

**DISEÑO DE UN MÉTODO PARA EL USO DE LA COMPETENCIA COGNITIVA
“HABILIDADES EN EL USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y DE
LA COMUNICACIÓN” EN LA SELECCIÓN DE PERSONAL DE UNA EMPRESA
GENERADORA DE ENERGÍA ELÉCTRICA A PARTIR DE CONOCIMIENTOS
BÁSICOS DE UN PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS, EN LA CIUDAD DE
MEDELLÍN**

Leonardo Antonio Muñoz Muñoz

UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN
MAESTRÍA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN Y EL CONOCIMIENTO
COHORTE No. 2
MEDELLÍN
2014

**DISEÑO DE UN MÉTODO PARA EL USO DE LA COMPETENCIA COGNITIVA
“HABILIDADES EN EL USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y DE
LA COMUNICACIÓN” EN LA SELECCIÓN DE PERSONAL DE UNA EMPRESA
GENERADORA DE ENERGÍA ELÉCTRICA A PARTIR DE CONOCIMIENTOS
BÁSICOS DE UN PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS, EN LA CIUDAD DE
MEDELLÍN**

Leonardo Antonio Muñoz Muñoz

Trabajo de grado como requisito para optar al título de
Magíster en Gestión de la Información y el Conocimiento

Asesor:
Didier Orley Muñoz Vargas

UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN
MAESTRÍA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN Y EL CONOCIMIENTO
COHORTE No.2
MEDELLÍN
2014

CONTENIDO

	Pág.
PRÓLOGO.....	10
INTRODUCCIÓN	12
RESUMEN	14
Palabras Clave	15
1. TÍTULO.....	16
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	17
Justificación.....	18
3. OBJETIVOS	20
3.1 Objetivo General	20
3.2 Objetivos Específicos.....	20
4. HIPÓTESIS.....	22
5. MARCO TEÓRICO.....	23
5.1 Conceptos fundamentales.....	23
5.1.1 Método (inductivo, deductivo), metodología, proceso, procedimiento.....	23
5.1.2 Tipos de métodos de investigación.....	24
5.1.3 Competencia Cognitiva.	27
5.1.4 Conocimiento Básico.....	28
5.2 ESTADO DEL ARTE.....	29
5.2.1 Marco de Referencia Histórico sobre métodos de gestión de competencias cognitivas.	29
5.2.2. La formación según competencias	33
5.2.3 El concepto de competencias	35
5.2.3.1La Evaluación por Competencias.....	36
5.2.3.2 Tipos de competencias	38
5.2.4 El Proyecto Tuning	39

6. MARCO DE REFERENCIA	48
6.1 Motivación	48
7 METODOLOGÍA PARA DISEÑO DEL MÉTODO.....	49
8. MÉTODO PARA GESTIONAR CONOCIMIENTOS BASE DISPONIBLES EN EL ENTORNO ACADÉMICO DE LA INGENIERÍA DE SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN.....	51
8.1 Lineamientos para autoevaluación de la Universidad de Medellín	52
8.2 Modelos de gestión integral para las Instituciones de Educación Superior (IES).	53
8.2.1 El enfoque de competencias (www.udem.edu.co)	54
8.2.2 Normas técnicas de competencia en información (www.udem.edu.co)	55
8.3 Descripción General Universidad de Medellín	59
8.4 Ingeniería de Sistemas – Información General	61
8.5 Ingeniería de Sistemas - Plan de formación – Conocimientos básicos	65
9. MÉTODO PARA GESTIONAR LAS COMPETENCIAS COGNITIVAS EN LA EMPRESA GENERADORA DE ENERGÍA ELÉCTRICA.....	69
9.1 Descripción General de ISAGEN (www.isagen.com.co)	69
9.2 El equipo Gestión de la Información	73
9.3 El Plan Estratégico Empresarial.....	75
9.4 Modelo Integral de Gestión Humana en ISAGEN (MIGH)	75
9.5 La selección de personas para ocupar esos cargos.....	77
9.5.1 Incorporación de trabajadores en la empresa Generadora de Energía Eléctrica	77
10. DISEÑO DE UN MÉTODO PARA EL USO DE LA COMPETENCIA COGNITIVA “HABILIDADES EN EL USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y DE LA COMUNICACIÓN” EN LA SELECCIÓN DE PERSONAL DE UNA EMPRESA GENERADORA DE ENERGÍA ELÉCTRICA A PARTIR DE CONOCIMIENTOS BÁSICOS DE UN PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS, EN LA CIUDAD DE MEDELLÍN	81
10.1 Modelo del diseño.	82
11. IMPLEMENTAR UN PROTOTIPO PARA USAR EL MÉTODO EVIDENCIANDO LAS INTERACCIONES DE LOS FACTORES CLAVE QUE APORTAN A LA COMPETENCIA COGNITIVA	88

12. RESULTADOS.....	102
13. ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL PROTOTIPO	108
14. CONCLUSIONES	111
15. RECOMENDACIONES.....	113
ÉTICA.....	114
REFERENCIAS.....	115
ANEXOS	120

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Cómo realizar la presentación de un método.....	49
Figura 2. Elementos y componentes de la Norma Técnica de Competencia en Información (NTCI) www.udem.edu.co	58
Figura 3. Modelo de gestión (www.isagen.com.co)	70
Figura 4. Mapa orgánico de procesos (www.isagen.com.co)	72
Figura 5. Estructura Organizacional (ISAGEN 2014)	73
Figura 6. Estructura organizacional GDI	74
Figura 7. Modelo Integral de Gestión Humana. ISAGEN 2014	76
Figura 8. Modelo de diseño como resultado de la aplicación del Método para el uso de la competencia cognitiva “Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación” en la selección de personal.....	82
Figura 9. Mapa Conceptual del Método para el uso de la competencia cognitiva “Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación” en la selección de personal.....	86
Figura 10. Interfaz hoja “Presentación del método” Prototipo del Método (Muñoz 2014).....	89
Figura 11. Interfaz hoja “1. Información general” Prototipo del Método (Muñoz 2014).....	90
Figura 12. Interfaz hoja “2. Competencias-Conocimientos” Prototipo del Método (Muñoz 2014)	91
Figura 13. Interfaz Conocimientos básicos Ingeniería de Sistemas y semestre. Prototipo del Método (Muñoz 2014)	92
Figura 14. Competencia cognitiva que ajusta Prototipo del Método (Muñoz 2014)	93
Figura 15. Ventana de competencias cognitivas Prototipo del Método (Muñoz 2014).....	93
Figura 16. Tabla de resultados- competencias y conocimientos Prototipo del Método (Muñoz 2014).....	95
Figura 17. Tabla Resumen No.1 Prototipo del Método (Muñoz 2014)	96
Figura 18. Tabla criterios de calificación competencias cognitivas Universidad de Medellín - Prototipo del Método (Muñoz 2014).....	96
Figura 19. Tabla Resumen No.2 Prototipo del Método (Muñoz 2014)	97
Figura 20. Tabla criterios de comparación nivel de competencias cognitivas ISAGEN vs. Universidad de Medellín. Prototipo del Método (Muñoz 2014).....	97
Figura 21. Tabla Resumen No.3 Prototipo del Método (Muñoz 2014)	98

Figura 22. Gráfico nivel de cumplimiento competencias cognitivas. Prototipo del Método (Muñoz 2014).....	99
Figura 23. Gráfico nivel de cumplimiento competencias cognitivas Universidad de Medellín Prototipo del Método (Muñoz 2014)	99

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Cuadro comparativo	23
Cuadro 2. Pasos en proceso de incorporación.....	78
Cuadro 3. Características de las funcionalidades a considerar en el diseño del método.	84
Cuadro 4. Competencias cognitivas para analista de sistemas de ISAGEN. Prototipo del Método (Muñoz 2014)	102
Cuadro 5. Conocimientos básicos Ingeniería de Sistemas Universidad de Medellín. Prototipo del Método (Muñoz 2014).....	103

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Entrevista con el Jefe de Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Medellín ..	121
Anexo 2- Unidades de Organización Curricular Universidad de Medellin abril de 2014.	124
Anexo 3. Competencias declaradas en ISAGEN	126
Anexo 4. Entrevista con el responsable de la selección de personal de ISAGEN	132
Anexo 5. PROTOTIPO MÉTODO APLICADO para el uso de la competencia cognitiva “Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación” en la selección de personal de una empresa generadora de energía eléctrica a partir de conocimientos básicos de un programa de ingeniería de sistemas, en la ciudad de Medellín. Ver Documento Excel	135

PRÓLOGO

Las organizaciones enfrentan el desafío de mantener su capacidad para la operación diaria, crecer y transformarse en un ambiente cada día más competitivo y sin fronteras, debido a la globalización de las economías soportadas por las TIC (Tecnologías de Información y Comunicaciones). Por tal motivo, es un requisito indispensable que las empresas desarrollen las competencias para gestionar las TIC con el propósito de identificar de forma oportuna los cambios, exigencias y oportunidades del entorno tecnológico e incorporar aquellos que tienen un impacto directo en la optimización de los ciclos productivos y la transformación del negocio.

En la gestión de las TIC, el aspecto más relevante son las competencias cognitivas y conductuales de las personas responsables de su manejo en la empresa. Para este propósito es necesario que las universidades responsables de la formación de profesionales en estas disciplinas, mantengan un contacto permanente con el sector empresarial, fabricantes de las tecnologías y organizaciones de investigación sobre estos temas, con el fin de asegurar que sus programas de estudio se mantienen actualizados según los acelerados y permanentes cambios en las metodologías, prácticas, estándares y tecnologías.

Encuentro muy positivo y con alto potencial de aplicación, el desarrollo de un método para evaluar las habilidades en el uso de las tecnologías y comunicaciones, de tal forma que tanto la empresa como las universidades cuenten con un modelo estructurado para identificar y evaluar competencias para la gestión de las TIC, implementar programas de formación y establecer programas de selección del personal. Este trabajo liderado por el ingeniero Leonardo Antonio

Muñoz Muñoz y que tuvo su primera aplicación en ISAGEN, creo un espacio de revisión y reflexión de como al interior de la empresa realizamos esta importante labor, con el consecuente compromiso de hacer una revisión más profunda para identificar e implementar oportunidades de mejoramiento continuas.

Luis Roberto Niño Niño, Director Gestión de la Información, ISAGEN

INTRODUCCIÓN

A falta de una guía específica, clara, práctica, entendible y usable para seleccionar profesionales que posean la competencia cognitiva “Habilidades en el uso de las Tecnologías de información y comunicaciones”, a partir de los conocimientos básicos ofrecidos por una institución educativa, este trabajo presenta el “Diseño de un método para el uso de la competencia cognitiva ‘Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación’ en la selección de personal de una empresa generadora de energía eléctrica a partir de conocimientos básicos de un programa de ingeniería de sistemas, en la ciudad de Medellín”

Se inicia planteando el problema de acuerdo con el entendimiento del autor del trabajo, a la luz de su vivencia en la empresa donde labora y a la realidad objetiva encontrada en las universidades que forman estudiantes con conocimientos básicos. Fundamentamos este entendimiento mediante entrevistas con los responsables de los temas en las instituciones seleccionadas para desarrollar el trabajo registradas en los capítulos 8 y 9.

Para solucionar el problema revisamos la literatura acorde con la temática tratada, de tal manera que construimos un marco conceptual teórico, con acercamiento al estado del arte y referentes históricos sobre el tema, a continuación revisamos los métodos para gestionar los contenidos de conocimientos básicos ofrecidos por una universidad de Medellín que posee escuela de Ingeniería de sistemas y el método para gestionar las competencias cognitivas en una empresa generadora de energía eléctrica, luego diseñamos los componentes del método para el

uso de la competencia cognitiva “Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación” en la selección de personal de una empresa generadora de energía eléctrica a partir de conocimientos básicos de un programa de ingeniería de sistemas, en la ciudad de Medellín, acompañándolo de un modelo para implementar el método propuesto, seguidamente Implementamos un prototipo para usar el método y las interacciones de los factores clave que aporten a la selección del personal de forma objetiva y finalmente Validamos el prototipo del método en una empresa generadora de energía eléctrica para evidenciar los beneficios de su aplicación, obteniendo unas conclusiones y recomendaciones para hacer del método un instrumento útil tanto a nivel académico como en el escenario empresarial.

RESUMEN

Entre los aspectos fundamentales que se abordan en este trabajo podemos mencionar que el planteamiento del problema responde a una necesidad social que se percibe en el mundo empresarial, dada la orientación de la formación de los profesionales en conocimientos básicos de aplicación general mientras la demanda de los cargos exige competencias cognitivas orientadas a resultados específicos del hacer empresarial.

La exploración histórica sobre los aspectos relacionados resulta vital para lograr el enfoque y entendimiento de los conceptos clave como “conocimientos básicos” y “competencias cognitivas” que se aplicarán en el diseño del método deseado. Construyendo un marco de referencia teórico. Se diseña un método con sus aspectos clave declarados. Se construye un instrumento con un prototipo del método para evidenciar su aplicación. Como resultados de la aplicación del prototipo se observa entre otros estadísticos el porcentaje de aplicación de los conocimientos básicos para las competencias cognitivas específicas del cargo en estudio, los conocimientos básicos que aplican a cada competencia requerida por la empresa y los conocimientos base que menos aplican a las competencias requeridas.

La conclusión principal del trabajo permite demostrar la utilidad de la solución planteada, al validar el prototipo del método en la empresa generadora de energía eléctrica ISAGEN, evidencia los beneficios de su aplicación, reconocidos por un directivo en el prólogo.

Tanto la universidad de Medellín como la empresa ISAGEN, unidades de análisis, facilitadoras de la información, pueden usar los resultados para identificar oportunidades de mejoramiento en sus procesos, tanto académico como de selección de su personal, respectivamente. Este trabajo puede servir como referente para desarrollar trabajos orientados a una solución general que facilite la gestión de competencias cognitivas de cualquier cargo, en cualquier empresa, desde cualquier área de conocimiento, en cualquier universidad en forma automática y ubicua.

Palabras Clave: Diseño, Método, Conocimiento, Competencia, Cognitiva, Habilidad Tecnología, prototipo.

1. TÍTULO

Diseño de un método para el uso de la competencia cognitiva “Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación” en la selección de personal de una empresa generadora de energía eléctrica a partir de conocimientos básicos de un programa de ingeniería de sistemas, en la ciudad de Medellín

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

De acuerdo con el entendimiento del autor del trabajo, a la luz de su vivencia en la empresa donde labora y a la realidad objetiva encontrada en las universidades que forman estudiantes con conocimientos básicos, se realizaron entrevistas, anexos 1 y 4, con los responsables de los temas en las instituciones seleccionadas que nos permiten plantear el problema así:

No existen métodos generales para realizar el tránsito de los modelos tradicionales de educación por conocimientos básicos a la educación por competencias cognitivas y por lo tanto se identifica la necesidad de concretar un método general que permita interrelacionar los conocimientos básicos ofrecidos por la academia en la educación tradicional con las competencias cognitivas que exigen los nuevos escenarios laborales y de desarrollo de los negocios.

La ausencia de un método particular que permita relacionar las características y atributos de una competencia cognitiva definida para un cargo de un trabajador en una empresa con los conocimientos básicos ofrecidos por el entorno académico que son asimilados por un futuro profesional dificulta el proceso de selección de personas que ajusten al perfil requerido por la organización empresarial (María José Hernández Serrano, 2009), lo cual retarda los tiempos para la incorporación de nuevos profesionales al escenario laboral y no se puede establecer cifras de oferta y demanda de capacidades cognitivas en el entorno académico.

La falta de un método específico que permita relacionar las características y atributos de la competencia cognitiva “Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la

comunicación” para un cargo de un Analista de Sistemas de Información, con los conocimientos básicos ofrecidos por el entorno académico en la ciudad de Medellín que son asimilados por un futuro profesional, dificulta el procesos de selección de personas que ajusten al perfil requerido por una organización empresarial generadora de energía eléctrica.

Justificación

Los responsables de la selección de personal de ISAGEN no cuentan con un método que les permita identificar los candidatos que posean la competencia cognitiva “Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación” que se requiere para los perfiles de los cargos necesarios para alcanzar los objetivos estratégicos de la empresa porque no pueden relacionarla directamente con los conocimientos básicos suministrados en distintas áreas de conocimiento que ofrece el programa académico de ingenieros de sistemas de la universidad de Medellín, que es una universidad representativa en la formación de ingenieros de sistemas de la ciudad de Medellín, por lo anterior se identifica la necesidad de “Diseñar un método para el uso de la competencia cognitiva Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación en la selección de personal de una empresa generadora de energía eléctrica a partir de conocimientos básicos de un programa de ingeniería de sistemas, en la ciudad de Medellín”.

Los beneficios que se pueden evidenciar están relacionados con la optimización de los tiempos de los responsables en la selección de los trabajadores en ISAGEN, que directamente impacta la disponibilidad de mayor tiempo para otros análisis de aspectos empresariales, lo cual redundará en una mayor agregación de valor para los objetivos del negocio, por su participación integral. Así mismo la universidad podrá beneficiarse de los resultados de la aplicación del

método para identificar oportunidades de mejoramiento en los contenidos académicos ofrecidos por la ingeniería de sistemas de la Universidad de Medellín, que promuevan el cumplimiento de las expectativas empresariales al mejorar los contenidos de los conocimientos básicos suministrados a sus estudiantes, futuros profesionales.

La viabilidad de este trabajo se identifica con el interés manifiesto tanto de ISAGEN como de la Universidad de Medellín en disponer la información necesaria para el desarrollo de las actividades y la expectativa de poder disponer de un método que aporte a un proceso de Selección en ISAGEN y una fuente de información muy valiosa para el ajuste de los contenidos de la ingeniería de sistemas en la Universidad.

La factibilidad de la investigación se concreta con el desarrollo de las actividades propuestas que no demandan recursos económicos ni herramientas complejas. La aceptación de ISAGEN como empresa generadora de energía eléctrica y de la escuela de Ingeniería de sistemas de la Universidad de Medellín para usar la información relacionada con el tema nos permite enfocar los esfuerzos de forma objetiva y en medio de las restricciones naturales, para no incurrir en conflicto de interés, para llegar a buen término la investigación.

En un escenario particular otros estudios pueden enfocar el esfuerzo para gestionar competencias Cognitivas a partir de conocimientos básicos en otras áreas de conocimiento.

Para solucionar este problema planteado, a continuación declaramos unos objetivos general y específicos con el propósito de elaborar el método resultado de este trabajo.

3. OBJETIVOS

Para estructurar el abordaje del tema estableceremos los objetivos a lograr con el desarrollo del trabajo en los siguientes términos:

3.1 Objetivo General

Diseñar un método para el uso de la competencia cognitiva “Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación” en la selección de personal de una empresa generadora de energía eléctrica a partir de conocimientos básicos de un programa de ingeniería de sistemas, en la ciudad de Medellín.

3.2 Objetivos Específicos

- Revisar la literatura acorde con la temática tratada, de tal manera que se construya un marco conceptual, lo cual permite soportar el diseño del método propuesto.

- Revisar los métodos para gestionar competencias cognitivas en una empresa generadora de energía eléctrica y los contenidos de conocimientos básicos ofrecidos por una universidad de

Medellín que posea escuela de Ingeniería de sistemas, mediante entrevistas con los responsables de dichas temáticas en ambas instituciones.

- Definir los componentes del método para el uso de la competencia cognitiva “Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación” en la selección de personal de una empresa generadora de energía eléctrica a partir de conocimientos básicos de un programa de ingeniería de sistemas, en la ciudad de Medellín.

- Implementar un prototipo para usar el método y las interacciones de los factores clave que aporten a la selección del personal de forma objetiva y estándar.

- Validar el prototipo del método en una empresa generadora de energía eléctrica para evidenciar los beneficios de su aplicación.

4. HIPÓTESIS

Al diseñar un método para el uso de la competencia cognitiva “Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación en la selección de personal de una empresa generadora de energía eléctrica a partir de conocimientos básicos de un programa de ingeniería de sistemas, en la ciudad de Medellín”, se contará con una herramienta que permita suministrar criterios para que los responsables de la selección puedan actuar independientemente de sus apreciaciones subjetivas?

5. MARCO TEÓRICO

Para iniciar la solución del problema planteado en nuestro trabajo abordaremos los objetivos específicos y comenzaremos por la revisión de la literatura sobre aspectos como, definición de método, tipos de métodos de investigación, Competencia cognitiva, y Conocimiento base y un acercamiento a la solución a desarrollar.

5.1 Conceptos fundamentales

5.1.1 Método (inductivo, deductivo), metodología, proceso, procedimiento

Cuadro 1. Cuadro comparativo

	DEFINICIÓN	DIFERENCIAS
PROCESO	-Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados. (ISO 9000, 2005)	<p>PROCESO vs PROCEDIMIENTO</p> <p>-Los procedimientos están impulsados por la finalización de una tarea, mientras que los procesos están impulsados por la consecución de resultados.</p> <p>-Los procedimientos existen, son estáticos; los procesos se comportan, son dinámicos.</p> <p>-Un procedimiento permite que se realice una/s actividad/es, mientras que un proceso permite que se consigna un resultado.</p>
PROCEDIMIENTO	-Forma especializada para llevar a cabo una actividad o proceso. (ISO 9000, 2005) -Serie de pasos claramente	-Los procedimientos se centran en el cumplimiento de las normas, mientras que los procesos se centran en la satisfacción de las necesidades del cliente.

	DEFINICIÓN	DIFERENCIAS
	definidos que indican cómo realizar una tarea, generalmente suelen realizarse de la misma manera.	-Los procedimientos documentan actividades que pueden realizar personas de diferentes departamentos con objetivos diferentes, mientras que los procesos contienen actividades que pueden realizar personas de diferentes departamentos con objetivos comunes. Tomado de: (navactiva, 2004) y (Vergniaud, 2013)
MÉTODO	-Es el medio utilizado para llegar a un fin. -Forma sistemática o estructurada de obtener conocimiento sobre un tema de investigación. Tomado de: (definición.de, 2008)	MÉTODO vs METODOLOGÍA
METODOLOGÍA	-Estudio o elección de un método pertinente para lograr un objetivo. -Estudia los métodos para determinar cuál es el más apropiado a aplicar o sistematizar en una investigación o trabajo. Tomado de: (Itescam)	-El método es un procedimiento ordenado para resolver un problema, el cual incluye principios teóricos, técnicas e instrumentos; mientras que la metodología es el estudio científico de los métodos, analizando la coherencia interna del método con las técnicas y los instrumentos. (Vidal, 2012)

A continuación veremos algunos conceptos útiles para entender la solución del problema planteado: Diseñar un método.

5.1.2 Tipos de métodos de investigación

Un método de investigación es el procedimiento riguroso, formulado de una manera lógica, que el investigador debe seguir en la adquisición del conocimiento. Existen principalmente dos tipos de métodos de investigación, el inductivo y el deductivo.

5.1.2.1 El método inductivo es un modo de razonar que conduce:

- De lo particular a lo general
- De una parte a un todo.

Este método permite formular conclusiones universales como leyes, principios o fundamentos de una teoría, mediante el estudio individual de los hechos; es decir, mediante el razonamiento, el método inductivo, obtiene conclusiones que parten de hechos particulares aceptados como válidos, para llegar a conclusiones, cuya aplicación sea de carácter general. (Planeación estratégica, 2009)

Pasos a seguir para la elaboración de un método inductivo:

- Observación y registro de los hechos
- Análisis y observación de los hechos
- Derivación inductiva de una generalización a partir de los hechos

Ventajas (Dávila)

- Proporciona medios para el desarrollo del conocimiento de áreas inexploradas de estudio o escasamente exploradas
- Los investigadores se encuentran menos constreñidos por un sistema conceptual o teoría.

Desventajas (Dávila)

- Tienden a dejar desorganizado el conocimiento, al menos por un tiempo, hasta que se desarrolle una teoría o teorías

5.1.2.2 El método deductivo es un tipo de razonamiento que conduce:

- De lo general a lo particular.
- De lo complejo a lo simple

El método se inicia con el análisis de los postulados, teoremas, leyes, principios, etc., de aplicación universal y de comprobada validez, para aplicarlos a soluciones o hechos particulares. (Planeación estratégica, 2009). El método deductivo funciona a partir de principios generales y, con la ayuda de una serie de reglas de inferencia, se demuestran unos teoremas o principios secundarios (e-educativa).

El método deductivo tiene un gran inconveniente, no proporciona información nueva acerca de los hechos, no agrega más información que la que está enunciada en las premisas, es un método formal, el cual afecta a la forma de los razonamientos no al contenido (e-educativa).

Ventajas (Dávila)

- Integrar el conocimiento en teorías es algo corriente y deseable
- Las teorías representan el progreso logrado en el objeto de estudio
- Las teorías generan nuevas hipótesis que deben ser investigadas en el futuro.

Desventajas (Dávila)

- Las teorías o hipótesis pueden generar expectativas en el investigador sobre los resultados, pudiendo desarrollar la “visión de túnel”, es decir, el tomar en cuenta los datos que prueban mi hipótesis, y desechar los datos que la contradicen.

No obstante también existen otros métodos de investigación, como lo son:

1. El **método de observación**, es un proceso de conocimiento por el cual se perciben deliberadamente ciertos rasgos existentes en el objeto del conocimiento. (Kristell, 2010).

2. El **método de análisis**, es un proceso de conocimiento que se inicia por la identificación de cada una de las partes que caracterizan una realidad. De esa manera se establece la relación causa – efecto entre los elementos que compone el objeto de investigación. (Kristell, 2010).

3. El **método de síntesis**, es un proceso de conocimiento que procede de lo simple a lo complejo, de la causa a los efectos, de la parte al todo, de los principios a las consecuencias (Kristell, 2010).

5.1.3 Competencia Cognitiva.

Las *competencias laborales* pueden ser definidas como *ciertas capacidades de actuar adecuadamente en el ámbito laboral, respaldado en los conocimientos necesarios, y de acuerdo con ciertos principios éticos propios de una disciplina.* (David McClelland)

5.1.4 Conocimiento Básico.

Concepto establecido por el autor para efectos de entendimiento de los temas abordados en el contenido cognitivo del pensum de Ingeniería de sistemas. Contenido académico de un área de conocimiento específico en una formación profesional. El conjunto de conocimientos básicos determina su curriculum.

Complementaremos este marco conceptual con una revisión del estado del arte sobre el tema que nos atañe en el siguiente capítulo.

5.2 ESTADO DEL ARTE

La relación histórica de los adelantos realizados por estudiosos del tema que presentamos a continuación nos permite enfocar nuestro esfuerzo a la solución del problema planteado en el trabajo.

5.2.1 Marco de Referencia Histórico sobre métodos de gestión de competencias cognitivas.

La gestión de competencias que a inicios de la década del 70 acuñara David C. McClelland (1973), y a finales de la década de 1990 Daniel Goleman insistiendo con su libro Inteligencia Emocional (1977) la enfatizara más, contribuyendo a su reconocimiento, es de importante trascendencia. La respuesta a la pregunta sigue siendo universal en cualquier proceso de selección del personal: ¿Qué formación debe poseer la persona adecuada para desempeñar con éxito este puesto? encontrará buen nivel de aceptación mediante el enfoque holístico y el carácter ad hoc o de adopción propia que exigirá la gestión de competencias. Tal gestión, no puede dejar de advertirse, es consustancial a la educación (la formación en su sentido más completo) y a la acepción de Organización que Aprende (Senge, 1998; Garvin et al., 1998; Rodríguez, 1999).

Con McClelland colaboró Richard E. Boyatzis (1982), en un estudio sobre las características personales de los empleados de la American Telephone and Telegraph (ATT) y sus relaciones con la promoción jerárquica dentro de la organización. A este último estudioso se debe una de las definiciones más recurridas para configurar la concepción de competencias:

"Unas características subyacentes a la persona, que están casualmente relacionadas con una actuación exitosa en un puesto de trabajo."

Es necesario conocer bien que la gestión de competencias, asociada a la formación y en especial a la selección del personal, nació en el paradigma positivista y en la psicología conductista experimental, donde el "hecho" o el "dato sensorial", eran constatación de ciencia junto al método "aséptico", "histórico" y "objetivo".

El necesario conocimiento, en particular el psicológico, será tratado en esa relatividad objetiva, histórica y cultural. Además, percibirlo en su contexto histórico o en su historicidad exige atender a la cultura organizacional, por la cual se entiende el conjunto de valores espirituales y materiales existentes en una época para determinada organización, cuyo reflejo en el comportamiento humano derivado de esos valores lo ofrece el conjunto de creencias o convicciones, actitudes y aspiraciones prevalecientes.

Por otra parte y muy importante es insistir en ello, hay que percibir a las competencias representando el nexo de las conductas o desempeños individuales con la estrategia de la organización (Hammel y Parlad, 1994) y el sistema de trabajo asumido.

El concepto de competencia comenzó a ser utilizado como resultado de las investigaciones de David McClelland en los 70s, las cuales se enfocaron a identificar las variables que permitieran explicar el desempeño en el trabajo. De hecho, un primer hallazgo lo constituyó la demostración de la insuficiencia de los tradicionales test y pruebas para predecir el éxito en el desempeño laboral.

MacClelland logró configurar un marco de características que diferenciaban los distintos niveles de rendimiento de los trabajadores a partir de una serie de entrevistas y observaciones. La forma en que describió tales factores se centró más en las características y comportamientos de las personas que desempeñaban los empleos que en las tradicionales descripciones de tareas y atributos de los puestos de trabajo.

Países como Inglaterra, precursores en la aplicación del enfoque de competencia, lo vieron como una útil herramienta para mejorar las condiciones de eficiencia, pertinencia y calidad de la formación. La definición de las competencias apuntó incluir lo que realmente ocurría en el lugar de trabajo a partir de la preocupación por el desempeño que tenía la economía británica en el mercado mundial. Del mismo modo se tienen antecedentes en los Estados Unidos, donde la preocupación por las nuevas demandas de los trabajadores originó una serie de trabajos que indujeron a la revisión de las políticas y prácticas realizadas en países que basaban sus estrategias competitivas en la productividad de la gente.

En general se puede expresar, que la aplicación del concepto de competencia abarca a las empresas con sus políticas y gestión de recursos humanos; a los Ministerios de Educación y Trabajo que persiguen objetivos centrados en políticas educativas o laborales de orden nacional; y a las instituciones de orden capacitador que pretenden mejorar la calidad y eficiencia de sus programas formativos.

La gestión de competencias es asumida para hacerla funcional u operativa a través de presupuestos teóricos metodológicos que, a su vez, posibilitan la inserción de esa gestión en la Gestión de Recursos Humanos.

Las personas no son solo competentes desde el punto de vista cognitivo, sino también emocional, y como un todo: biológico, psicológico y social. Es competente la persona o no en determinadas actividades o dimensiones del desempeño laboral.

Las competencias son características subyacentes en las personas, que como tendencia están causalmente relacionadas con actuaciones exitosas en un puesto de trabajo contextualizado en determinada cultura organizacional.

Hay competencias básicas o primarias, asentadas en aptitudes (razonamiento abstracto, expresión verbal, etc.) rasgos de personalidad (ascendencia, auto confianza, etc.) y actitudes (predisposiciones al riesgo, al buen sentido del humor, etc.). Y existen competencias secundarias o complejas, basadas en dimensiones complejas comprendiendo varias competencias primarias (capacidad de negociación, liderazgo, planificación, etc.)

Los perfiles de competencias definidos por las organizaciones para sus puestos de trabajo o cargos, son esencialmente conjuntos de competencias secundarias (holísticas a plenitud), y van con descripciones más o menos detalladas de pautas de conductas (dimensiones) que ejemplifican el desarrollo de una competencia.

Los perfiles de competencias de puestos de trabajo superan a los tradicionales perfiles de cargos o profesiogramas que comprenden funciones descritas en un plano puramente cognitivo.

Aunque las relaciones de las actividades claves de Gestión de los Recursos Humanos no se manifiestan lineales, sin dudas el perfil de competencias tiene una conexión técnico organizativo

básico, en particular con la formación, la selección de personal, la evaluación del desempeño (evaluación de competencias) y la compensación laboral.

La selección de personal es un proceso que es realizado mediante técnicas efectivas, con el objetivo de encontrar al candidato que mejor se adecue a las características presentes y futuras previsibles de un puesto y de una empresa u organización específica. La formación, atendiendo a esas características presentes y futuras de puesto y organización, debe desarrollar al personal. (McClelland, 1973)

5.2.2. La formación según competencias

El modelo formativo basado en *competencias* se origina y experimenta un avance importante en los países desarrollados durante la segunda mitad del siglo veinte (XX). Sus inicios pueden encontrarse en Estados Unidos, con el trabajo pionero de David McClelland, profesor de psicología de la Universidad de Harvard, quien en la década de los '60 comenzó a desarrollar técnicas para predecir el desempeño de las personas en el trabajo, mediante la identificación de variables e indicadores relevantes. McClelland realizó una investigación en la que buscó determinar si existía una relación entre el desempeño académico y el laboral: su conclusión fue que los métodos tradicionales de enseñanza no preparaban adecuadamente a los futuros profesionales para su desempeño en el mundo del trabajo. Se propuso entonces buscar otras variables que permitieran predecir con mayor certeza el buen desempeño laboral. El trabajo

de McClelland(1973), constituye el primero en el área de la evaluación de las competencias para el trabajo.

Posteriormente, surge un interés por el modelo formativo basado en competencias en Europa. En 1999 las principales universidades europeas firmaron la *Declaración de Bolonia*, en la que abogaron por la creación de un Espacio Europeo de Enseñanza Superior (EEES) que unificaría la formación universitaria bajo el modelo de competencias. La Declaración de Bolonia manifestó su compromiso con el objetivo de —*incrementar la competitividad del sistema Europeo de educación superior*‖ (Declaración de Bolonia, 1999). En términos más específicos, las instituciones de educación superior firmantes se comprometieron a coordinar políticas para alcanzar en un breve plazo de tiempo los objetivos siguientes (Declaración de Bolonia, 1999):

a	La adopción de un sistema de titulaciones fácilmente comprensible y comparable para promocionar la obtención de empleo y la competitividad del sistema de educación superior Europeo.
b	La adopción de un sistema basado esencialmente en dos ciclos fundamentales, diplomatura (pregrado) y licenciatura (grado)
c	El establecimiento de un sistema de créditos como medio adecuado para promocionar una más amplia movilidad estudiantil.
d	La promoción de la movilidad, eliminando los obstáculos para el ejercicio efectivo de libre intercambio, prestando una atención particular al acceso a oportunidades de estudio y formación y servicios relacionados, para los alumnos, y el reconocimiento y valoración de los periodos de estancia en instituciones de investigación, enseñanza y formación Europeas.
e	La promoción de la cooperación Europea en aseguramiento de la calidad con el objeto de desarrollar criterios y metodologías comparables.
f	La promoción de las dimensiones Europeas necesarias en educación superior, particularmente dirigidas hacia el desarrollo curricular, cooperación entre instituciones, esquemas de movilidad y programas de estudio, integración de la formación e investigación.

Se hace necesario declarar el concepto que adoptaremos del término competencia.

5.2.3 El concepto de competencias

El concepto de *competencias* posee un carácter polisémico y ha sido utilizado en sentidos distintos, lo que ha creado confusión respecto de su verdadero significado. Las competencias consisten en un conjunto de *conocimientos, habilidades, y actitudes* que un profesional debe mostrar en su desempeño en cierta área ocupacional.

A continuación se presentan algunas definiciones del concepto:

Autor	Definición
<i>Proyecto Tuning-Europa</i>	<i>Las competencias representan una combinación dinámica de conocimiento, comprensión, capacidades y habilidades</i> (Beneitone et al., 2007). En el Proyecto Tuning las competencias representan —una combinación dinámica de atributos —con respecto al conocimiento y su aplicación, a actitudes y responsabilidades- que describen las <i>metas de aprendizaje</i> de un programa educativo, o cómo los aprendices son capaces de actuar al término de un proceso educativo. En particular, el Proyecto se focaliza en <i>competencias específicas</i> a un área de estudio y en <i>competencias genéricas</i> comunes a cualquier plan formativo (Pagani, 2003).
Jacques Tardif (2008)	Define el concepto de <i>competencia</i> afirmando que corresponden a — <i>un saber actuar complejo que se apoya sobre la movilización y la utilización eficaz de una variedad de recursos.</i> (Tardif, 2008:3).
Guy Le Boterf (2001)	Ha construido una definición similar de competencia: un — <i>saber actuar en un contexto de trabajo, combinando y movilizand los recursos necesarios para el logro de un resultado excelente y que es validado en una situación de trabajo</i> (Le Boterf, 2001). Guy Le Boterf (2001)

Los *recursos* que un individuo debe movilizar y utilizar en el despliegue de una determinada competencia pueden ser de carácter *interno* y *externo* a él. Los *recursos internos* pueden corresponder a conocimientos, habilidades y destrezas, y valores y recursos culturales y emocionales. Los *recursos externos* pueden corresponder a objetos físicos, materiales, tecnologías, bases de datos, redes de expertos, etc. Muñoz (2014)

La formación en competencias busca superar las deficiencias que tradicionalmente ha presentado la enseñanza superior en la formación de los futuros profesionales. En términos más específicos, busca superar un modelo de enseñanza en el cual el rol protagónico se encontraba en el profesor, y en el que los estudiantes cumplían un rol más bien pasivo, no adquiriendo las habilidades necesarias para aplicar sus conocimientos y desenvolverse adecuadamente en el mundo laboral. La formación según competencias busca además desarrollar en el estudiante las actitudes y valores que un profesional debe poseer y poner en práctica en un desempeño efectivo. (Vásquez, 2010)

5.2.3.1 La Evaluación por Competencias

La *evaluación de las competencias* es un área sometida a intenso debate, pero existe consenso respecto de que ellas deben ser necesariamente evaluadas a través del *desempeño*. Collardin (2002). El desempeño de una persona corresponde al cumplimiento por parte de ella de las obligaciones inherentes a un cargo o profesión. Un *profesional competente* es aquel que posee y pone en práctica los conocimientos, habilidades, valores y actitudes necesarios para llevar a cabo las tareas propias de su profesión. La evaluación de competencias exige la

definición de ciertos *estándares* con los cuales será contrastado el desempeño de una persona. La implementación y el desarrollo de un modelo formativo según competencias en la educación superior, en particular en las universidades, obliga a la definición de aquellas competencias que deben ser consideradas fundamentales para el proceso de enseñanza-aprendizaje, y para el adecuado desempeño futuro de los estudiantes como profesionales capaces de enfrentar crecientes desafíos en escenarios laborales complejos. Collardin (2002)

La evaluación de competencias y por competencias es un proceso de retroalimentación, determinación de idoneidad y certificación de los aprendizajes de los estudiantes de acuerdo con las competencias de referencia, mediante el análisis del desempeño de las personas en tareas y problemas pertinentes. Esto tiene como consecuencia importantes cambios en la evaluación tradicional, pues en este nuevo enfoque de evaluación los estudiantes deben tener mucha claridad del para qué, para quién, por qué y cómo es la evaluación, o si no esta no va a tener la significación necesaria para contribuir a formar profesionales idóneos. Es así como la evaluación debe plantearse mediante tareas y problemas lo más reales posibles que impliquen curiosidad y reto. Zaballa M. (2003)

Un principal referente conceptual del proceso de evaluación de competencias define una competencia como "una característica subyacente en una persona causalmente relacionada con su desempeño y actuación exitosa en un puesto de trabajo", y señala también que la evaluación de competencias "debe permitir la valoración de por lo menos los siguientes aspectos: Competencias de logro y acción; competencias de ayuda y servicio; competencias de influencia; competencias de liderazgo y dirección; competencias cognitivas y, competencias de eficacia personal". Collardin (2002)

La Evaluación de Competencias valora "... la interacción de disposiciones (valores, actitudes, motivaciones, intereses, rasgos de personalidad, etc.), conocimientos y habilidades, interiorizados en cada persona", que le permiten abordar y solucionar situaciones concretas; "una competencia no es estática; por el contrario, ésta se construye, asimila y desarrolla con el aprendizaje y la práctica, llevando a una persona a que logre niveles de desempeño cada vez más altos." (MEN, 2008, p. 13.)

5.2.3.2 Tipos de competencias

Existen distintos tipos de competencias, las que según su grado de generalidad o especificidad pueden corresponder a competencias *básicas*, *genéricas* y *específicas*:

- a. Las *competencias específicas* son propias de una determinada ocupación u oficio, por ejemplo, operación de maquinaria especializada, capacidad de realizar análisis complejo, etc.
- b. Las *competencias básicas* están asociadas a conocimientos y habilidades básicas y necesarias para todas las personas, por ejemplo, habilidades de lecto-escritura, y de cálculo matemático.
- c. Las *competencias genéricas* consisten en conocimientos y habilidades necesarias en diversas profesiones, por ejemplo, capacidad de trabajar en equipo, capacidad de planificar, y capacidad de negociar.

Las competencias genéricas (o generales), como se ha sido dicho, corresponden a aquellos conocimientos y habilidades comunes a todas las profesiones, que permiten a las

personas desenvolverse adecuadamente en los ambientes laborales actuales, que se caracterizan por su carácter complejo, competitivo y cambiante.

5.2.4 El Proyecto Tuning

Que es	Es un acuerdo suscrito por las instituciones de educación superior de Europa, cuya denominación original fue <i>Tuning Educational Structures in Europe</i> , es decir, —Ajuste de las Estructuras Educativas de Europa. El proyecto fue desarrollado a partir del año 2000 en el contexto amplio de una profunda reflexión de las sociedades europeas respecto de la educación superior y respecto de en qué medida los sistemas de educación superior forman adecuadamente a los futuros profesionales y les entregan las herramientas necesarias para enfrentar el mundo laboral.
Objetivo	Avanzar en una convergencia de las universidades europeas en sus planes formativos y <i>curricula</i> , con el objetivo de facilitar la inserción laboral de los profesionales europeos y su movilidad dentro del espacio continental.
Desarrolló:	Realizó una consulta, por medio de cuestionarios, a los graduados, empleadores y académicos en siete áreas profesionales (empresarial, ciencias de la educación, geología, historia, matemáticas, física y química) de 101 departamentos universitarios en un total de 16 países europeos. Dichos cuestionarios fueron respondidos por 7.125 personas: 5.183 graduados, 944 empleadores y 998 académicos.
Alcance	La consulta se orientó a las competencias y destrezas genéricas y específicas de cada disciplina. Se pidió a los encuestados que evaluaran la importancia y el nivel de logro en cada competencia por titulaciones de cada área temática y también que señalaran cuáles eran, a su juicio, las cinco competencias más importantes.
Muestra aplicada	Los cuestionarios fueron traducidos a once idiomas y enviados por las instituciones participantes a un total de 150 graduados y 30 empleadores de graduados en su ámbito profesional.
Enfoque	El cuestionario para académicos se basó en las 17 competencias que los graduados y los empleadores consideraron más importantes. Para cada una de dichas competencias se solicitó a las personas encuestadas señalar la importancia de la competencia para su profesión y el nivel de realización de ella que habían logrado como resultado de sus estudios. Un importante hallazgo de la consulta realizada fue la alta y sorprendente correlación (correlación de Spearman de 0,97) entre la clasificación realizada por los empleadores y los graduados de toda Europa (González y Wagenaar, 2008).
Las conclusiones	-Ambos grupos consideran que las competencias más importantes a desarrollar son la capacidad de análisis y síntesis, la capacidad de aprender, la habilidad de resolver problemas, la capacidad de aplicar el conocimiento, la capacidad de adaptarse a situaciones nuevas, la preocupación por la calidad, las destrezas para manejar la información y la capacidad de trabajar de manera tanto autónoma como grupal. - En el lado opuesto inferior de la clasificación aparecen señaladas la comprensión de las culturas y costumbres de otros países, la valoración de la diversidad y el multiculturalismo, la habilidad de trabajar en contextos internacionales, el liderazgo, las destrezas investigativas, el conocimiento de diseño y gestión de proyectos y el conocimiento de un segundo idioma.

El Proyecto Tuning logró un acuerdo muy importante entre las autoridades de la educación superior de Europa respecto de cuáles deberían ser las competencias genéricas, es decir, aquellas competencias que los profesionales deben poseer para enfrentar con éxito el mundo del trabajo. Según el Proyecto Tuning, dichas competencias genéricas son (Beneitone et al., 2007):

1. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.
2. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
3. Capacidad de organizar y planificar el tiempo.
4. Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión.
5. Responsabilidad social y compromiso ciudadano.
6. Capacidad de comunicación oral y escrita.
7. Capacidad de comunicación en un segundo idioma.
8. **Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.**
9. Capacidad de investigación.
10. Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.
11. Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.
12. Capacidad crítica y autocrítica.
13. Capacidad para actuar en nuevas situaciones.
14. Capacidad creativa.

15. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.

16. Capacidad para tomar decisiones.

17. Capacidad de trabajo en equipo.

18. Habilidades interpersonales.

19. Capacidad de motivar y conducir hacia metas comunes.

20. Compromiso con la preservación del medio ambiente.

21. Compromiso con su medio socio-cultural.

22. Valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad.

23. Habilidad para trabajar en contextos internacionales.

24. Habilidad para trabajar en forma autónoma.

25. Capacidad para formular y gestionar proyectos.

26. Compromiso ético.

27. Compromiso con la calidad.

Un grupo importante de entre las competencias recién señaladas corresponde a aquellas capacidades y habilidades relacionadas con la obtención y procesamiento de información, y la construcción de conocimiento. En términos más precisos, dichas competencias se relacionan con *habilidades cognitivas*, entre las cuales se cuentan las capacidades de abstracción, análisis,

síntesis, evaluación, comprensión, aplicación, creatividad, y, en términos más amplios, de aprender.

La competencia genérica Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación será abordada para efectos de este trabajo, **asociándola a las competencias cognitivas** declaradas para el cargo “**Profesional en Sistemas de Información**” de la empresa generadora de energía eléctrica ISAGEN, siendo esta la postura que se asume para la propuesta que se va a presentar.

Las competencias cognitivas. Durante las últimas décadas ha existido un importante desarrollo del corpus teórico e investigativo en el ámbito educacional en torno a las llamadas *competencias cognitivas*. En el mundo anglosajón, dicha tradición ha girado en torno a los conceptos de *habilidades cognitivas* (*en inglés Cognitive skills*) y *habilidades para pensar* (*en inglés thinking skills*), habiendo aparecido los primeros marcos teórico-conceptuales durante la década de 1950. El *pensamiento* puede ser definido como *un proceso conscientemente orientado a metas, como por ejemplo la memoria, la formación de conceptos, la planificación de qué hacer y qué decir, el imaginar situaciones, el razonamiento, la resolución de problemas, el considerar opiniones, la toma de decisiones, la realización de juicios, y la generación de nuevas perspectivas* (Moseley et al., 2004:7). En el ámbito de la educación superior, el interés en el pensamiento y las habilidades cognitivas, y en las implicaciones que la investigación y los hallazgos sobre ellas deben tener sobre la orientación de las prácticas pedagógicas, ha sido más reciente.

La teoría sobre el pensamiento y el aprendizaje de mayor influencia en la práctica educativa durante las últimas décadas ha sido la *epistemología genética* de Jean Piaget. Esta teoría describe las etapas de desarrollo que atraviesan niños y jóvenes, en las cuales su comprensión de los objetos, relaciones y conceptos está limitada por sus capacidades de pensamiento. En las décadas de 1960 y 1970 existió un gran interés en el estudio de los procesos cognitivos, en especial en canales perceptivos o en distintos tipos de procesos centrales, incluyendo aquellos que se consideraba la base de los estilos cognitivos. Los supuestos detrás tales desarrollos investigativos eran que el abordar déficits cognitivos o el ajuste de la enseñanza a las capacidades individuales permitiría el mejoramiento de los aprendizajes; sin embargo, no se encontró suficiente sustento empírico para tales supuestos. Debido a tales dificultades, durante las décadas de 1970 y 1980 los psicólogos *conductistas* ejercieron una gran influencia en la teoría y la práctica educativas. Sin embargo, a partir de la década de 1990 surge un renovado interés en el estudio de los procesos cognitivos, pero esta vez desde una óptica distinta a la de los años '60 y '70. Dentro de esta nueva corriente teórica, destaca el interés en las *habilidades para pensar* (en inglés *thinking skills*), las que pueden ser definidas como *ciertas capacidades mentales que permiten a las personas captar, procesar e interpretar información, y que pueden ser enseñadas*.

El trabajo educativo requiere el desarrollo de marcos conceptuales amplios respecto del proceso de aprendizaje, de los procesos mentales que intervienen en él, y de los factores que condicionan sus resultados. Al mismo tiempo, los educadores buscan derivar de dicho desarrollo diseños curriculares que permitan abordar de mejor manera el desafío de mejorar los logros

académicos y los niveles de aprendizaje de los estudiantes, mediante el diseño de conjuntos de estrategias de carácter pedagógico y didáctico. Peaget (1972)

En latinoamérica en la formación del usuario en el uso de los recursos de la información, se advierte una preocupación del medio bibliotecario, principalmente en cuanto a la necesidad de desarrollar nuevas habilidades informativas, pero no existe el mismo consenso para utilizar el término *alfabetización informativa* para referirse a este proceso. Otros especialistas se refieren a él como *educación para los medios*, *alfabetización digital*, *aprender a aprender*, *alfabetización mediática*, *alfabetización tecnológica* o *pensamiento crítico*.

Alfabetización en información: el término tiene diferentes acepciones: Bandem (2002):

Alfabetización Informática relacionada como la enseñanza de los conceptos de automatización de los flujos de la información usando programas de software o aplicaciones que corren sobre procesadores electrónicos de datos, para producir información útil para la sociedad.

Alfabetización electrónica descrita como la enseñanza de aspectos relacionados con el funcionamiento de los componentes electrónicos, entre ellos los procesadores de datos,

Alfabetización en tecnologías de la información entendida como la enseñanza de los técnicas y metodologías empleados para el procesamiento electrónico de datos, incluyendo aspectos tales como redes de computadores, procesadores, medios de almacenamiento, herramientas de protección, sistemas operacionales, bases de datos, aplicativos, interfase de usuario, etc.

No obstante, todas ellas parten del reconocimiento del potencial del usuario para adquirir el control sobre los recursos de la información mediante el desarrollo de sus habilidades y conocimientos en la gestión de la información. Algunos países han creado sus modelos de “normas de alfabetización en información” que se destinan a orientar al desarrollo de programas de formación así como servir de referentes para evaluar su posesión o nivel de dominio, que es la adopción que se usará para el desarrollo de la propuesta de este trabajo.

La carencia de habilidades para identificar la información de valor o el desconocimiento de los métodos y las técnicas de búsqueda y recuperación representan una desventaja para nuestros países frente a los avances logrados por aquellos países que han dado una atención prioritaria al desarrollo de las normas de alfabetización en información. Una posible solución sería la adopción acrítica de lo que otros han hecho para una realidad distinta a la nuestra. Por ejemplo recurriendo a instrumentos lúdicos ó a establecimientos de laboratorios dotados para enseñanza/ aprendizaje

Habilidades cognitivas. El concepto de "habilidades cognitivas" proviene del campo de la Psicología cognitiva. Las **habilidades cognitivas** son operaciones del pensamiento por medio de las cuales el sujeto puede apropiarse de los contenidos y del proceso que usó para ello.

Las habilidades cognitivas son un conjunto de operaciones mentales cuyo objetivo es que el alumno integre la información adquirida básicamente a través de los sentidos, en una estructura de conocimiento que tenga sentido para él. Peaget (1970)

Podemos agruparlas en tres grandes ejes con énfasis en las habilidades:

Habilidades	Dirección de la atención: Por medio de la ejercitación constante de esta se logra:	Percepción: Proceso que organiza e interpreta los datos percibidos por los sentidos desarrollando conciencia sobre las cosas que nos rodean.	Procesos de pensamiento: última fase del proceso de percepción. Decide que datos se priorizan comparando situaciones pasadas
Observar	x		x
Clasificar	x		x
Interpretar	x		
Inferenciar	x		
Anticipar	x		
Manejar		x	
Organizar		x	
Comparar			x
Relacionar			x
Ordenar			x
Analizar			x
Sintetizar			x
Evaluar			x
Representar			x
Memorizar			x
Interpretar			x

Otra clasificación propone habilidades con subhabilidades inmersas:

Observar es dar una dirección intencional a nuestra percepción e implica subhabilidades como *atender, fijarse, concentrarse, identificar, buscar y encontrar datos, elementos u objetos.*

Analizar significa destacar los elementos básicos de una unidad de información e implica subhabilidades como *comparar, destacar, distinguir, resaltar.*

Ordenar es disponer de manera sistemática un conjunto de datos, a partir de un atributo determinado. Ello implica subhabilidades como *reunir, agrupar, listar, seriar*.

Clasificar se refiere al hecho de disponer o agrupar un conjunto de datos según categorías. Las subhabilidades que se ponen en juego son, por ejemplo, *jerarquizar, sintetizar, esquematizar, categorizar...*

Representar es la recreación de nuevos hechos o situaciones a partir de los existentes. Las subhabilidades vinculadas con esta habilidad son *simular, modelar, dibujar, reproducir...*

Memorizar implica procesos de codificación, almacenamiento y recuperación de una serie de datos. Este hecho supone también *retener, conservar, archivar, evocar, recordar...*

Interpretar es atribuir significado personal a los datos contenidos en la información recibida. Interpretar implica subhabilidades como *razonar, argumentar, deducir, explicar, anticipar...*

Evaluar consiste en valorar a partir de la comparación entre un producto, los objetivos y el proceso. Esta habilidad implica subhabilidades como *examinar, criticar, estimar, juzgar*.

Las habilidades cognitivas son un conjunto de operaciones mentales que permiten que el alumno integre la información adquirida por vía sensorial, en estructuras de conocimiento más amplias que tengan sentido para él.

Así entendidos los aspectos identificados como relevantes en el marco teórico y el estado del arte sobre las competencias cognitivas estamos preparados para identificar el marco de referencia en donde se desarrolla la solución que se presenta a continuación.

6. MARCO DE REFERENCIA

A continuación esbozamos la motivación del estudiante para la realización del trabajo así como revisamos el método para gestionar los contenidos de conocimientos básicos ofrecidos por una universidad de Medellín que posee escuela de Ingeniería de sistemas y el método para gestionar las competencias cognitivas en una empresa generadora de energía eléctrica, dando así respuesta al planteamiento de la investigación en su delimitación del tema, así mismo se declara el tipo de método y los pasos de la metodología que usaremos para diseñar el método.

6.1 Motivación

La propuesta de la idea de investigación nace como producto de la vivencia que ha tenido el sustentante en la formulación y evaluación de proyectos y en especial, en aquellos de desarrollo empresarial, es decir, los que han sido financiados y ejecutados con recursos que han provenido del presupuesto interno. Es pertinente subrayar que las ideas de investigación, según Valles, (2000), surgen de investigadores experimentados o en las convocatorias de ayudas (becas) a la investigación sobre temas propuestos; en la lectura de material escrito (libros, revistas, documentos no publicados) y con base en la participación del sustentante en la formulación y evaluación de proyectos de diferente naturaleza.

7. METODOLOGÍA PARA DISEÑO DEL MÉTODO.

Se adoptó el Método INDUCTIVO, por sus ventajas y oportunidades del método frente a otras orientaciones, usando procedimientos específicos para describir sus actividades y promoviendo el establecimiento de una forma estándar para desarrollar este tipo de actividad en la empresa. Dado que esta investigación es de tipo CUALITATIVO se complementa la metodología empleando *el método de estudio de caso* propuesto por algunos autores como Yin (1989), Muñoz y Servan (2001), Leonard-Barton (1999) y Eisenhardt (1989).

Las unidades de análisis son la Universidad de Medellín y la empresa Generadora ISAGEN, y de acuerdo con el marco teórico declarado y el diagnóstico realizado con las entrevistas a los funcionarios de las unidades de análisis, se realiza la comparación de la teoría con la realidad, con lo cual se propone un método para solucionar la problemática identificada.

Figura 1. Cómo realizar la presentación de un método



Fundamentados en este método de trabajo a continuación se describe las fases de la metodología que se usa para construir el método objeto de esta propuesta como marco de actuación:

Fase	Temas
Identificación	Planteamiento del problema, justificación y declaración de objetivos.
Marco Teórico	Conceptos fundamentales, estado del arte
Diagnóstico	Diagnóstico de la realidad académica y empresarial respecto al problema planteado, mediante entrevistas con funcionarios de las unidades de análisis usadas en el trabajo, Universidad de Medellín e ISAGEN y breves descripciones de las mismas.
Diseño del método	Describir los elementos propuestos del método y sus interacciones para garantizar los flujos de información y correlación de los objetos de información usados.
Implementación del Prototipo	Plantear un instrumento para evidenciar la funcionalidad del método propuesto.
Aplicación del prototipo	Ejercitar el instrumento para un caso de selección de un analista de sistemas de la empresa ISAGEN.
Resultados	Obtención de resultados de la aplicación del prototipo
Análisis de Resultados	Relevar los aspectos clave de la información producida por la aplicación del prototipo.
Conclusiones y Recomendaciones	Apreciaciones del autor del trabajo para la Universidad de Medellín y para ISAGEN frente a los resultados obtenidos.

8. MÉTODO PARA GESTIONAR CONOCIMIENTOS BASE DISPONIBLES EN EL ENTORNO ACADÉMICO DE LA INGENIERÍA DE SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN

Para ilustrar un método de gestión de conocimientos base se recurrió a la información pública ofrecida por la Universidad de Medellín, para su escuela de ingeniería de sistemas, en la Página web www.udem.edu.co. Para ello desarrollamos una encuesta con el Jefe de la escuela para enfocar el entendimiento de la forma como una universidad estándar aborda su gestión y desarrolla sus actividades académicas y presentamos brevemente la Universidad, luego, su modelo de calidad vigente y la estructura curricular de la carrera de ingeniería de sistemas.

En el siguiente cuadro se sintetizan los aspectos fundamentales identificados durante la entrevista realizada al jefe de Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Medellín:

Entradas	Proceso	Salida
Lineamientos para la autoevaluación	Auditorías de cumplimiento	Oportunidades de mejoramiento
Oportunidades de mejoramiento	Plan de implementación de oportunidades de mejoramiento	Programa de implementación de oportunidades de mejoramiento
Programa de implementación de oportunidades de mejoramiento	Definir y aprobar Proyectos para habilitar recomendaciones de programas de oportunidades	Ejecución de proyectos para habilitar recomendaciones de programas de oportunidades
Proyectos habilitados	Transferencia de conocimiento a partes interesadas	Partes interesadas comunicadas y habilitadas
Partes interesadas comunicadas y habilitadas	Aplicación de recomendaciones	Recomendaciones aplicadas.

Fuente: Entrevista con el Jefe de la escuela de Ingeniería de Sistemas de la UDEM. Anexo No. 1

El aspecto clave del método usado por la universidad son los lineamientos para autoevaluación que describimos a continuación.

8.1 Lineamientos para autoevaluación de la Universidad de Medellín

Los Lineamientos para la autoevaluación con fines de acreditación del consejo nacional de acreditación (CNA), se describen a continuación, como elemento fundamental del proceso.

Las Instituciones de Educación Superior en Colombia, han venido desarrollando sus procesos de autoevaluación, con fines de acreditación, siguiendo los lineamientos establecidos por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA), que en noviembre de 2006, publicó su última versión.

Los lineamientos parten de un ideal de Educación Superior y buscan articular referentes universales con los referentes específicos definidos por la misión y el proyecto institucional. Sintetizan la estructura de lo que el CNA concibe como modelo; incluyen un marco conceptual, unos criterios de calidad que dirigen las distintas etapas de la evaluación, unos factores o áreas de desarrollo institucional, unas características u óptimos de calidad. Los lineamientos proponen además, aspectos e indicadores; establecen la metodología y define los instrumentos requeridos, tanto para la autoevaluación, como para la evaluación externa de programas e instituciones.

8.2 Modelos de gestión integral para las Instituciones de Educación Superior (IES).

Los Modelos de Excelencia en la Gestión (modelos de gestión integral) constituyen un referente como una excelente herramienta de diagnóstico organizacional, habiéndose convertido en valiosísimo instrumento de desarrollo e incentivo para el alcance de la competitividad organizacional. Estos Modelos son desarrollados y promovidos principalmente a través de los Premios Nacionales a la Calidad.

La tendencia mundial actual es la utilización de modelos de excelencia en la gestión, como instrumento para el logro de la competitividad organizacional, lo que se puede evidenciar en los siguientes modelos: el Malcolm Baldrige de los Estados Unidos; el EFQM (modelo de la European Foundation for Quality Management) y el modelo Iberoamericano de excelencia en la gestión, de Europa; el modelo Deming aplicado en los países asiáticos, y en Latinoamérica se destacan, el modelo para una gestión empresarial de excelencia (Argentina), el modelo de excelencia en la gestión (Brasil), el modelo de excelencia del premio colombiano a la calidad de la gestión (Colombia), el modelo de gestión de excelencia (Chile), el modelo excelencia en la gestión (Perú). (www.udem.edu.co)

Además del sector empresarial, el sector educativo ha adoptado estos modelos para realizar sus procesos de autoevaluación, algunas con fines de mejoramiento y otras para obtener la acreditación. A continuación presentamos algunos ejemplos de lo realizado en Colombia.

La Corporación Calidad ha desarrollado modelos de gestión integral (de excelencia) que son aplicados a las instituciones educativas públicas y privadas tales como Galardón a la Excelencia premio a la Gestión Educativa y el Programa de reconocimiento a la Gestión Educativa en Cundinamarca CLASE - Distinción a la Excelencia Educativa, los que le han permitido evaluar la calidad de su gestión. Recientemente este organismo ha propuesto un modelo de gestión integral para la educación superior, el cual a la fecha de realización de la investigación aún no se había implementado y no contaba con las ponderaciones que se acostumbra incluir en este tipo de instrumentos, como porcentajes de mortalidad estudiantil, porcentaje de satisfacción de los estudiantes con sus logros, porcentajes de ubicación de profesionales por industria, etc. (www.udem.edu.co)

8.2.1 El enfoque de competencias (www.udem.edu.co)

La competencia en información, la entiende la universidad, como la capacidad de desempeñar efectivamente una actividad de información empleando los conocimientos, las habilidades, actitudes, destrezas y comprensión necesarios para lograr los objetivos de información. El desempeño competente incluye la movilización de atributos y valores del sujeto como base para potenciar su capacidad para enfrentar y solucionar situaciones contingentes y problemas que surjan durante el ejercicio de esta actividad.

Una persona es competente en información cuando demuestra que sabe, es decir, cuando es capaz de realizar la actividad de información especificada, en condiciones de eficiencia, en tanto que ha desarrollado habilidades y conocimientos para reconocer necesidades y resolver problemas de información. Toda acción de identificación de competencias requiere,

necesariamente, de los indicadores o parámetros que hagan posible que la competencia esté referida a aspectos concretos identificables en el ámbito académico o en la práctica profesional.

Las normas técnicas de competencia en información tienen aplicación en la identificación de la competencia en tanto que la metodología del análisis funcional es una manera de proceder para la identificación de los ámbitos académicos o de la práctica profesional en los que se considere que debe manifestarse la competencia; se aplica para identificar los aspectos pertinentes de manejo de información que pudieran ser considerados como referentes.

Si aceptamos que la forma más objetiva para determinar la competencia en información de una persona es tener la evidencia de su capacidad para realizar una actividad de información en forma eficiente, esto nos conduce a definir aquellos aspectos de su desempeño que se deben evaluar y cómo hacer su evaluación, lo cual forma parte del enfoque de competencias en información.

8.2.2 Normas técnicas de competencia en información (www.udem.edu.co)

Las normas técnicas de competencia en información son documentos que se destinan a:

- | |
|---|
| a. Describir los conocimientos y habilidades de las personas en el uso y aplicación de la información y los diferentes niveles de complejidad o dominio que poseen. Establecen, además de las características o atributos, las evidencias que permiten a una persona ser evaluada o juzgada competente en una tarea particular de información. Las normas especifican cómo estas características serán aplicadas y se reflejarán en un contexto académico o lugar de trabajo. |
| b. Cubrir todos los aspectos de gestión de la información, considerando las habilidades particulares y los conocimientos necesarios para realizar de manera eficaz la búsqueda, acceso, registro y aplicación de la información, además de las actitudes y los valores requeridos en el uso ético de la información. |
| c. Probar el conocimiento y la comprensión, además de medir la actuación de un candidato en un ambiente real o simulado en la operación de una actividad particular de búsqueda, evaluación, análisis, registro, transferencia o aplicación de la información. El proceso empleado para medir la competencia de una persona es la valoración de la calificación, con base en las evidencias que él mismo aporta (Walsh-Taylor, 1995). |

8.2.2.1 Componentes de la norma de competencia en información. (www.udem.edu.co)

A continuación se presentan los componentes estructurales de la norma de competencia en información. Se sigue un orden inverso al nivel de desagregación para mostrar, en primer término, el llamado *elemento de competencia* el cual tiene aplicación en la certificación, y que resulta de importancia fundamental para orientar los programas de formación por competencias y la definición de objetivos de aprendizaje.

Elementos de competencia.	La base estructural de la norma técnica de competencia en información que servirá para la identificación de la competencia es una función elemental, denominada <i>elemento de competencia</i> . Corresponde a una función informativa simple, es decir, lo que una persona debe ser capaz de hacer. Para que un elemento de competencia sirva como referente en la determinación y definición de los componentes normativos que configurarán el patrón de identificación de la competencia en información, éste deberá especificar el resultado que se espera lograr en la actividad.
Función.	Por <i>función</i> se entiende, para propósitos de este trabajo, el conjunto de actividades necesarias para lograr uno o varios objetivos específicos de trabajo en relación con el uso de la información y el conocimiento. La función propicia la identificación de distintas capacidades que se ponen en práctica al realizar una actividad de información determinada.
El análisis funcional.	Los elementos de competencia están inmersos en la actividad académica o en la práctica profesional y no siempre se presentan en forma aislada sino que se combinan para conformar una actividad de información compuesta, con significación en el contexto. Para detectar los elementos de competencia se emplea el análisis funcional que consiste en la desagregación sucesiva de la función principal en funciones clave, y éstas a su vez se dividen hasta llegar a las funciones más simples, aquellas que pueden ser ejecutadas por personas y que describen acciones específicas y singulares que se pueden lograr y resumir, por lo que reciben el nombre de <i>elementos de competencia</i> .

8.2.2.2 Componentes normativos. (www.udem.edu.co)

La demostración de la competencia para el desempeño de una actividad de información, en este caso referida a la denominada como elemento de competencia, tiene que considerar cuatro componentes normativos:

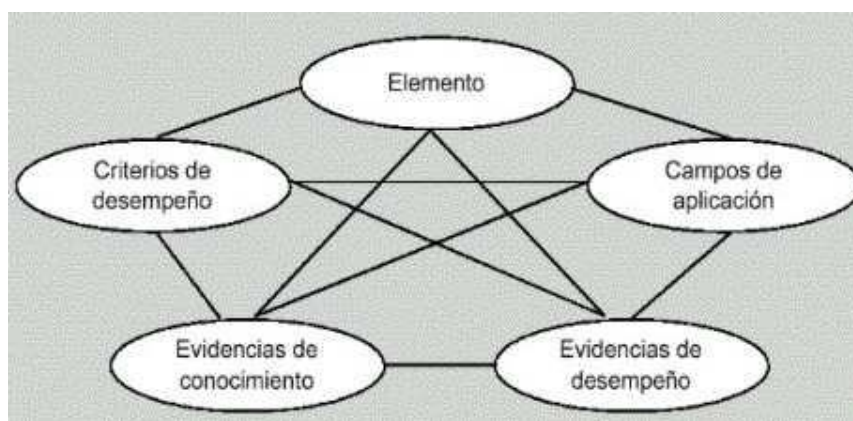
Criterios de desempeño.	Determinan que el desempeño de una persona sea considerado como competente, expresan lo que se espera del ejercicio de un elemento de competencia y el cómo se espera que sea el resultado o el desempeño.
<i>Campo de aplicación.</i>	Establece las diferentes circunstancias en las que una persona se desenvuelve en el ámbito académico o en la práctica profesional donde se pondrá a prueba su dominio de la competencia.
<i>Evidencias por desempeño.</i>	La demostración de que se es competente para la realización de la actividad de información, referida, en este caso, por el “título del elemento” de competencia requiere necesariamente de evidencias inobjektables.
<i>Evidencias de conocimiento.</i>	Se deben consignar con precisión los requerimientos de conocimiento y de comprensión que debe satisfacer la persona que se evalúa para demostrar que tiene las bases necesarias para un desempeño eficiente que se ha considerado como parte del elemento de competencia.

Del análisis de los componentes normativos para un elemento de competencia, (véase figura 2) se puede apreciar que una Norma Técnica de Competencia en Información es un instrumento que posibilita la identificación de los requerimientos para la realización de la actividad referida en el enunciado del elemento, ya que en dicha norma se establecen en forma concreta:

- Lo que una persona debe ser capaz de hacer para lograr la competencia.
- La forma en que se puede juzgar si lo que hizo está bien hecho.
- Las condiciones y ámbito de aplicación en las que se debe demostrar la competencia.

- Los tipos de evidencia necesarios para asegurar que el desempeño o actuación ha sido consistente y con base en un conocimiento efectivo y no por mera casualidad.

Figura 2. Elementos y componentes de la Norma Técnica de Competencia en Información (NTCI) www.udem.edu.co



La norma debe propiciar que la persona adquiera conciencia de sus saberes, lo que comprende el “saber hacer”, el “saber ser” y el “saber” que le permita poner en práctica su potencial para transferir y aprender a lo largo de su vida. La norma debe permitir el reconocimiento de tres formas de expresar su capacidad para:

- Obtener resultados de calidad en el desempeño eficiente de una actividad de información en condiciones óptimas de eficiencia, precisión, costo y oportunidad.

- Resolver problemas asociados a una actividad de información; mostrando dominio de conocimientos, habilidades y destrezas, para lograr resultados aún en condiciones extraordinarias.
- Transferir los conocimientos, habilidades y destrezas a nuevos contextos o ambientes de trabajo.

8.3 Descripción General Universidad de Medellín



Fuente: www.udem.edu.co

VISIÓN

La Universidad de Medellín impulsará la educación superior mediante la excelencia académica, la cultura investigativa y la responsabilidad social, para contribuir al desarrollo regional y nacional, en el contexto internacional.

MISIÓN

Fundamentada en su lema de Ciencia y Libertad, la Universidad de Medellín tiene como misión la promoción de la cultura y la formación integral de profesionales que contribuyan a la solución de problemas en las áreas de los saberes propios, mediante la docencia, el fomento de la investigación y la interacción con la sociedad.

VALORES

Justicia, Respeto, Responsabilidad, Equidad, Solidaridad, Coherencia.

POLÍTICA DE CALIDAD

La Universidad de Medellín tiene como política de calidad el mejoramiento continuo de la Docencia, de la Investigación y de la Extensión, a través de los procesos de autoevaluación y autorregulación en aras de lograr la formación integral de profesionales que respondan a las expectativas del entorno.

Para su cometido, la gestión, la pertinencia académica, el bienestar universitario y el desarrollo de su talento humano, se constituyen en los fundamentos para asumir con responsabilidad social, el desarrollo de los procesos institucionales.

Facultad de Ingeniería de la Universidad de Medellín:

Programas de pregrado

- Ingeniería Ambiental
- Ingeniería Civil
- **Ingeniería de Sistemas**
- Ingeniería Financiera
- Ingeniería de Telecomunicaciones
- Ingeniería en Energía
- Tecnología en Desarrollo de Software
- Tecnología en Desarrollo de Software - Virtual

8.4 Ingeniería de Sistemas – Información General

A continuación se presenta las características generales de la ingeniería de sistemas de la Universidad de Medellín:

ACREDITACIÓN DE ALTA CALIDAD por 4 años según resolución 5611 del Ministerio de Educación Nacional del 25 de agosto de 2009.	
Código SNIES:	3134
Registro ICFES:	Código SNIES 181240030000500111100
Registro Calificado:	Resolución No 3250 de 15 de Diciembre de 2003 Emanada del Ministerio de Educación Nacional.
Título:	Ingeniero de Sistemas
Duración:	10 semestres
Modalidad:	Presencial
Problemas y Propósitos de formación	Por U.O.C (Unidades de Organización Curricular)

En el anexo 2 se describen las UOC relevantes para nuestro entendimiento.

Definición del programa:

La Ingeniería de Sistemas y en sentido más general la informática es una de las disciplinas más atractivas en el contexto mundial. Los sistemas de información, las nuevas tecnologías en telecomunicaciones, hardware y software cada vez más potentes seguirán transformando nuestra sociedad en el siglo XXI.

Varios estudios han coincidido en que el sector informático y particularmente el desarrollo de software es donde residen las mayores posibilidades de desarrollo para Colombia.

Justificación: La Universidad de Medellín ofrece un programa con alto nivel de exigencia que brinda un espacio amable para la formación integral personal tanto desde el punto de vista social como técnico. El programa de Ingeniería de Sistemas busca que la tecnología informática aplicada contribuya al crecimiento y desarrollo de la sociedad.

Objetivo: La formación integral de hombres y mujeres competentes en la solución de problemas relacionados con la adquisición, transmisión, control y gestión de información y aquellos problemas que introduce la computación en nuestra vida diaria, así como a través del fomento de la cultura investigativa desarrollada mediante la enseñanza libre y bajo un ambiente de excelencia académica y responsabilidad social, guiados además, por el lema institucional de ciencia y libertad.

Perfil del estudiante:

Creatividad: como la capacidad de ser original, innovador, descubridor e inventor.

Capacidad de comunicación o la capacidad de contactarse con los demás de una forma eficiente. Esta deberá ser escrita, oral o gráfica.

Capacidad de pensamiento convergente: que le permita al ingeniero la integración focalizada de sus conocimientos para el establecimiento de prioridades en su elección.

Capacidad de pensamiento divergente: o la capacidad para implementar más de una solución correcta a un problema determinado.

Capacidad analítica: es la habilidad de poder descomponer un problema en sus partes constitutivas, establecer las relaciones entre estas, extraer la variables principales que intervienen y relacionar los síntomas con sus causas. También de poder construir, con esta información, algoritmos y modelos de la vida real.

Diseño conceptual: o la capacidad de Identificar y diseñar especificaciones generales y detalladas de los sistemas, cualquiera que estos sean, así como implementar y mantener los sistemas de información desarrollados.

Capacidad de interpretativa: o la capacidad de leer e interpretar correctamente el significado de los contenidos técnicos, tecnológicos y científicos de nuevo conocimiento, como también tener la capacidad de leer e interpretar la realidad donde se desempeña.

Capacidad de trabajar en grupo: habilidad requerida en el mundo moderno ante la complejidad de los procesos. Hoy no se conciben equipos de una sola persona.

Interdisciplinariedad o la capacidad para trabajar en grupo con individuos de diferentes disciplinas.

Administración de proyectos: capacidad de planear, ejecutar y dirigir proyectos de investigación y de servicios a las organizaciones.

Dominio de un idioma técnico: este deberá ser, al menos, el idioma inglés.

Perfil del egresado:

Proyectar, diseñar, implementar, instalar, operar y mantener los diferentes sistemas de información y arquitecturas de computación y comunicaciones existentes en el medio. Desarrollar y consolidar criterios para la evaluación y elección de los medios óptimos para la implantación de sistemas de información y sus arquitecturas operacionales. Proyectos de extensión:

Contrato del programa académico CISCO: Programa de categoría internacional que permite la capacitación y certificación de los Ingenieros de Sistemas, Informáticos y electrónicos.

Convenio marco de cooperación académica, investigativa, de prestación de servicios, gestión de programas y proyectos con INGENEO S.A.

Convenio marco de cooperación académica, investigativa, de prestación de servicios, gestión de programas y proyectos con SEQUAL S.A.

Convenio marco de cooperación académica, investigativa, de prestación de servicios, gestión de programas y proyectos con el METRO de Medellín

Convenio marco de cooperación académica, investigativa, de prestación de servicios, gestión de programas y proyectos con INTERSOFTWARE

Convenio marco de cooperación académica, investigativa, de prestación de servicios, gestión de programas y proyectos con INCUBADORA DE EMPRESAS

Estado del proceso de autoevaluación y acreditación y registro calificado: Al programa de Ingeniería de Sistemas se le ha otorgado con una vigencia de siete años, el registro calificado por parte del Ministerio de Educación Nacional, mediante Resolución No 3250 de 15 de Diciembre de 2003 Emanada del Ministerio de Educación Nacional.

8.5 Ingeniería de Sistemas - Plan de formación – Conocimientos básicos

Nivel 01	Actividad deportiva o cultural	
	Álgebra y Trigonometría	
	Análisis Geométrico	
	Introducción a la Ingeniería de Sistemas	
	Fundamentos de Programación	
	Expresión Escrita	
	Programación Orientada a Objetos	
Total créditos		7

Nivel 02	Álgebra Lineal	
	Cálculo Diferencial	
	Matemáticas Especiales	
	Lenguajes de Programación I	
	Expresión Gráfica	
	Ciencia y Libertad	
	Total créditos	

Nivel 03	Cálculo Integral	
	Lenguajes de Programación II	
	Física I	
	Estructura de Datos	
	Sistemas de Información y Organizaciones I	
	Legislación	
	Total créditos	6

Nivel 04	Cálculo de Varias Variables	
	Física II	
	Estadística y Probabilidad	
	Ingeniería de Software I	
	Electrónica Básica	
	Bases de Datos	
	Total créditos	7

Nivel 05	Ecuaciones Diferenciales	
	Libre Elección I	
	Estadística Aplicada	
	Ingeniería de Software II	
	Telemática	
	Desarrollo Software en la WEB	
	Total créditos	6

Nivel 06	Ciberseguridad	
	Técnicas Avanzadas en Bases de Datos	
	Libre Elección II	
	Investigación de Operaciones I	
	Ingeniería de Software III	
	Sistemas Digitales	
	Total créditos	7

Nivel 07	Arquitectura del Computador	
	Sistemas de Información y Organizaciones II	
	Ingeniería de Software IV	
	Investigación de Operaciones II	
	Libre Elección III	
	Tópicos especiales en Algoritmos	
	Total créditos	6

Nivel 08	Análisis Numérico	
	Taller Ingeniería de Software	
	Sistemas Operativos	
	Ingeniería de Software V	
	Tópicos especiales en ambientes Computacionales	
	Formulación y Evaluación de Proyectos	
	Total créditos	7

Nivel 09	Trabajo de grado - Práctica - Proyecto Empresarial y/o Investigativo	2
	Total créditos	2

Nivel 10	Línea de Énfasis I	
	Línea de Énfasis II	
	Línea de Énfasis III	
	Línea de Énfasis IV	
	Línea de Énfasis V	
	Línea de Énfasis VI	
	Total créditos	2

Como se puede observar el programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Medellín suministra a su egresado un conjunto de conocimientos base sin una relación específica con las características declaradas en el perfil del egresado ni con los atributos declarados en las Unidades de Organización curricular y menos con los conceptos de competencias que las empresas utilizan para el proceso de selección de sus nuevos empleados, dado que no se evidencia esta información de relación en la entrevista con el jefe del programa de ingeniería de Sistemas, ni en la información publicada por la universidad en sus páginas web. Para el desarrollo de este trabajo tomaremos el programa de formación de ingeniería de sistemas identificado desde sus conocimientos básicos, como insumo para realizar una relación con las competencias establecidas para el cargo Analista de Sistemas de la empresa ISAGEN, como enfoque particular al uso de la competencia Genérica “Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación”, objetivo fundamental del método de este trabajo de grado. Se realiza la relación asignando conocimientos básicos a competencias cognitivas de acuerdo con el conocimiento y la experiencia de un experto, en este caso el Director del equipo Gestión de la información de ISAGEN, empresa generadora de energía.

Hemos conocido el método usado por la universidad de Medellín en su escuela de Ingeniería de Sistemas y procederemos a explorar un método de gestión de competencias cognitivas en una empresa generadora de energía eléctrica para posteriormente diseñar el método con el cual relacionaremos estos dos aspectos clave de interacción.

9. MÉTODO PARA GESTIONAR LAS COMPETENCIAS COGNITIVAS EN LA EMPRESA GENERADORA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Para ilustrar un método de gestión de competencias cognitivas en una empresa generadora se recurrió a la información suministrada por ISAGEN S.A. E.S.P. en su gerencia Administrativa, en su asunto de trabajo Gestión del Talento Humano. Para ello presentamos en forma resumida la empresa, su modelo integral de Gestión Humana y específicamente los procedimientos utilizados por la empresa para su selección de personal, así como desarrollamos una encuesta con el Director de Gestión de la Información como responsable de la selección de los trabajadores que posean las competencias cognitivas exigidas para el cargo de Ingeniero de Sistemas.

9.1 Descripción General de ISAGEN (www.isagen.com.co)



Fuente: www.isagen.com.co

ISAGEN es una empresa de servicios públicos mixta, constituida en forma de Sociedad Anónima, de carácter comercial, de orden nacional y vinculada al Ministerio de Minas y Energía.

ISAGEN se dedica a la generación y comercialización de energía eléctrica, la comercialización de gas natural por redes, la comercialización de carbón, vapor y otros energéticos de uso industrial y la promoción y ejecución de proyectos de generación en el ámbito nacional

Modelo de gestión: Concepción básica que orienta la gestión empresarial de ISAGEN. Describe la filosofía, los valores y propósitos empresariales y la forma de hacer el trabajo para mejorar la productividad y competitividad. (ISAGEN 2014).

Figura 3. Modelo de gestión (www.isagen.com.co)



Filosofía. Conjunto de creencias y declaraciones que determinan la forma de ser y hacer las cosas en ISAGEN y orientan su actuar en el entorno.

Participación. Reconocemos a los trabajadores como participante esencial quien es protagonista de su propio desarrollo y las relaciones con nuestros grupos de interés son armoniosos.

Organización. Organización centrada en el ser humano y los procesos, sostenibilidad y aprendizaje e innovación.

Toma de decisiones. Empoderamiento a los procesos, a los equipos y a las personas para actuar frente a su cliente.

Valores. Actitudes que definen la forma de actuar de la organización y la forma en que quiere ser percibida por el entorno.

Ética, Responsabilidad Social y ambiental, enfoque al cliente, sentido económico, Respeto a las personas, autocontrol, Disposición al cambio, humildad

Fundamentos Empresariales. Expresa los propósitos de la empresa en términos de lo que hace, el negocio en donde se encuentra, lo que aspira ser y el camino que elige para lograr el propósito superior.

Misión:

ISAGEN desarrolla la capacidad de generación y produce y comercializa energía con el propósito de satisfacer las necesidades de sus clientes y crear valor empresarial. La gestión se desarrolla con ética, enfoque al cliente, sentido económico y responsabilidad social y ambiental

Propósito Superior:

“Generamos energía inteligente y prosperidad para la sociedad”.

Generamos energía eficiente que contribuya a la mitigación del cambio climático, manteniendo la competitividad de la empresa en la industria, utilizando redes colaborativas y prácticas coherentes con el desarrollo humano sostenible y generando valor compartido con los grupos de interés.

Estrategia:

En el año 2020 ISAGEN será reconocida en Latinoamérica por la generación y comercialización de energía a partir de tecnologías limpias mediante la co-creación de valor y prosperidad con sus Grupos de Interés.

Para esto debemos:

- Ser competitivos en la gestión del conocimiento de las tecnologías de generación limpias.
- Liderar el Clúster en Colombia para lograr el manejo integral del recurso hídrico.
- Mantener ventajas competitivas en el relacionamiento con las comunidades en las áreas donde tenemos presencia.
- Construir con nuestros clientes soluciones energéticas orientadas a mejorar su competitividad y desempeño ambiental.
- Apalancarnos en una cultura que se caracteriza por su ética, sus valores, competencias y alto desempeño.

La organización del trabajo. Define el trabajo requerido para lograr los propósitos empresariales y la organización para realizarlo.

Figura 4. Mapa orgánico de procesos (www.isagen.com.co)

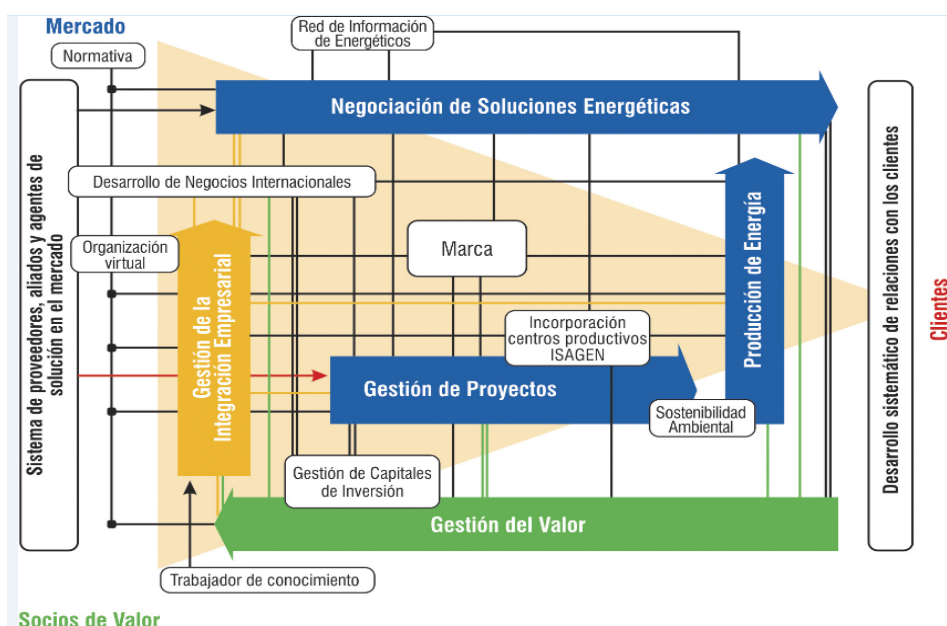
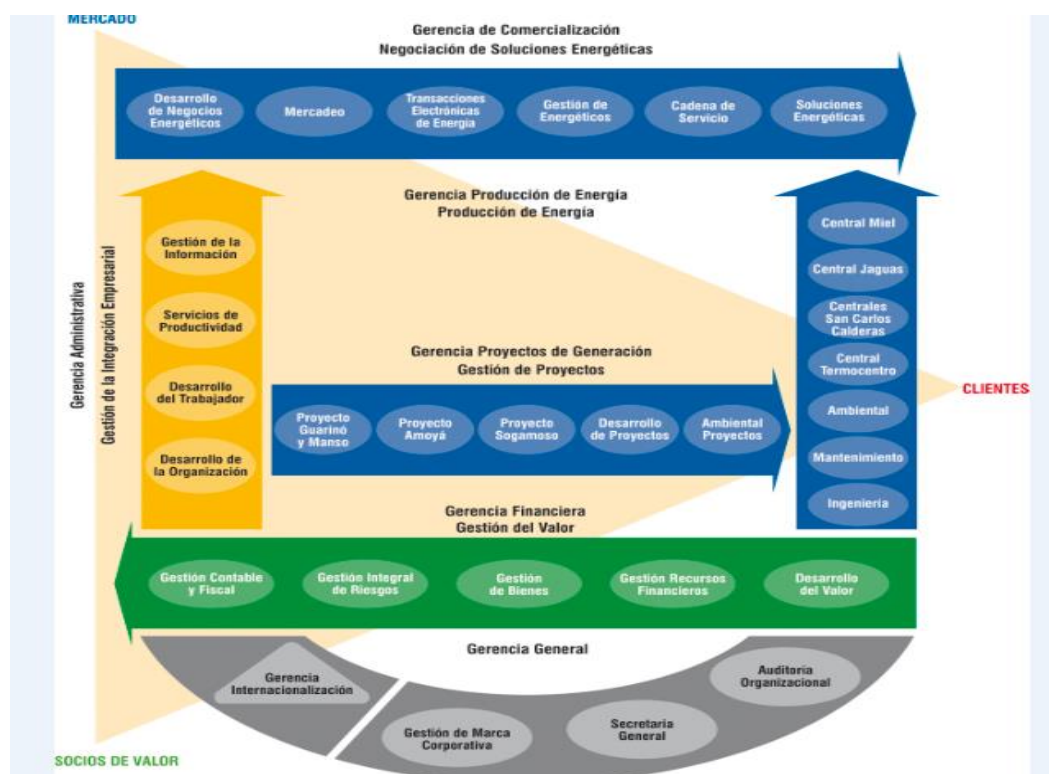


Figura 5. Estructura Organizacional (ISAGEN 2014)



9.2 El equipo Gestión de la Información

Misión:

Gestiona la información como un activo mediante el desarrollo de las prácticas requeridas y la gestión de los sistemas y tecnología de información corporativos con el fin de soportar el

flujo de trabajo, la toma de decisiones y la gestión del capital estructural con criterios de transparencia y selectividad.

Figura 6. Estructura organizacional GDI



Está compuesto de:

es compuesto de
ESPECIALISTA DE TECNOLOGIA DE INFORMACION
es compuesto de
ESPECIALISTA DE SEGURIDAD DE LA INFORMACION
es compuesto de
ESPECIALISTA SISTEMAS DE INFORMACIÓN
es compuesto de
COORDINADOR DE INFRAESTRUCTURA
es compuesto de
ANALISTA ADMINISTRATIVO Y FINANCIERO DE TIC
es compuesto de
ANALISTA DE USABILIDAD DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN
es compuesto de
ANALISTA DE TECNOLOGIA DE LA INFORMACION EN DESARROLLO
es compuesto de
COORDINADOR DE ESTRATEGIA TIC
es compuesto de
ASISTENTE DE INFORMACIÓN
es compuesto de
ANALISTA SISTEMAS DE INFORMACION
es compuesto de
ANALISTA DE TECNOLOGIA DE LA INFORMACION
es compuesto de
DIRECTOR GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN

Ejemplos de la caracterización y definición de un cargo en ISAGEN:

INFORMACIÓN DEL OBJETO

Atributos
Nombre
ESPECIALISTA DE TECNOLOGIA DE INFORMACION
Nombre del cargo al que reporta
Director Gestión de la Información
Marco de actuación
-Normatividad interna y externa -Estrategia de SI/TI -Plan estratégico de T/I
Complejidad
46
Versión
1
Es Cargo Genérico
No

9.3 El Plan Estratégico Empresarial

ISAGEN gestiona su plan estratégico empresarial adoptando la buena práctica del Balance Score Card de Norton y Kaplan (2006), con el cual responde a las expectativas de sus partes interesadas.

9.4 Modelo Integral de Gestión Humana en ISAGEN (MIGH)

EL Modelo Integral de Gestión Humana (MIGH), ISAGEN 2014, es el Sistema de Gestión Humana de ISAGEN y está definido por:

El núcleo: persona integral y Gestión por Competencias.

Las entradas: Modelo de Gestión y Proyecto de Vida.

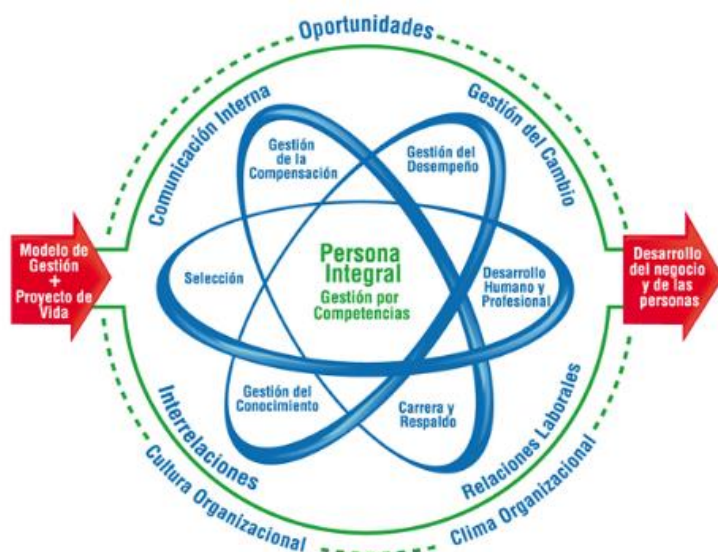
Los subprocesos: Selección, Gestión de la Compensación, Gestión del Desempeño, Desarrollo Humano y Profesional, Carrera y Respaldo y Gestión del Conocimiento

La plataforma de subsistemas transversales: Interrelaciones, Cultura, Relaciones Laborales, Gestión del Cambio, Clima Organizacional y Sistema de Comunicaciones.

Las salidas: desarrollo del negocio y de las personas.

Estos elementos del modelo tienen como propósito principal contribuir a que el trabajo se convierta en un verdadero espacio de desarrollo para los trabajadores y la Empresa.

Figura 7. Modelo Integral de Gestión Humana. ISAGEN 2014



9.5 La selección de personas para ocupar esos cargos

La selección de personal en ISAGEN se enmarca en los lineamientos del Modelo Integral de Gestión Humana.



Fuente ISAGEN 2014

9.5.1 Incorporación de trabajadores en la empresa Generadora de Energía Eléctrica

A continuación se presentan los pasos que la empresa Generadora de Energía Eléctrica realiza en su proceso de incorporación de trabajadores para satisfacer las necesidades en sus asuntos y actividades de trabajo:

Cuadro 2. Pasos en proceso de incorporación

No.	Entradas	Proceso	Salida
1	Modelo Integral de Gestión Humana	Articulación de esfuerzos para Seleccionar e incorporar trabajadores necesarios para el trabajo de los proceso de negocio de la empresa.	Lineamientos para Selección por competencias
2	Lineamientos para Selección por competencias	Identificación de cargos requeridos	Inventario de cargos requeridos por proceso de negocio y por equipo de trabajo.
3	Inventario de cargos requeridos por proceso de negocio y por equipo de trabajo.	Definir y aprobar Competencias requeridas para los cargos identificados.	Inventario de competencias requeridas por cargo
4	Inventario de cargos requeridos por proceso de negocio y por equipo de trabajo. Inventario de competencias requeridas por cargo	Convocatorias Internas o externas para seleccionar trabajadores	Invitaciones a participar en las convocatorias internas a trabajadores o externos, si es del caso.
5	Inventario de competencias requeridas por cargo Recepción de hojas de vida de interesados en la convocatoria con descripción de su formación.	Análisis de hojas de vida frente al perfil requerido.	Preselección de hoja de vida candidato, si es del caso.
6	Hoja de vida candidato preseleccionado	Evaluación de conocimientos técnicos a candidato con Directivo responsable del cargo.	Concepto de aceptación técnica de candidato
7	Concepto de aceptación técnica de candidato	Valoración conductual con Psicólogo.	Concepto de valoración conductual
8	Concepto de aceptación técnica de candidato Concepto de valoración conductual	Ajuste total al cargo	Resultados integrados competencias cognitivas y conductuales con ajuste al cargo.
9	Resultados integrados competencias cognitivas y conductuales con ajuste al cargo.	Comunicación resultado del proceso al candidato	Candidato informado sobre el resultado de la selección
10	Candidato informado sobre resultado de selección	Concepto NO aceptado	Fin del proceso
11		Concepto Aceptado	Inicia proceso de incorporación

Fuente ISAGEN 2014

En el paso 5 de este procedimiento, donde se realiza el Análisis de hojas de vida frente al perfil requerido, es el escenario de aplicación del Método objeto de este trabajo con el fin de optimizar los esfuerzos de los directivos en la identificación de las competencias cognitivas requeridas por ISAGEN y que el programa de la Universidad de Medellín puede proveer con sus egresados.

En el Anexo No. 3 se describen las competencias generales establecidas en ISAGEN. Para cada uno de los cargos de la empresa se establecen las competencias cognitivas y conductuales requeridas por los trabajadores que desempeñen esas responsabilidades. Para efectos prácticos de este trabajo, estas competencias son asimiladas como las “Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación” entendidas en el mundo académico.

En el Anexo No. 4- Entrevista con responsable de selección de personal de ISAGEN se identifica la necesidad de ISAGEN de articular las competencias cognitivas ofrecidas por el escenario académico frente a las competencias cognitivas establecidas para los cargos de ISAGEN.

Luego del análisis de la información recopilada en las entrevistas de los anexos No1- y No. 4, verificamos la necesidad de el **“DISEÑO DE UN MÉTODO PARA EL USO DE LA COMPETENCIA COGNITIVA “HABILIDADES EN EL USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y DE LA COMUNICACIÓN” EN LA SELECCIÓN DE PERSONAL DE UNA EMPRESA GENERADORA DE ENERGÍA ELÉCTRICA A PARTIR DE CONOCIMIENTOS BÁSICOS DE UN PROGRAMA DE INGENIERÍA DE**

SISTEMAS, EN LA CIUDAD DE MEDELLÍN “, en lo cual nos enfocaremos en los siguientes apartes de este trabajo.

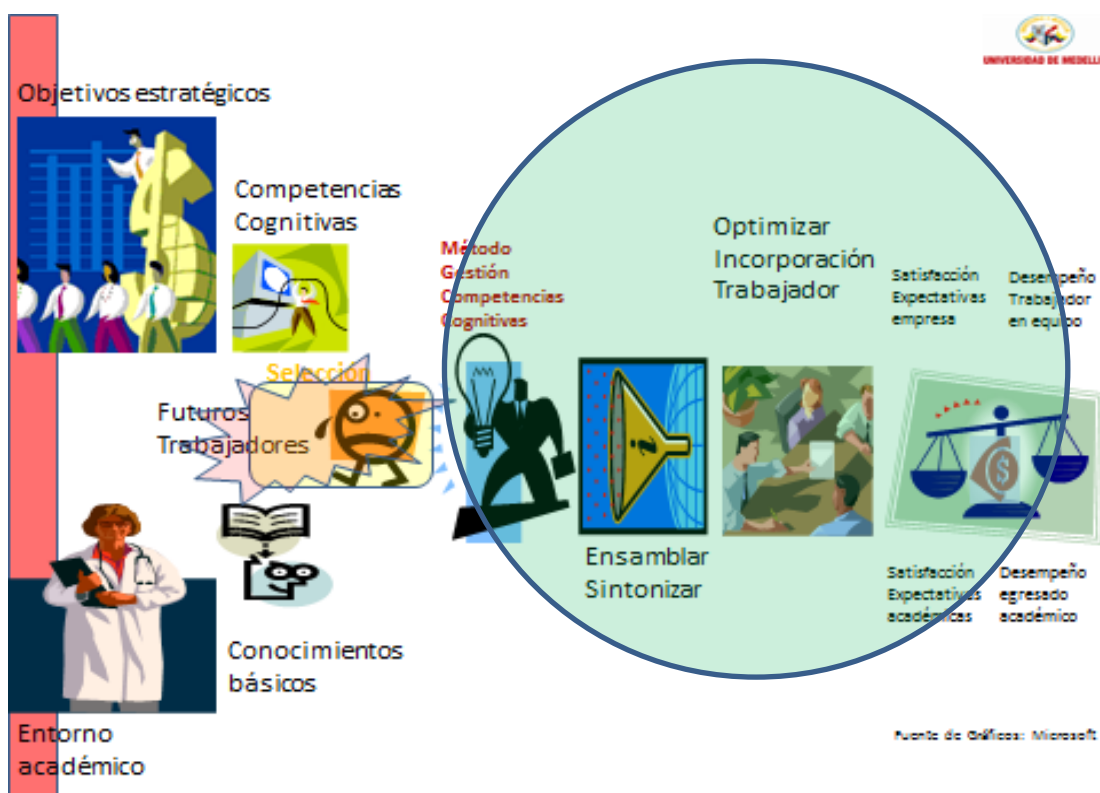
Así las cosas poseemos el entendimiento de cómo se gestionan los conocimientos básicos en la Universidad de Medellín y el método de cómo la empresa ISAGEN gestiona sus competencias cognitivas para aprovisionar sus cargos. Con los anteriores insumos procederemos a diseñar el método objeto de este estudio.

**10. DISEÑO DE UN MÉTODO PARA EL USO DE LA COMPETENCIA COGNITIVA
“HABILIDADES EN EL USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y DE
LA COMUNICACIÓN” EN LA SELECCIÓN DE PERSONAL DE UNA EMPRESA
GENERADORA DE ENERGÍA ELÉCTRICA A PARTIR DE CONOCIMIENTOS
BÁSICOS DE UN PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS, EN LA CIUDAD DE
MEDELLÍN**

Para “Diseñar el método para el uso de la competencia cognitiva ‘Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación’ en la selección de personal de una empresa generadora de energía eléctrica a partir de conocimientos básicos de un programa de ingeniería de sistemas, en la ciudad de Medellín” nos fundamentamos en la información recolectada en la universidad de Medellín en su facultad de Ingeniería de Sistemas, como la primera unidad de análisis usada, adoptándola como uno de los objetos de información y en la empresa ISAGEN en su asunto de trabajo Gestión del talento humano para seleccionar el personal como la segunda unidad de análisis usada, adoptándola como otro objeto de información. Para ello planteamos un modelo de diseño para implementar el método, ver figura No. 8, y estructuramos los elementos del método, mediante un instrumento tecnológico usando un libro excel partiendo del registro de los conocimientos base ofrecidos por la Ingeniería de sistemas de la universidad de Medellín, la identificación de las competencias cognitivas asignadas al cargo de Analista de Sistemas de ISAGEN, definimos una herramienta para correlacionar los conocimientos base con las competencias cognitivas y unas plantillas para análisis de los resultados del ejercicio de correlación.

10.1 Modelo del diseño.

Figura 8. Modelo de diseño como resultado de la aplicación del Método para el uso de la competencia cognitiva “Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación” en la selección de personal.



Este modelo de diseño nos muestra la relación causa efecto de las aspectos claves del método objeto principal de nuestro trabajo. En él se puede observar que el entorno académico ofrece conocimientos básicos, de una parte, y lograr los objetivos estratégicos de una empresa exigen para sus cargos competencias cognitivas específicas, por la otra. Estas dos clases de información son conocidas por el área de selección de personal de la empresa y ésta se encuentra con el problema de no lograr la relación entre estas dos clases de información de una forma

simple. Aparece en este escenario Nuestro método para realizar esa relación con una especie de ensamblaje entre estas dos informaciones y entrega sus resultados al área de selección de personal. El proceso de selección en ese momento es optimizado por los resultados obtenidos. Finalmente el método promueve un balance para el uso de sus resultados tanto para la empresa al ver satisfechas sus expectativas y por lo tanto propendiendo por el mejor desempeño de sus trabajadores de una parte y la satisfacción de las expectativas académicas con el desempeño de sus egresados.

A continuación se describe los elementos componentes del método:

1-Inventario de cargos requeridos por la empresa para desarrollar las iniciativas TIC que apuntan a sus objetivos estratégicos.

2-Listado de competencias cognitivas declaradas para un cargo.

3-Inventario de conocimientos base en la carrera profesional relacionada.

4-Relación de competencias cognitivas con conocimientos base

5-Informe de resultado de cruce y cumplimiento de niveles de aceptación.

6-Análisis de resultados y recomendación.

7- Recomendaciones para la Universidad.

8-Recomendaciones para la empresa

9-Lecciones aprendidas para la Universidad y para la Empresa

En el cuadro No.3 se describen las características funcionales del método identificando junto con los atributos de esa funcionalidad en la columna del QUE y el mecanismo de ejecución de esa funcionalidad en el método.

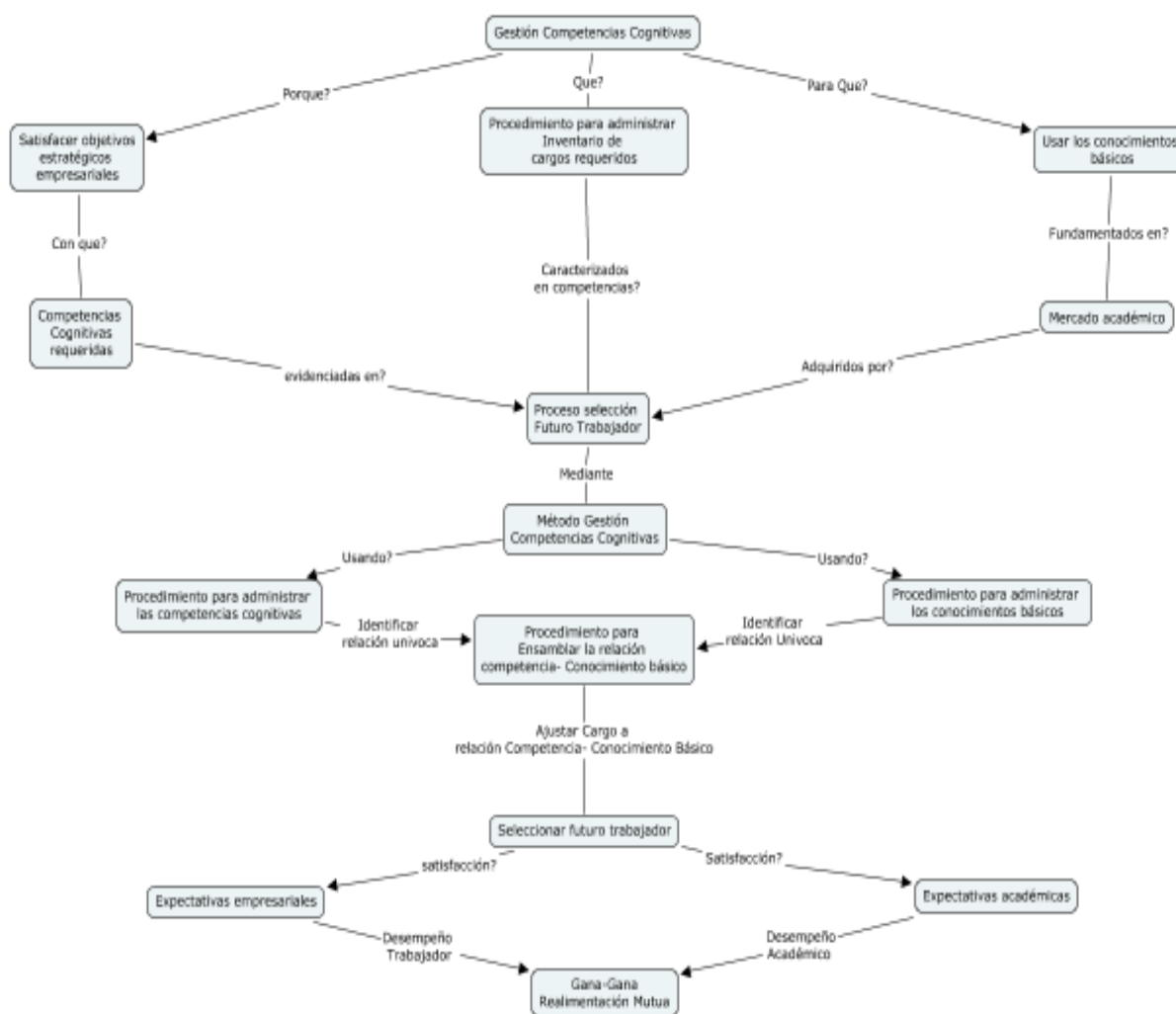
Cuadro 3. Características de las funcionalidades a considerar en el diseño del método.

Funcionalidad	Característica	Que	Como
1. Inventario competencias cognitivas	Banco de Competencias cognitivas empresariales actualizado empresarialmente Identificar palabras clave	Nombre competencia Descripción Nivel Competencias ISAGEN Competitivo, Suficiente y Básico.	PHVA
2. Inventario conocimientos básicos	Banco de conocimientos básicos académicos actualizado académicamente Identificar palabras clave	Nombre conocimiento básico	PHVA
3. Herramienta para selección de características del cargo en competencias cognitivas	Disponibilidad de todas las competencias cognitivas Disponibilidad de todos los niveles Mecanismo de selección múltiple	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre del cargo • Fecha • Analista • Listado de competencias cognitivas seleccionadas 	Hoja de cálculo
4. Herramienta para selección de características del cargo en conocimientos básicos	Disponibilidad de todos los conocimientos básicos Mecanismo de selección múltiple	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre del cargo • Fecha • Analista • Listado de conocimientos básicos seleccionados 	Hoja de cálculo
5. Herramienta para selección de características del cargo en ajuste del cargo	Disponibilidad de todos los niveles de ajuste al cargo	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre del nivel de ajuste • Nivel de ajuste a competitivo, suficiente o básico. 	
6. Carga de inventario de cargos	Disponibilidad de todos los cargos de la empresa	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre del cargo • Fecha • Analista 	Hoja de cálculo
7. Carga de	Disponibilidad de todas las	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre del cargo 	Hola de cálculo

Funcionalidad	Característica	Que	Como
competencias cognitivas por cargo	competencias cognitivas de todos los cargos de la empresa seleccionables	seleccionado <ul style="list-style-type: none"> • Nombre de todas las competencias cognitivas del cargo 	
8. Herramienta para articular competencias cognitivas con conocimientos básicos	Procesamiento por árboles de decisión simple con iteración simple por palabra clave de competencia cognitiva e iteración total por palabra clave de conocimiento básico. Registro de conocimientos básicos que articula con competencia cognitiva pretendida Control de iteración por competencia cognitiva Control de iteración de todas las competencias cognitivas	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre del cargo en construcción • Nombre de todas las competencias cognitivas del cargo • Nombre todos los conocimientos básicos articulados por cada competencia cognitiva • Grado de ajuste de los conocimientos básicos a la competencia cognitiva. Competitiva, Suficiente ó básico. 	Hoja de cálculo
9. Herramienta para elaborar informe de resultado	Disponibilidad de espacio para la presentación del resultado para un cargo para la empresa Disponibilidad de espacio para la presentación del resultado para un cargo para la Universidad	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre del cargo analizado • Nombre competencias del cargo • Grado ajuste de los conocimientos básicos a las competencias cognitivas del cargo • Nombre los conocimientos básicos que ajustaron a la competencia cognitiva deseada. 	Hoja de cálculo
10. Aprendizajes	Evidenciar las competencias cognitivas en el candidato.	Entrevista personal con el trabajador contratado.	

Para efectos de mayor entendimiento por parte del lector se presenta en la figura 9 un mapa conceptual que describe la operación del método en términos prácticos.

Figura 9. Mapa Conceptual del Método para el uso de la competencia cognitiva “Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación” en la selección de personal



Hemos Diseñado el método para el uso de la competencia cognitiva ‘Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación’ en la selección de personal de una empresa generadora de energía eléctrica a partir de conocimientos básicos de un programa de ingeniería de sistemas, en la ciudad de Medellín” con la información recolectada en la Universidad de Medellín en su facultad de Ingeniería de Sistemas y en la empresa ISAGEN.

Con el fin de evidenciar un caso de uso del método diseñado, realizamos el ejercicio con el Director del equipo Gestión de la Información de ISAGEN, mediante la construcción y aplicación de un prototipo del método diseñado, con los datos de ingeniería de sistemas de la universidad de Medellín y los datos del cargo analista de sistemas de ISAGEN que se presenta a continuación.

11. IMPLEMENTAR UN PROTOTIPO PARA USAR EL MÉTODO EVIDENCIANDO LAS INTERACCIONES DE LOS FACTORES CLAVE QUE APORTAN A LA COMPETENCIA COGNITIVA

Para demostrar que el método diseñado puede ser usado en un caso empresarial, y que las interacciones de sus factores clave aportan a la selección del personal de forma objetiva elaboramos un instrumento tecnológico en la herramienta Excel con los elementos diseñados y programando un nivel de automatismo mínimo que permite observar los resultados inmediatamente se concluye la realización de la correlación.

Para validar el prototipo del método en una empresa generadora de energía eléctrica y evidenciar los beneficios de su aplicación invitamos al Director del equipo Gestión de la Información de ISAGEN para que use, de forma guiada, el método dentro del proceso de selección de un Analista de Sistemas, dado que es él el responsable de suministrar ese paso en el proceso de selección del personal que tendrá bajo su responsabilidad.

La aplicación del prototipo tarda cerca de 60 minutos y ofrece una usabilidad adecuada y oportuna con la posibilidad de asignar los conocimientos base a las competencias cognitivas registradas, mediante un ejercicio de selección múltiple.

La herramienta permite obtener los resultados una vez se concluya el ingreso de las asignaciones de los conocimientos básicos a las competencias cognitivas.

GUÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL MÉTODO

Este capítulo describe las actividades realizadas en la implementación del “Prototipo del Método para el uso de la competencia cognitiva “Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación” en la selección de personal de una empresa generadora de energía eléctrica a partir de conocimientos básicos de un programa de ingeniería de sistemas, en la ciudad de Medellín.”

PRESENTACIÓN DEL MÉTODO

Una vez se abra el archivo de Excel con el nombre de “Prototipo del método”, se encontrará en primer lugar con la hoja, “**Presentación del método**”, la cual contiene una breve descripción del contenido del método, tal y como se muestra a continuación:

Figura 10. Interfaz hoja “Presentación del método” Prototipo del Método (Muñoz 2014)



1. INFORMACIÓN GENERAL

En la segunda hoja, denominada “1. Información General”, se encuentra toda la información relacionada con el contenido del método, es decir, contiene todo el inventario de las competencias cognitivas para analistas de sistemas de información, los cargos, el nivel de ajuste requerido de los conocimientos básicos a las competencias cognitivas y finalmente la relación entre las competencias cognitivas con el nivel de ajuste requerido por ISAGEN. Es importante resaltar que esta hoja es netamente de carácter informativo; así como puede observarse en la figura 11:

Figura 11. Interfaz hoja “1. Información general” Prototipo del Método (Muñoz 2014)

INFORMACIÓN GENERAL																																								
ANÁLISIS DE LAS COMPETENCIAS DEL CARGO ANALISTA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN																																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMPETENCIAS COGNITIVAS PARA ANALISTA DE SISTEMAS DE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Análisis, diseño e implementación de los SI</td> </tr> <tr> <td>Estándares internacionales para la gestión de los SI</td> </tr> <tr> <td>aaa</td> </tr> <tr> <td>Implementación y mantenimiento de planes de continuidad de SI</td> </tr> <tr> <td>Planeación de SI</td> </tr> <tr> <td>Sistema de Hidrometría</td> </tr> <tr> <td>Sistema de SIG</td> </tr> <tr> <td>Sistema de Telemedida</td> </tr> <tr> <td>Sistema MySAp</td> </tr> <tr> <td>Sistema Open utilities</td> </tr> </tbody> </table>	COMPETENCIAS COGNITIVAS PARA ANALISTA DE SISTEMAS DE	Análisis, diseño e implementación de los SI	Estándares internacionales para la gestión de los SI	aaa	Implementación y mantenimiento de planes de continuidad de SI	Planeación de SI	Sistema de Hidrometría	Sistema de SIG	Sistema de Telemedida	Sistema MySAp	Sistema Open utilities	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">NIVEL DE AJUSTE DE LOS CONOCIMIENTOS BÁSICOS A LAS COMPETENCIAS COGNITIVAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Alto</td> <td>Exige 100% de las competencias cognitivas</td> </tr> <tr> <td>Medio</td> <td>Exige el 80% de las competencias cognitivas</td> </tr> <tr> <td>Bajo</td> <td>Exige el 60 % de las competencias cognitivas</td> </tr> </tbody> </table>	NIVEL DE AJUSTE DE LOS CONOCIMIENTOS BÁSICOS A LAS COMPETENCIAS COGNITIVAS		Alto	Exige 100% de las competencias cognitivas	Medio	Exige el 80% de las competencias cognitivas	Bajo	Exige el 60 % de las competencias cognitivas																				
COMPETENCIAS COGNITIVAS PARA ANALISTA DE SISTEMAS DE																																								
Análisis, diseño e implementación de los SI																																								
Estándares internacionales para la gestión de los SI																																								
aaa																																								
Implementación y mantenimiento de planes de continuidad de SI																																								
Planeación de SI																																								
Sistema de Hidrometría																																								
Sistema de SIG																																								
Sistema de Telemedida																																								
Sistema MySAp																																								
Sistema Open utilities																																								
NIVEL DE AJUSTE DE LOS CONOCIMIENTOS BÁSICOS A LAS COMPETENCIAS COGNITIVAS																																								
Alto	Exige 100% de las competencias cognitivas																																							
Medio	Exige el 80% de las competencias cognitivas																																							
Bajo	Exige el 60 % de las competencias cognitivas																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>NOMBRE DEL CARGO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Especialista Estrategia TIC</td> </tr> <tr> <td>Especialista Infraestructura TIC</td> </tr> <tr> <td>Especialista Sistemas de Información</td> </tr> <tr> <td>Analista Estrategia TIC</td> </tr> <tr> <td>Analista Infraestructura TIC</td> </tr> <tr> <td>Analista de sistemas de información</td> </tr> </tbody> </table>	NOMBRE DEL CARGO	Especialista Estrategia TIC	Especialista Infraestructura TIC	Especialista Sistemas de Información	Analista Estrategia TIC	Analista Infraestructura TIC	Analista de sistemas de información	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMPETENCIAS COGNITIVAS PARA ANALISTA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN ISAGEN</th> <th>NIVEL REQUERIDO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Gestión del ciclo de vida de los sistemas de información</td> <td>COMPETITIVO</td> </tr> <tr> <td>2. Negocio de energía, experto de proceso</td> <td>SUFICIENTE</td> </tr> <tr> <td>3. Arquitectura Orientada a Servicios - SOA</td> <td>COMPETITIVO</td> </tr> <tr> <td>4. Negociación de TICs</td> <td>COMPETITIVO</td> </tr> <tr> <td>5. Inglés</td> <td>COMPETITIVO</td> </tr> <tr> <td>6. Gerencia de proyectos</td> <td>COMPETITIVO</td> </tr> <tr> <td>7. Inteligencia de Negocios (Analítica)</td> <td>COMPETITIVO</td> </tr> <tr> <td>8. Gestión de outsourcing de servicios de sistemas de</td> <td>COMPETITIVO</td> </tr> <tr> <td>9. Software como servicio</td> <td>COMPETITIVO</td> </tr> <tr> <td>10. Principios y metodologías para el diseño de interfaces web</td> <td>SUFICIENTE</td> </tr> <tr> <td>11. Prácticas para evaluar usabilidad de los SI</td> <td>COMPETITIVO</td> </tr> <tr> <td>12. Metodologías para el trabajo colaborativo</td> <td>SUFICIENTE</td> </tr> <tr> <td>13. Arquitectura Empresarial</td> <td>SUFICIENTE</td> </tr> <tr> <td>14. Arquitectura de aplicaciones y datos</td> <td>COMPETITIVO</td> </tr> <tr> <td>15. Metodologías para gestión del cambio</td> <td>COMPETITIVO</td> </tr> </tbody> </table>	COMPETENCIAS COGNITIVAS PARA ANALISTA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN ISAGEN	NIVEL REQUERIDO	1. Gestión del ciclo de vida de los sistemas de información	COMPETITIVO	2. Negocio de energía, experto de proceso	SUFICIENTE	3. Arquitectura Orientada a Servicios - SOA	COMPETITIVO	4. Negociación de TICs	COMPETITIVO	5. Inglés	COMPETITIVO	6. Gerencia de proyectos	COMPETITIVO	7. Inteligencia de Negocios (Analítica)	COMPETITIVO	8. Gestión de outsourcing de servicios de sistemas de	COMPETITIVO	9. Software como servicio	COMPETITIVO	10. Principios y metodologías para el diseño de interfaces web	SUFICIENTE	11. Prácticas para evaluar usabilidad de los SI	COMPETITIVO	12. Metodologías para el trabajo colaborativo	SUFICIENTE	13. Arquitectura Empresarial	SUFICIENTE	14. Arquitectura de aplicaciones y datos	COMPETITIVO	15. Metodologías para gestión del cambio	COMPETITIVO
NOMBRE DEL CARGO																																								
Especialista Estrategia TIC																																								
Especialista Infraestructura TIC																																								
Especialista Sistemas de Información																																								
Analista Estrategia TIC																																								
Analista Infraestructura TIC																																								
Analista de sistemas de información																																								
COMPETENCIAS COGNITIVAS PARA ANALISTA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN ISAGEN	NIVEL REQUERIDO																																							
1. Gestión del ciclo de vida de los sistemas de información	COMPETITIVO																																							
2. Negocio de energía, experto de proceso	SUFICIENTE																																							
3. Arquitectura Orientada a Servicios - SOA	COMPETITIVO																																							
4. Negociación de TICs	COMPETITIVO																																							
5. Inglés	COMPETITIVO																																							
6. Gerencia de proyectos	COMPETITIVO																																							
7. Inteligencia de Negocios (Analítica)	COMPETITIVO																																							
8. Gestión de outsourcing de servicios de sistemas de	COMPETITIVO																																							
9. Software como servicio	COMPETITIVO																																							
10. Principios y metodologías para el diseño de interfaces web	SUFICIENTE																																							
11. Prácticas para evaluar usabilidad de los SI	COMPETITIVO																																							
12. Metodologías para el trabajo colaborativo	SUFICIENTE																																							
13. Arquitectura Empresarial	SUFICIENTE																																							
14. Arquitectura de aplicaciones y datos	COMPETITIVO																																							
15. Metodologías para gestión del cambio	COMPETITIVO																																							

2. COMPETENCIAS - CONOCIMIENTOS

En la hoja denominada “**2. Competencias–Conocimientos**”, se encuentra el inventario de cada una de los conocimientos básicos del programa curricular de pregrado en ingeniería de sistemas de la Universidad de Medellín, 2013, de acuerdo al nivel de desarrollo semestral, relacionado con las respectivas competencias cognitivas correspondientes a cada conocimiento básico, como se presenta en la figura 12:

Figura 12. Interfaz hoja “2. Competencias-Conocimientos” Prototipo del Método (Muñoz 2014)

ESTE ES EL ÚNICO FORMATO QUE DEBERÁ DILIGENCIAR EL DIRECTOR DE GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN. (LAS ÚNICAS CELDAS QUE SE DEBEN MODIFICAR SON LAS QUE TIENEN FONDO VERDE)						
INVENTARIO DE CONOCIMIENTOS BÁSICOS Y COMPETENCIAS COGNITIVAS						
Semestre	Conocimientos básicos ingeniería de sistemas					
1	Actividad deportiva o cultural	1. Gestión del ciclo de vida de los sistemas de información	2. Negocio de energía, experto de proceso	3. Arquitectura Orientada a Servicios - SOA	4. Negociación de TICs	5. Inglés
	Álgebra y Trigonometría	6. Gerencia de proyectos	7. Inteligencia de Negocios (Analítica)	14. Arquitectura de aplicaciones y datos		
	Análisis Geométrico	7. Inteligencia de Negocios (Analítica)	14. Arquitectura de aplicaciones y datos			
	Introducción a la Ingeniería de Sistemas	1. Gestión del ciclo de vida de los sistemas de información	10. Principios y metodologías para el diseño de interfaces web	11. Prácticas para evaluar usabilidad de los SI	13. Arquitectura Empresarial	14. Arquitectura de aplicaciones y datos
	Fundamentos de Programación	3. Arquitectura Orientada a Servicios - SOA	7. Inteligencia de Negocios (Analítica)	9. Software como servicio	11. Prácticas para evaluar usabilidad de los SI	14. Arquitectura de aplicaciones y datos
	Expresión Escrita	4. Negociación de TICs	6. Gerencia de proyectos	13. Arquitectura Empresarial	15. Metodologías para gestión del cambio	
	Programación Orientada a Objetos	3. Arquitectura Orientada a Servicios - SOA	10. Principios y metodologías para el diseño de interfaces web	11. Prácticas para evaluar usabilidad de los SI	14. Arquitectura de aplicaciones y datos	
2	Álgebra Lineal	6. Gerencia de proyectos	7. Inteligencia de Negocios (Analítica)	14. Arquitectura de aplicaciones y datos		
	Cálculo Diferencial	7. Inteligencia de Negocios (Analítica)	14. Arquitectura de aplicaciones y datos			
	Matemáticas Especiales	6. Gerencia de proyectos	7. Inteligencia de Negocios (Analítica)	14. Arquitectura de aplicaciones y datos		
	Lenguajes de Programación I	3. Arquitectura Orientada a Servicios - SOA	10. Principios y metodologías para el diseño de interfaces web	11. Prácticas para evaluar usabilidad de los SI	14. Arquitectura de aplicaciones y datos	
	Expresión Gráfica	10. Principios y metodologías para el diseño de interfaces web	14. Arquitectura de aplicaciones y datos			
	Ciencia y Libertad	2. Negocio de energía, experto de proceso	4. Negociación de TICs	6. Gerencia de proyectos	13. Arquitectura Empresarial	15. Metodologías para gestión del cambio

Como se puede observar en la hoja “**2. Competencias–Conocimientos**”, hay una tabla denominada “Inventario de conocimientos básicos y competencias cognitivas”, la cual se encuentra dividida en diferentes partes, que se explicarán a continuación:

Conocimientos básicos ingeniería de sistemas: Contiene la descripción de los conocimientos básicos enseñados en la carrera ingeniería de sistemas.

Figura 13. Interfaz Conocimientos básicos Ingeniería de Sistemas y semestre. Prototipo del Método (Muñoz 2014)



Semestre	Conocimientos básicos ingeniería de sistemas
1	Actividad deportiva o cultural
	Algebra y Trigonometría
	Análisis Geométrico
	Introducción a la Ingeniería de Sistemas
	Fundamentos de Programación
	Expresión Escrita
	Programación Orientada a Objetos
2	Algebra Lineal
	Cálculo Diferencial
	Matemáticas Especiales
	Lenguajes de Programación I
	Expresión Gráfica
	Ciencia y Libertad
3	Cálculo Integral
	Lenguajes de Programación II
	Física I
	Estructura de Datos
	Sistemas de Información y Organizaciones I
	Legislación

Competencia cognitiva que ajusta: Las competencias cognitivas serán asignadas a cada conocimiento básico, una vez el experto encargado de diligenciar el formato se ubique en las celdas verdes, únicas objeto de modificación, como se indica en la figura 14.

Figura 14. Competencia cognitiva que ajusta Prototipo del Método (Muñoz 2014)

ESTE ES EL ÚNICO FORMATO QUE DEBERÁ DILIGENCIAR EL DIRECTOR DE GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN. (LAS ÚNICAS CELDAS QUE SE DEBEN MODIFICAR SON LAS QUE TIENEN FONDO VERDE)

INVENTARIO DE CONOCIMIENTOS BÁSICOS Y COMPETENCIAS COGNITIVAS					
Semestre	Conocimientos básicos ingeniería de sistemas				
1	Actividad deportiva o cultural	1. Gestión del ciclo de vida de los sistemas de información	2. Negocio de energía, experto de proceso	3. Arquitectura Orientada a Servicios - SOA	4. Negociación de TICs
	Algebra y Trigonometría	6. Gerencia de proyectos	7. Inteligencia de Negocios (Analítica)	14. Arquitectura de aplicaciones y datos	
	Análisis Geométrico	7. Inteligencia de Negocios (Analítica)	14. Arquitectura de aplicaciones y datos		
	Introducción a la Ingeniería de Sistemas	1. Gestión del ciclo de vida de los sistemas de información	10. Principios y metodologías para el diseño de interfaces web	11. Prácticas para evaluar usabilidad de los SI	13. Arquitectura Empresarial
	Fundamentos de Programación	3. Arquitectura Orientada a Servicios - SOA	7. Inteligencia de Negocios (Analítica)	9. Software como servicio	11. Prácticas para evaluar usabilidad de los SI
	Expresión Escrita	4. Negociación de TICs	6. Gerencia de proyectos	13. Arquitectura Empresarial	15. Metodologías para gestión del cambio
	Programación Orientada a Objetos	3. Arquitectura Orientada a Servicios - SOA	10. Principios y metodologías para el diseño de interfaces web	11. Prácticas para evaluar usabilidad de los SI	14. Arquitectura de aplicaciones y datos
2	Algebra Lineal	6. Gerencia de proyectos	7. Inteligencia de Negocios (Analítica)	14. Arquitectura de aplicaciones y datos	
	Cálculo Diferencial	7. Inteligencia de Negocios (Analítica)	14. Arquitectura de aplicaciones y datos		
	Matemáticas Especiales	6. Gerencia de proyectos	7. Inteligencia de Negocios (Analítica)	14. Arquitectura de aplicaciones y datos	
	Lenguajes de Programación I	3. Arquitectura Orientada a Servicios - SOA	10. Principios y metodologías para el diseño de interfaces web	11. Prácticas para evaluar usabilidad de los SI	14. Arquitectura de aplicaciones y datos
	Expresión Gráfica	10. Principios y metodologías para el diseño de interfaces web	14. Arquitectura de aplicaciones y datos		
	Ciencia y Libertad	2. Negocio de energía, experto de proceso	4. Negociación de TICs	6. Gerencia de proyectos	13. Arquitectura Empresarial

Una ventana emergente se abrirá haciendo doble click en cada una de las celdas verdes y así se podrán seleccionar cada una de las competencias cognitivas que apliquen a un mismo conocimiento, tal y como se muestra a continuación:

Figura 15. Ventana de competencias cognitivas Prototipo del Método (Muñoz 2014)

Competencias Cognitivas

<input checked="" type="checkbox"/> 1. Gestión del ciclo de vida de los sistemas de información	<input type="checkbox"/> 6. Gerencia de proyectos	<input type="checkbox"/> 11. Prácticas para evaluar usabilidad de los SI
<input type="checkbox"/> 2. Negocio de energía, experto de proceso	<input type="checkbox"/> 7. Inteligencia de Negocios (Analítica)	<input checked="" type="checkbox"/> 12. Metodologías para el trabajo Colaborativo
<input type="checkbox"/> 3. Arquitectura Orientada a Servicios - SOA	<input checked="" type="checkbox"/> 8. Gestión de outsourcing de servicios de sistemas de información	<input type="checkbox"/> 13. Arquitectura Empresarial
<input type="checkbox"/> 4. Negociación de TICs	<input type="checkbox"/> 9. Software como servicio	<input type="checkbox"/> 14. Arquitectura de aplicaciones y datos
<input type="checkbox"/> 5. Inglés	<input checked="" type="checkbox"/> 10. Principios y metodologías para el diseño de interfaces web	<input type="checkbox"/> 15. Metodologías para gestión del cambio
		<input type="checkbox"/> 16. NA

Inmediatamente las competencias cognitivas son seleccionadas y se presiona el botón Aceptar, en la tabla *Inventario de conocimientos básicos y competencias cognitivas*, aparecerán todas las competencias cognitivas seleccionadas.

El único formato que será diligenciado por el experto será el correspondiente a Inventario de conocimientos básicos y competencias cognitivas, teniendo en cuenta que solo deberán modificarse las celdas que se encuentran en fondo verde.

Botón Borrar contenido: Por medio de este botón se borra todo el contenido que se encuentre en la tabla *Inventario de conocimientos básicos y competencias cognitiva*.

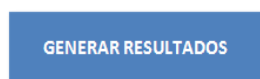


Prototipo del Método (Muñoz 2014)

3. RESULTADOS

En la hoja “**3. Resultados**” se generan los resultados obtenidos a partir de la información diligenciada en el formato de inventario de conocimientos básicos y competencias cognitivas.

Botón “Generar Resultados”: A partir de la información de la tabla Inventario de conocimientos básicos y competencias cognitivas, se generan por medio de este botón los resultados correspondientes al contenido de dicha tabla.



Prototipo del Método (Muñoz 2014)

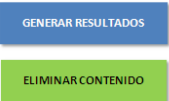
Botón “Eliminar contenido”: Permite eliminar toda la información generada a partir de la tabla de inventario de conocimientos básicos y competencias cognitivas.



Prototipo del Método (Muñoz 2014)

Una vez, el botón “Generar Resultados” es presionado, aparecerá una tabla con la información suministrada en la tabla de inventario de conocimientos básicos y competencias cognitivas, indicando así, cada una de las competencias cognitivas con a cada uno de los conocimientos básicos asociados y el total de conocimientos por competencias; tal y como se muestra a continuación:

Figura 16. Tabla de resultados- competencias y conocimientos Prototipo del Método (Muñoz 2014)



COMPETENCIA	CONOCIMIENTOS	TOTAL
1. Gestión del ciclo de vida de los sistemas de información	Actividad deportiva o cultural	
	Introducción a la Ingeniería de Sistemas	
	Gestión de la Innovación	
	Ingeniería de Software IV	
	Inteligencia de Negocio	
	Formulación y Evaluación de Proyectos	
Subtotal	Gobierno de las TIC	7
2. Negocio de energía, experto de proceso	Actividad deportiva o cultural	
	Ciencia y Libertad	
	Ingeniería de Software IV	
Subtotal		3
3. Arquitectura Orientada a Servicios -	Actividad deportiva o cultural	
	Fundamentos de Programación	
	Programación Orientada a Objetos	
	Lenguajes de Programación I	
	Lenguajes de Programación II	
	Física I	
	Estructura de Datos	
	Sistemas de Información y Organizaciones I	
	Física II	
	Ingeniería de Software I	
	Bases de Datos	
	Gestión del conocimiento	
	Ingeniería de Software II	
	Técnicas Avanzadas en Bases de Datos	
	Gestión de la Innovación	
	Ingeniería de Software III	
	Sistemas de Información y Organizaciones II	
	Taller Ingeniería de Software	
	Ingeniería de Software V	
	Sistemas integrados de información	
Subtotal	Producción de software	21

4. EVALUACIÓN DE RESULTADOS

Finalmente en la hoja “4. Evaluación de resultados”, se presenta tres tablas de evaluación de resultados: Prototipo del Método (Muñoz 2014)

En la primera de ellas, Tabla resumen No.1: Nivel de Competencias Cognitivas U. de M., se muestra el nivel asignado a las competencias cognitivas de acuerdo al número de

conocimientos básicos ofrecidos en la Universidad de Medellín, en el programa de pregrado en ingeniería de sistemas. Es importante resaltar que la asignación del nivel, se realizó mediante la tabla denominada, “Criterios de calificación competencias cognitivas U. de M.”, tal y como puede observarse en las siguientes figuras:

Figura 17. Tabla Resumen No.1 Prototipo del Método (Muñoz 2014)

EVALUACIÓN DE RESULTADOS		
TABLA RESUMEN No.1		
NIVEL DE COMPETENCIAS COGNITIVAS U. de M.		
COMPETENCIAS COGNITIVAS	NÚMERO CONOCIMIENTOS BÁSICOS	NIVEL U. de M.
1. Gestión del ciclo de vida de los sistemas de información	7	COMPETITIVO
2. Negocio de energía, experto de proceso	3	BÁSICO
3. Arquitectura Orientada a Servicios -SOA	21	COMPETITIVO
4. Negociación de TICs	7	COMPETITIVO
5. Inglés	2	BÁSICO
6. Gerencia de proyectos	16	COMPETITIVO
7. Inteligencia de Negocios (Analítica)	27	COMPETITIVO
8. Gestión de outsourcing de servicios de sistemas de información	3	BÁSICO
9. Software como servicio	6	SUFICIENTE
10. Principios y metodologías para el diseño de interfaces web	17	COMPETITIVO
11. Prácticas para evaluar usabilidad de los SI	15	COMPETITIVO
12. Metodologías para el trabajo Colaborativo	3	BÁSICO
13. Arquitectura Empresarial	11	COMPETITIVO
14. Arquitectura de aplicaciones y datos	41	COMPETITIVO
15. Metodologías para gestión del cambio	9	COMPETITIVO
Total general	188	

Figura 18. Tabla criterios de calificación competencias cognitivas Universidad de Medellín - Prototipo del Método (Muñoz 2014)

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN COMPETENCIAS COGNITIVAS U de M	
NIVEL	EXPLICACIÓN
NA	Si no se aplica ningún conocimiento básico a esa competencia
BÁSICO	Si el número de conocimientos básicos que aplican a esa competencia están entre 1 y 3
SUFICIENTE	Si el número de conocimientos básicos que aplican a esa competencia están entre 4 y 6
COMPETITIVO	Si el número de conocimientos básicos aplican a esa competencia es mayor a 6

En la segunda tabla denominada, Tabla resumen No.2: Evaluación nivel de competencias cognitivas ISAGEN vs. U. de M., se concluye si los conocimientos básicos ofrecidos en la Universidad de Medellín son o no competentes para el cargo de analista de sistemas de

información en ISAGEN, es decir, se verifica si dichos conocimientos cumplen o no, con los requerimientos establecidos por ISAGEN respecto al nivel de las competencias para dicho cargo. Adicionalmente se adjunta la tabla con los criterios de comparación del nivel de competencias cognitivas de ISAGEN vs. U. de M. para determinar finalmente si cumple con el requerimiento de ISAGEN; así como puede observarse en las siguientes figuras.

Figura 19. Tabla Resumen No.2 Prototipo del Método (Muñoz 2014)

TABLA RESUMEN No.2			
EVALUACIÓN NIVEL DE COMPETENCIAS COGNITIVAS ISAGEN vs. U. de M.			
COMPETENCIAS COGNITIVAS	NIVEL ISAGEN	NIVEL U. de M.	RESULTADO COMPARATIVO
1. Gestión del ciclo de vida de los sistemas de información	COMPETITIVO	COMPETITIVO	CUMPLE
2. Negocio de energía, experto de proceso	SUFICIENTE	BÁSICO	NO CUMPLE
3. Arquitectura Orientada a Servicios -SOA	COMPETITIVO	COMPETITIVO	CUMPLE
4. Negociación de TICs	COMPETITIVO	COMPETITIVO	CUMPLE
5. Inglés	COMPETITIVO	BÁSICO	NO CUMPLE
6. Gerencia de proyectos	COMPETITIVO	COMPETITIVO	CUMPLE
7. Inteligencia de Negocios (Analítica)	COMPETITIVO	COMPETITIVO	CUMPLE
8. Gestión de outsourcing de servicios de sistemas de información	COMPETITIVO	BÁSICO	NO CUMPLE
9. Software como servicio	COMPETITIVO	SUFICIENTE	NO CUMPLE
10. Principios y metodologías para el diseño de interfaces web	SUFICIENTE	COMPETITIVO	CUMPLE
11. Prácticas para evaluar usabilidad de los SI	COMPETITIVO	COMPETITIVO	CUMPLE
12. Metodologías para el trabajo Colaborativo	SUFICIENTE	BÁSICO	NO CUMPLE
13. Arquitectura Empresarial	SUFICIENTE	COMPETITIVO	CUMPLE
14. Arquitectura de aplicaciones y datos	COMPETITIVO	COMPETITIVO	CUMPLE
15. Metodologías para gestión del cambio	COMPETITIVO	COMPETITIVO	CUMPLE

Figura 20. Tabla criterios de comparación nivel de competencias cognitivas ISAGEN vs. Universidad de Medellín. Prototipo del Método (Muñoz 2014)

CRITERIOS DE COMPARACIÓN DEL NIVEL DE COMPETENCIAS COGNITIVAS DE ISAGEN vs. U.de M.	
CONCEPTO	EXPLICACIÓN
CUMPLE	Si el nivel de la competencia cognitiva de la U. de M. es igual o superior al nivel requerido por ISAGEN
NO CUMPLE	Si el nivel de la competencia cognitiva de la U. de M. es inferior al nivel requerido por ISAGEN

La tabla resumen No.2, indica si las competencias derivadas a través del desarrollo de los conocimientos básicos ofrecidos en la U.de M. están al nivel de exigencia requerido por ISAGEN, para desempeñar el cargo de analista de sistemas de información.

Finalmente en la tabla resumen No.3 se indica el número de competencias cognitivas que se encuentran en el nivel competitivo, suficiente y básico respectivamente, acompañado del porcentaje de cumplimiento de la competencias cognitivas ofrecidas por la U. de.M respecto al nivel de las competencias cognitivas exigidas por ISAGEN.

Figura 21. Tabla Resumen No.3 Prototipo del Método (Muñoz 2014)

TABLA RESUMEN No.3				
PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO U.de.M vs. ISAGEN				
INSTITUCIÓN	NIVEL	NÚMERO COMPETENCIAS COGNITIVAS	PORCENTAJE	% DE CUMPLIMIENTO U.de.M vs. ISAGEN
U.de.M	COMPETITIVO	10	67%	91%
	SUFICIENTE	1	7%	25%
	BÁSICO	4	27%	NA
ISAGEN	COMPETITIVO	11	73%	
	SUFICIENTE	4	27%	
	BÁSICO	0	0%	

INTERPRETACIÓN:

En este caso, por ejemplo, el programa de la ingeniería de sistemas de la Universidad de Medellín , tiene el 67% de las competencias cognitivas en nivel competitivo e ISAGEN requiere que el personal empleado para el cargo de analista de sistemas de información, tenga el 73% de sus competencias en este nivel. Para el nivel suficiente, el programa de la ingeniería de sistemas de la Universidad de Medellín tiene el 7% de sus competencias en este nivel, mientras que ISAGEN requiere que el 27% de sus competencias esten en este nivel. ISAGEN exige que ninguna de las competencias cognitivas estén en el nivel básico, mientras que por su parte la el programa de la ingeniería de sistemas de la Universidad de Medellín tiene el 27% en este nivel.

Adicionalmente se muestran los gráficos que representan, esta conclusión:

Figura 22. Gráfico nivel de cumplimiento competencias cognitivas. Prototipo del Método (Muñoz 2014)

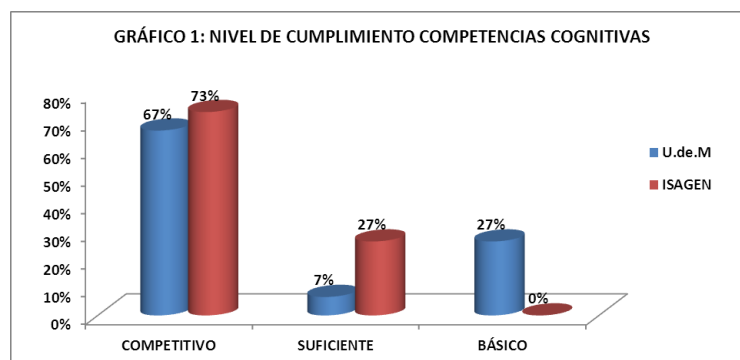
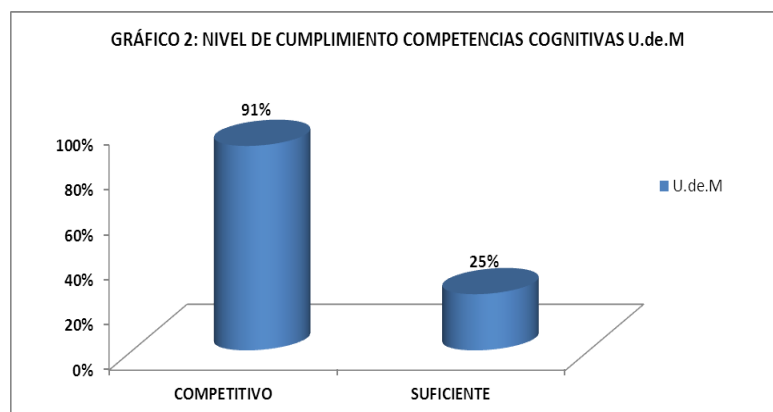


Figura 23. Gráfico nivel de cumplimiento competencias cognitivas Universidad de Medellín Prototipo del Método (Muñoz 2014)



Ver hoja de cálculo “prototipo método para el uso de la competencia cognitiva “Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación” en la selección de personal de una empresa generadora de energía eléctrica a partir de conocimientos básicos de un programa de ingeniería de sistemas”, en el CD adjunto a este trabajo.

Operación del Prototipo

La operación del prototipo se desarrolla de acuerdo con los siguientes pasos:

Paso 1: Carga de Las competencias cognitivas

Paso 2- Carga de los conocimientos básicos

Paso 3- Asignación de la relación Conocimientos básicos frente a las competencias cognitivas

Paso 4- Presentación de resultados

Paso 5- Declaración de observaciones y conclusiones

Validar El Prototipo En Una Empresa Generadora De Energía Eléctrica

Para desarrollar el paso Paso 3- Asignación de la relación Conocimientos básicos frente a las competencias cognitivas se realizaron las siguientes actividades:

Agenda de la reunión de trabajo para aplicar el prototipo:

- Citación del Directivo
- Presentación del prototipo
- Diligencia del prototipo
- Análisis integral de los resultados con el Directivo

- Declaración de conclusiones

Se desarrolló la agenda para aplicar el prototipo con el Director del Equipo Gestión de la Información de ISAGEN.

12. RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados de la aplicación del prototipo para usar la competencia cognitiva “Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación” en la selección de personal de una empresa generadora de energía eléctrica a partir de conocimientos básicos de un programa de ingeniería de sistemas, en la ciudad de Medellín.

Cuadro 4. Competencias cognitivas para analista de sistemas de ISAGEN. Prototipo del Método (Muñoz 2014)

COMPETENCIAS COGNITIVAS PARA ANALISTA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN ISAGEN	NIVEL REQUERIDO
Gestión del ciclo de vida de los sistemas de información	COMPETITIVO
Negocio de energía, experto de proceso	SUFICIENTE
Arquitectura Orientada a Servicios –SOA	COMPETITIVO
Negociación de TICs	COMPETITIVO
Ingles	COMPETITIVO
Gerencia de proyectos	COMPETITIVO
Inteligencia de Negocios (Analítica)	COMPETITIVO
Gestión de outsourcing de servicios de sistemas de información	COMPETITIVO
Software como servicio	COMPETITIVO
Principios y metodologías para el diseño de interfaces web	SUFICIENTE
Prácticas para evaluar usabilidad de los SI	COMPETITIVO
Metodologías para el trabajo Colaborativo	SUFICIENTE
Arquitectura Empresarial	SUFICIENTE
Arquitectura de aplicaciones y datos	COMPETITIVO
Metodologías para gestión del cambio	COMPETITIVO

Cuadro 5. Conocimientos básicos Ingeniería de Sistemas Universidad de Medellín. Prototipo del Método (Muñoz 2014)

Semestre	Conocimientos básicos ingeniería de sistemas
1	Actividad deportiva o cultural
	Álgebra y Trigonometría
	Análisis Geométrico
	Introducción a la Ingeniería de Sistemas
	Fundamentos de Programación
	Expresión Escrita
	Programación Orientada a Objetos
2	Álgebra Lineal
	Cálculo Diferencial
	Matemáticas Especiales
	Lenguajes de Programación I
	Expresión Gráfica
	Ciencia y Libertad
3	Cálculo Integral
	Lenguajes de Programación II
	Física I
	Estructura de Datos
	Sistemas de Información y Organizaciones I
	Legislación
4	Cálculo de Varias Variables
	Física II
	Estadística y Probabilidad
	Ingeniería de Software I
	Electrónica Básica
	Bases de Datos
5	Ecuaciones Diferenciales
	Gestión del conocimiento
	Estadística Aplicada
	Ingeniería de Software II
	Telemática
	Desarrollo Software en la WEB
6	Ciberseguridad
	Técnicas Avanzadas en Bases de Datos
	Gestión de la Innovación
	Investigación de Operaciones I
	Ingeniería de Software III
	Sistemas Digitales
7	Arquitectura del Computador
	Sistemas de Información y Organizaciones II
	Ingeniería de Software IV
	Investigación de Operaciones II
	Inteligencia de Negocio

Semestre	Conocimientos básicos ingeniería de sistemas
	Tópicos especiales en Algoritmos
8	Análisis Numérico
	Taller Ingeniería de Software
	Sistemas Operativos
	Ingeniería de Software V
	Tópicos especiales en ambientes Computacionales
9	Formulación y Evaluación de Proyectos
	Trabajo de grado - Práctica - Proyecto Empresarial y/o Investigativo
10	Administración de bases de datos
	Sistemas integrados de información
	Gobierno de las TIC
	Derecho en tecnología de información
	Producción de software
	Gestión de las Telecomunicaciones

VISTA 1- INFORMACIÓN GENERAL Prototipo del Método (Muñoz 2014)

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled 'Copia de Prototipo del método_V5_Macro-LRNN-test - Microsoft Excel'. The spreadsheet is divided into several sections:

- INFORMACIÓN GENERAL** (Rows 2-3)
- ANÁLISIS DE LAS COMPETENCIAS DEL CARGO ANALISTA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN** (Row 4)
- NIVEL DE AJUSTE DE LOS CONOCIMIENTOS BÁSICOS A LAS COMPETENCIAS COGNITIVAS** (Rows 7-11)

Nivel	Descripción
Alto	Exige 100% de las competencias cognitivas
Medio	Exige el 80% de las competencias cognitivas exigidas en el cargo
Bajo	Exige el 60% de las competencias cognitivas exigidas en el cargo
- COMPETENCIAS COGNITIVAS PARA ANALISTA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN ISAGEN** (Rows 12-27)

Competencia	Nivel Requerido
Gestión del ciclo de vida de los sistemas de información	COMPETITIVO
Negocio de análisis, diseño de Arquitectura Orientada a Servicios	SUFICIENTE
Negociación de TICs	COMPETITIVO
Idiomas	COMPETITIVO
Gestión de proyectos	COMPETITIVO
Inteligencia de Negocios (Analítica)	COMPETITIVO
Gestión de outsourcing de servicios de sistemas de información	COMPETITIVO
Software como servicio	COMPETITIVO
Principios y metodologías para el diseño de interfaces web	SUFICIENTE
Prácticas para evaluar usabilidad de Metodologías para el trabajo Colaborativo	SUFICIENTE
Arquitectura Empresarial	SUFICIENTE
Arquitectura de aplicaciones y datos	COMPETITIVO
Metodologías para gestión del	COMPETITIVO

The spreadsheet also shows a navigation bar at the bottom with tabs for 'Presentación del método', '1. Información General', '2. Competencias-Conocimientos', '3. Resultados', and '4. Evaluación de resultados'. The system tray at the bottom right shows the date and time as 06:51 a.m. on 25/01/2014.

VISTA PARCIAL 2- COMPETENCIAS CONOCIMIENTOS Prototipo del Método

(Muñoz 2014)

ESTE ES EL ÚNICO FORMATO QUE DEBERÁ DILIGENCIAR EL DIRECTOR DE GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN. (LAS ÚNICAS CELDAS QUE SE DEBEN MODIFICAR SON LAS QUE TIENEN FONDO VERDE)

INVENTARIO DE CONOCIMIENTOS BÁSICOS Y COMPETENCIAS COGNITIVAS

Semestre	Conocimientos básicos ingeniería de sistemas	COMPETENCIAS COGNITIVAS									
1	Actividad deportiva o cultural	Gestión del ciclo de vida de los sistemas de información	Negocio de energía, experto de proceso	Arquitectura Orientada a Servicios -SDA	Negociación de TICs	Inglés	Gerencia de proyectos	Inteligencia de Negocios (Analítica)	Gestión de outsourcing de servicios de sistemas de información	Software como servicio	metod. diseño
	Algebra y Trigonometría	Gerencia de proyectos	Inteligencia de Negocios (Analítica)	Arquitectura de aplicaciones y datos							
	Análisis Geométrico	Inteligencia de Negocios (Analítica)	Arquitectura de aplicaciones y datos								
	Introducción a la Ingeniería de Sistemas	Gestión del ciclo de vida de los sistemas de información	Principios y metodologías para el diseño de interfaces	Prácticas para evaluar usabilidad de los SI	Arquitectura Empresarial	Arquitectura de aplicaciones y datos					
	Fundamentos de Programación	Arquitectura Orientada a Servicios -SDA	Inteligencia de Negocios (Analítica)	Software como servicio	Prácticas para evaluar usabilidad de los SI	Arquitectura de aplicaciones y datos					
2	Expresión Escrita	Negociación de TICs	Gerencia de proyectos	Arquitectura Empresarial	Metodologías para gestión del cambio						
	Programación Orientada a Objetos	Arquitectura Orientada a Servicios -SDA	Principios y metodologías para el diseño de interfaces	Prácticas para evaluar usabilidad de los SI	Arquitectura de aplicaciones y datos						
	Algebra Lineal	Gerencia de proyectos	Inteligencia de Negocios (Analítica)	Arquitectura de aplicaciones y datos							
	Cálculo Diferencial	Inteligencia de Negocios (Analítica)	Arquitectura de aplicaciones y datos								
	Matemáticas Especiales	Gerencia de proyectos	Inteligencia de Negocios (Analítica)	Arquitectura de aplicaciones y datos							
3	Lenguajes de Programación I	Arquitectura Orientada a Servicios -SDA	Principios y metodologías para el diseño de interfaces	Prácticas para evaluar usabilidad de los SI	Arquitectura de aplicaciones y datos						
	Expresión Gráfica	Principios y metodologías para el diseño de interfaces	Negocio de energía, experto de proceso	Negociación de TICs	Gerencia de proyectos	Arquitectura Empresarial	Metodologías para gestión del cambio				
	Ciencia y Libertad	Negociación de TICs	Gerencia de proyectos	Arquitectura Empresarial	Metodologías para gestión del cambio						
	Cálculo Integral	Inteligencia de Negocios (Analítica)	Arquitectura de aplicaciones y datos								
	Lenguajes de Programación II	Arquitectura Orientada a Servicios -SDA	Principios y metodologías para el diseño de interfaces	Prácticas para evaluar usabilidad de los SI	Arquitectura de aplicaciones y datos						

VISTA PARCIAL -3 RESULTADOS Prototipo del Método (Muñoz 2014)

COMPETENCIA	CONOCIMIENTOS	TOTAL
Actividad deportiva o cultural	Introducción a la Ingeniería de Sistemas	7
Gestión del ciclo de vida de los sistemas de información	Gestión de la Innovación	
Gerencia de proyectos	Ingeniería de Software IV	3
Negocio de energía, experto de proceso	Inteligencia de Negocio	
Arquitectura de aplicaciones y datos	Formulación y Evaluación de Proyectos	21
Arquitectura de aplicaciones y datos	Gobierno de las TIC	
Arquitectura de aplicaciones y datos	Sistemas de Información y Organizaciones I	7
Arquitectura de aplicaciones y datos	Física I	
Arquitectura de aplicaciones y datos	Ingeniería de Software I	21
Arquitectura de aplicaciones y datos	Bases de Datos	
Arquitectura de aplicaciones y datos	Gestión del conocimiento	7
Arquitectura de aplicaciones y datos	Ingeniería de Software II	
Arquitectura de aplicaciones y datos	Técnicas Avanzadas en Bases de Datos	21
Arquitectura de aplicaciones y datos	Gestión de la Innovación	
Arquitectura de aplicaciones y datos	Ingeniería de Software III	7
Arquitectura de aplicaciones y datos	Sistemas de Información y Organizaciones II	
Arquitectura de aplicaciones y datos	Taller Ingeniería de Software	21
Arquitectura de aplicaciones y datos	Ingeniería de Software V	
Arquitectura de aplicaciones y datos	Sistemas Integrados de Información	7
Arquitectura de aplicaciones y datos	Producción de software	
Arquitectura de aplicaciones y datos	Actividad deportiva o cultural	7
Arquitectura de aplicaciones y datos	Expresión Escrita	
Arquitectura de aplicaciones y datos	Ciencia y Libertad	7
Arquitectura de aplicaciones y datos	Legislación	
Arquitectura de aplicaciones y datos	Ingeniería de Software IV	7
Arquitectura de aplicaciones y datos	Gobierno de las TIC	
Arquitectura de aplicaciones y datos	Derecho en tecnología de información	7

VISTA PARCIAL EVALUACIÓN DE RESULTADOS Prototipo del Método (Muñoz 2014)

Copia de Prototipo del método_V5_Macro-LRNN-test - Microsoft Excel

Archivos Inicio Programador Insertar Diseño de página Fórmulas Datos Revisar Vista Programador Lugares

Calibri 11 Fuente Ajustar texto General Formato condicional Dar formato como tabla Estilos de celdas Insertar Eliminar Formato Autosuma Rellenar Ordenar Buscar y filtrar

ES NIVEL U. de M.

TABLA RESUMEN No.1
NIVEL DE COMPETENCIAS COGNITIVAS U. de M.

COMPETENCIAS COGNITIVAS	NÚMERO CONOCIMIENTOS BÁSICOS	NIVEL U. de M.	%	CRITERIOS DE CALIFICACIÓN COMPETENCIAS COGNITIVAS	
Gestión del ciclo de vida de los sistemas de información	7	COMPETITIVO	3,723404255	NIVEL	EXPLICACIÓN
Negocio de energía, experto de proceso	3	BÁSICO	1,595744681	NA	Si no se aplica ningún conocimiento básico a esa competencia
Arquitectura Orientada a Servicios -SOA	21	COMPETITIVO	11,17021277	BÁSICO	Si el número de conocimientos básicos que aplica es menor a 3
Negociación de TICs	7	COMPETITIVO	3,723404255	SUFICIENTE	Si el número de conocimientos básicos que aplica es menor a 7
Inglés	2	BÁSICO	1,063829787	COMPETITIVO	Si el número de conocimientos básicos que aplica es menor a 2
Gerencia de proyectos	16	COMPETITIVO	8,510638298		
Inteligencia de Negocios (Analítica)	27	COMPETITIVO	14,36170213		
Gestión de outsourcing de servicios de sistemas de información	3	BÁSICO	1,595744681		
Software como servicio	6	SUFICIENTE	3,191489362		
Principios y metodologías para el diseño de interfaces web	17	COMPETITIVO	9,042553191		
Prácticas para evaluar usabilidad de los SI	15	COMPETITIVO	7,978723404		
Metodologías para el trabajo Colaborativo	3	BÁSICO	1,595744681		
Arquitectura Empresarial	11	COMPETITIVO	5,85106383		
Arquitectura de aplicaciones y datos	41	COMPETITIVO	21,80851064		
Metodologías para gestión del cambio	9	COMPETITIVO	4,787234043		
Total general	188		100		

TABLA RESUMEN No.2
CRITERIOS DE COMPARACIÓN DEL NIVEL DE COMPETENCIAS COGNITIVAS U. de M.

Presentación del método 1. Información General 2. Competencias-Conocimientos 3. Resultados 4. Evaluación de resultados

06:56 a.m. 25/01/2014

Copia de Prototipo del método_V5_Macro-LRNN-test - Microsoft Excel

Archivos Inicio Programador Insertar Diseño de página Fórmulas Datos Revisar Vista Programador Lugares

Calibri 11 Fuente Ajustar texto General Formato condicional Dar formato como tabla Estilos de celdas Insertar Eliminar Formato Autosuma Rellenar Ordenar Buscar y filtrar

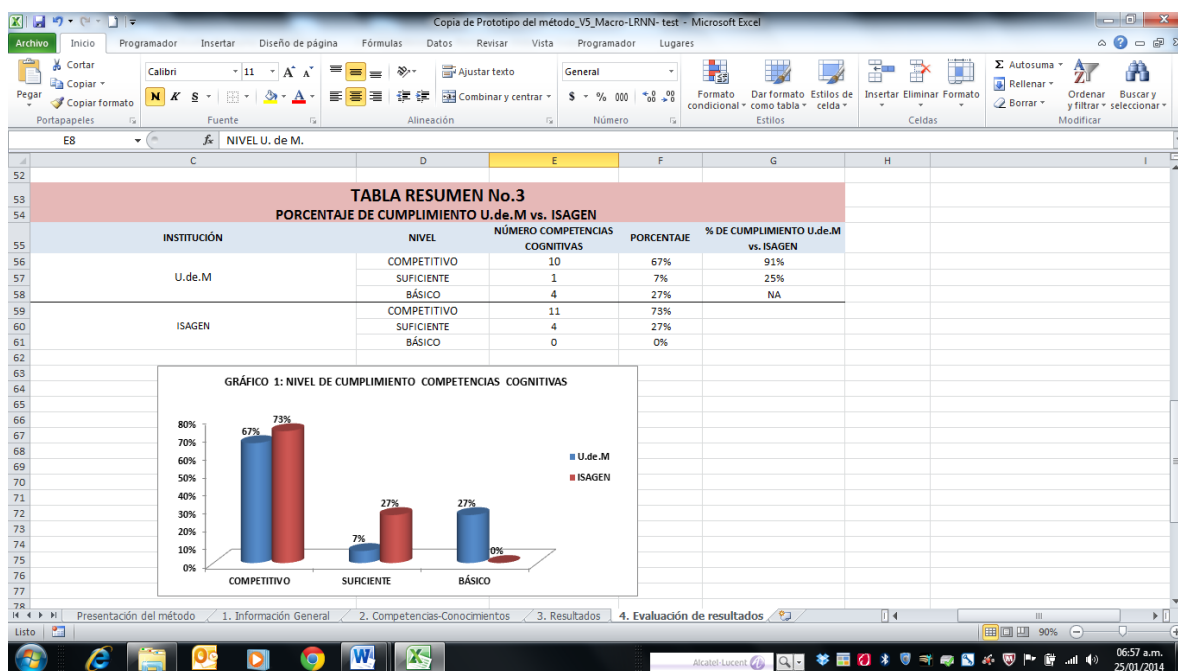
ES NIVEL U. de M.

TABLA RESUMEN No.2
EVALUACIÓN NIVEL DE COMPETENCIAS COGNITIVAS ISAGEN vs. U. de M.

COMPETENCIAS COGNITIVAS	NIVEL ISAGEN	NIVEL U. de M.	RESULTADO COMPARATIVO	CONCEPTO	EXPLICACIÓN
Gestión del ciclo de vida de los sistemas de información	COMPETITIVO	COMPETITIVO	CUMPLE	CUMPLE	Si el nivel de la competencia cognitiva de la U. de M. es mayor o igual al nivel de la competencia cognitiva de la U. de M. por ISAGEN
Negocio de energía, experto de proceso	SUFICIENTE	BÁSICO	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Si el nivel de la competencia cognitiva de la U. de M. es menor al nivel de la competencia cognitiva de la U. de M. por ISAGEN
Arquitectura Orientada a Servicios -SOA	COMPETITIVO	COMPETITIVO	CUMPLE		
Negociación de TICs	COMPETITIVO	BÁSICO	NO CUMPLE		
Inglés	COMPETITIVO	COMPETITIVO	CUMPLE		
Gerencia de proyectos	COMPETITIVO	COMPETITIVO	CUMPLE		
Inteligencia de Negocios (Analítica)	COMPETITIVO	COMPETITIVO	CUMPLE		
Gestión de outsourcing de servicios de sistemas de información	COMPETITIVO	BÁSICO	NO CUMPLE		
Software como servicio	COMPETITIVO	SUFICIENTE	NO CUMPLE		
Principios y metodologías para el diseño de interfaces web	SUFICIENTE	COMPETITIVO	CUMPLE		
Prácticas para evaluar usabilidad de los SI	COMPETITIVO	COMPETITIVO	CUMPLE		
Metodologías para el trabajo Colaborativo	SUFICIENTE	BÁSICO	NO CUMPLE		
Arquitectura Empresarial	SUFICIENTE	COMPETITIVO	CUMPLE		
Arquitectura de aplicaciones y datos	COMPETITIVO	COMPETITIVO	CUMPLE		
Metodologías para gestión del cambio	COMPETITIVO	COMPETITIVO	CUMPLE		

Presentación del método 1. Información General 2. Competencias-Conocimientos 3. Resultados 4. Evaluación de resultados

06:57 a.m. 25/01/2014



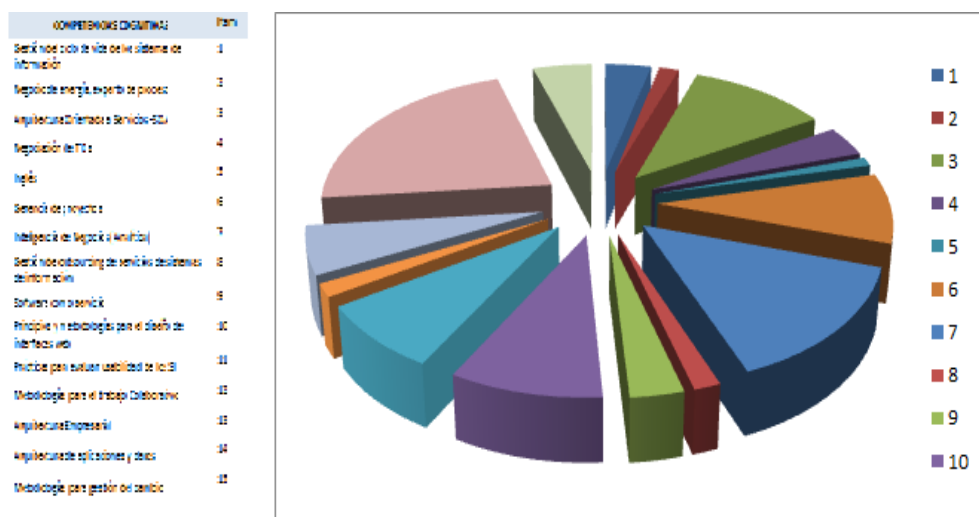
VER HERRAMIENTA PROTOTIPO COMPLETA EN EL ANEXO No. 5 – PROTOTIPO DE MÉTODO APLICADO en el CD adjunto al trabajo.

Una vez concluída la asignación de conocimientos base a las competencias cognitivas del cargo analista de Sistemas de ISAGEN, podemos pasar a observar los resultados de la aplicación del método.

13. ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL PROTOTIPO

Aplicado el prototipo del método diseñado, para la selección de un analista de sistemas de ISAGEN, podemos analizar los resultados obtenidos en varias tablas estadísticas que se pueden interpretar tanto para la universidad de Medellín, como para la empresa ISAGEN.

Conocimientos básicos por Competencias ISAGEN:



- Se puede observar que un 21 % de los conocimientos básicos aplican al desarrollo de la competencia básica Arquitectura de aplicaciones y datos.
- Se puede observar que un 14% de los conocimientos básicos aplican al desarrollo de la competencia básica Inteligencia de negocio.
- Se puede observar que un 11 % de los conocimientos básicos aplican al desarrollo de la competencia básica Arquitectura orientada a servicios SOA.
- Se puede observar que un 1 % de los conocimientos básicos aplican al desarrollo de la competencia básica Gestión del ciclo de vida de sistemas de información.
- Se puede observar que un 8 % de los conocimientos básicos aplican al desarrollo de la competencia básica Gerencia de proyectos
- Se puede observar que un 9% de los conocimientos básicos aplican al desarrollo de la competencia básica Principios y metodologías para el diseño de interfaces web.
- La relación mayoritaria de los conocimientos básicos permite aseverar que la orientación de la formación en la UdeM es hacia las competencias cognitivas Arquitectura de aplicaciones y datos, Inteligencia de Negocios y Arquitectura orientada a servicios SOA.
- La relación minoritaria de los conocimientos básicos permite aseverar que la orientación de la formación en la UdeM no es hacia las competencias cognitivas Negocio de energía, experto de proceso, Gestión de Outsourcing y Metodologías para el trabajo colaborativo.

- La relación promedio de los conocimientos básicos permite aseverar que la orientación de la formación en la UdeM es equilibrada hacia las competencias cognitivas Gerencia de proyectos , Principios y metodologías para el diseño de interfaces web y Prácticas para evaluar la usabilidad de los Sistemas de Información..

- Este resultado se puede confrontar con las expectativas de ISAGEN frente al énfasis en las competencias cognitivas, para identificar si los egresados de UdeM pueden ser tenidos en cuenta para los procesos de selección de profesionales para los cargos de Analistas de Sistemas de Información de ISAGEN.

- Este resultado se debe compartir con la UDeM frente al énfasis en los conocimientos básicos de la escuela de Ingeniería de sistemas, para identificar si los egresados de UdeM pueden ser tenidos en cuenta para los procesos de selección de profesionales para los cargos de Analistas de Sistemas de Información de ISAGEN.

De acuerdo con los resultados obtenidos estamos preparados para emitir una conclusiones y recomendaciones, para hacer del “Diseño de un método para el uso de la competencia cognitiva ‘Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación’ en la selección de personal de una empresa generadora de energía eléctrica a partir de conocimientos básicos de un programa de ingeniería de sistemas, en la ciudad de Medellín” un instrumento útil tanto a nivel académico como en el escenario empresarial.

14. CONCLUSIONES

Se planteó el problema claramente y se declararon los objetivos con los cuales se solucionó el problema. Se revisó la literatura sobre los temas relacionados y se pudo construir un marco conceptual adecuado para el entendimiento de los distintos aspectos abordados para el desarrollo del trabajo. Se Diseñó un método para el uso de la competencia cognitiva “Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación” en la selección de personal de una empresa generadora de energía eléctrica a partir de conocimientos básicos de un programa de ingeniería de sistemas, en la ciudad de Medellín. Se revisó el método para gestionar competencias cognitivas en la empresa generadora de energía eléctrica ISAGEN y los contenidos de conocimientos básicos ofrecidos por la universidad de Medellín en Ingeniería de sistemas. Se definieron los componentes del método para el uso de la competencia cognitiva “Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación” en la selección de personal de una empresa generadora de energía eléctrica a partir de conocimientos básicos de un programa de ingeniería de sistemas, en la ciudad de Medellín. Se Implementó un prototipo para usar el método y las interacciones de los factores clave que aportan a la selección del personal de forma objetiva. Se validó el prototipo del método en la empresa generadora de energía eléctrica ISAGEN para evidenciar los beneficios de su aplicación. Con la aplicación del prototipo se puede concluir el grado de ajuste que presentan los conocimientos base ofrecidos por la ingeniería de sistemas de la Universidad de Medellín para el cargo de Analista de sistemas de la empresa ISAGEN. Este método permite optimizar los recursos del proceso de selección de futuros trabajadores para la empresa analizada siendo el inicio de una práctica sistemática para

levantar información desde otras universidades y para otros cargos definidos en ISAGEN. ISAGEN puede analizar estos datos para decidir su preferencia sobre los egresados de la Universidad de Medellín en Ingeniería de Sistemas, con el fin de continuar con su proceso de selección de personal para sus cargos de Analista de Sistemas de Información. La universidad de Medellín puede analizar estos datos para re-orientar sus conocimientos básicos de tal manera que mejoren su ajuste a las expectativas de la empresa generadora de energía eléctrica ISAGEN, de acuerdo con una relación beneficio/costo para sus intereses, de tal manera que sus egresados sean tenidos en cuenta en el momento de la selección de personal para el cargo de Analista de sistemas de Información. Se demuestra que con el desarrollo de los objetivos específicos se soluciona la problemática planteada y se confirma su hipótesis. Se identifican oportunidades gana-gana en la aplicación tanto para las empresas al ofrecer una herramienta estándar para la selección de su talento humano, como para la Universidad en la identificación de oportunidades de mejoramiento para su pensum.

Con la anterior se evidencia que aplicando rigurosamente la metodología ofrecida por la Universidad de Medellín para el desarrollo de los trabajos de grado de sus estudiantes, se logran los resultados pretendidos y se satisface la expectativa del cuerpo investigador conformado por las directivas de la Universidad, los profesores, el alumno, el asesor temático y los pares evaluadores.

15. RECOMENDACIONES

- Aplicar el prototipo con el contenido de otras universidades, para extrapolar su aplicación y conveniencia.
- Desarrollar trabajos complementarios para viabilizar la implementación de una herramienta automatizada, ubicua y colaborativa para gestionar otras competencias cognitivas TIC, usando varias fuentes de distintas universidades.
- Desarrollar trabajos complementarios para viabilizar la implementación de una herramienta automatizada, ubicua y colaborativa para gestionar competencias cognitivas distintas a TIC, usando varias fuentes de distintas universidades.
- **Repensar la estructuración de los pensum de la Universidad de Medellín en función de las competencias que exige el mercado laboral.**

ÉTICA

Este trabajo de grado fue desarrollado con las respectivas autorizaciones de la Universidad de Medellín y la empresa Generadora de energía eléctrica ISAGEN, observando cuidadosamente sus recomendaciones sobre conflicto de intereses y divulgación inadecuada de información o conocimiento estratégico para las partes.

REFERENCIAS

Almáriz, D., et al. (2000) *¿Qué son las competencias?*

<<http://www.kimera.com/productos/preuniversitario/actualizacion.html#competencias>>.

[Consulta: 1/12/02]

American Library Association. Presidential Committee on Information Literacy (1989). *Final Report*. Chicago: ALA, 1989.

<<http://www.infolit.org/documents/89Report.htm>> [Consulta: 1/07/03]

American College of Occupational and Environmental Medicine (1998). *OEM competences*.

<> [Consulta: 1/07/03]

Biblioteca Virtual de Derecho, Economía y Ciencias Sociales Horacio Mercado Vargas y Litzajaya Mercado Vargas

Commission de l'Océan Indien (2000). *The standards*. COI, 2000.

<<http://www.coi-info.org/anglais/normalis/norme.htm>>. [Consulta: 1/12/02]

Dávila, G. (s.f.). *unap*. Recuperado el 20 de 09 de 2013, de

<https://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&ved=0CCoQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.unap.cl%2F~jsalgado%2Fmetodologia1.doc&ei=gLg8U8UsrDGIRm9ASKr4CYCA&usg=AFQjCNGsJUVEJVL0E1SIIR0VtrPn1QFiJw&bvm=bv.52434380,d.eWU>

definición.de. (2008). Recuperado el 19 de 09 de 2013, de <http://definicion.de/metodo/>

Delgado, Domingo J. (2000). *El ciclo de desarrollo de competencias*. Fundación Iberoamericana del Conocimiento, 2000. <<http://www.gestiondelconocimiento.com/pdf-art-gc/00239dode1.pdf>> [Consulta: 1/07/03].

e-educativa. (s.f.). Recuperado el 20 de 09 de 2013, de http://e-educativa.catedu.es/44700165/aula/archivos/repositorio//1000/1248/html/41_el_mtodo_inductivo_y_el_mtodo_deductivo.html

Gobernación del Magdalena. (s.f.). *magdalena.gov*. Recuperado el 19 de 09 de 2013, de http://www.magdalena.gov.co/apc-aa-files/61306630636336616166653232336536/manual_de_procesos_y_procedimientos.pdf

Hamm, I. (1996). “La tecnología de los 'media' como catalizador de la reforma educativa.” En: *Aprender para el futuro: educación y desarrollo. Documentos de un debate*. Madrid: Fundación Santillana, 1996, p. 91-95.

Hernández, M. J. (2005). *El acceso a la información digital: Mediación en la generación de conocimientos y nuevas competencias para la educación del siglo XXI. Trabajo de Grado no publicado, Departamento de Teoría e Historia de la Educación.*. Universidad d.

ISO 9000. (2005). *Universidad Católica de Oriente (uco)*. Recuperado el 19 de 09 de 2013, de http://www.uco.es/sae/archivo/normativa/ISO_9000_2005.pdf

Itescam. (s.f.). Recuperado el 19 de 09 de 2013, de <http://www.itscam.edu.mx/principal/sylabus/fpdb/recursos/r33282.PDF>

Kristell, A. (30 de 03 de 2010). *Slideshare*. Recuperado el 20 de 09 de 2013, de <http://www.slideshare.net/kriss2505/tipos-de-metodos-de-investigacion>

León, O.; Burch, S.; Tamayo, E. (2001). *Movimientos sociales en la red*. Quito: Agencia Latinoamericana de Información. <<http://www.alainet.org/publica/msred/>> [Consulta: 1/12/02].

Mayer Committee (1992). *Putting education to work: the key competencies report*. Melbourne: Australian Education Council; Ministers of Vocational Education, Employment and Training.

navactiva. (24 de 09 de 2004). Recuperado el 19 de 09 de 2013, de http://www.navactiva.com/es/asesoria/diferencia-entre-procesos-y-procedimientos_16961

Ontario. Ministry of Education and Training (1995). *Information literacy and equitable access: a framework for change. A draft document for discussion and response*. Ontario (CA): the Ministry, 1995. <<http://www.accessola.org/osla/curriculum/pdf/ilea.pdf>> [Consulta: 1/07/03].

Planeación estratégica. (03 de 03 de 2009). *Planeación estratégica*. Recuperado el 20 de 09 de 2013, de <http://planeacionestrategica.blogspot.es/1236115440/>

Prado Chaviano, E. (Licenciada) *La Gestión Integral de Recursos Humanos basada en las Competencias*, Mayo 11 de 2009

Ramírez Passo, C. (2000). *¿Qué es una competencia?*.

<http://www.sht.com.ar/archivo/temas/competencia_passo.htm>. [Consulta: 1/12/02]

Romero Morante, J. (1999). “*Los idola educativos de las nuevas tecnologías de la información*”.

Scripta nova: revista electrónica de geografía y ciencias sociales, nº 32 (1 de enero de 1999).

Sabbatini, M. (2000). *La “sociedad de la información”: utopismo y determinismo tecnológico*

aplicados a las nuevas tecnologías.

<<http://www.sabbatini.com/marcelo/artigos/acad005-sociedad.htm>>. [Consulta: 1/07/03]

Seminario Nacional Internet para el Desarrollo Comunitario (2001). *Declaración de Puebla:*

marzo de 2001.

<http://www.tele-centros.org/comunidad/encuentros/dec_puebla.html>. [Consulta: 1/12/02]

Vargas Zúñiga, Fernando (2001). *La formación por competencias: instrumento para incrementar*

la empleabilidad. Organización Internacional del Trabajo, Centro Interamericano de Investigación y Documentación sobre Formación Profesional, 2001.

<http://www.ilo.org/public/spanish/region/ampro/cinterfor/publ/sala/vargas/for_comp/>

[Consulta: 1/07/03].

Vásquez Córdova, A. *Competencias Cognitivas en la Educación Superior, Revista Electrónica*

de Desarrollo de Competencias (REDEC) - N° 6 - Vol. 2 - 2010 Universidad de Talca.

Sociólogo, magíster en Políticas Sociales.


Vergniaud. (29 de 01 de 2013). Recuperado el 19 de 09 de 2013, de <http://vergniaud.com/content/proceso-vs-procedimiento>

Vidal, C. B. (2012). *Universidad d Valladolid (uva)*. Recuperado el 19 de 09 de 2013, de https://www5.uva.es/guia_docente/uploads/2012/475/46179/1/Documento3.pdf

Walsh-Taylor, Patricia (1995). "Vocational qualifications. S/NVQs and the far sighted employer". *Oxford University Libraries Bulletin*, no. 111 (1995). <<http://www.plantlib.ox.ac.uk/bulletin/bu111-7.htm>> [Consulta: 1/12/02].

ANEXOS

Anexo 1. Entrevista con el Jefe de Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Medellín

 UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN	Proyecto de Investigación- Entrevistas para Identificar problema en área de aplicación
Maestría Gestión de la información y el conocimiento	Autor: Leonardo Antonio Muñoz Muñoz
Trabajo de Grado	Marzo de 2013

Entrevistador	Entrevistado	Empresa/Cargo
Leonardo Antonio Muñoz Muñoz	Jairo Ortiz Pabón	Universidad de Medellín

N	Pregunta?	Observaciones y/o comentarios
1	Cuál es el objetivo de su área de trabajo?	Formar profesionales en el área de ingeniería de sistemas y tecnología en desarrollo de software.
2	Cuál es el procedimiento que utilizan para seleccionar el talento humano para desarrollar esa labor?	Se abren convocatorias en la página, de 4 años acá que el programa está acreditado se exige el título de maestría , se citan a una entrevista con jefe de programa y decano y vicerrectorías académica e investigativa. Las personas que pasan este filtro son citadas por la totalidad de profesores de tiempo completo del programa para que realicen sus propuestas académicas e investigativas que es uno de los requisitos exigidos para poder participar en la convocatoria. Se evalúa de acuerdo con unos criterios definidos por la alta dirección y se asignan puntajes a cada una de las propuestas y se contratan si es del caso.
3	Ese procedimiento es estandarizado en el mercado ó fue desarrollado internamente?	Fue desarrollado internamente.

N	Pregunta?	Observaciones y/o comentarios
4	Cuáles son los problemas más frecuentes que enfrentan en su labor empresarial?	Muy pocos profesionales con títulos de maestría y doctorado.
5	Cuales alternativas de solución identifican para esos problemas?	Profesores de cátedra.
6	Que información encuentran en el mercado académico que les apoye la solución de sus problemas?	Comunicaciones entre pares.
7	Como identifican el conocimiento base que requieren los programas académicos que ofrece la academia?	Discusiones en asociaciones académicas y profesionales para ajustar los contenidos académicos.
8	Que criterios utilizan para asignar los conocimientos base a las competencias cognitivas?	No se realiza.
9	El mercado empresarial ofrece la caracterización de las competencias Cognitivas como conocimientos base?	No.
10	Cuál es la demanda de competencias cognitivas en su institución?	Muchas, pero no se tienen inventariadas y apenas se está empezando su implementación.
11	Que hacen para reconocer las competencias cognitivas demandadas por el mercado empresarial?	Entrevistas con empleadores y egresados.
12	Conoce alguna universidad que ofrezca competencias cognitivas?	Ninguna. "Varias estamos en proceso"
13	Conoce casos de la empresa en los cuales se soliciten conocimientos base ofrecidos por la academia?	Si se incluyen algunos contenidos como conocimiento básico no como competencia.
14	Tienen establecidos procedimientos de monitoreo del proceso de gestión de competencias cognitivas?	NO.
15	Poseen indicadores del comportamiento del proceso de gestión de competencias cognitivas?	NO
16	Conocen un método que permita gestionar las competencias cognitivas de la empresa a partir de los conocimientos básicos disponibles en el mercado académico?	NO
17	Poseen un método que permita gestionar las competencias cognitivas a partir de conocimientos básicos disponibles en el mercado académico?	NO

N	Pregunta?	Observaciones y/o comentarios
18	Conocen una herramienta en el mercado que les ofrezca el cruce de las competencias cognitivas frente a los conocimientos base ofrecidos por las entidades educativas?	NO.
19	Poseen una herramienta que les permita el cruce de las competencias cognitivas frente a los conocimientos base ofrecidos por las entidades educativas?	NO.
20	Si encuentran un sistema que les permita gestionar las competencias cognitivas automáticamente lo usarían?	Si
21	Si encuentran una herramienta en la web que les permita gestionar las competencias cognitivas automáticamente lo usarían?	SI.

Anexo 2- Unidades de Organización Curricular Universidad de Medellín abril de 2014.

Unidades de Organización Curricular	Problemas de formación:	Propósitos de formación:
Universidad de Medellín	<p>¿Cuáles son los mecanismos y estrategias que permiten desarrollar la competencia escritural? ¿Cómo formar, desde la ciencia, seres humanos libres para la sociedad?</p> <p>¿Cuáles son los mecanismos cognitivos, valorativos y actitudinales que permiten la construcción de la identidad de la comunidad universitaria en la Universidad de Medellín?</p>	<p>Desarrollar la competencia escritural y producir textos expositivos y argumentativos con coherencia y corrección gramatical.</p> <p>Contribuir a la formación integral de profesionales que puedan aportar, desde sus saberes específicos, a la solución de los problemas de la sociedad con responsabilidad y sensibilidad social.</p> <p>Aportar a la construcción de la identidad del profesional de la Universidad de Medellín, a partir de la incorporación de los valores corporativos que configuran los rasgos diferenciales a través de los cuales los estudiantes construyen su identidad.</p>
Ciencias Básicas	<p>¿Cómo se apropia, analiza e interpreta el lenguaje formal en el que se representan los objetos de estudio de las Matemáticas, la Estadística y la Física, para modelar de forma significativa los sistemas teóricos y reales, de cada área de formación profesional, haciendo este conocimiento apto para crear y recrear, así como pertinente para transformar el mundo?</p>	<p>Comprender, analizar, interpretar, formalizar, significar y modelar los distintos cuerpos teóricos de las ciencias básicas, referidos a sus respectivos campos de formación.</p> <p>Desarrollar habilidades, crear, e innovar métodos para el planteamiento y solución de problemas, producto de la asimilación de conceptos y de situaciones relacionadas con el campo de las matemáticas</p>

		básicas.
Ciencias Básicas de ingeniería	¿Cuáles son las competencias generales requeridas que permiten desarrollar la lógica matemática y la matemática aplicada para satisfacer las necesidades requeridas por la sociedad?	<p>Comprender, analizar, interpretar, formalizar, significar y modelar de forma general los problemas propios de las ingenierías.</p> <p>Desarrollar las habilidades y competencias que sirvan de base para lograr la adecuada apropiación de los conocimientos específicos de la ingeniería.</p>
Área profesional:	¿Cuáles son las competencias y conocimientos específicos requeridos para el desarrollo y gestión de Sistemas Informáticos mediante la apropiación de herramientas informáticas y teniendo en cuenta la legislación informática vigente?	<p>Planificar, analizar, diseñar, programar, mantener e innovar sistemas informáticos considerando el manejo de lenguajes de bajo y alto nivel.</p> <p>Proyectar, instalar, operar y mantener las diferentes herramientas informáticas y arquitecturas de cómputo y comunicaciones existentes en el medio.</p> <p>Comprender y aplicar el marco legal regulatorio del sector de la informática, la normatización y estandarización nacional e internacional vigente que le permitan la participación en las gestiones, negociaciones, elecciones, compras e importaciones de sistemas informáticos.</p> <p>Planificar, organizar, dirigir, controlar y evaluar con visión estratégica y efectividad proyectos informáticos en cualquier sector de la economía.</p>

Anexo 3. Competencias declaradas en ISAGEN

Para la gestión de TIC en la empresa ISAGEN se identificaron las siguientes competencias, basados en las recomendaciones de “The Open Group”:

1. Competencia Generales

- Liderazgo
- Trabajo en equipo
- Relaciones interpersonales
- Comunicación oral y escrita
- Capacidad analítica
- Manejo de grupos de interés
- Administración del riesgo

2. Competencias del Negocio

- Casos de negocio
- Escenarios de negocio

- Organización
- Procesos de negocio
- Planeación estratégica
- Manejo de presupuesto
- Métricas de negocio
- Cultura de negocio
- Funciones de negocio

3. Competencias de Arquitectura Empresarial

- Modelamiento de negocio
- Diseño de procesos de negocio
- Diseño de roles
- Diseño de la organización
- Diseño de datos
- Diseño de aplicaciones
- Integración de sistemas
- Estándares de la industria de TIC

- Diseño de servicios
- Diseño de principios de arquitectura
- Diseño de puntos de vista y vistas de arquitectura
- Diseño de bloques de construcción
- Modelamiento de soluciones
- Análisis de beneficios
- Interrelaciones de negocio
- Comportamiento de sistemas
- Gerencia de proyectos

4. Competencias para el manejo de programas y Proyectos

- Administración de programas
- Administración de proyectos
- Manejo de cambios del negocio
- Manejo del cambio
- Manejo del valor

5. Competencias Generales de TIC

- Herramientas y metodologías de desarrollo de aplicaciones
- Lenguajes de programación
- Agente de aplicaciones
- Aplicaciones de consumidores de información
- Aplicaciones proveedoras de información
- Manejo de almacenamiento
- Redes
- Servicios basados en la web
- Infraestructura de TIC
- Administración de activos
- Acuerdos de niveles de servicio
- Continuidad empresarial
- Plan de migración
- Manejo de utilities
- Infraestructura

6. Competencias Técnicas de TIC


- Ingeniería de software
- Seguridad
- Administración de redes y sistemas
- Procesamiento de transacciones
- Directorio y localización
- Interfaz de usuario
- Transacciones internacionales
- Intercambio de datos
- Administración de datos
- Imágenes y gráficos
- Servicios de sistema operativo
- Servicios de red
- Infraestructura de comunicaciones

7. Competencias Legales

- Legislación de contratos

- Leyes de protección de datos
- Leyes de adquisición de bienes y servicios
- Fraude
- Leyes comerciales

Anexo 4. Entrevista con el responsable de la selección de personal de ISAGEN

 UNIVERSIDAD DE MEDELLIN	Proyecto de Investigación- Entrevistas para Identificar problema en empresa de generación
Maestría Gestión de la información y el conocimiento	Autor: Leonardo Antonio Muñoz Muñoz
Trabajo de grado	Marzo de 2013

Entrevistador	Entrevistado	Empresa/Cargo
Leonardo Antonio Muñoz Muñoz	Andrea Burgos anburgos@isagen.com.co Ana María Henao amhenao@isagen.com.co	ISAGEN/Gestión Humana – Selección (574)3165000

No.	Pregunta?	Observaciones y/o comentarios
1	Cuál es el objetivo de su área de trabajo?	Seleccionar personas idóneas con las competencias requerida por un cargo en ISAGEN.
2	Cuál es el procedimiento que utilizan para desarrollar esa labor?	Flujo de trabajo: - Recibe perfil de desarrollo dela Organización - Inicio de convocatoria interna - Recibo de hojas de vida - Preselección de candidatos con perfil - Directivo evalúa competencia cognitivas - Se evalúan competencias conductuales por un externo - Se toma la decisión - Si el caso es convocatoria externa se continua con el paso de convocatoria externa - Preselección de candidatos con perfil - Directivo evalúa competencia cognitivas - Se evalúan competencias conductuales por un externo - Se inicia una fase de incorporación

No.	Pregunta?	Observaciones y/o comentarios
		<ul style="list-style-type: none"> - Se toma la decisión - Se vincula el trabajador.
3	Ese procedimiento es estandarizado en el mercado ó fue desarrollado internamente?	Internamente.
4	Cuáles son los problemas más frecuentes que enfrentan en su labor empresarial?	-Dificultad de conseguir personas con perfiles muy específicos y experiencia en los asuntos del sector eléctrico.
5	Cuales alternativas de solución identifican para esos problemas?	Se está pensando en implementar un semillero para formar trabajadores dentro dela organización que podrían ocupar esos cargos críticos identificados.
6	Que información encuentran en el mercado académico que les apoye la solución de sus problemas?	Facultades de ingeniería relacionadas con el sector eléctrico que nos ofrecen conocimientos base. No experiencia.
7	Como identifican el conocimiento base que requieren los perfiles de sus cargos?	OE Prueba técnica diseñada por los directivos Carlos Mario, Jorge Acosta (CDI)
8	Que criterios utilizan para asignar los conocimientos base a los perfiles de los cargos?	Federico Chávez
9	El mercado académico ofrece la caracterización de los conocimientos base como competencias Cognitivas?	NO
10	Cuál es la demanda de competencias cognitivas en su empresa?	No se tiene identificadas las competencias cognitivas más demandadas.
11	Que hacen para obtener las competencias cognitivas demandadas por los perfiles de sus cargos?	Por las hojas de vida, las pruebas del directivo y posibles certificaciones específicas que demuestren relación con las CC.
12	Documentan el proceso de selección de forma estructurada?	Existe una guía 0137-Guia de selección y se documenta en forma estructurada con el SPOC.
13	Como comunican a los interesados, internos y externos, el desarrollo del proceso de selección?	Correo electrónico y telefónicamente.
14	Tienen establecidos procedimientos de monitoreo del proceso de selección?	No, sin embargo se cuenta con la posibilidad de explotar la inteligencia de SPOC en cuanto a seguimiento de procedimientos de monitoreo.
15	Poseen indicadores del comportamiento del proceso de selección?	
16	Conocen un método que permita gestionar las competencias cognitivas a partir de los objetivos estratégicos de la empresa?	NO. Federico
17	Poseen un método que permita gestionar las competencias cognitivas a partir de los objetivos estratégicos de la empresa?	NO.
18	Conocen una herramienta en el mercado que les ofrezca el cruce de las competencias cognitivas frente a los conocimientos base ofrecidos por las entidades educativas?	NO

No.	Pregunta?	Observaciones y/o comentarios
19	Poseen una herramienta que les permita el cruce de las competencias cognitivas frente a los conocimientos base ofrecidos por las entidades educativas?	NO
20	Si encuentran un sistema que les permita gestionar las competencias cognitivas automáticamente lo usarían?	SI
21	Si encuentran una herramienta en la web que les permita gestionar las competencias cognitivas automáticamente lo usarían?	Si y me gustaría que me entregaran buscar un conocimiento y que universidades ofrecen ese conocimiento o que formen profesionales sobre ese conocimiento.

**Anexo 5. PROTOTIPO MÉTODO APLICADO para el uso de la competencia cognitiva
“Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación” en la
selección de personal de una empresa generadora de energía eléctrica a partir de
conocimientos básicos de un programa de ingeniería de sistemas, en la ciudad de Medellín.**

Ver Documento Excel