaba más dispuesta, la experiencia fue más productiva.
17. Aspectos por mejorar
- Mayor cantidad de guías para las ciudades grandes, Capacidad de atención (alta densidad de visitantes).
 - Que las visitas no sean solo de un día, si no que por el contrario se convierta en una experiencia periódica.
 - Se requiere mayor logística. Comunicación, cronograma, tiempo de armado del Domo
 - No hubo difusión de la muestra en algunos municipios.
 - Se siente desilusión en los visitantes, pues es posible que pase un largo tiempo para que experiencias como Mundo Minero se repita en su municipio.
18. ¿Cuánto tiempo queda en la memoria la experiencia de mundo minero?:
Para siempre
19. Algunas observaciones
- Nos visitó gente de municipios aledaños, se debe recordar la actualización de contenidos.

- Proyectar la visita como algo que cambia y no se repite, en cada momento plantea nuevas experiencias, ya que existe información infinita sobre el tema y vale la pena socializarla en las plataformas físicas y virtuales.
- El Mundo Minero no es solamente para una edad específica, las personas de todas las edades disfrutaron la experiencia.
- Muchos de los padres de familia son mineros y agradecen recibir este tipo de información porque ellos mismos la ignoran y cito a uno de los padres asistentes: Es bueno que nosotros podamos estar aquí aprendiendo de las cosas que ignoramos, estas actividades que ustedes hacen son muy buenas.

Impacto en medios de comunicación

A continuación se presenta una relación de evidencias encontradas en medios de comunicación relacionados con la itinerancia de Mundo Minero, las cuales reconocen el impacto de este ejercicio en la sociedad positivamente afectada.

The screenshot shows a web browser displaying the MinMinas portal. The main content area features a news article titled "Mundo Minero llega de la ciudad Tunja" published on June 19, 2014. The article text includes: "La muestra museográfica itinerante 'Mundo Minero' busca acercar a los niños, adolescentes y docentes a conceptos relacionados con las buenas prácticas mineras y el uso eficiente de la energía." and "MME. Bogotá, D.C, 19 de junio de 2014. El Ministerio de Minas y Energía y el Museo de los Niños invitan a todos los niños y adolescentes, así como a sus padres y a los docentes de educación básica y media, a visitar la muestra interactiva 'Mundo Minero' y el busetón de eficiencia energética, que estarán ubicados en la Plaza de Bolívar de Tunja entre el miércoles 25 de junio y el sábado 28 de junio de 2014." The website also has a sidebar with a "Registro" form, a "Calendario de Eventos" for September 2014, and "Indicadores" and "Encuestas" sections.

Ilustración 48 Publicación portal MinMinas, 19 de junio de 2014

Url:http://www.minminas.gov.co/minminas/index.jsp?cargaHome=2&opcionCalendar=10&id_comunicado=103



Ilustración 49 Publicación el nuevo siglo, junio 19 de 2014 [Url:http://www.elnuevosiglo.com.co/articulos/6-2014-el-%E2%80%98mundo-minero%E2%80%99-llega-la-ciudad-de-tunja.html](http://www.elnuevosiglo.com.co/articulos/6-2014-el-%E2%80%98mundo-minero%E2%80%99-llega-la-ciudad-de-tunja.html)



Ilustración 50 Publicación Alcaldía de Tunja, junio 25 de 2014 [Url: http://www.tunja-boyaca.gov.co/noticias.shtml?apc=ccx-1-&x=9989](http://www.tunja-boyaca.gov.co/noticias.shtml?apc=ccx-1-&x=9989)



Ilustración 51 Correo de agradecimiento, Nobsa 16 de junio de 2014



Ilustración 52 Divulgación de Mundo Minero en Redes sociales

Estadísticas de atención, respecto a la población

Los siguientes son los números y graficas que indicaran a que parte de la población se llegó, teniendo en cuenta que la sumatoria, según el portal de cada una de las alcaldías de los municipios visitados tiene como indicador una población total de 362.882 habitantes.

| Municipio | Total Niños Visitantes | Total Adultos Visitantes | Total visitantes | Población | Parte de la población atendida |
|----------------|------------------------|--------------------------|------------------|----------------|--------------------------------|
| Sogamoso | 180 | 40 | 220 | 107.871 | 0,20% |
| Nobsa | 580 | 100 | 680 | 15.708 | 4,33% |
| Paipa | 200 | 180 | 380 | 28.310 | 1,34% |
| Tunja | 1.013 | 512 | 1.525 | 174.561 | 0,87% |
| Ubaté | 480 | 530 | 1.010 | 36.432 | 2,77% |
| Totales | 2.453 | 1.362 | 3.815 | 362.882 | 10% |

Tabla 15 Relación Mundo Minero respecto a la población

Total Adultos Visitantes: 1.362

La grafica a continuación muestra la cantidad de adultos atendidos durante la muestra, debe entenderse que adultos se tomó a aquellos ciudadanos mayores o con 18 años.

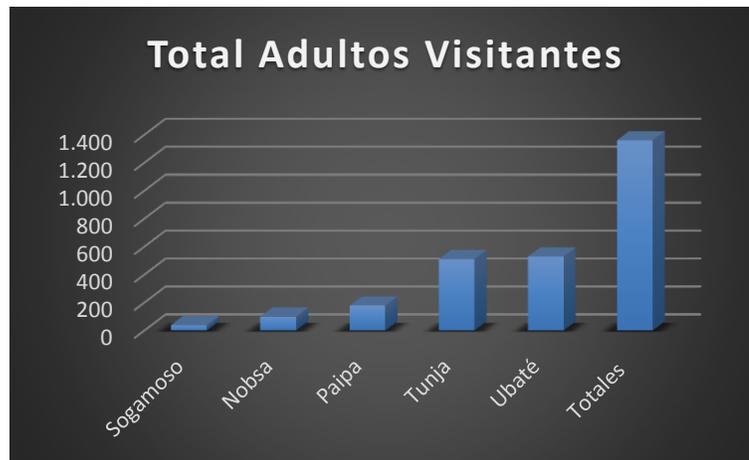


Tabla 16 Mundo Minero Itinerante - Total Adultos

Se debe tener en cuenta que existe una mayor aceptación de la muestra por parte de la población adulta en Ubaté y Tunja, a pesar de que su población es opuesta, ya que de los municipios visitados, Ubaté cuenta con una población pequeña mientras que Tunja es la más alta. Se debe tener en cuenta que estos dos municipios fueron los últimos de la itinerancia y el proceso de divulgación en los departamentos fue cada vez más robusto.

Total Niños Visitantes: 2.453

La siguiente grafica muestra la cantidad de niños atendidos durante la muestra, debe entenderse que se tomó como niños a aquellos ciudadanos mayores de 5 años y menores de 18 años.

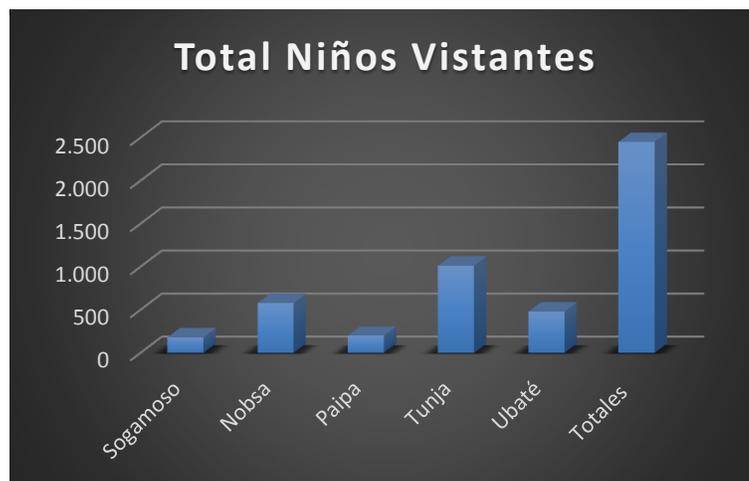


Tabla 17 Mundo Minero Itinerante - Total Niños

Para este caso los municipios de Nobsa y Tunja tuvieron una mayor acogida por parte de la población infantil, fue evidente para ambos municipios el apoyo de las autoridades y funcionarios públicos locales. Ya que en Nobsa, desde la Alcaldía se

gestionó con los colegios para realizar visitas organizadas y la divulgación en Tunja tuvo apoyo televisivo y radial.

Población atendida: 3.815

La grafica a continuación muestra la cantidad total de personas atendidas:



Tabla 18 Mundo Minero Itinerante – Población



Tabla 19 Mundo Minero Itinerante - Total Visitantes

La aceptación de la muestra museográfica itinerante Mundo Minero, tuvo mayor acogida en los municipios de menor población, pero se puede afirmar que el resultado es favorable teniendo en cuenta factores como, la temporada en la que se hizo el ejercicio, pues correspondió a los meses de vacaciones escolares y parte de la población sale de viaje, entre otros.

Conclusiones Informe de Impacto

Teniendo en cuenta que el 10% de la población de Nobsa, Sogamoso, Paipa y Tunja en Boyacá. Y Ubaté en Cundinamarca, tal cual lo demuestran los números, además de las experiencias recogidas con los guías que acompañaron la muestra, se puede afirmar que el resultado fue bastante bueno, teniendo en cuenta factores positivos y no tan positivos como:

| Factores Positivos | Factores por mejorar |
|---|--|
| Una experiencia innovadora y de alta recordación. | Baja divulgación |
| Se contó con el apoyo de los funcionarios públicos de cada municipio visitado | La itinerancia se realizó en menos de un mes. |
| La demora en el montaje del Domo fue positiva, pues genero la curiosidad de los transeúntes. | Existieron problemas de logística en algunos espacios. |
| La aptitud positiva en todo momento de los guías. | Se realizó en temporada de vacaciones, corriendo el riesgo de una baja en la población de cada municipio |
| Aunque no está planteado así, fue para algunos, una oportunidad recreativa para los pobladores de cada municipio. | La complejidad del montaje del domo afecto los tiempos. |
| | Alguna mala aptitud de aquellos en contra de la minería. |
| | El poco tiempo de la muestra en cada municipio. |

Tabla 20 Mundo Minero Itinerante - Factores Positivos Negativos

Se debe destacar, además que la población infantil atendida supera casi por el doble a la población adulta, acertando afablemente en el público objetivo del proyecto, que está definido como los públicos escolares (niños, adolescentes y docentes).

Indicadores de impacto

Adicionalmente, y tomando como calificaciones Alta, Media y Baja, se evaluaron los siguientes indicadores de impacto con el fin de afirmar el éxito de en razones de impacto del programa itinerante de Mundo Minero.

| | |
|----------------------|---|
| Indicador | PRODUCTIVIDAD |
| Calificación | Alta |
| Justificación | En 19 días los 8 guías que acompañaron la muestra, de los |

| | |
|----------------------|--|
| Indicador | cuales asistieron 3 por municipio, atendieron 3.815 personas entre niños y adultos, arrojando un promedio diario de 200 personas por jornada. |
| | COBERTURA |
| | Media |
| Justificación | Aunque se atendió solo el 10% de la población, se debe tener en cuenta que se realizó en tan solo 19 días, que fue la primera experiencia y que los “Factores para mejorar”, afectaron este indicador. |
| Indicador | CALIDAD |
| | Alta |
| | La información entregada a la ciudadanía se revisó previamente con los técnicos del Ministerio especialistas en cada temática minera y la prueba de ello, fue el acertado recibimiento por los mineros de profesión que asistieron a la muestra. |
| Justificación | |
| Indicador | PERTINENCIA |
| | Alta |
| | El compromiso entregado en todo momento por los guías que acompañaron la muestra, además de los funcionarios de cada municipio fue alto, superando los baches que se presentaron en el camino y que son evidentes en las anécdotas descritas en la entrevista grupal. |
| Justificación | |
| Indicador | MODERNIZACIÓN |
| | Alta |
| | Mundo Minero es muestra de innovación en razón a estrategias de educación no formales, pues con componentes tecnológicos con sentido, se llevó a la población conceptos complejos de la minería y por medio de lúdicas y relación cotidiana se transmitió el conocimiento previamente conceptualizado. |
| Justificación | |
| Indicador | EFICIENCIA |
| | Alta |
| | Se logró el objetivo de llevar información de primera mano referente a la minera, se realizó en un tiempo bastante corto y el impacto y la recordación como se expresó en la entrevista grupal, puede ser vitalicia. |
| Justificación | |
| Indicador | ARTICULACIÓN |
| | Alta |
| | Se evidencio la sinergia entre el Museo de los niños, el Ministerio de Minas y Energía y cada una de las alcaldías participantes, en el apoyo para que el programa de Mundo Minero Itinerante fuera un éxito. Además de crear una puerta de comunicación para futuros proyectos. |
| Justificación | |

| | |
|---|---|
| Indicador Calificación Justificación | POSICIONAMIENTO |
| | Alta |
| | Se puede afirmar por los momentos de verdad y el sentir despertado por la muestra Mundo Minero, que los visitantes conocen la existencia de un Ministerio de Minas y Energía y un Museo de los Niños. |

Tabla 21 Indicadores de Impacto