



PROYECTO “Metodología para el Diagnóstico del capital humano del sector y prueba piloto” DP1408.1 Informe final

COORDINACIÓN DE DESARROLLO PROFESIONAL E INSTITUCIONAL
SUBCOORDINACIÓN DE CERTIFICACIÓN DE PERSONAL



Mtro. Antonio Romero Castro
Lic. Mayra Pérez de la Cruz

México, 2014

 SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES	Metodología para el diagnóstico del capital humano del sector y prueba piloto	 IMTA INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA
Página 1 de 57	México, 2014	Clave: F.C0.2.04.01

1. ÍNDICE

1. ÍNDICE.....	1
2. RESUMEN EJECUTIVO	2
3. OBJETIVOS.	2
4. ANTECEDENTES.....	3
5. METODOLOGÍA.....	3
6. RESULTADOS.	4
6.1 Análisis de las metodologías.....	4
6.2 Selección de la metodología para la realización un diagnóstico del capital humano del sector	18
6.3 Instrumentos de aplicación del diagnóstico del capital humano.....	21
6.4 Sistematizar la aplicación de la metodología.	23
6.5 Informe de los resultados de la aplicación de la metodología en prueba piloto.....	46
7. CONCLUSIONES	60
7. BIBLIOGRAFÍA.....	63
8. ANEXOS	65

 SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES	Metodología para el diagnóstico del capital humano del sector y prueba piloto	 IMTA INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA
Página 2 de 57	México, 2014	Clave: F.C0.2.04.01

2. RESUMEN EJECUTIVO




El proyecto DP1408.1 “Metodología para el diagnóstico del capital humano del sector y prueba piloto” tuvo como objetivo el proponer e implementar una metodología que permita diagnosticar el capital humano del sector hídrico y la aplicación de una prueba piloto para su validación.

Con el fin del cumplimiento central del proyecto se realizaron acciones tales como:

- Un análisis bibliográfico de las diversas metodologías referidas a la gestión y administración del capital humano. De las cuales se seleccionaron los 12 modelos más representativos en el tema y los cuales representan factores flexibles para su adaptación al sector.
- Adopción y adecuación de la metodología Intellect (Euroforum, 1998), debido a sus características y puntos de estudio permitió hacer ajustes para los fines del proyecto, los cuales se encuentran encaminados a la implementación del análisis del capital humano del sector hídrico.
- Se desarrollaron y sistematizaron los instrumentos derivados del modelo metodológico aplicado. Mismo que fueron aplicados para recabar y posteriormente realizar el análisis de información pertinente, así como para realizar la calibración pertinente.

3. OBJETIVOS

- Analizar las metodologías para realizar un diagnóstico funcional y de capital humano para el sector hídrico.
- Seleccionar y adaptar la metodología más apropiada para realizar un diagnóstico funcional del capital humano del sector hídrico.
- Sistematizar la aplicación de la metodología.
- Aplicar la metodología en una prueba piloto para su validación.

 	<p align="center">Metodología para el diagnóstico del capital humano del sector y prueba piloto</p>	 <p align="right">IMTA INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA</p>
<p align="center">Página 3 de 57</p>	<p align="center">México, 2014</p>	<p align="right">Clave: F.C0.2.04.01</p>

4. ANTECEDENTES

El concepto de capital humano puede ser interpretado de varias maneras. Una de ellas podría ser la de ver a la persona en sí como un activo, como un recurso que pertenece a la organización y de la cual podemos exigir toda la capacidad y compromiso. Una definición más acorde es que el capital humano es una riqueza de la que se dispone en una empresa o institución con relación a la cualificación del personal que allí trabaja. En ese sentido, el capital humano representa el valor que aporta cada colaborador, de acuerdo a sus estudios, conocimientos, capacidades y habilidades. En el caso del sector hídrico, este capital humano ha estado encaminado a resolver la problemática del agua que se presenta día a día, sin embargo, se desconoce si realmente éste personal cuenta con los conocimientos, capacidades y habilidades, y si es el caso está inmerso o ubicado en las actividades que tiene determinada conforme a su puesto o función. Por lo que para realizar este diagnóstico conforme a las características del sector, se hace necesario seleccionar y adaptar la metodología más apropiada para estimar las demandas de capital humano del sector, cuyos resultados permitan ver en qué grado esta demanda se satisface.



5. METODOLOGÍA

- Analizar las metodologías para realizar un diagnóstico funcional y de capital humano para el sector hídrico.

Como parte de las estrategias de investigación se realizó una búsqueda bibliográfica la cual permitió analizar las diversas metodologías relevantes en el tema de capital humano, brindando con ello un mayor panorama de los factores y características relevantes para el análisis e interpretación de la gestión y administración del factor humano de la organización, esto visto desde las diversas perspectivas y giro organizacional.

- Seleccionar la metodología más apropiada para realizar un diagnóstico del capital humano del sector hídrico.

Conforme a los resultados del análisis bibliográfico se seleccionó la metodología “Intelect” la cual resultó ser la más factible para cubrir las necesidades planteadas en los objetivos del proyecto, misma que fue adaptada e implementada en función de la realización del diagnóstico funcional del capital humano del sector hídrico.

 SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES	Metodología para el diagnóstico del capital humano del sector y prueba piloto	 INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA
Página 4 de 57	México, 2014	Clave: F.C0.2.04.01

- Elaborar los instrumentos de aplicación del diagnóstico del capital humano. Análisis de los instrumentos. Selección de la muestra (institución del sector hídrico).

Conforme a los factores adoptados en la metodología seleccionada, se diseñan dos instrumentos aplicables al personal técnico-operativo y al directivo de las diversas instituciones del sector tales como Comisiones Estatales de Agua y Alcantarillado (CEAA), y los Organismos Operadores de Agua Potable (OOAP) los cuales nos van a permitir recabar datos cuantitativos tales como: datos generales de la persona entrevistada, total de número de empleados, formación académica, número de personas por función, certificación de competencias laborales, capacitación y posgrado en un escenario actual y futuro del personal que labora en ellas.

- Sistematizar la información que proporcione la metodología seleccionada.

Conforme a los instrumentos planteados se diseñó un sistema informático el cual fue contestado en línea tanto por el personal técnico – operativo como el directivo, con el objeto de conocer tanto la situación actual como futura del sector hídrico. Dicha información fue analizada, procesada y presentada con la finalidad de tener un panorama más real de la situación del personal del sector hídrico, seleccionando en una prueba piloto al subsector agua potable y saneamiento.



- Aplicar la metodología en una prueba piloto para su validación

Para la aplicación de la prueba piloto, con el método propuesto para la gestión del capital humano, tomando como referencia el padrón que publica el ANEAS cada año de los OOAP y de las CEAA y realizando una búsqueda vía internet, se consideró una muestra de 100 dependencias a las cuales se les invitó vía correo electrónico y posteriormente se les confirmó vía telefónica, cuyos resultados se presentan a continuación.

6. RESULTADO

6.1 Análisis de las metodologías

En seguimiento de las estrategias de investigación, se realizó una búsqueda bibliográfica la cual permitió la identificación y análisis de las metodologías más aplicadas en la gestión del capital humano y la cual permitió la obtención y estructuración de la información del personal que trabaja dentro del sector hídrico.

 SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES	Metodología para el diagnóstico del capital humano del sector y prueba piloto	 IMTA INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA
Página 5 de 57	México, 2014	Clave: F.C0.2.04.01

Por lo anterior, a continuación se desglosan características relevantes del capital humano y las diversas metodologías implementadas para el estudio del mismo.

Capital humano




Uno de los primeros conceptos formales sobre el capital humano puede ubicarse desde el siglo XVIII, en la obra del economista escocés Adam Smith, pero fue en realidad hasta fines de los años 50 y durante la década de los 60 que surgió como un concepto económico importante. En ese entonces, algunos economistas tales como Theodore Schultz empezaron a usar la metáfora del “capital” –un concepto de viejo cuño en la economía– para explicar el papel de la educación y la experiencia en la prosperidad del crecimiento económico.

En palabras de Schultz “al invertir en sí mismos, los seres humanos aumentan el campo de sus posibilidades. Es un camino por el cual los hombres pueden aumentar su bienestar”. Según el autor, cualquier trabajador, al insertarse en el sistema productivo, no sólo aporta su fuerza física y su habilidad natural, sino que además, viene consigo un bagaje de conocimientos adquiridos a través de la educación.

El autor sostenía que la gente invierte en su educación y capacitación para construir una base de calificaciones y habilidades (un capital) que les reeditarán a largo plazo. Esta inversión también puede beneficiar a las economías nacionales y colaborar con el crecimiento económico. De esta forma, define al capital humano como la mezcla de aptitudes y habilidades innatas a las personas, así como la calificación y el aprendizaje que adquieren en la educación y la capacitación.

Además Schultz sustentó que los “economistas han sabido desde hace mucho que la gente es una parte importante de la riqueza de las naciones”, Afirmando lo que William Petty (1623-1687), tres siglos atrás había manifestado: que la riqueza de un país se demuestra esencialmente por el nivel de conocimiento de sus habitantes y entonces la riqueza humana es más productiva que cualquier otro factor de producción.

Después de varios estudios y debates sobre el tema, el autor Becker (1964) define el capital humano como el conocimiento práctico, las habilidades adquiridas y las capacidades aprendidas de un individuo que lo hacen potencialmente más apto que otros, indicando que el capital humano es el recurso más importante en una organización: en la medida en que se invierte en las personas en capacitación y

 	Metodología para el diagnóstico del capital humano del sector y prueba piloto	 IMTA <small>INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA</small>
Página 6 de 57	México, 2014	Clave: F.C0.2.04.01

aprendizaje; así, estarán mejor preparadas para cumplir con sus metas y objetivos institucionales.

Por otra parte, en opinión de Oroval, et al. (1998) el stock de conocimientos que un individuo acumula es considerado como capital, en este caso se trata de capital humano, y esto empatiza con la idea de Schultz que considera que una inversión en capital humano aumenta las posibilidades económicas a futuro.

El capital humano ha sido definido por la Organización para el Comercio y el Desarrollo Económico (OCDE, por sus siglas en inglés) como: los conocimientos, habilidades, competencias y atributos incorporados en los individuos y que facilitan la creación de bienestar personal, social y económico.

Esteban Fernández S., et al José M. Montes P. y Camilo José Vázquez Ordas en su artículo: “Los 10 recursos intangibles como factores de competitividad de la empresa” definen al capital humano como recurso intangible no separable por excelencia, ya que es indisociable de su portador. Son conocimientos adquiridos por una persona que incrementan su productividad y el valor de su contribución a la empresa. Incluye los contactos y relaciones personales, además de otras cualidades individuales como reputación, lealtad, polivalencia o flexibilidad.

También, Gregorio Giménez (2002), en su estudio La dotación de capital humano de América Latina y el Caribe, da su propia definición de Capital Humano, y lo divide en dos: considera que el capital humano puede tener un origen innato o adquirido. El capital humano innato comprende aptitudes de tipo físico e intelectual, que pueden verse modificadas debido a las condiciones de alimentación y salud; mientras que el capital humano adquirido se irá constituyendo a lo largo de la vida de los sujetos, a través de la educación formal, de la educación informal y de la experiencia acumulada. Estos tres tipos de formación adquirida van a condicionar la instrucción laboral y el sistema de valores de los sujetos, que determinarán, junto a las aptitudes innatas, su rendimiento en el trabajo.

Littlewood (2004) nos muestra la importancia que tiene el capital humano cuando nos dicen que «en la actualidad el capital humano es uno de los factores determinantes que contribuye a la competitividad de las organizaciones, puesto que las competencias, los conocimientos, la creatividad, la capacidad para resolver problemas, el liderazgo y el compromiso del personal son algunos activos requeridos

para enfrentar las demandas de un entorno turbulento y alcanzar la misión organizacional».

Otra definición de Capital Humano, dada por Madrigal B. (2009), indica que es el conocimiento que posee, desarrolla y acumula cada persona en su trayectoria universitaria o de formación, así como la laboral y organizacional. Además menciona que el capital humano de una empresa, organización, región o país es la piedra angular, es la fuente de desarrollo y por lo consiguiente es uno de los factores que generan la competitividad. Está comprobado que los países que invierten en capital humano se encuentran entre los más desarrollados, los casos de Alemania, Suecia, Canadá, entre otros son fiel testimonio de los que invierten en educación de su capital humano.

Guillermo Dehesa en su artículo: “Capital Humano y crecimiento” menciona que el concepto capital humano se refiere a las capacidades productivas de los seres humanos como generadores de renta y riqueza en una economía.

Si el capital es un stock que tiene un valor como fuente de flujos presentes y futuros de producción y renta, el capital humano es aquel stock de conocimiento y destreza productiva que posee cada persona.

Por lo anterior y para fines de este trabajo se enlista de forma sintética las definiciones más representativas del capital humano de otros autores.

CONCEPTUALIZACIÓN DEL CAPITAL HUMANO A AUTOR (ES), AÑO	DEFINICIÓN
Theodore Schultz (1998)	Define al capital humano como la mezcla de aptitudes y habilidades innatas a las personas, así como la calificación y el aprendizaje que adquieren en la educación y la capacitación.
Holbrook (2008)	El capital humano comprende las habilidades y entrenamiento.
Bozbura et al. (2007)	Mezcla de conocimientos que los empleados tienen acerca de su trabajo, las habilidades para desarrollar el rol de líder, la capacidad para asumir riesgos y dar solución a los problemas que se presentan.

Carson et al. (2004)	Comprende actividades relacionadas con las tareas, tales como el conocimiento tácito y habilidades relacionadas con la comunicación, el espíritu emprendedor y atributos personales –como la buena disposición a captar el aprendizaje a lo largo de toda la vida.
Edwinsoon y Malone (1997)	Son todas capacidades, conocimientos, destrezas y la experiencia de los empleados y directivos de una empresa.
Bontis (1998)	Capacidad colectiva de una organización para extraer las mejores soluciones del conocimiento de los individuos.

Con lo anteriormente expuesto se puede argumentar y concluir que el capital humano es un conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes adquiridos a través de la educación escolar y de la misma vida; llámese experiencia que cada individuo desarrolla dentro y fuera del ámbito familiar; es decir, en la convivencia diaria en sociedad y desde luego laboral.



Este conjunto de saberes se han conocido como competencias cuando se aplican en la resolución de problemas en las organizaciones o instituciones; sin descartar que también lo podrían hacer las personas en la misma vida personal. Todo lo anterior se resume en los tres saberes que actualmente están en boga saber ser, saber saber y saber hacer.

Modelos, métodos y técnicas para capital humano

1. Modelo del Cuadro de Mando Integral (Kaplan y Norton, 1992).

En la perspectiva de aprendizaje y crecimiento del Cuadro de Mando Integral, Kaplan y Norton, destacan la función de alineamiento de los activos intangibles de la empresa con su estrategia (los activos intangibles que no estén alineados con su estrategia no crearán mucho valor, aunque se haya gastado mucho dinero en ellos) y de su integración (deben crearse usando como base las capacidades creadas en otros activos intangibles y tangibles, en lugar de crear capacidades independientes sin ninguna sinergia entre ellas).

Para estos autores el capital humano representa la disponibilidad de habilidades, talentos y know-how de los empleados para llevar a cabo los procesos internos fundamentales que permitan el éxito de la estrategia. Destacan cuatro fases para medir las disponibilidades del capital humano y gestionarlo:

 SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES	Metodología para el diagnóstico del capital humano del sector y prueba piloto	 INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA
Página 9 de 57	México, 2014	Clave: F.C0.2.04.01

- Identificar familias de puestos de trabajo estratégico. El proceso de gestión estratégica del capital humano debe identificar y centrarse en aquellos trabajos fundamentales que tienen mayor impacto sobre la estrategia.
- Establecer el perfil de competencias. Para definir el perfil de competencias se han de describir los conocimientos, habilidades y valores que necesitan las personas que ocupan un determinado puesto de trabajo.
- Valorar la disponibilidad del capital humano. Las empresas han de valorar las actuales capacidades y competencias de los empleados estratégicos. Esta valoración debe proporcionar a los empleados una clara visión de sus objetivos, datos significativos sobre sus actuales competencias y actividades y un enfoque práctico para su futuro desarrollo personal.
- Programa de desarrollo del capital humano. Las empresas deben tratar de hacer sus programas de desarrollo de capital humano usando, a la vez, el modelo de familias de puestos de trabajo estratégico y el modelo de valores estratégicos.




2. Modelo Navegador de Skandia (Edvinsson, 1997).

El modelo del Navegador de Skandia constituye un sistema de gestión estratégica y operacional cuya premisa fundamental es que el verdadero valor del rendimiento de una compañía está en su capacidad de crear valor sostenible, teniendo siempre presente la visión estratégica de la empresa y la misión del negocio.

En el enfoque humano se incluyen todas las capacidades individuales, los conocimientos, las destrezas y la experiencia de los empleados y gerentes de la compañía, también se incluye la creatividad y la inventiva de la organización. Se trata del enfoque más importante del modelo, pero también el más difícil de medir y el que representa activos que no son propiedad de la empresa.

Edvinsson utiliza medidas de la productividad de los empleados y de los gerentes (indicadores de presente) que miden los conocimientos, habilidades, actitudes y motivación de las personas que componen la organización. De entre todas las medidas presentadas, utilizó para calcular el valor del enfoque humano dentro de su modelo de capital intelectual, las siguientes:

- Inversión en desarrollo de competencias de empleados.
- Inversión en apoyo y entrenamiento de empleados para nuevos productos.
- Educación especial para empleados no basados en la compañía.
- Inversión especial en entrenamiento, comunicación y apoyo para empleados permanentes a tiempo completo.

 	Metodología para el diagnóstico del capital humano del sector y prueba piloto	 IMTA INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA
Página 10 de 57	México, 2014	Clave: F.C0.2.04.01

- Programas especiales de entrenamiento y apoyo para empleados temporales a tiempo completo.

3. Modelo Technology Broker (Brooking, 1996).

En este modelo, el valor de mercado se explica a través del valor contable más el capital intelectual de la empresa, estableciendo que este último está formado por cuatro categorías de activos intangibles: los activos de mercado, los activos humanos, los activos de propiedad intelectual y los activos de infraestructura.

Los activos humanos son los activos centrados en los individuos, no son propiedad de la empresa, pero la capacidad de aprender y utilizar el conocimiento, a partir de las competencias y motivaciones de las personas, será un activo de vital importancia para la empresa, por lo que es importante su valoración.

Por lo anterior, concluimos que entre los indicadores del capital humano se encuentran, entre otros, los conocimientos, las habilidades generales, las capacidades necesarias para el puesto, la experiencia, el liderazgo, el trabajo en equipo, la resolución de problemas, la negociación, objetividad, el estilo de pensamiento y los factores motivacionales.



4. Modelo de University of Western Ontario (Bontis, 1996).

Este modelo considera que el capital intelectual está formado por: capital humano, capital estructural y capital relacional.

En el ámbito del capital humano, la innovación es la consecuencia del proceso comunicativo y de aprendizaje de los individuos, como consecuencia de su intervención en el proceso productivo de la organización. Se puede decir que el capital humano es fuente de innovación, renovación estratégica y valor para la empresa y que está formado por el stock de conocimientos, tanto tácitos como explícitos, que poseen los miembros de la organización. Para este autor el capital humano es el factor explicativo de los otros dos componentes del capital intelectual.

5. Monitor de Activos Intangibles (Sveiby, 1997).

La propuesta de este modelo es medir los activos intangibles atendiendo a la estrategia de la compañía.

 SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES	Metodología para el diagnóstico del capital humano del sector y prueba piloto	 INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA
Página 11 de 57	México, 2014	Clave: F.C0.2.04.01

Este autor considera como activos intangibles la estructura interna y externa de la empresa y las competencias de los empleados. El problema de la medición de los activos intangibles consiste en identificar los flujos que cambian o ejercen influencia en el valor de mercado de la compañía, es por ello que Sveiby propone tres tipos de indicadores para cada bloque de activos intangibles. Los indicadores de crecimiento y renovación que recogen el potencial futuro de la empresa; los indicadores de eficiencia que informan de la productividad de los activos intangibles y los indicadores de estabilidad que indican el grado de permanencia de estos activos en la empresa.

Este autor sostiene que no se debe incluir dentro del capital humano a todos los trabajadores de la empresa, sino a aquellos que sean considerados expertos.

Consecuentemente, el resto de la plantilla debe situarse fuera del capital intelectual.

Sveiby en su monitor de activos intangibles establece una dimensión a la que denomina competencias de los trabajadores y que es definida como la capacidad que tienen los miembros de la organización para actuar ante diferentes situaciones y crear tanto activos materiales como inmateriales.

6. Modelo Nova (Camisón *et al.*, 2000).



Este modelo surge con el objetivo de medir y gestionar el capital intelectual en cualquier tipo de organización con independencia de su tamaño. A través de este modelo asistimos a una estructura de capital intelectual formada por cuatro capitales: humano; organizativo; social y de innovación; y aprendizaje.

Por lo anterior, consideramos que el capital humano incluye los activos de conocimientos (tácitos o explícitos) depositados en las personas y lo divide en: conocimientos técnicos, experiencia, habilidades de liderazgo, habilidades de trabajo en equipo, estabilidad del personal y habilidad directiva para la prospectiva y el anticipo de retos.

7. Modelo Intellect (Euroforum, 1998).

Este modelo considera que el capital intelectual está integrado por tres grandes bloques: capital humano, capital estructural y capital relacional.

Esto es, cada uno de ellos debe ser medido y gestionado con una dimensión temporal que tenga en cuenta el futuro.

 SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES	Metodología para el diagnóstico del capital humano del sector y prueba piloto	 IMTA INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA
Página 12 de 57	México, 2014	Clave: F.C0.2.04.01

Este modelo considera por capital humano el conocimiento, tanto tácito como explícito, útil para la empresa, que poseen las personas y equipos de la organización, así como su capacidad para generarlo. Están de acuerdo en que si bien el verdadero poseedor de este tipo de capital no es la empresa, sino los propios trabajadores, éste forma parte del valor de la organización y, por lo tanto, debe ser considerado como capital para la empresa y ser incluidos en su balance, en especial, si ésta es intensiva en conocimiento.

Para estos autores el capital humano es la base de la generación de los otros dos tipos de capital intelectual. Los activos intangibles que se consideran que pertenecen al bloque de capital humano están divididos en la dimensión del presente y del futuro.

- En la dimensión del presente se encontrarían la satisfacción personal, la tipología del personal, las competencias de las personas, el liderazgo, el trabajo en equipo y la estabilidad.
- En la dimensión del futuro, proponen la mejora de las competencias de las personas y las capacidades de innovación de las personas y equipos.

Para cada elemento del capital humano el modelo propone una serie de indicadores que permitirán medir cada uno de los elementos que lo configuran. Se trata de una propuesta que puede servir de guía a la situación particular de cada empresa.




8. Modelo de aprendizaje organizativo de KPGM Consulting (Tejedor y Aguirre, 1998).

Se trata de un modelo desarrollado dentro del «Proyecto Logos: Investigación relativa a la capacidad de aprendizaje de la empresa española» y realizado por la empresa KPMG Peat Marwick Mangement Consulting.

Los factores que consideran influyentes en el aprendizaje organizativo son tres:

- El compromiso firme y consciente de toda la empresa con el aprendizaje generativo, continuo, consciente y a todos los niveles de la organización.
- Los comportamientos y mecanismos de aprendizaje a todos los niveles.
- El desarrollo de las infraestructuras que condicionan el funcionamiento de la empresa y el comportamiento de las personas y grupos que la integran, para favorecer el aprendizaje y el cambio permanente.

Los autores están de acuerdo en que la empresa sólo puede aprender en la medida en que las personas y equipos que la conforman sean capaces de hacerlo. Pero conseguir

 	Metodología para el diagnóstico del capital humano del sector y prueba piloto	 IMTA INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA
Página 13 de 57	México, 2014	Clave: F.C0.2.04.01

que las personas aprendan, no convierte ese conocimiento en activo útil para la organización.

Entonces para el Sector hídrico es importante lograr que la organización aprenda a desarrollar mecanismos de creación, captación, almacenamiento, transmisión e interpretación del conocimiento, permitiendo el aprovechamiento y utilización del aprendizaje que se da en el nivel de las personas y equipos.

Este modelo considera los siguientes comportamientos, actitudes, habilidades, herramientas, mecanismos y sistemas de aprendizaje que favorecerán el que la compañía sea capaz de aprender:



- La responsabilidad personal sobre el futuro de la empresa (proactividad de las personas).
- La habilidad de cuestionar los supuestos (modelos mentales).
- La visión sistémica (ser capaz de analizar las interrelaciones existentes dentro del sistema, entender los problemas de forma no lineal y ver las relaciones causa-efecto a lo largo del tiempo).
- La capacidad de trabajo en equipo.
- Los procesos de elaboración de visiones compartidas.
- La capacidad de aprender de la experiencia.
- El desarrollo de la creatividad.
- La generación de una memoria organizacional.
- Desarrollo de mecanismos de aprendizaje de los errores.
- Mecanismos de captación de conocimiento exterior.
- Desarrollo de mecanismos de transmisión y difusión del conocimiento.

9. Modelo de Ross y Ross (1997).

Su propuesta de medida del capital intelectual nace de concebir el valor total de la compañía como la suma del capital financiero (incluidos todos los activos monetarios y físicos), más el capital intelectual (constituido por todos los trámites y activos invisibles de la compañía). El capital intelectual, por su parte, lo dividen en capital estructural y capital humano, los cuales representan lo que ellos denominan activos invisibles.

Para estos autores el capital humano es definido como aquel conocimiento que pierde la empresa cuando sus empleados la abandonan.

Las personas generan Capital Humano para la empresa a través de su competencia, de su actitud y de su agilidad intelectual y, por este motivo, las organizaciones deben

 SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES	Metodología para el diagnóstico del capital humano del sector y prueba piloto	 INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA
Página 14 de 57	México, 2014	Clave: F.C0.2.04.01



intentar retener a los empleados más valiosos. Los componentes principales de la competencia son el conocimiento (que abarca el lado teórico) y la habilidad (que comprende el lado práctico). La actitud, por su parte, cubre el valor que genera el comportamiento de los empleados en el puesto de trabajo y se encuentra influida por la motivación, el comportamiento y la conducta. La agilidad intelectual la entienden como la capacidad de trasladar el conocimiento de un contexto a otro, de ver factores comunes en dos informaciones distintas y conectarlas y la capacidad de mejorar, tanto el rendimiento del conocimiento como de la compañía, a través de la innovación y de la adaptación.

En este caso para el sector hídrico será muy importante mantener el capital humano, refiriéndose al conocimiento, habilidades y actitudes innatas y aprendidas, mediante la creación de estrategias para no desmantelar al mismo sector.

10. Modelo de Steward (1998).

Para Steward el capital intelectual es material intangible que se puede aprovechar para crear riqueza y que está compuesto por tres componentes: el capital humano, el capital relacional y el capital cliente. En su modelo, propone una serie de principios para la administración del capital intelectual, de entre ellos los relacionados con el Capital Humano son los siguientes:

- Las empresas no son dueñas de los capitales: humano y cliente.
- Comparten la propiedad del primero con sus empleados y de este último, con sus proveedores y clientes. Para realizar una gestión eficaz y eficiente de estos recursos la empresa debe reconocer el carácter compartido de estas propiedades y pensar que una mala gestión destruiría riqueza en la empresa.
- Para crear capital humano utilizable, la empresa debe fomentar el trabajo en equipo y otras formas de aprendizaje social.
- Los equipos interdisciplinarios aprenden, formalizan y capitalizan el talento porque lo difunden y lo vuelven menos dependiente del individuo, por lo que se reduce el riesgo de que dicho talento individual desaparezca, en el caso de que el individuo abandone la empresa.
- Para administrar y desarrollar el capital humano, se tiene que tener en cuenta que la riqueza se crea en torno a destrezas y talentos, que son estratégicos para la empresa, ya que su trabajo crea el valor por el cual pagan los clientes.

 SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES	Metodología para el diagnóstico del capital humano del sector y prueba piloto	 IMTA INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA
Página 15 de 57	México, 2014	Clave: F.C0.2.04.01

Aquellas personas que poseen talentos que no generan valor en la compañía se deberían tratar como costos a minimizar, mientras que los que sí generan valor han de verse como bienes en los cuales se debe invertir.

- El capital humano y estructural se refuerzan mutuamente cuando la empresa tiene bien clara su misión y está acompañada de un espíritu emprendedor.

En cambio, estos capitales se destruyen mutuamente cuando buena parte de lo que la organización hace no se valora por los clientes o cuando la organización está más preocupada por las conductas en lugar de por la estrategia. Stewart presenta un modelo abierto de indicadores, que sirven como guía y que permiten a cada organización elaborar una propuesta que se adapte a sus necesidades.

De lo anterior, se concluye que en el sector hídrico es importante que las competencias, sean transmitidas de las personas con años de experiencia a jóvenes que ingresan a mismo sector, de otra forma el mismo sector estará destinado a disminuir su capital humano en términos de conocimientos, habilidades y actitudes.




11. El proyecto Meritum (2000).

Meritum (*Mesuring Intangibles to Understand and Improve Innovation Management*) es un proyecto de investigación en el que participan los siguientes países: Dinamarca, Finlandia, Francia, Noruega, Suecia y España, y que tiene como objetivo fundamental la elaboración de un conjunto de directrices sobre medición y difusión de intangibles que mejoren el proceso de toma de decisiones.

Dentro de la gestión del capital intelectual, se distinguen tres fases:

- Identificar los intangibles críticos para la consecución de los objetivos estratégicos de la organización.
- Definir indicadores específicos que sirvan para la medición aproximada de cada intangible.
- Evaluar tanto la situación del capital intelectual de la empresa como los efectos de las distintas actividades sobre los recursos intangibles.

En este proyecto se agrupan los recursos y actividades intangibles en tres categorías de capital intelectual: capital humano, capital estructural y capital relacional. En él se establecen un sistema de indicadores de los recursos y actividades intangibles formado por cuatro tipos de activos que son los recursos humanos, los clientes, la tecnología y los procesos de la organización, cada uno de los cuales tiene una serie de variables con sus correspondientes indicadores.

 	Metodología para el diagnóstico del capital humano del sector y prueba piloto	 IMTA <small>INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA</small>
Página 16 de 57	México, 2014	Clave: F.C0.2.04.01

Este modelo sugiere que para el Sector Hídrico se consideren indicadores de recursos humanos que reflejen la antigüedad, educación, sexo, número de empleados, salarios medios, horas extras, enfermedades, accidentes laborales, rotación del personal, número de empleados que cuentan con un plan de desarrollo profesional, número de horas de formación, costes de formación, costes de personal, evaluación anual del perfil de gestión, participación en el desarrollo de la empresa, satisfacción de los empleados, habilidad para cooperar, independencia, desarrollo personal y comunicación interna.

12. Modelo Intellectus (Bueno *et al.*, 2003).



El modelo Intellectus se presenta como un modelo evolutivo de capital intelectual, basado en el capital social, entendido éste como la suma de los recursos actuales y potenciales derivados de la red de relaciones poseída por un individuo o por una unidad social. En este modelo se desglosa el capital intelectual en los siguientes bloques: capital humano, estructural (organizativo y tecnológico) y relacional (negocio y social).

Cada uno de estos cinco componentes del modelo está integrado por unos elementos principales que definen los aspectos que lo identifican, a su vez cada elemento se ve analizado por unas variables que representan el objeto de medición principal de la propuesta y que deben ser gestionadas con mayor eficiencia, eficacia y satisfacción de las partes implicadas. Cada variable definida precisa de unos indicadores que faciliten la determinación y obtención de su posible valor.

El capital humano hace referencia al conocimiento (explícito o tácito e individual o social) que poseen las personas y grupos, así como su capacidad para generarlo, y que resulta útil para la misión de la organización.

Este capital está integrado por lo que las personas y los grupos saben y por la capacidad de aprender y de compartir dichos conocimientos con los demás para beneficiar a la organización. El modelo considera los siguientes elementos del capital humano:

- A. Valores y actitudes (ser + estar). Representan el conocimiento sobre las fuentes incipientes que llevan a los individuos a hacer las cosas. Se encuentran recogidas en el ser, estar y querer de cada persona. Las principales variables de este elemento son:

 SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES	Metodología para el diagnóstico del capital humano del sector y prueba piloto	 INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA
Página 17 de 57	México, 2014	Clave: F.C0.2.04.01



- Sentimiento de pertenencia y compromiso: sentirse miembro de la organización.
- Automotivación: impulsos que hacen que las personas desempeñen mejor sus tareas.
- Satisfacción: grado de vinculación y participación en las tareas, basado en un buen equilibrio entre contribuciones y compensaciones personales.
- Sociabilidad: Facilidad de trato y relación con las personas.
- Flexibilidad y adaptabilidad: actitud positiva ante el cambio derivado de las circunstancias o necesidades del entorno.
- Creatividad: proceso por el que se facilita la aparición de nuevas ideas y consecuentemente por el que se desarrolla la inventiva.

B. Aptitudes (saber). Se refiere al conocimiento que la persona tiene sobre las cosas para lograr un buen desempeño en un empleo o tarea. Sus principales variables son:

- Educación reglada: conjunto de conocimientos explícitos derivados de un proceso reglado que posee la persona con independencia de su actividad en la organización.
- Formación especializada: conjunto de conocimientos específicos de un área concreta que se derivan del desempeño de una tarea en la organización.
- Experiencia: saber que se adquiere con la práctica.
- Desarrollo personal: conjuntos de conocimientos derivados de procesos informales de relación con el entorno.

C. Capacidades (saber hacer). Es el tipo de conocimiento relacionado con la forma de hacer las cosas. En concreto se consideran las habilidades, destrezas y talento que la persona desarrolla básicamente como fruto de la experiencia y de la práctica. Las principales variables de este elemento son:

- Aprendizaje: Capacidad de la persona para responder a las dinámicas de cambio y desarrollo organizacional mediante la adquisición de competencias y conocimientos.
- Colaboración (trabajo en equipo): capacidad de desempeñar el trabajo en equipo y organizar y motivar a las personas para que desarrollen las tareas y elaboren las decisiones en grupo.
- Comunicación (intercambio de conocimiento): capacidad para emitir y recibir información, así como de compartir lo que se sabe con otras personas.

 SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES	Metodología para el diagnóstico del capital humano del sector y prueba piloto	 IMTA INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA
Página 18 de 57	México, 2014	Clave: F.C0.2.04.01

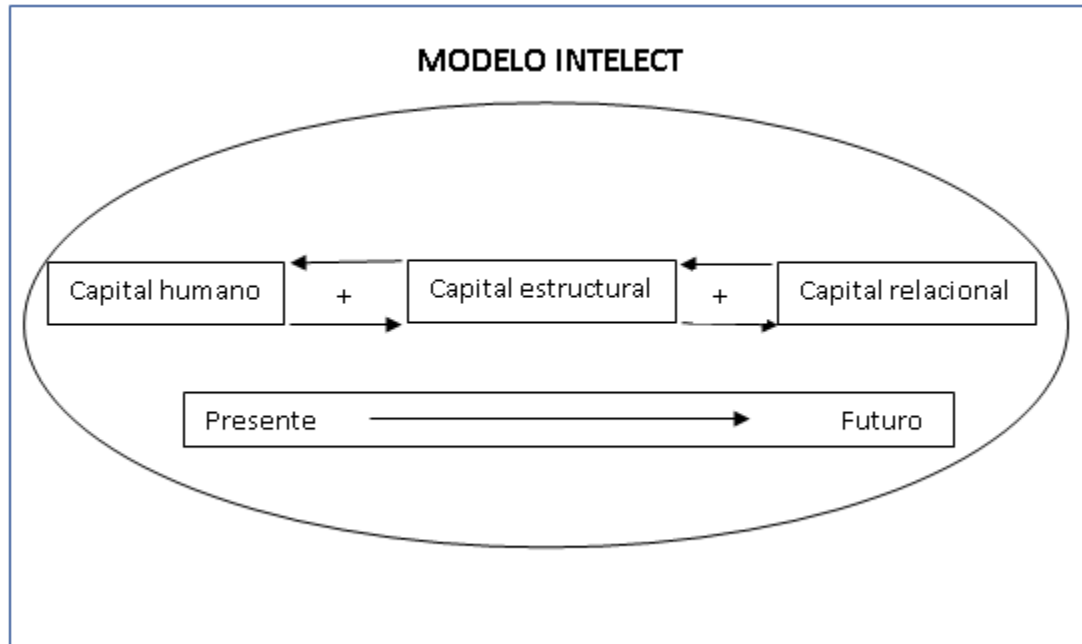
- Liderazgo: habilidad de influenciar en las personas para que se empeñen voluntariamente y apliquen su iniciativa en el mejor logro de los objetivos del grupo o de la organización.

6.2 Selección de la metodología para la realización de un diagnóstico del capital humano del sector hídrico.

Lo antes expuesto cita algunas corrientes y autores que reafirman el aporte del Capital Intelectual a la Gestión del Conocimiento, Todos los modelos o metodologías presentados son necesarios para poder concluir con el modelo que será de utilidad para ser aplicado al sector hídrico.

El modelo debe integrar información de la persona que trabaja dentro del sector hídrico, de sus conocimientos, habilidades, actitudes adquiridas de manera formal y por experiencia dentro del mismo sector; pero también éstos se deben considerar tomando en cuenta las necesidades que en un mediano plazo se requerirán debido a la problemática aún no resuelta; o bien, por requerimientos a futuro por la demanda del servicio del agua.

Se concluyó con la adaptación al modelo Intellect 1998, el cual se encuentra representado en la imagen que se presenta a continuación:



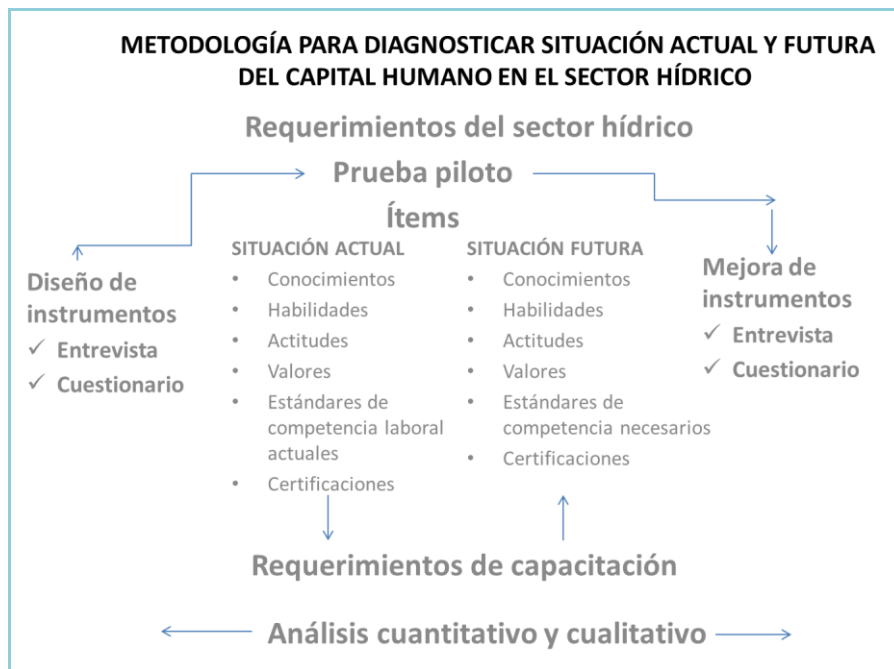
Este modelo responde a un proceso de identificación, selección, estructuración y medición, debido a sus componentes y estructura resultó factible su aplicación al sector hídrico. Pretendiendo ofrecer información relevante para la toma de decisiones y facilitar información a terceros sobre el valor que tiene el personal adscrito al sector hídrico, la capacidad de la organización de generar resultados sostenibles, mejoras constantes y crecimiento a largo plazo.

El modelo integra información en tres tipos de categorías:

- 1.- Capital Humano: Se refiere al conocimiento útil para la empresa que poseen las personas, así como su capacidad para regenerarlo.
- 2.- Capital Estructural: Referido al conjunto de conocimientos que es propiedad de la empresa y que queda en la organización cuando las personas la abandonan, ya que es independiente de las mismas.
- 3.- Capital Relacional: Referido al conjunto de relaciones que la empresa mantiene con el exterior o bien con los agentes internos.

Dichas categorías permiten indagar sobre el estado actual y futuro del capital humano del sector hídrico, para ello se consideraron dos tipos de actores: todo el personal (técnico-operativo) del sector y los directivos, cada uno de éstos con objetivos diferentes pero complementarios.



A continuación se muestra la metodología no sólo seleccionada sino adaptada conforme a los requerimientos de la información requerida en sector hídrico.



Para la aplicación de la metodología se consideró utilizar un cuestionario y entrevista que cubra en el enfoque de capital humano, elementos de análisis del conocimiento actual tanto del personal directivo como del técnico-operativo, Partiendo del supuesto que los directivos conocen por experiencia más la problemáticas y necesidades del sector; además, cuentan con información de último momento por el mismo nivel que guardan dentro de la organización. Sabemos que ellos, cuentan con estrategias y datos que en ocasiones no puede ser difundida a la toda la organización.

Sin embargo, cuando hablamos del quehacer día a día; o bien, la operación diaria para cumplir con los trabajos, el resto del personal cuenta con la sensibilidad de conocer la problemática de cara a la sociedad; de tal manera, que ambos puntos de vista son importantes.

Lo anterior no sólo se aplica a los conocimientos, habilidades, aptitudes y valores; sino también a los que son necesarios para alcanzar, nos referimos a la capacitación

 SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES	Metodología para el diagnóstico del capital humano del sector y prueba piloto	 INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA
Página 21 de 57	México, 2014	Clave: F.C0.2.04.01

recibida y necesaria por recibir. Por lo tanto, la recolección de información debe incorporar este valioso elemento.

Para la aplicación de la metodología se consideró utilizar un cuestionario y entrevista que cubra en el enfoque de capital humano, elementos de análisis del conocimiento actual tanto del personal directivo como del técnico-operativo, partiendo del supuesto que los directivos conocen por experiencia más la problemáticas y necesidades del sector; además, cuentan con información de último momento por el mismo nivel que guardan dentro de la organización. Sabemos que ellos, cuentan con estrategias y datos que en ocasiones no puede ser difundida a la toda la organización, por lo que, cuando hablamos del quehacer día a día; o bien, la operación diaria para cumplir con los trabajos, el resto del personal cuenta con la sensibilidad de conocer la problemática de cara a la sociedad; de tal manera, que ambos puntos de vista son importantes.

Lo anterior no sólo se aplica a los conocimientos, habilidades, aptitudes y valores; sino también a los que son necesarios para alcanzar, nos referimos a la capacitación y certificación de competencias laborales recibidas y necesarias por recibir. Por lo tanto, la recolección de información debe incorporar este valioso elemento.




Por otra parte, conforme al modelo los cuestionarios también cuentan con preguntas del conocimiento y su relación con las funciones que desarrollan conforme a la estructura organizacional u estructural, tanto el directivo como el personal técnico-operativo, la manera como se ven en una situación actual y futura enmarcada por los procesos, procedimientos, lineamientos y guías del sector hídrico.

Finalmente, conforme al modelo, todos los productos que el personal directivo, técnico, operativo o administrativo enmarcados por la relación que tiene el sector hídrico con otras instancias y la sociedad.

Para que el modelo sea verificado y tenga mayor certeza o probabilidad de tener la información veraz y oportuna se incorpora el elemento de prueba piloto de los instrumentos y finalmente, como lo indica la teoría de la mejora continua, se deberá mejorar después de la aplicación piloto.

6.3 Instrumentos de aplicación del diagnóstico del capital humano

Los instrumentos diseñados (entrevista-encuestas) fueron de aplicación personalizada para directivos y través de un sistema informático para todo el personal técnico.

 	Metodología para el diagnóstico del capital humano del sector y prueba piloto	 IMTA INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA
Página 22 de 57	México, 2014	Clave: F.C0.2.04.01

La estructura presentada para los ítems se clasificó de la siguiente manera:

- a. Encabezado e instrucciones.
- b. Datos generales del personal
- c. Datos institucionales
- d. Datos del nivel, puesto y función
- e. Datos de la formación profesional
- f. Lista de Estándares de competencia labora (EC)
- g. Datos del Jefe inmediato
- h. Cierre de la encuesta

El grupo de indicadores o preguntas fue identificado de la misma manera para todo el personal como para los directivos; sin embargo, las preguntas específicas tienen una intención diferente. Mientras que para todo el personal es conocer la situación actual, para los directivos es conocer las necesidades a futuro de acuerdo a la problemática del sector.



De acuerdo a la caracterización que en la actualidad se muestra en el sector, las instituciones implícitas para este estudio solo fueron:

- Comisiones Estatales de Agua,
- Organismos Operadores de Agua Potable,
- Instituto Mexicano de Tecnología del Agua

Por ello la aplicación de prueba piloto se realizó en los Organismos Operadores de Agua Potables, Alcantarillado y Saneamiento (OOAPAS); así como a las Comisiones Estatales de Agua (CEAS), donde se estima un aproximado de 150,000 empleados que dependen directamente de los recursos públicos (federales, estatales o municipales).

La entrevista al personal directivo fue aplicada en el marco de la reunión nacional de la ANEAS 2014 y las encuestas en línea mediante la plataforma de internet del IMTA en torno a la versión vigente del Capital humano del sector hídrico 2014.

Sin embargo y por cuestiones de tiempo, también se determinó llevar a cabo la entrevista al personal directivo a través de la plataforma de Internet, la primera dirigida al personal directivo (http://encuesta.imta.mx/encuesta_dir.php) y la

 <p>SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES</p>	<p>Metodología para el diagnóstico del capital humano del sector y prueba piloto</p>	 <p>IMTA INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA</p>
<p>Página 23 de 57</p>	<p>México, 2014</p>	<p>Clave: F.C0.2.04.01</p>

segunda dirigida a todo el personal incluyendo directivos (http://encuesta.imta.mx/encuesta_per.php), aplicadas a diferentes instituciones del sector hídrico del país, seleccionando del listado de instituciones de la ANEAS y de una búsqueda a través de Internet las Comisiones Estatales del Agua (CEAS) y Organismos Operadores de Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento (OOAPAS) de 100 instituciones que abarcaran toda la República Mexicana.

6.4 Sistematizar la aplicación de la metodología.

De acuerdo a ciertos criterios y características del modelo (Intelectus 1998), se diseñó de la entrevista y cuestionario que tuvo como objeto, el conocer su punto de vista respecto a la situación actual del capital humano en su área de trabajo, y las necesidades a futuro; éste se divide en los siguientes módulos:

A) Sistema para la captura del estado actual de todo el personal del Sector Hídrico

1. Encabezado e instrucciones





Como se puede observar, el encabezado cuenta con el logo e imagen del IMTA a quien pertenecen los derechos de autoría del desarrollo; así como, el título, objetivo de la aplicación y breves instrucciones para el llenado de la encuesta.

2. Datos generales del personal



Cada una de los segmentos contiene el nombre de éste, marcado en color gris y posteriormente con dos colores azules diferentes cada una de las preguntas que se realizan. Para este caso, las siguientes:

- Nombre de la persona, empezando con el apellido materno, paterno y nombre de pila

 SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES	Metodología para el diagnóstico del capital humano del sector y prueba piloto	 INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA
Página 24 de 57	México, 2014	Clave: F.C0.2.04.01

- Correo electrónico
- Número telefónico
- Edad
- Sexo

Nombre de la persona: es importante contar con este dato para identificar a la persona que contesta el cuestionario y generar una base de datos confiable

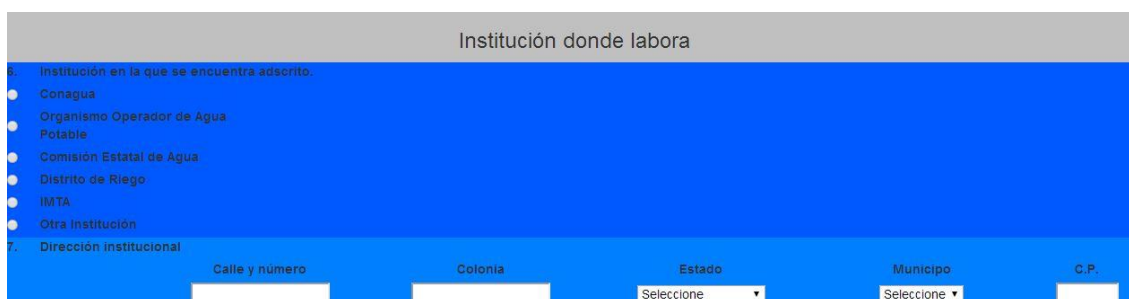
Correo electrónico: es uno de los datos claves para en caso de alguna consulta se pueda tener el medio para contactarlo

Número telefónico: al igual que el correo electrónico, es un medio para consultar al encuestado pero vía este medio.

Edad: este dato permitirá conocer edades máximas, mínimas y promedio del personal por institución o incluso por área de trabajo.

Sexo: Ahora más que en tiempo anteriores, es importante identificar el género; ya sea femenino o masculino; sobre todo por la equidad de género y las competencias necesarias de cada uno de éstos.

3. Datos institucionales.





The screenshot shows a web form titled "Institución donde labora". It is divided into two main sections. The first section, labeled "6. Institución en la que se encuentra adscrito.", contains a list of radio button options: "Conagua", "Organismo Operador de Agua Potable", "Comisión Estatal de Agua", "Distrito de Riego", "IMTA", and "Otra institución". The second section, labeled "7. Dirección institucional", contains five input fields: "Calle y número", "Colonia", "Estado" (a dropdown menu with "Seleccione" as the current selection), "Municipio" (a dropdown menu with "Seleccione" as the current selection), and "C.P.". The form has a blue background and a grey header.

Para este segmento, al igual que el anterior, se puede observar en color gris el título de éste y en dos colores diferentes en azul las dos preguntas que se consideran dentro del mismo y que son:

En este módulo se comprenden los ítems:

- Institución de adscripción
- Dirección de la institución

Institución donde el encuestado se encuentra adscrito: este dato permitirá clasificar a los encuestados por institución y será de utilidad para obtener información

 SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES	Metodología para el diagnóstico del capital humano del sector y prueba piloto	 INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA
Página 25 de 57	México, 2014	Clave: F.C0.2.04.01

clasificada, aunque sumada aportará a todo el sector hídrico. Es importante destacar que cuando se selecciona alguna de ellas, se desplegará a continuación la especificidad de la ubicación de la institución.

Para el caso de la Conagua: Oficinas de Centrales, Organismos de Cuenca y Direcciones Locales.

Para el caso de Organismos Operadores de Agua Potable: estado, municipio, número de empleados y número de usuarios que atiende.

Para el caso de la Comisión Estatal de Agua: estado y municipio.

Para Distritos de Riego: el catálogo de los 85 Distritos de Riego

Para el caso del IMTA: el catálogo de las diferentes Coordinaciones que conforman a la institución.

Finalmente, la opción de agregar otra institución diferente a las anteriores.

Dirección: si bien este dato se puede identificar en internet, es también de utilidad para validar o actualizar información; sobre todo, por la movilidad de oficinas y espacios en general (almacenes, bodegas, áreas de mantenimiento, entre otros).

4. Datos del nivel, puesto y función





The screenshot shows a web form titled "Nivel, Puesto y Función" with the following sections:

- Nivel dentro del organigrama:** Radio buttons for Directivo, Técnico, and Administrativo.
- Puesto:** A text input field.
- Selección de la función especializada que realiza:** Radio buttons for:
 - Prestación de servicios de Agua Potable Alcantarillado y saneamiento
 - Prestación de servicios de Agua para Riego Agrícola
 - Prestación de servicios Tecnológicos sobre el Agua
 - Prestación de servicios de Regulación sobre el Agua
 - Prestación de servicios de Recursos Humanos, financieros y materiales
 - Otro
- Habilidades que desempeña en el puesto (puede seleccionar más de una):**
 - Manejo de Recursos Humanos: Dirige, Supervisa, Colabora
 - Manejo de información: Analiza, Integra, Ordena
 - Manejo de equipo de cómputo
 - Manejo de equipo especializado: Cual: [text input]
 - Manejo de recursos financieros
- Actitudes que desempeña en el puesto (puede seleccionar más de una):**
 - Responsabilidad
 - Honestidad
 - Solidaridad
 - Respeto
 - Otro

Este módulo comprende:

- El nivel dentro de la institución
- Puesto
- Función especializada

 SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES	Metodología para el diagnóstico del capital humano del sector y prueba piloto	 IMTA INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA
Página 26 de 57	México, 2014	Clave: F.C0.2.04.01

- Habilidades desempeñadas en el puesto
- Actitudes que requiere en el puesto

Nivel dentro de la institución: esta información permite desagregar por nivel directivo, técnico o administrativo; lo cual, ayudará a identificar por cada uno de estos aspectos como grado de educación formal, necesidades de capacitación, habilidades requeridas, años de experiencia, entre otros.

Puesto: este dato aporta la posición dentro del organigrama institucional, lo que permite clasificar información para apoyar programas de capacitación, desarrollo profesional, entre otros.

Funciones especializadas: este conjunto de funciones especializadas forman parte de un mapa de las funciones generales y específicas, del sector hídrico, identificadas con antelación a este trabajo. El personal entrevistado podrá seleccionar alguna de las cinco funciones generales del sector y dependiendo de ello, irá seleccionando funciones más específicas indicadas en el mismo instrumento.

Las cinco funciones generales del sector hídrico a seleccionar son:

- Prestación de Servicios de Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento
- Prestación de Servicios de Agua para Riego Agrícola
- Prestación de Servicios Tecnológicos sobre el Agua
- Prestación de Servicios de Regulación sobre el Agua
- Prestación de Servicios de Recursos Humanos, financieros y materiales

Cada una de las funciones es subdividida en otras más que permiten mapear los procesos específicos de ellas.

Habilidades que desempeña en el puesto: este concepto es necesario para completar las competencias que requiere la persona en su función. Para identificarlas de manera específica se subdividió en manejo de recursos humanos, información, equipo de cómputo, equipo especializado y financieros.

Para el caso de recursos humanos se propone su identificación por nivel de verbos como dirigir, supervisar y colaborar; mientras que para el de información, analizar, integrar y ordenar. Intentando de esta forma cuantificar las habilidades del personal en el puesto. Esta desagregación permite desarrollar estándares de competencia

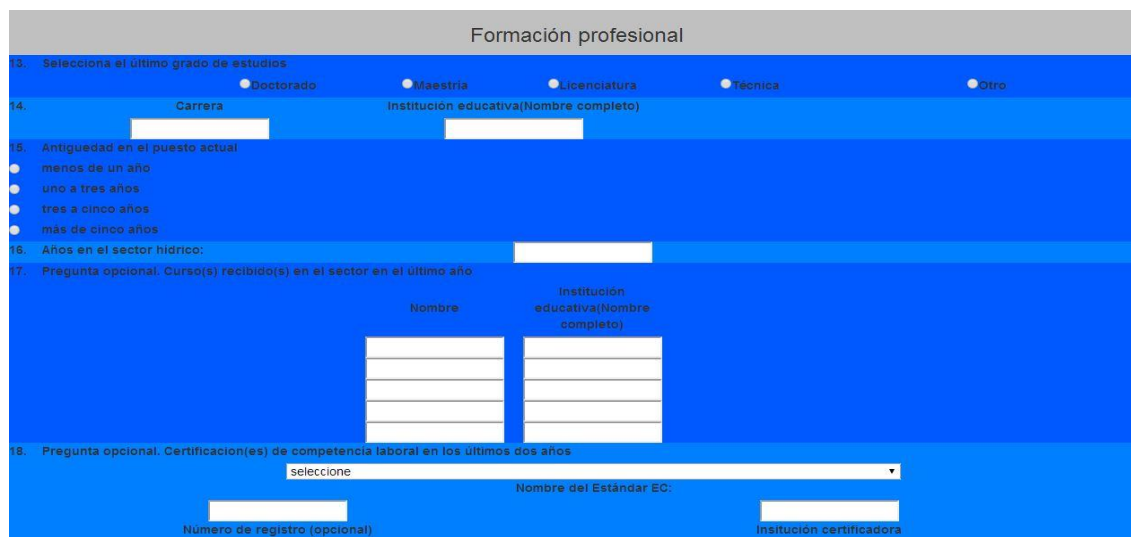
laboral y desde luego programa de capacitación que mejore el desempeño del personal.

Actitudes que requiere en el puesto: Al igual que las habilidades, este concepto es necesario para aportar aspectos que son muchas veces clave en el desempeño del personal y que aportan al diseño de un estándar de competencia laboral y de programas de capacitación. Además, se clasifican en responsabilidad, honestidad, solidaridad y respeto, dejando abierto a incluir alguna otra que se requiera.

5. Datos de la formación profesional

Para el módulo de formación profesional se identificaron los rubros siguientes:

- Grado de estudio
- Carrera
- Años de formación profesional
- Años laborando en el sector hídrico
- Cursos recibidos



The screenshot shows a survey form titled "Formación profesional" with the following sections:

- 13. Selecciona el último grado de estudios:** Radio buttons for Doctorado, Maestría, Licenciatura, Técnica, and Otro.
- 14. Carrera:** A text input field.
- Institución educativa(Nombre completo):** A text input field.
- 15. Antigüedad en el puesto actual:** Radio buttons for: menos de un año, uno a tres años, tres a cinco años, más de cinco años.
- 16. Años en el sector hídrico:** A text input field.
- 17. Pregunta opcional. Curso(s) recibidos en el sector en el último año:** A table with two columns: "Nombre" and "Institución educativa(Nombre completo)".
- 18. Pregunta opcional. Certificación(es) de competencia laboral en los últimos dos años:** A dropdown menu labeled "seleccione", a text input field for "Nombre del Estándar EC:", and a text input field for "Institución certificadora".
- Numero de registro (opcional):** A text input field.

Grado de estudios: esta variable es una de las más importantes para identificar los niveles como doctorado, maestría, licenciatura, técnico o algún otro no considerado. De esta forma se observa por institución, por área o puesto lo que actualmente se ha contratado.

Carrera: este concepto contiene un catálogo de carreras, donde se brinda la posibilidad de indicar la especialidad como ingeniería, administración, biología,

química, física, matemáticas, entre otras más; y sirve para identificar las carreras con las que cuenta el personal de acuerdo a las necesidades actuales.

Años de formación profesional: en esta se identifican los años de experiencia en el puesto y es de utilidad para saber el tiempo que la persona a adquirido experiencia y podría ser de utilidad para conocer mínimos, máximos y promedio por puesto, área e institución.

Años en el sector hídrico: esta variable ayuda a conocer el mínimo, máximo y promedio de edad de las personas e identifica qué tan joven o madura está la institución y en general el mismo sector hídrico. Asimismo, para la toma de decisiones en lo que respecta a diseños de programas maestros para el futuro.

Cursos recibido: este concepto ayuda a obtener la capacitación en el último año de trabajo y comparando con el puesto se puede observar si aplica o no.

Certificaciones recibidas: este concepto se refiere a la obtención de competencias laborales certificadas.

6. Lista de estándares de competencia laboral (EC)

Estandares de competencia laboral

19. Estandares de Competencia (EC), publicados por el CONOGER para el sector hídrico.
Indique cuál o cuáles de estos serían de su interés para certificarse de acuerdo a sus funciones
Si desea ampliar su información del EC, seleccione el número

EC	Título	EC	Título
<input type="checkbox"/> 140	Cuantificación del consumo de agua potable con medición	<input type="checkbox"/> 141	Conservación del funcionamiento operativo de la red de alcantarillado
<input type="checkbox"/> 142	Conservación de la red de agua potable	<input type="checkbox"/> 150	Atención a usuarios en la solicitud de servicios en entidades administradoras de agua
<input type="checkbox"/> 150	Promoción de cultura del agua	<input type="checkbox"/> 209	Conservación de la red de alcantarillado mediante vehículo de desazolve
<input type="checkbox"/> 209	Operación de plantas potabilizadoras	<input type="checkbox"/> 210	Tratamiento de aguas residuales con tanque Imhoff
<input type="checkbox"/> 214	Tratamiento de aguas residuales con lodos activados	<input type="checkbox"/> 215	Mantenimiento correctivo a instalaciones eléctricas industriales
<input type="checkbox"/> 219	Tratamiento de aguas residuales con lagunas de estabilización	<input type="checkbox"/> 237	Instalación de la toma domiciliaria
<input type="checkbox"/> 239	Instalación de micromedidor de flujo de agua	<input type="checkbox"/> 317	Control de la eficiencia energética en la operación de las estaciones de bombeo de agua potable
<input type="checkbox"/> 318	Mantenimiento electromecánico a una estación de bombeo de agua potable	<input type="checkbox"/> 319	Vigilancia de la operación a una estación de bombeo de agua potable
<input type="checkbox"/> 340	Riego presurizado en parcelas	<input type="checkbox"/> 349	Riego superficial en parcelas
<input type="checkbox"/>	Ninguno de los anteriores cubre mis funciones		

20. Conozca la existencia del o los estándares de competencia (EC)
Por qué medio se enteró de la existencia del EC

21. Pregunta opcional. Indique nuevas funciones que se podrán estandarizar en su puesto



22. ¿Estaría dispuesto en apoyar en el desarrollo de algún EC, de acuerdo a sus funciones?

SI NO

 SI NO

En este módulo se consideran los siguientes ítems

- Lista de EC del sector hídrico
- Conocimiento de los EC
- Nuevas funciones a estandarizar

 SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES	Metodología para el diagnóstico del capital humano del sector y prueba piloto	 INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA
Página 29 de 57	México, 2014	Clave: F.C0.2.04.01

- Apoyo para diseño de EC

Lista de EC del sector hídrico: en este punto se muestra un listado de 18 EC desarrollados por instancias expertas en el tema y además publicados en el sitio de CONOCER. Lo que se pretende es identificar el interés de los clientes y de esta manera conocer el número potencial a certificar a futuro.

Conocimiento de los EC: esta pregunta es de utilidad para conocer si los directivos conocen la existencia de los EC enlistados y publicados por el CONOCER, si la respuesta es no, entonces se pueden tomar acciones a futuro de publicidad y promoción; sin embargo, si la respuesta es SI, entonces sólo conocer el medio por el cual lo identificaron.

Nuevas funciones a estandarizar: se pregunta si se desea incluir una nueva función a estandarizar y que sea diferente a las indicadas en el listado

Apoyo para el diseño: esta última pregunta pretende identificar los grupos de personas que pueden colaborar a futuro en el diseño o mejora de EC.

7. Datos del Jefe inmediato.

Jefe inmediato	
23. Nombre del Jefe inmediato:	
24. Puesto del Jefe inmediato:	

En este módulo se identifican los datos del jefe inmediato del encuestado, tales como el nombre y el puesto de él.

8. Cierre de la encuesta.

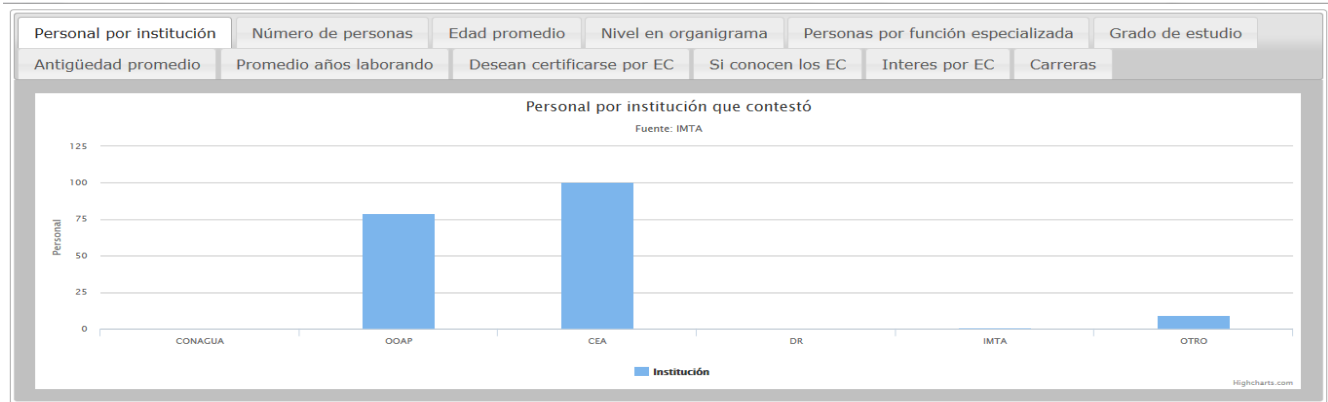
Agreedecemos su participación en el llenado de esta encuesta.
 Si tiene alguna observación enviarla al correo amendiol@tiaoloc.imta.mx

Enviar encuesta

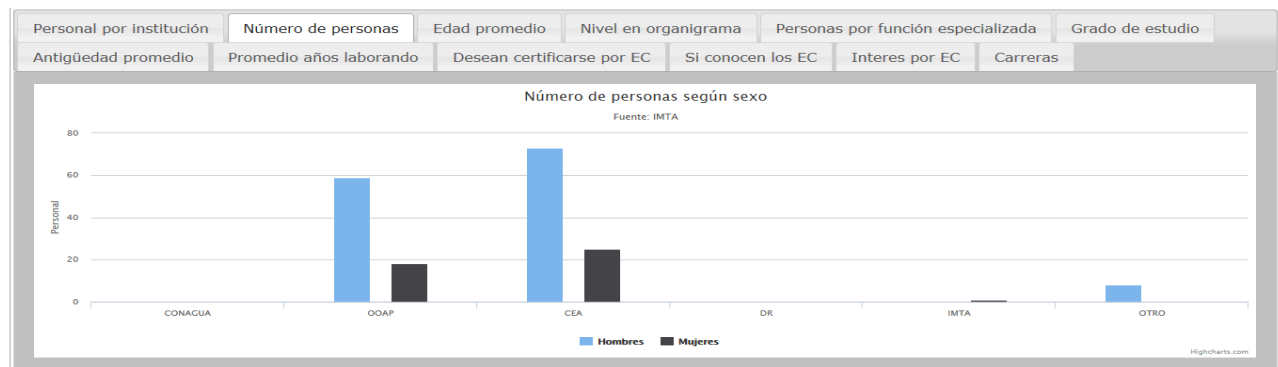
Como toda entrevista al terminar de llenarse esta encuesta se agradece su tiempo y se ofrece la posibilidad de enviar algún comentario a un correo específico. También se pide se oprima el botón de enviar la encuesta.

Como parte de la operación del sistema, se genera un análisis gráfico de los reactivos representativos del total de encuestas aplicadas.

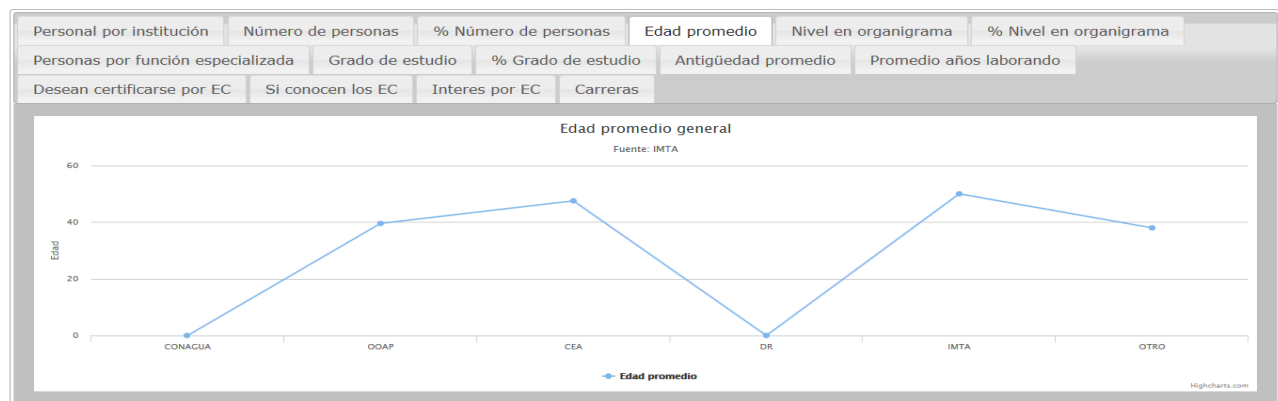
En la siguiente imagen se muestra el resultado total de encuestados por OOAP, CEA y algunos otros implicados



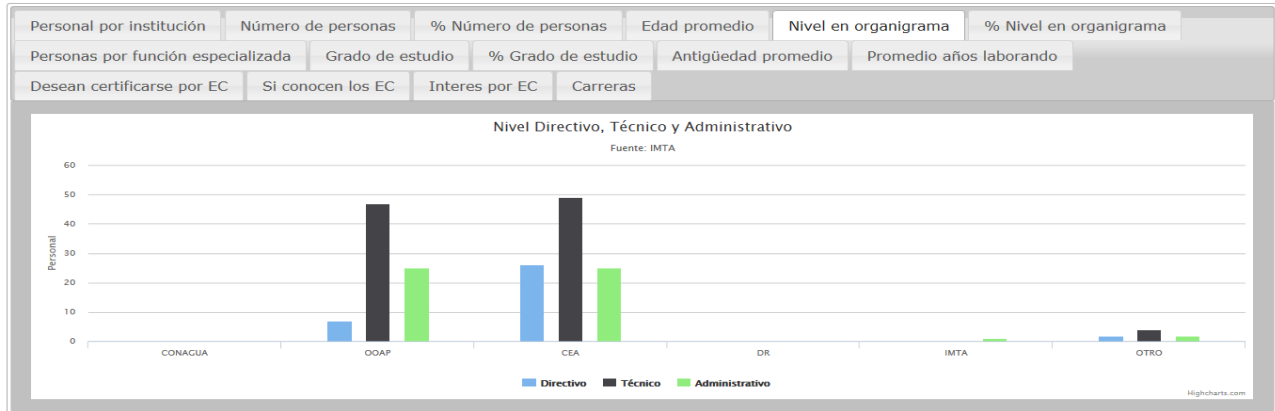
La siguiente ilustración refleja la grafica del resultado total de encuestados por genero



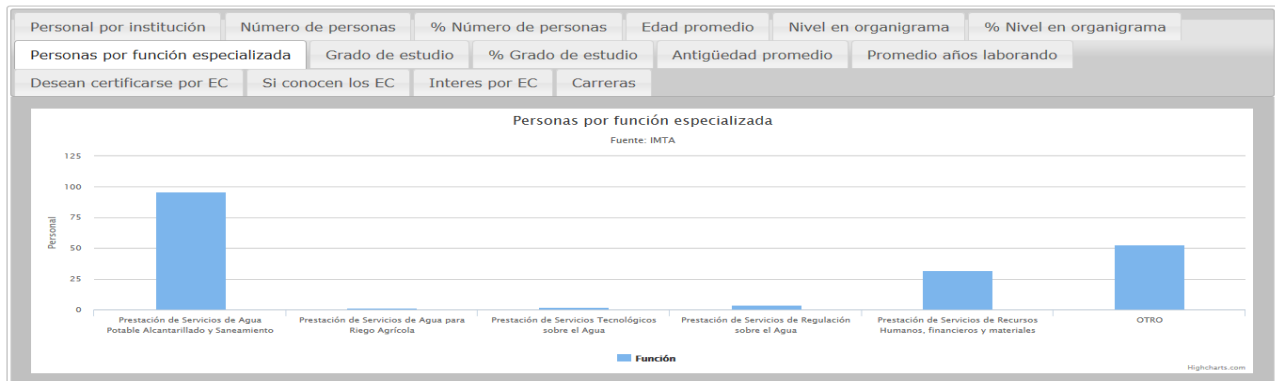
En la imagen se muestra la edad promedio en la que se encuentra el personal que labora en las instituciones implidas en la encuesta.



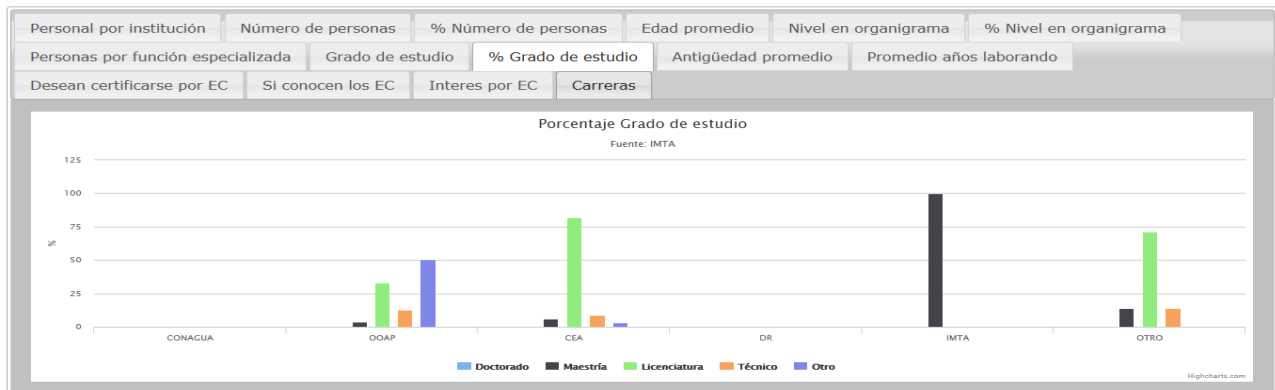
La ilustración muestra el numero de trabajadores que se encuentran laborando en las áreas directiva, técnica y administrativa de las instituciones encuestadas.



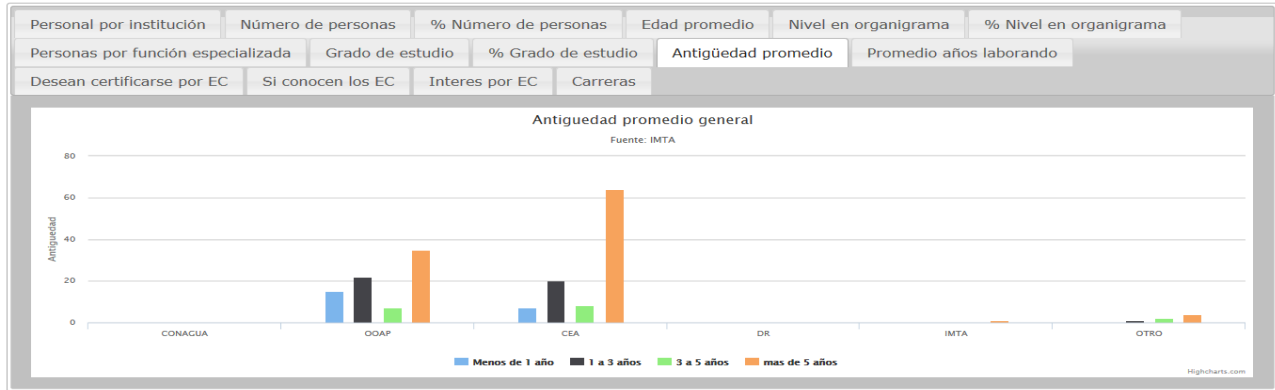
Se muestra el número de personas que se encuentran laborando en las diferentes funciones especializadas en la institución (prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento; servicios de agua para riego agrícola; servicios tecnológicos sobre el agua; servicios de regulación sobre el agua; servicios de recursos humanos, financieros y materiales).



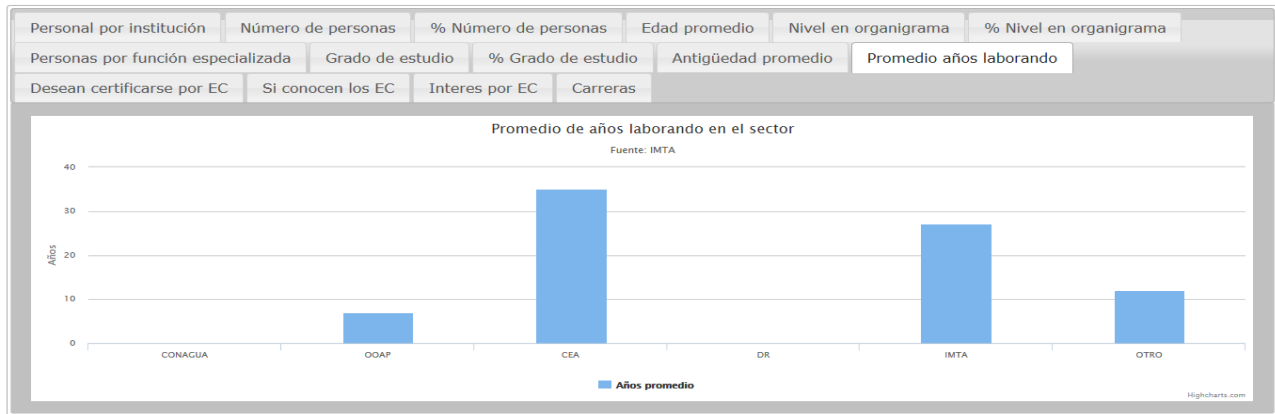
La ilustración muestra el porcentaje del personal que se encuentra en cada grado de estudio especificado en la encuesta (doctorado, maestría, licenciatura, técnico y otro).



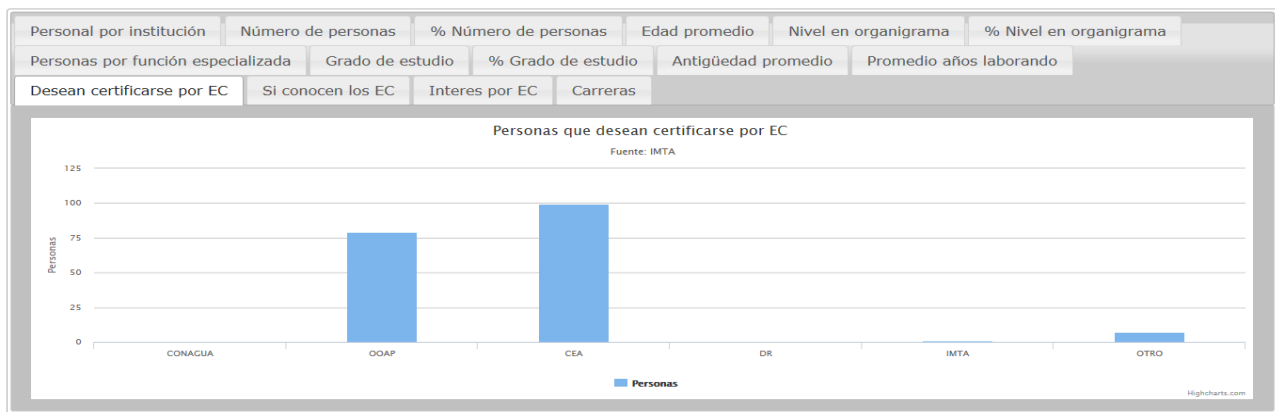
En la imagen se puede identificar la antigüedad promedio del personal que se encuentra laborando en las instituciones encuestadas.



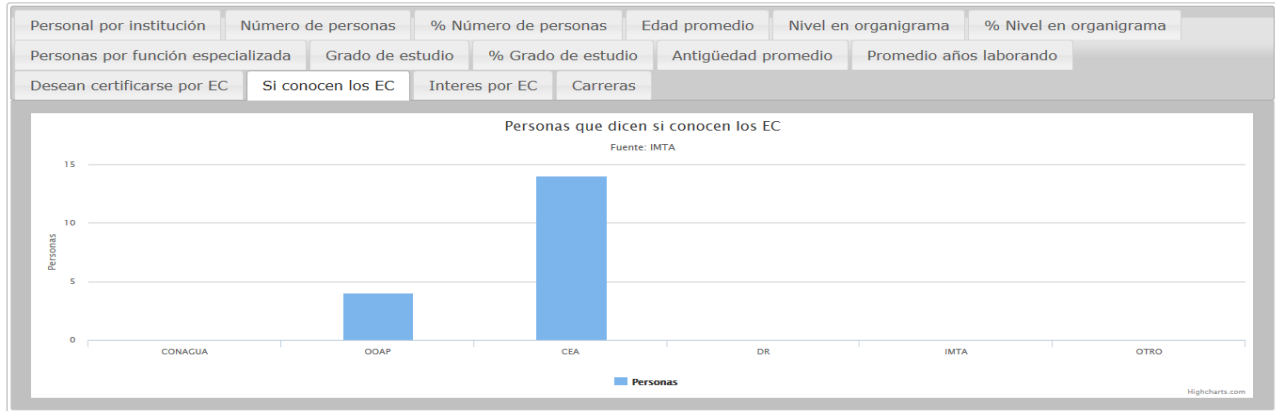
La ilustración permite la identificación del promedio de años laborados que tienen los trabajadores en el sector hídrico.



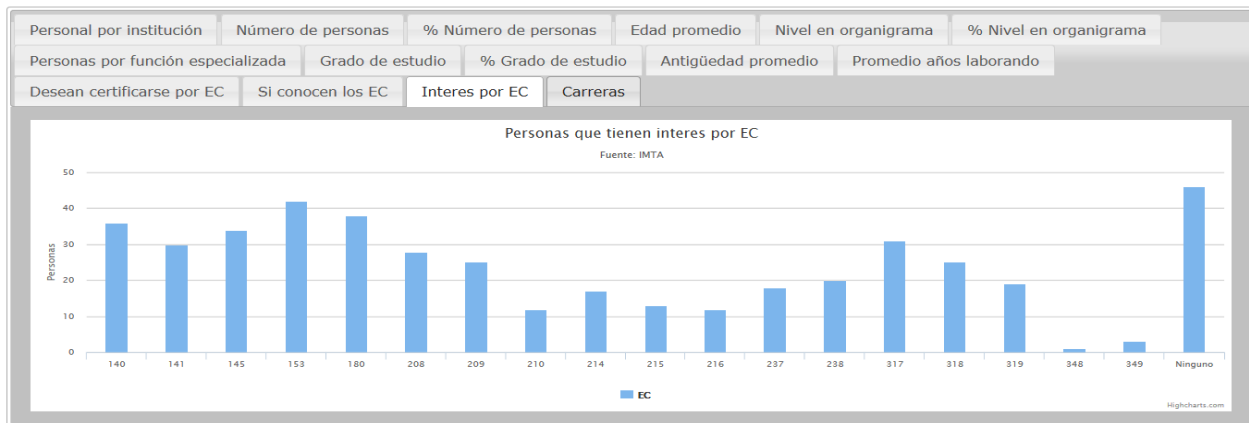
Resultados del total de personas que se interesan en la certificación de competencias laborales por institución.



Total de encuestados que manifiestan el conocer los estándares de competencia del sector hídrico.



Resultado del interes de la certificación de competencia por estándar de competencia.



La ilustración muestra las carreras cursadas por el personal adscrito a las instituciones encuestadas.

Personal por institución	Número de personas	Edad promedio	Nivel en organigrama	Personas por función especializada	Grado de estudio
Antigüedad promedio	Promedio años laborando	Desean certificarse por EC	Si conocen los EC	Interes por EC	Carreras

Intitución	Cantidad	Carrera
Organismo Operador de Agua Potable	1	6TO PRIMARIA
Organismo Operador de Agua Potable	1	Administración
Organismo Operador de Agua Potable	1	administración
Otro	1	administracion de empresas
Comisión Estatal de Agua	1	Administración Pública
Comisión Estatal de Agua	1	Arquitecto
Organismo Operador de Agua Potable	5	ARQUITECTURA
Comisión Estatal de Agua	1	ASISTENTE ADMINISTRATIVO Y CONTABLE
Comisión Estatal de Agua	1	Bachiller
Organismo Operador de Agua Potable	8	Bachillerato
Organismo Operador de Agua Potable	1	CARRERA TRUNCA ARQUITECTURA
Organismo Operador de Agua Potable	1	CARRERA TRUNCA COMERCIO INTERNACIONAL
Organismo Operador de Agua Potable	1	CARRERA TRUNCA ING EN SISTEMAS
Organismo Operador de Agua Potable	1	Comercio
Organismo Operador de Agua Potable	1	Comunicación
Organismo Operador de Agua Potable	2	CONTABILIDAD
Comisión Estatal de Agua	1	CONTABILIDAD FINANCIERA
Comisión Estatal de Agua	2	Contador Público
Comisión Estatal de Agua	1	Contador privado
Comisión Estatal de Agua	3	CONTADOR PUBLICO
Comisión Estatal de Agua	1	contaduría pública
Organismo Operador de Agua Potable	1	COSMETOLOGA
Comisión Estatal de Agua	1	DERECHO
Comisión Estatal de Agua	1	DERECHO BUROCRATICO
Comisión Estatal de Agua	1	diseño gráfico
Comisión Estatal de Agua	1	Economía Agrícola
Organismo Operador de Agua Potable	1	ELECTRICIDAD
Organismo Operador de Agua Potable	2	INFORMATICA

B) Sistema para la captura del estado actual del personal directivo del Sector Hídrico.

Se diseñó otro instrumento encuesta-cuestionario que está dirigido a los directivos del sector hídrico, con el objeto de conocer sus puntos de vista respecto a la necesidades del Capital Humano a futuro; éste se divide en los siguientes módulos:

1. Encabezado e instrucciones
2. Datos generales del personal
3. Datos de la institución donde labora el entrevistado
4. Nivel, puesto y función
5. Formación profesional
6. Estándares de competencia
7. Cierre de la encuesta

1. Encabezado e instrucciones.





Este Sistema se inicia con un encabezado donde se observa el logo del IMTA; así como la imagen de esta institución; asimismo, se indica que esta encuesta es sólo con fines estadísticos. Al mismo tiempo se dan algunas instrucciones para el llenado de la misma.

2. Datos generales del personal



Los ítems que se tomaron en cuenta en este módulo son:

- Nombre de la persona, empezando con el apellido materno, paterno y nombre de pila
- Correo electrónico

 SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES	Metodología para el diagnóstico del capital humano del sector y prueba piloto	 INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA
Página 35 de 57	México, 2014	Clave: F.CO.2.04.01

- Número telefónico
- Edad
- Sexo

Nombre de la persona: es importante contar con este dato para identificar a la persona que contesta el cuestionario y generar una base de datos confiable

Correo electrónico: es uno de los datos claves para en caso de alguna consulta se pueda tener el medio para contactarlo

Número telefónico: al igual que el correo electrónico, es un medio para en caso necesario consultar al encuestado vía este medio.

Edad: este dato permitirá conocer edades máximas, mínimas y promedio del personal por institución o incluso por área de trabajo.

Sexo: Ahora más que en tiempo anteriores, es importante identificar el género; ya sea femenino o masculino; sobre todo por la equidad de género y las competencias necesarias de cada uno de éstos.

3. Datos de la institución donde labora el entrevistado

Institución donde labora

6. Institución en la que se encuentra adscrito.

- Conagua
- Organismo Operador de Agua
- Potable
- Comisión Estatal de Agua
- Distrito de Riego
- IMTA
- Otra Institución




7. Dirección institucional

Calle y número	Colonia	Estado Seleccione ▼	Municipio Seleccione ▼	C.P.
----------------	---------	------------------------	---------------------------	------

En este módulo se comprenden los ítems:

- Institución de adscripción
- Dirección de la institución

Institución donde el encuestado se encuentra adscrito: este dato permitirá clasificar a los encuestados por institución y será de utilidad para obtener información clasificada, aunque sumada aportará a todo el sector hídrico. Es importante destacar que cuando se selecciona alguna de ellas, se desplegará a continuación la especificidad de la ubicación de la institución.

 	<p align="center">Metodología para el diagnóstico del capital humano del sector y prueba piloto</p>	 <p align="right">IMTA INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA</p>
<p align="center">Página 36 de 57</p>	<p align="center">México, 2014</p>	<p align="right">Clave: F.C0.2.04.01</p>

Para el caso de la Conagua: Oficinas de Centrales, Organismos de Cuenca y Direcciones Locales.

Para el caso de Organismos Operadores de Agua Potable: estado, municipio, número de empleados y número de usuarios que atiende.

Para el caso de la Comisión Estatal de Agua: estado y municipio.

Para Distritos de Riego: el catálogo de los 85 Distritos de Riego

Para el caso del IMTA: el catálogo de las diferentes Coordinaciones que conforman a la institución.

Finalmente, la opción de agregar otra institución diferente a las anteriores.

Dirección: si bien este dato se puede identificar en internet, es también de utilidad para validar o actualizar información; sobre todo, por la movilidad de oficinas y espacios en general (almacenes, bodegas, áreas de mantenimiento, entre otros).

4. Nivel, puesto y función

Nivel, Puesto y Función

9. Nivel directivo dentro del organigrama. Directivo nivel 1 Directivo nivel 2 Directivo nivel 3 o menor

10. Puesto

10. Selección la función especializada que realiza

- Prestación de Servicios de Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento
- Prestación de Servicios de Agua para Riego Agrícola
- Prestación de Servicios Tecnológicos sobre el Agua
- Prestación de Servicios de Regulación sobre el Agua
- Prestación de Servicios de Recursos Humanos, financieros y materiales
- Otro

11. Número de personas directamente a su cargo por nivel (use 0 si es necesario)

Directivo	<input type="text"/>
Técnico	<input type="text"/>
Administrativo	<input type="text"/>
Total:	<input type="text"/>

12. Funciones principales requeridas del personal a su cargo

1.	<input type="text"/>
2.	<input type="text"/>
3.	<input type="text"/>
4.	<input type="text"/>
5.	<input type="text"/>

13. Distribuya su términos porcentuales las habilidades requeridas del personal a su cargo (use 0 si es necesario)

%	Habilidades						
<input type="text"/>	Manejo de Recursos Humanos	<input type="checkbox"/>	Dirige	<input type="checkbox"/>	Supervisa	<input type="checkbox"/>	Colabora
<input type="text"/>	Manejo de información	<input type="checkbox"/>	Analiza	<input type="checkbox"/>	Integra	<input type="checkbox"/>	Ordena
<input type="text"/>	Manejo de equipo de cómputo						
<input type="text"/>	Manejo de equipo especializado ¿Cuál?	<input type="text"/>					
<input type="text"/>	Manejo de recursos financieros						
	Total:	<input type="text"/>					

14. Actitudes requeridas del personal a su cargo (puede seleccionar mas de una)



- Responsabilidad
- Honestidad
- Solidaridad
- Respeto
- Otro

En este módulo se solicitan los ítems siguientes:

- Nivel Directivo del encuestado
- Puesto del encuestado
- Función especializada del personal a cargo
- Nivel y número de personas a su cargo
- Funciones principales requeridas del personal a cargo
- Habilidades requeridas en el puesto del personal a cargo
- Actitudes requeridas del personal a cargo

Nivel Directivo del encuestado: este rubro es importante para identificar cuál nivel ocupado dentro de la organización y que se cataloga como nivel1, nivel2 o nivel3 o menor a éste. Esta información permite desagregar por nivel directivo.

Puesto del encuestado: este dato aporta la posición dentro del organigrama institucional, lo que permite clasificar información para apoyar programas de capacitación, desarrollo profesional, entre otros. Además, es el concepto que liga al

 SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES	Metodología para el diagnóstico del capital humano del sector y prueba piloto	 INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA
Página 38 de 57	México, 2014	Clave: F.C0.2.04.01

directivo con sus colaboradores entrevistados con el instrumento diseñado ex profesamente para ello.

Función especializada del personal a cargo: este conjunto de funciones especializadas forman parte de un mapa de las funciones generales y específicas, del sector hídrico, identificadas con antelación a este trabajo. El directivo entrevistado podrá seleccionar alguna de las cinco funciones generales del sector y dependiendo de ello, irá seleccionando funciones más específicas indicadas en el mismo instrumento. Es importante indicar que la pregunta está dirigida al director pero en términos de lo que su personal a cargo realiza, no de lo que éste hace.

Las cinco funciones generales del sector hídrico a seleccionar son:




- Prestación de Servicios de Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento
- Prestación de Servicios de Agua para Riego Agrícola
- Prestación de Servicios Tecnológicos sobre el Agua
- Prestación de Servicios de Regulación sobre el Agua
- Prestación de Servicios de Recursos Humanos, financieros y materiales

Cada una de las funciones es subdividida en otras más que permiten mapear los procesos específicos de ellas.

Esta pregunta lleva consigo el objetivo de identificar a futuro aspectos o funciones que deberán adquirir; ya se mediante capacitación o por formación académica técnica o universitaria.

Nivel y número de personas a su cargo: este rubro es útil para identificar dos aspectos, el número de personas a cargo del directivo entrevistado y la clasificación de éstos por nivel directivo, técnico o administrativo. Este valor es un dato que deberá ser idéntico al número de personas entrevistadas a su cargo, con el instrumento aplicado a todo el personal de la institución. Es importante observar que una desagregación es el mismo nivel directivo; ya que, pudiera ser que el entrevistado tenga a su cargo directivos de menor rango como podría ser un Director General de la organización.

Funciones principales requeridas del personal a cargo: este rubro podría ser parecido al de las funciones especializadas; sin embargo, lo que se pretende es que el directivo indique funciones que a futuro su personal debería realizar. Es muy común que

 	<p align="center">Metodología para el diagnóstico del capital humano del sector y prueba piloto</p>	 <p align="right"> IMTA <small>INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA</small> </p>
<p align="center">Página 39 de 57</p>	<p align="center">México, 2014</p>	<p align="right">Clave: F.C0.2.04.01</p>

personal de un área haga funciones que no competen al área de adscripción y esta pregunta permitirá al directivo analizar y reubicar funciones actuales o a desarrollar en un periodo a corto o mediano plazo

Habilidades requeridas en el puesto del personal a cargo: para este rubro se solicita al entrevistado que haga un esfuerzo y clasifique porcentualmente las habilidades requeridas por el personal a su cargo, clasificándolas en manejo del recurso humano, manejo de información, manejo de equipo de cómputo, especializado y manejo de recursos financieros.

Para el caso de recursos humanos se clasifica en: dirigir, supervisar o colaborar; mientras que para el manejo de información en analizar, integrar y ordenar. Los niveles de desagregación son importantes para el diseño de puesto, programas de capacitación y certificación de competencia laboral; desde luego, en el diseño de estándares de competencia laboral.

Actitudes requeridas del personal a cargo: este concepto se considera muy importante, pues depende de la actitud del personal los resultados alcanzados, tanto en cantidad como en calidad. Es por esto, que se clasificó en: responsabilidad, honestidad, solidaridad y respeto. Además, de dejar la posibilidad de algún otro concepto que el director considere relevante para el desempeño de sus colaboradores.

5. Formación profesional

Para este módulo se consideran los siguientes ítems:

- Número y perfil deseable
- Carreras requeridas (estudios, especialidades y número de personas)
- Experiencia deseable en el sector hídrico
- Capacitación requerida

Número y perfil deseable: Aquí se desea obtener el número de personas a cargo del entrevistado; así como, el perfil deseable. En otras palabras, la visión de los requerimientos a corto y mediano plazo; tal como, doctorado, maestría, licenciatura, técnico u otro. Este rubro se podrá comparar con la pregunta o requerimiento “Nivel y número de personas a su cargo”; es decir, el estatus actual vs requerimiento a futuro.

Ítems de este concepto a identificar son el nombre del curso y la institución que recomienda el personal directivo.

6. Estándares de competencia

En este módulo se consideran los siguientes ítems

- Lista de EC del sector hídrico
- Conocimiento de los EC
- Nueva función para diseñar el EC
- Apoyo para diseño de EC

Estandares de competencia laboral

19. Estandares de Competencia (EC), publicados por el CONOCER para el sector hídrico.
Indique cuál o cuáles de éstos serían de su interés para certificarse de acuerdo a sus funciones
Si desea ampliar su información del EC, seleccione el número

No. Personas	EC	Título	No. Personas	EC	Título
<input type="checkbox"/>	140	Cuantificación del consumo de agua potable con medición	<input type="checkbox"/>	141	Conservación del funcionamiento operativo de la red de alcantarillado
<input type="checkbox"/>	145	Conservación de la red de agua potable	<input type="checkbox"/>	153	Atención a usuarios en la solicitud de servicios en entidades administradoras de agua
<input type="checkbox"/>	180	Promoción de cultura del agua	<input type="checkbox"/>	208	Conservación de la red de alcantarillado mediante vehículo de desazolve
<input type="checkbox"/>	209	Operación de plantas potabilizadoras	<input type="checkbox"/>	210	Tratamiento de aguas residuales con tanque Imhoff
<input type="checkbox"/>	214	Tratamiento de aguas residuales con lodos activados	<input type="checkbox"/>	215	Mantenimiento correctivo a instalaciones eléctricas industriales
<input type="checkbox"/>	216	Tratamiento de aguas residuales con lagunas de estabilización	<input type="checkbox"/>	237	Instalación de la toma domiciliaria
<input type="checkbox"/>	238	Instalación de micromedidor de flujo de agua	<input type="checkbox"/>	217	Control de la eficiencia energética en la operación de las estaciones de bombeo de agua potable
<input type="checkbox"/>	318	Mantenimiento electromecánico a una estación de bombeo de agua potable	<input type="checkbox"/>	219	Vigilancia de la operación a una estación de bombeo de agua potable
<input type="checkbox"/>	348	Riego presurizado en parcelas	<input type="checkbox"/>	249	Riego superficial en parcelas
<input type="checkbox"/>		Ninguno de los anteriores cubre mis funciones			

20. Indique al menos una función que se podría estandarizar en el puesto del personal a su cargo y que podrían ser de interés para cualquier organización semejante a la suya en otra parte del país.
De éstas, indique el número de personas a su cargo que sería de su interés para certificarse

Num. de personas	Funciones

21. Conocía la existencia del o los estándares de competencia (EC) SI NO
Por qué medio se enteró de la existencia del EC

22. ¿Estaría dispuesto en apoyar en el desarrollo de algún EC, de acuerdo a sus funciones? SI NO

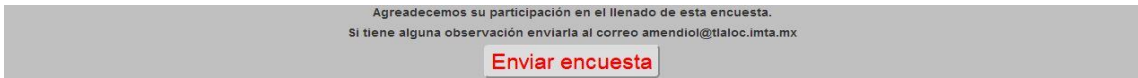
Lista de EC del sector hídrico: en este punto se muestra un listado de 18 EC desarrollados por instancias expertas en el tema y además publicados en el sitio de CONOCER. Lo que se pretende es identificar el interés de los clientes y de esta manera conocer el número potencial a certificar a futuro.

Conocimiento de los EC: esta pregunta es de utilidad para conocer si los directivos conocen la existencia de los EC enlistados y publicados por el CONOCER, si la respuesta es no, entonces se pueden tomar acciones a futuro de publicidad y promoción; sin embargo, si la respuesta es SI, entonces sólo conocer el medio por el cual lo identificaron.

Nueva función para diseñar el EC: En esta pregunta se pretende identificar una nueva función de interés para estandarizarla y el número posible de persona que pudieran ser consideradas para ello.

Apoyo para el diseño: esta última pregunta pretende identificar los grupos de personas que pueden colaborar a futuro en el diseño o mejora de EC.

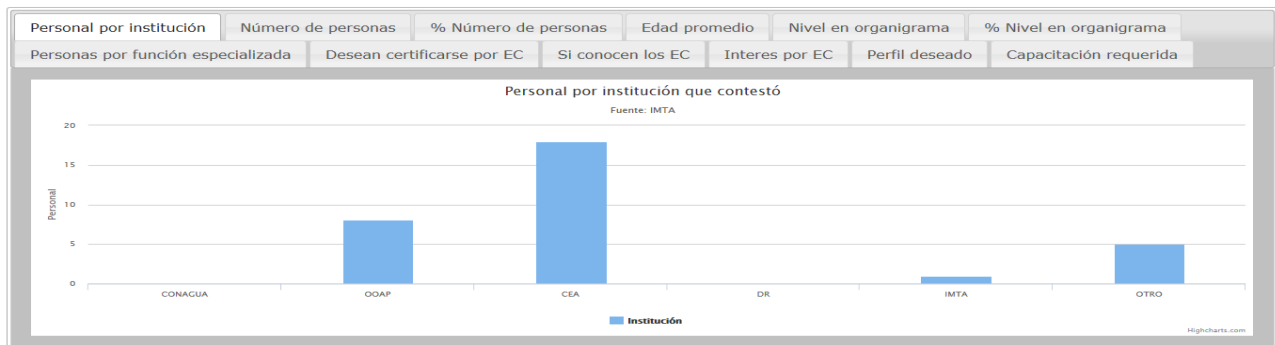
7. Cierre de la encuesta



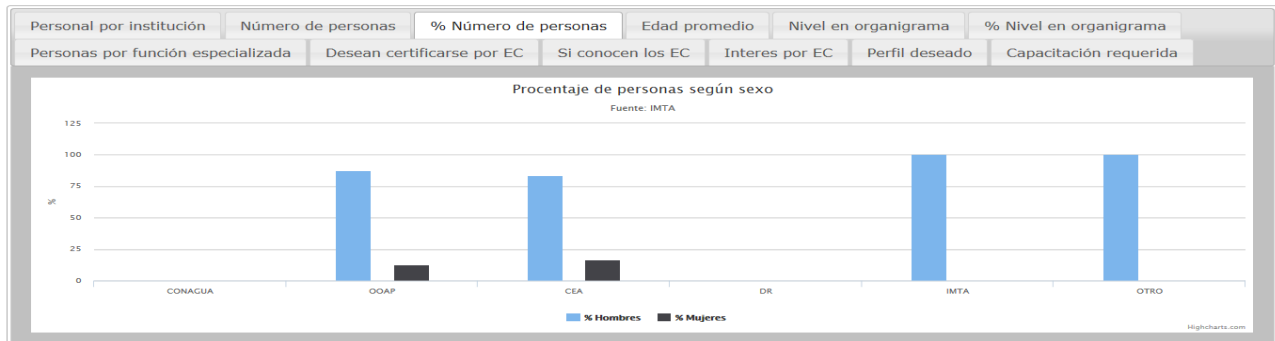
Como toda entrevista al terminar de llenarse esta encuesta se agradece su tiempo y se ofrece la posibilidad de enviar algún comentario a un correo específico. También se pide se oprima el botón de enviar la encuesta.

Como parte de la operación del sistema, se muestra gráficamente el resultado de los reactivos relevantes de la encuesta, tal como se muestra a continuación:

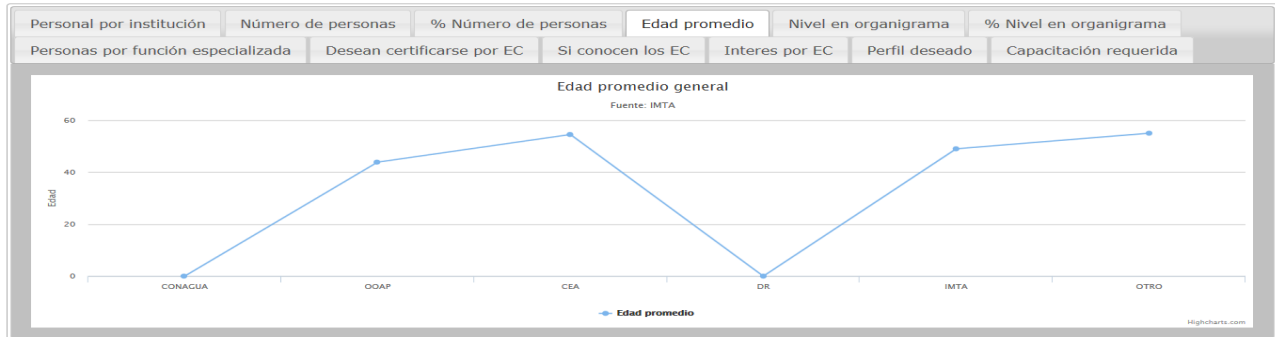
La ilustración indica el total del personal encuestado



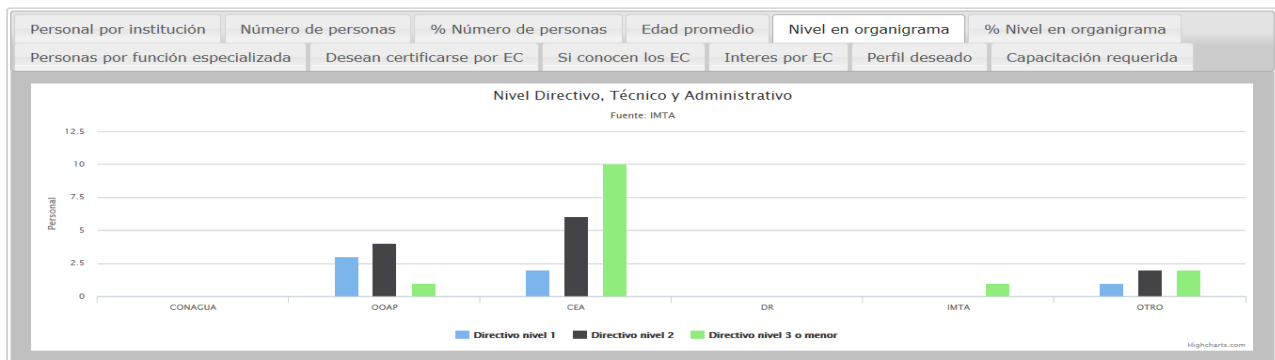
Se muestra el porcentaje de personas según su genero de quienes diren respuesta a la encuesta aplicada



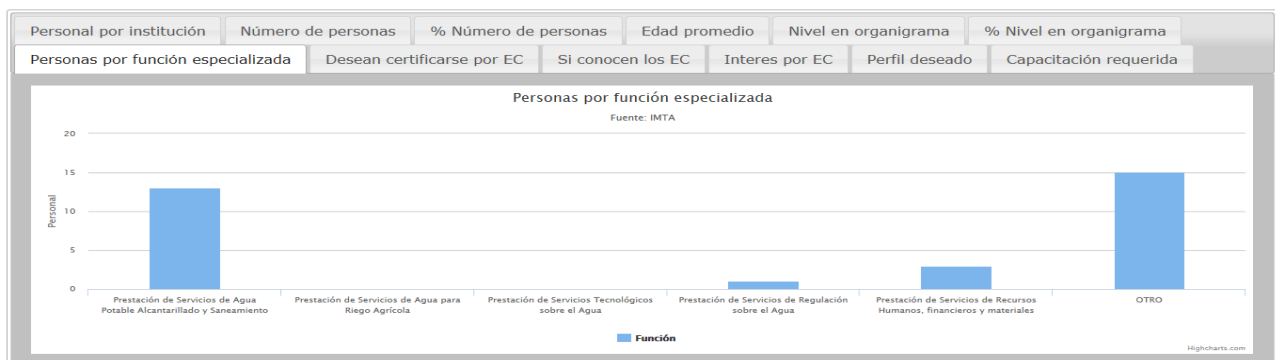
La ilustración muestra los rangos de edad en que los directivos encapsulan al personal de la institución.



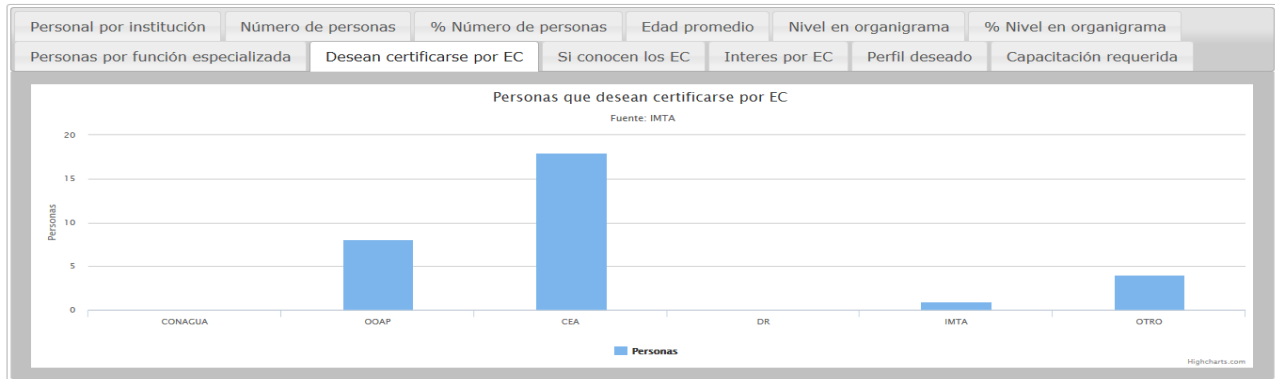
La ilustración indica el número promedio de trabajadores que laboran en las áreas directiva, técnica y administrativa por institución.



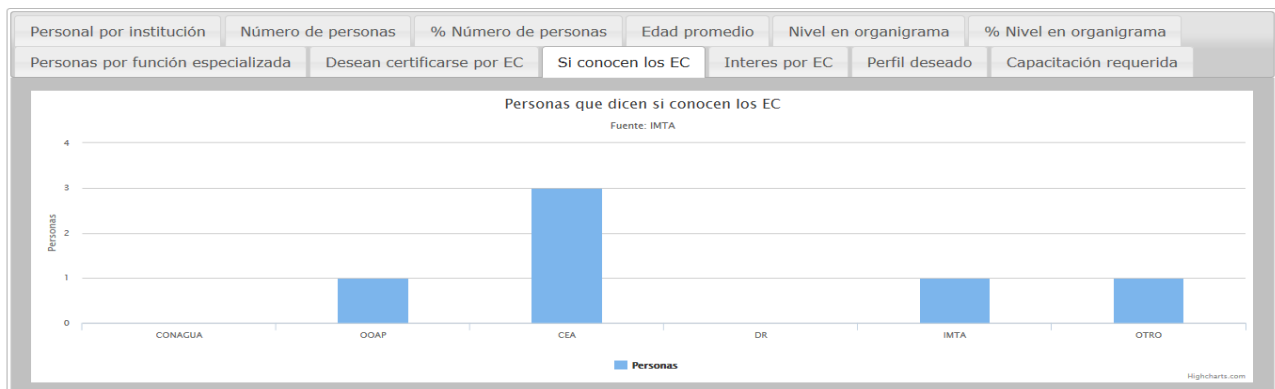
La ilustración muestra el número de personas que laboran en las diversas funciones especializadas de la institución (prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento; servicios de agua para riego agrícola; servicios tecnológicos sobre el agua; servicios de regulación sobre el agua; servicios de recursos humanos, financieros y materiales).



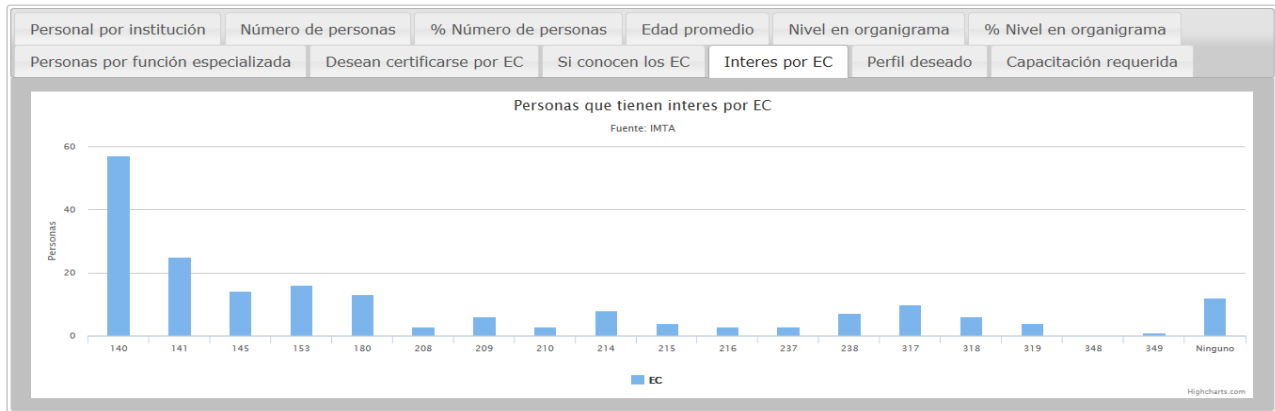
Muestra el número de personas que las instituciones en su momento considerarían pertinentes someter a un proceso de certificación de competencias.



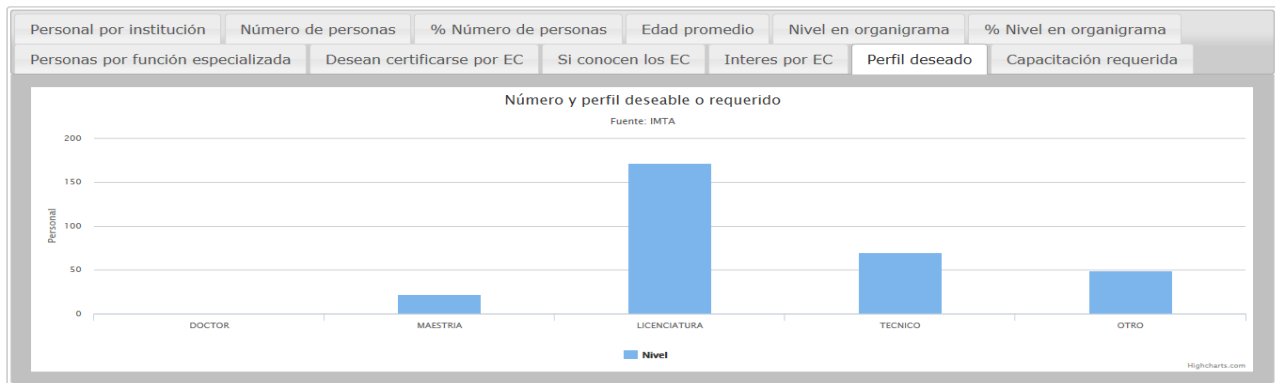
La ilustración muestra el número de personas por institución que manifiestan conocer los estándares de competencia inmersos en el sector hídrico.



La ilustración muestra el número de personas interesadas en la certificación de competencias de cada uno de los estándares de competencia del sector hídrico.



La ilustración muestra el número de personas deseadas por institución encada uno de los gradados academicos indicados.



La ilustración muestra los temas de interes para futuros procesos de capacitación del personal de las instituciones encuestadas.

Personal por institución	Número de personas	% Número de personas	Edad promedio	Nivel en organigrama	% Nivel en organigrama	
Personas por función especializada	Desean certificarse por EC		Si conocen los EC	Interes por EC	Perfil deseado	Capacitación requerida
Solicitudes	Tema					
5	0					
1	Actualización Padrón					
1	actualizaciones en infraestructura idraulica					
1	ADMINISTRACIÓN DEL PADRON DE USUARIOS					
1	Administración de personal					
1	Administración de proyectos					
1	Administración Pública					
1	ADMINISTRACION DE OBRA					
1	ADMINISTRACION DE OBRA PUBLICA					
1	Adquisiciones y Obra Pública					
1	Análisis de precios unitarios					
1	Auditoría Gubernamental					
1	auditoría y finanzas					
1	AUTOCAD					
1	AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS DE TRAMIENTO EN PTAR					
1	bitacora electronica					
1	CENSO Y CATASTRO					
1	concientizacion, uso y buen aprovechamiento del agua					
1	conservación de la res de agua					
1	Construcción					
1	Contabilidad Fiscal					
2	Contabilidad Gubernamental					
1	CONTROL DEL SISTEMA DE CORTES Y RECONEXIONES					
1	CREDITO Y COBRANZAS					
1	Cultura y Cuidado del Agua					
1	CURSO TOMA DE DECISIONES					
1	Diagnosticos Energeticos.					
1	Diseño de cursos					

6.5 Informe de los resultados de la aplicación de la metodología en prueba piloto

De los tres instrumentos desarrollados dos fueron para su aplicación a personal directivo de Comisiones Estatales de Agua y Saneamiento (CEAS) como de los Organismos Operadores de Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento (OOAPAS). Uno se aplicó mediante entrevistas en el marco de la Convención de la ANEAS 2014 realizada en la ciudad de Mérida, Yucatán y la otra a través de Internet, mediante el instrumento diseñado para su aplicación por ese medio.

El tercer instrumento se aplicó a personal de diferentes niveles de OOAPAS y CEAS.

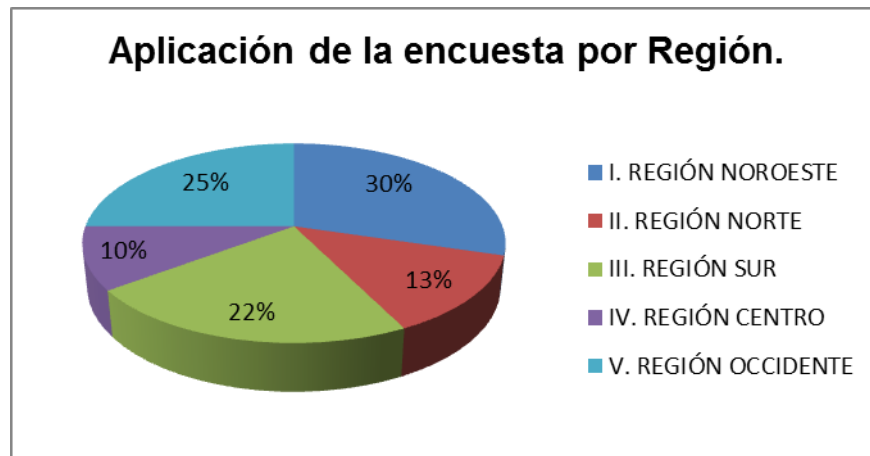
La aplicación de las encuestas en línea al personal directivo como operativo, fue en 108 instituciones del subsector agua potable y saneamiento, tanto de las CEAS como de los OOAPAS que se describen a continuación.

Los principales resultados de la aplicación se muestran a continuación:

1. Aplicación de la encuesta por Región

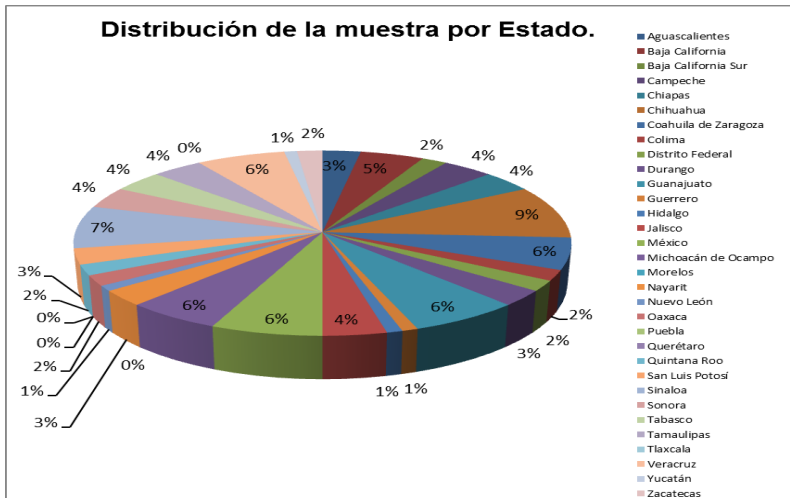
Del total de CEAS y OOAPAS la mayor parte de las encuestas se concentraron en la Región Noroeste con el 30% del total de la muestra, seguido de la Región Occidente y

la Región Sur con el 25 y 22% respectivamente. Esta distribución se llevó a cabo de acuerdo a la información disponible de cada CEAS y OOAPAS en su página de internet.



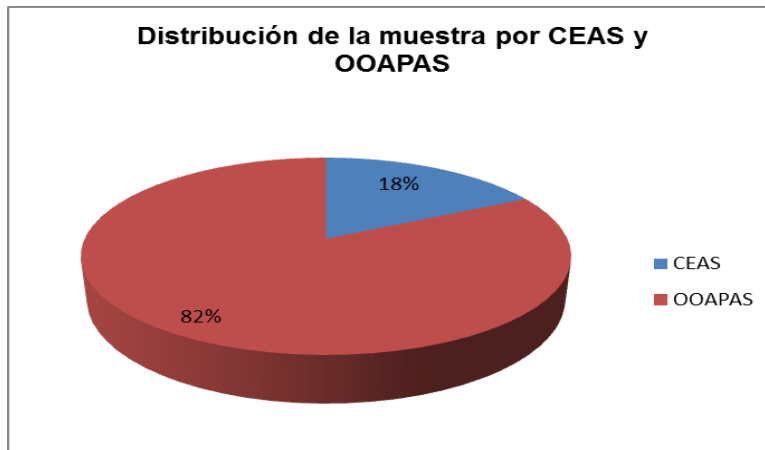
2. Distribución de la muestra por Estado.

Los estados de Chihuahua y Sinaloa representan el mayor porcentaje de la muestra con el 9 y 7%, seguido de los estados de Coahuila, Guanajuato, Estado de México, Michoacán Y Veracruz con el 6% cada uno. Mientras que de los estados de Puebla, Querétaro y Tlaxcala no se tiene ningún OOAPAS o CEAS en la muestra, esto se debe en gran medida a la poca disponibilidad de la información para el contacto en su página de internet. Si bien en un principio no se registró en la base de datos contacto con algún OOAPAS o CEAS del estado de Morelos, se pudieron obtener encuestas realizadas por parte de este estado dado que la aplicación de la encuesta fue de forma personal a colaboradores de un Organismo Operador del Municipio de Cuernavaca al asistir a un curso presencial para conseguir una certificación en las instalaciones del IMTA.



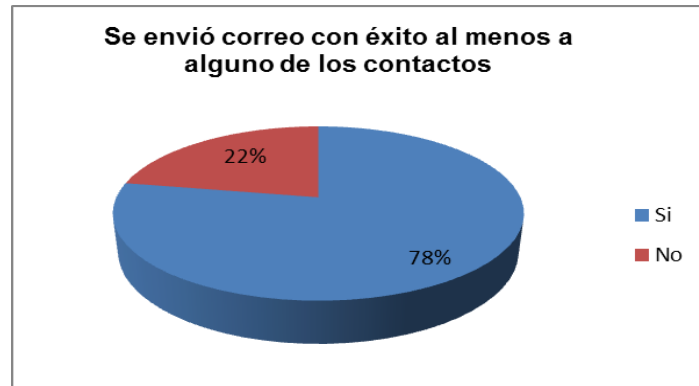
3. Distribución de la muestra por CEAS y OOAPAS.

De acuerdo a la base de datos generada la mayor parte de la muestra se encuentra concentrada en los OOAPAS con el 82 % y las CEAS representan el 18% restante.



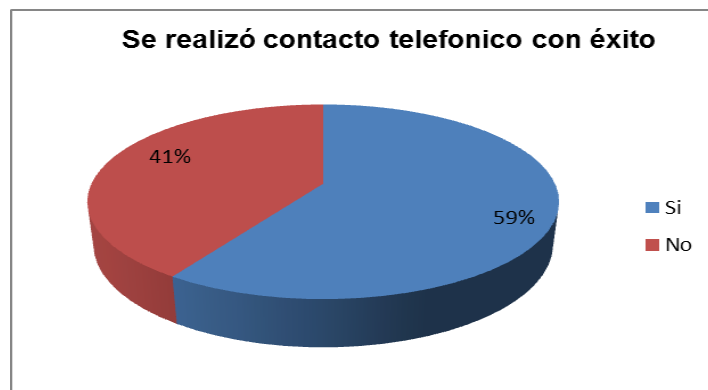
4. Contacto por correo electrónico.

Cuando se envió la encuesta por correo electrónico a los contactos obtenidos, principalmente al director y la persona encargada de recursos humanos de cada institución, se envió el correo con éxito al menos a alguno de los dos contactos por cada institución al 78%, mientras que con el 22% restante no se pudo enviar el correo con éxito debido a que estaba mal es correo, estaba fuera de servicio, o simplemente ya había cambiado.



5. Contacto por teléfono.

Después que se envió el correo electrónico, se realizaron dos llamadas de seguimiento a cada CEA y OOAPA con el objetivo primeramente de darles a conocer que les había sido enviada una encuesta y la información de esta, la segunda llamada fue de atención para aclarar cualquier duda o inconveniente que tuvieran al momento de contestar la encuesta virtual. Por lo que del total de la muestra se realizó contacto telefónico con éxito con el 59%, mientras que con el 41% restante no se pudo tener contacto debido a que estaba mal el número de teléfono, no contestaban, o estaba fuera del servicio.



6. Se tuvo contacto de al menos una forma.

De acuerdo a la muestra obtenida 108 CEAS y OOAPAS se tuvo contacto de alguna forma, ya sea por correo electrónico o teléfono con el 80% lo que representa 86 instituciones y no se tuvo contacto con el restante 20% que representa a 22 instituciones.



7. Se tuvo contacto por correo electrónico y teléfono.

Se tuvo contacto con el 56% (60) de las CEAS y OOAPAS mediante las dos formas de contacto, correo electrónico y teléfono.



Las expectativas alcanzadas fueron superiores a las esperadas, puesto que durante el proceso de las pruebas piloto, no sólo se logró mejorar el Sistema de Cómputo, sino también se identificaron resultados de algunas variables.



Resultados de la aplicación a Directivos que contestaron la encuesta por institución.

Con relación a las entrevistas realizadas al personal directivo en la convención de la ANEAS 2014 a continuación se muestran los resultados.

Las características básicas del personal directivo entrevistado se muestran en la siguiente tabla:

Núm.	Puesto	Años de experiencia en el Subsector	Institución	Formación académica
1	Director General	3	CAPASAZIM Hidalgo	Ingeniero Civil
2	Directora del área comercial	3	CAAMTH Hidalgo	Licenciada en Turismo
3	Director General	4	CAPASMIH	No contestó
4	Jefe de control de calidad	20	Empresa privada	Ingeniero Químico
5	Subdirector de programas especiales	12	CAASIM	Ingeniero Civil
6	Coordinador de la Subdirección Técnica	15	JAPAY	Licenciado en Derecho
7	Presidente municipal	20		Ingeniero Civil
8	Subdirector administrativo	12	CAPAZIM	Contador Público
9	Gerente de operación y mantenimiento	40	SAPAL León	Ingeniero Civil
10	Director de administración	15	SAPAS	Contador Público
11	Director de operación y mantenimiento	22	SAPAS, Silao	Ingeniería Mecánica
12	Personal especializado	20	JMAS	Dra. en ciencias
13	Jefe de área de control	12	AGSAL, Saltillo	Ing. Industrial
14	Subdirector de comercialización	5	OPDAPAS	Contador Público
15	Subdirector operativo	30	CAED	Ingeniero Civil
16	Área de proyectos	5	JAPAMA	Ingeniero Civil
17	Jefe de depto. de distribución del agua	6	SEAPAL	Ingeniero Civil
18	Subdirector de producción	20	CAPAMA	Ingeniero Electromecánico

Tabla. Características del personal directivo entrevistado

 SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES	Metodología para el diagnóstico del capital humano del sector y prueba piloto	 IMTA INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA
Página 52 de 57	México, 2014	Clave: F.C0.2.04.01

De estos resultados se destaca que la mayoría (83%) de los directivos cuenta con un perfil académico conforme al puesto que desempeña y sólo el 11%, no necesariamente tiene el perfil académico, conforme al puesto que desempeña.

El 67% de los encuestados tienen una experiencia laboral en el subsector agua potable, alcantarillado y saneamiento mayor a 12 años y sólo el 17% menor a 5 años. El 100% de los entrevistados tiene al menos 3 años de experiencia dentro de las actividades del subsector.

En el 55% de los directivos entrevistados dirigen instituciones con 100 o más empleados (de ellos 17% con más de 500 empleados).

La composición del personal que laboran en las instituciones conforme a las actividades que realizan son: 5.6% directivos, 67.6 técnicos y 26.8% administrativos.

Sobre la pregunta relacionada con el estado actual y deseable en la formación académica, los resultados se indican en la siguiente tabla:

C. FORMACIÓN ACADÉMICA (SOLO EMPLEADOS)									
Número actual	Número deseable	Número actual	Número deseable	Número actual	Número deseable	Número actual	Número deseable	Número actual	Número deseable
Doctorado	Doctorado	Maestría	Maestría	Licenciatura	Licenciatura	Técnico	Técnico	Otro	Otro
0	0	0	0	6	8	34	0	0	0
0	0	2	0	20	0	100	0	30	0
0	0	0	0	5	0	20	0	35	0
5	0	15	0	20	25	10	20	0	0
0	0	10	0	70	80	20	40	0	0
0	0	20	0	150	0	800	0	230	0
0	0	0	0	1	0	4	0	5	0
0	0	0	0	3	0	10	20	30	0
0	0	12	0	50	60	300	350	200	0
0	0	2	0	18	20	50	70	10	0
0	0	7	0	20	0	10	30	40	0
8	0	20	0	100	0	200	250	80	0
0	0	20	0	180	0	200	0	0	0
0	0	1	0	14	17	30	40	0	0
0	0	10	0	40	0	50	70	0	0
0	0	0	0	50	0	500	0	150	0
0	0	4	0	80	0	50	0	270	0
0	0	6	0	400	0	300	0	100	0
13	0	129	0	1227	210	2688	890	1180	0

Tabla. Resultados de la formación académica de los empleados

Del análisis de los resultados se tiene que sólo el 11% de los directivos encuestados, dirigen instituciones que cuentan con personal con estudios de doctorado y el 72% con estudios de maestría. Asimismo, el 100% de las instituciones cuentan con personal con licenciatura y estudios técnicos. También el 67% de las instituciones cuentan con personal con otro nivel académico (no especificado).

Del número de personas que identificaron los directivos que laboran en sus instituciones los resultados en cuanto al nivel académico se indican en la siguiente tabla:

Grado académico	Porcentaje de personal
Doctorado	0.24
Maestría	2.47
Licenciatura	23.43
Técnico	51.33
Otro	22.53
Total	100

Tabla. Nivel académico del personal que labora en las instituciones del sector

Sobre el nivel académico deseado que requerirían de su personal, los directivos a los que se les aplicó la encuesta contestaron lo siguiente: El 100% comentaron que no requieren personal con doctorado o maestría; al 33% le gustaría incrementar el número de personas con nivel licenciatura (entre un 15 y un 25% adicional, con un promedio del 17%); al 50% les gustaría incrementar su plantilla de personal de nivel técnico (desde un 16 hasta un 50% de incremento de su plantilla actual, con un promedio del 33%).

Análisis de la situación del subsector agua potable, alcantarillado y saneamiento, conforme a la metodología seleccionada




La prueba piloto aplicada conforme a la metodología “Intelect” para la gestión del capital intelectual del subsector hídrico se basó en el apartado “conocimiento” del componente Capital Humano, considerado en la metodología. Asimismo, se incluye un análisis de los demás componentes.

Análisis del capital humano en las instituciones del subsector agua potable, alcantarillado y saneamiento

• Conocimientos

Situación actual:

Tomando como base el nivel académico de su personal, el 26.1% tienen un nivel académico al menos de licenciatura. El 51.3% cuentan con estudios técnicos. En conjunto se considera que el 77.4% cuenta con estudios al menos a nivel técnico.

 	<p align="center">Metodología para el diagnóstico del capital humano del sector y prueba piloto</p>	 <p align="right"> IMTA <small>INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA</small> </p>
<p align="center">Página 55 de 57</p>	<p align="center">México, 2014</p>	<p align="right">Clave: F.C0.2.04.01</p>

El personal con posgrado representa menos del 3% y el de licenciatura el 23.4%. Se considera que el 22.5% del personal con otro grado de estudios tiene bachillerato, secundaria o primaria. En cuanto a las carreras técnicas debido a que no existen actualmente carreras en este nivel para desempeñar las principales funciones del sector, la mayoría debe tener conocimientos parciales de origen, de las funciones que desarrolla.

Perspectivas:

De acuerdo a los resultados de las entrevistas realizadas a directivos de OOPAS y CEAS, no se vislumbra en las instituciones un crecimiento del personal con nivel posgrado, por no considerarlo importante para las actividades que desarrollan.

En cuanto al crecimiento del número de personas con nivel licenciatura, sólo al 33% de los directivos desearían incrementar el número de personas con nivel licenciatura en un promedio del 17%, respecto al número de personas con ese perfil actualmente.

El 50% de los directivos desean incrementar su plantilla de personal de nivel técnico en un promedio del 33%, respecto al número de personas con nivel técnico que cuentan ahora.




Otras acciones que se debrían implementar para mejorar el conocimiento del personal del subsector APAyS son:

Manejo de perfiles académicos del personal de las instituciones adhoc a los requerimientos del puesto.

Planteamiento de formación de personal en niveles de posgrado, licenciaturas y carreras técnicas diseñadas para desempeñar sus funciones dentro del OOPAS o la CEAS.

Administración de la información a través de sistemas informáticos que consideren: el perfil académico, la capacitación y las certificaciones del personal del sector, que permita identificar la situación actual, para plantear el mejoramiento de los conocimientos, habilidades y actitudes, en beneficio de las instituciones del subsector.

• **Habilidades/Actitudes**

 	Metodología para el diagnóstico del capital humano del sector y prueba piloto	 IMTA INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA
Página 56 de 57	México, 2014	Clave: F.C0.2.04.01

Situación actual:

Aún cuando existen los perfiles de puestos en la mayoría de las instituciones del subsector y en algunos manejan los curriculum vitae de los empleados, no existen metodologías que permitan medir las habilidades y actitudes de los empleados de las instituciones.

Perspectivas:

Impulsar la capacitación con base en competencias, que permita unificar la forma de desarrollar las funciones en las instituciones, independientemente de la región de México en donde se ejerza.

• **Valores**

Situación actual:

Como parte de las políticas, sobretodo enfocadas a la calidad, algunas instituciones del subsector tienen publicados los valores que requiere la empresa de su personal. Normalmente no hay manera de corroborar su cumplimiento.

Perspectivas:




Crear la conciencia entre el personal de las instituciones del subsector, de la importancia de los valores en el trabajo y la importante del servicio a los clientes.

• **Satisfacción del personal**

Situación actual:

Algunas instituciones aplican encuestas de medición del clima organizacional, en donde se valoran algunas percepciones de los empleados respecto a su trabajo, el desempeño de los jefes, de los compañeros y de los subordinados, así como de algunas áreas claves dentro de la institución. No se detectan instrumentos que permitan dar seguimiento a los resultados de las encuestas de clima organizacional.

Perspectivas:

 	Metodología para el diagnóstico del capital humano del sector y prueba piloto	 IMTA INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA
Página 57 de 57	México, 2014	Clave: F.CO.2.04.01

Crear procedimientos que permitan detectar y medir la satisfacción de los empleados en cuanto a su trabajo. Dar seguimiento a los resultados de medición de la satisfacción considerando posibles mejoras para su desarrollo dentro de la institución, así como crear un sentido de pertenencia de las personas para con la institución.

• **Competencias del personal**

Situación actual:

Una de las maneras de medir las competencias del personal, en específico las laborales, es a través de la certificación de competencias. En algunas instituciones se tiene personal certificado en alguna competencia laboral (el 1.2% aproximadamente, considerando que se tienen 124 mil empleados laborando en el Subsector agua potable, alcantarillado y saneamiento).

Perspectivas:

Impulsar la creación de normas de competencia para poder capacitar y certificar al personal del subsector, no sólo como un elemento de reconocimiento de las competencias del personal, sino también, como instrumento de mejora de la productividad de las personas y de las instituciones en la que se desempeñan.

Situación del capital estructural en las instituciones del subsector agua potable, alcantarillado y saneamiento



• **Filosofía institucional**

Situación actual:

Algunas de las instituciones tienen planteados en sus ejercicios de planeación estratégica o en sus procedimientos de calidad, una filosofía institucional que permea en su personal.

Perspectivas:

Motivar a que todas las instituciones del subsector planteen políticas y estrategias para que los empleados conozcan hacia donde se dirige la institución y que se espera de ellos, para lograr los objetivos.

 SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES	Metodología para el diagnóstico del capital humano del sector y prueba piloto	 IMTA INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA
Página 58 de 57	México, 2014	Clave: F.CO.2.04.01

• Estructura organizacional

Situación actual:

La mayoría de las instituciones del subsector cuentan con un organigrama, que divide el quehacer institucional por áreas. A pesar de que el nivel en el organigrama varía dependiendo de la institución, la mayoría coincide en estructuras con al menos áreas de Operación, Comercial, Técnica y Administración.

Perspectivas:

Plantear estructuras sencillas que permitan realizar las funciones de manera más ágil, tomando como base las funciones básicas tales como operación, comercialización y administración.

• Propiedad intelectual

No aplica. Debido a que no es una función de las instituciones del subsector realizar desarrollo tecnológico, no existe una administración de la propiedad intelectual, como parte del desempeño de la institución.

• Tecnologías en procesos-productos

Situación actual:



Debido a que la innovación en las instituciones del subsector dependen de los recursos destinados para operar muchas de las instituciones no tienen acceso a nuevas tecnologías, por lo que llegan operar con tecnologías obsoletas.

Perspectivas:

Plantear estrategias de inversión de equipamiento y mejoras tecnológicas en las instituciones, que permitan hacer más eficientes los procesos de los OOAPAS y CEAS del país.

Situación del capital relacional en las instituciones del subsector agua potable, alcantarillado y saneamiento

• Base de clientes

 SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES	Metodología para el diagnóstico del capital humano del sector y prueba piloto	 IMTA INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA
Página 59 de 57	México, 2014	Clave: F.C0.2.04.01

Situación actual:

Como parte de su labor, sobretodo los OOAPAS y algunas CEAS que prestan servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento, cuentan con un padrón de usuarios que le permite identificar a la mayoría de sus usuarios. Aún así se ha detectado que en muchas instituciones no se cuenta con padrones actualizados, lo que provoca errores en la administración de los servicios proporcionados.

Perspectivas:

Manejo de sistemas únicos a nivel país que permitan administrar a través de herramientas informáticas la información de los usuarios.

• **Satisfacción de los clientes-usuarios**

Situación actual:

Se cuenta por normatividad interna con algunos procedimientos de atención a quejas o algunos reportes. Debido a que éstos servicios sólo son proporcionados por una sola institución en la región, muchas veces se deja de lado el corroborar el nivel de satisfacción de los clientes.

Perspectivas:

Implementar sistemas de medición de satisfacción de los clientes que permitan detectar áreas de oportunidad en la prestación de los servicios.




• **Reconocimiento de la institución**

Situación actual:

La mayoría de las instituciones del subsector (sobretodo los OOAPAS) cuentan con un reconocimiento local y algunos, debido a los resultados en la prestación de los servicios, de manera nacional e incluso internacional.

Existen algunos sistemas (por ejemplo el pigoo administrado por el IMTA), que cuentan con información de indicadores institucionales a nivel nacional, que permiten comparar el desempeño de las instituciones (OOAPAS).

Perspectivas:

 	Metodología para el diagnóstico del capital humano del sector y prueba piloto	 IMTA <small>INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA</small>
Página 60 de 57	México, 2014	Clave: F.C0.2.04.01

Mejorar el desempeño institucional de cada una de las instituciones el sector, tomando como base los indicadores de desempeño.

• **Procesos de servicio al cliente-usuario**

Situación actual:

Sólo se preocupan por atender los requerimientos de los clientes en cuanto a la reparación de fugas u otros desperfectos, a la instalación de nuevas tomas o de algún componente en desperfecto de la toma. También la relación por el cobro-pago de los servicios proveídos.

Perspectivas:




Implementar procedimientos de más cercanía con los clientes y de mejora de procesos de quejas y pago de servicios.

7. CONCLUSIONES

El Sector Hídrico demanda de la sociedad respuestas no sólo de cantidad sino de calidad; es por esto que proyectos o estudios como el que se presenta en este informe son necesarios, donde se manifieste tanto el avance de tecnologías, modernización de la infraestructura del Sector pero también se vayan mejorando las competencias del personal.

El principal objetivo de este documento es plantear el uso de una metodología para gestionar el capital intelectual del sector hídrico. Aunque esto representa un verdadero reto, ya que en muchas ocasiones esto es difícil implantarlo en una empresa, por lo más en todo un sector.

Se recomienda ampliar el diseño de instrumentos y la aplicación de los mismos, con el fin de determinar la situación actual y con ello planear un futuro en la gestión del capital intelectual, considerando cada uno de los componentes: el capital humano, el capital estructural y el capital relacional.

 	Metodología para el diagnóstico del capital humano del sector y prueba piloto	 IMTA INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA
Página 61 de 57	México, 2014	Clave: F.CO.2.04.01

La mayoría de los estudios dirigidos a la medición directa del capital humano (valor monetario del hombre) pueden clasificarse según dos grandes puntos de vista: el *método perspectivo* y el *método retrospectivo*. El primero refleja la doble perspectiva de medición del valor monetario del hombre: por un lado con respecto al hombre-productor, que calcula el costo de crecimiento del hombre desde su nacimiento hasta la edad de trabajar, mientras que el *método retrospectivo* calcula el valor monetario del hombre a través de la determinación del valor actual de la inversión futura a través de su formación.

Los autores dividen los gastos relativos al capital humano en:

1. Gastos para capitales todavía en formación (edad no productiva 0-14 años)
2. Gastos para capitales o productos acabados (edad productiva 14-65 años)
3. Gastos para capitales fuera de uso/ya no productivos (65 años y más).




En el sector agua se podría considerar que el rango se encuentra en el rubro 2 Gastos para capitales o productos acabados, sin embargo es necesario corroborar dicha información a través de la aplicación de las entrevistas y cuestionarios.

Para la aplicación y conocer el estado actual y futuro del capital humano del sector hídrico se consideraron dos tipos de actores; el personal directivo y el personal técnico-administrativo.

Partimos del supuesto que los directivos conocen por experiencia más la problemáticas y necesidades del sector; además, cuentan con información de último momento por el mismo nivel que guardan dentro de la organización. Sabemos que ellos, cuentan con estrategias y datos que en ocasiones no puede ser difundida a la toda la organización.

Sin embargo, cuando hablamos del quehacer día a día; o bien, la operación diaria para cumplir con los trabajos, el resto del personal cuenta con la sensibilidad de conocer la problemática de cara a la sociedad; de tal manera, que ambos puntos de vista son importantes.



Lo anterior no sólo se aplica a los conocimientos, habilidades, aptitudes y valores; sino también a los que son necesarios para alcanzar, nos referimos a la capacitación

 	<p>Metodología para el diagnóstico del capital humano del sector y prueba piloto</p>	 <p>IMTA INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA</p>
<p>Página 62 de 57</p>	<p>México, 2014</p>	<p>Clave: F.C0.2.04.01</p>

recibida y necesaria por recibir. Por lo tanto, la recolección de información debe incorporar este valioso elemento.

Es conocido que en la actualidad, en el mundo, la capacitación es el elemento esencial para incrementar los conceptos indicados con anterioridad; sin embargo, la certificación de dichos conceptos son un indicador a considerar para que nuestro modelo garantice que los mismos están avalados por instancias que confirman que los recursos humanos son competentes o todavía no competentes.

Para que nuestro modelo sea verificado y tenga mayor certeza o probabilidad de tener la información veraz y oportuna se incorpora el elemento de prueba piloto de los instrumentos y finalmente, como lo indica la teoría de la mejora continua, se deberá mejorar después de la aplicación piloto.

 SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES	Metodología para el diagnóstico del capital humano del sector y prueba piloto	 IMTA INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA
Página 63 de 57	México, 2014	Clave: F.CO.2.04.01

7. BIBLIOGRAFÍA

SEMARNAT (2014). Programa Nacional Hídrico.

SEMARNAT (2013). Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

CONAGUA (2010). Programa de agua potable, alcantarillado y saneamiento en zonas urbanas (APAZU). Manual de operación y procedimientos.

CONAGUA (2011). Situación del Subsector Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento. Edición 2011.

www.CONAGUA.gob.mx/CONAGUA07/Publicaciones/Publicaciones/DSAPAS%20Edicion%202011.pdf

CONAGUA, OECD, IMTA (2010). Financing water resources Management in México. www.CONAGUA.gob.mx/english07/publications/OECD.pdf

Keeley Brian. (2007). HUMAN CAPITAL: *"How what you know shapes your life"*. París: OECD Insights.

Cardona, M., Montes, I. C., Vásquez, J. J., Villegas, N.M., & Brito, T. (2007). *"CAPITAL HUMANO: Una mirada desde la educación y la experiencia laboral"* Cuadernos de Investigación de la Universidad EAFIT. Docto. 56-042007.




Keeley Brian. (2007). HUMAN CAPITAL: *"How what you know shapes your life"*. París: OECD Insights.

Vieira, E. (2007). *CAPITAL HUMANO COMO FACTOR DE CONVERGENCIA: Análisis Económico de la Euroregión Galicia-Norte de Portugal (1995-2002)*. España: Universidad Santiago de Compostela.

De Luna A.G.. (2008). *CAPITAL HUMANO: Gestión por competencias laborales en la Administración Pública*. México: Trillas.

Oroval, E. y Oriol J. (1998). *Economía en la Educación*. Madrid: Ediciones Encuentro.

Keeley Brian. (2007). HUMAN CAPITAL: *"How what you know shapes your life"*. París: OECD Insights.

 	Metodología para el diagnóstico del capital humano del sector y prueba piloto	 IMTA <small>INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA</small>
Página 64 de 57	México, 2014	Clave: F.C0.2.04.01

Fernández E., Montes J.M., y Vázquez J.C. (1998). “Los 10 recursos intangibles como factores de competitividad de la empresa”. Revista DyO, Vol. 20, pp. 83-98

Giménez, G. (2005). «La dotación de capital humano de América Latina y el Caribe». Revista de la Cepal 86, pp. 103-122.




Littlewood, H. (2004). «Análisis factorial conformatorio y modelamiento de ecuación estructural de variables afectivas y cognitivas asociadas a la rotación de personal». Revista Interamericana de Psicología Ocupacional, Vol. 23 (1), pp. 27-37.

Madrigal B. (2009). «Capital Humano e Intelectual: Su evolución». Observatorio Laboral Revista Venezolana, Vol. 2 (3) pp. 65-81.

De la Dehesa, G. (1993). «Capital Humano y Crecimiento Económico»

Tejeiro, M., García, M., Mariz R. (2010). «La gestión del capital humano en el marco de la teoría del capital intelectual: Una guía de indicadores. Revista Economía Industrial, Núm. 378, pp. 45-57.

Tejeiro, M., García, M., Mariz R. (2010). «La gestión del capital humano en el marco de la teoría del capital intelectual: Una guía de indicadores. Revista Economía Industrial, Núm. 378, pp. 45-57.

  <p>SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES</p>	<p>Metodología para el diagnóstico del capital humano del sector y prueba piloto</p>	 <p>IMTA INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA</p>
<p>Página 65 de 57</p>	<p>México, 2014</p>	<p>Clave: F.C0.2.04.01</p>

8. ANEXOS

Anexo I. Formatos de cuestionarios

Anexo II. Sistema para la captura del estado actual de todo el personal del Sector Hídrico.

Anexo III. Invitaciones y listado de la muestra de OOAPS seleccionados.

Anexo IV. Estadísticas de resultados de la prueba piloto del sistema de control.