



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

ESCUELA DE INGENIERÍA DE EMPRESAS

TESIS DE GRADO

Previo a la obtención del título de

INGENIERO DE EMPRESAS

TEMA:

“ESTUDIO DE LAS COMPETENCIAS DE LOS DOCENTES DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE DE LA FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS DE LA ESPOCH”.

CUVI RAMÍREZ ALEX DAVID

Riobamba - Ecuador

2014

CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL

Certificamos que el presente trabajo de investigación sobre, “ESTUDIO DE LAS COMPETENCIAS DE LOS DOCENTES DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA GESTIÓN DE TRANSPORTE DE LA FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS DE LA ESPOCH”. Fue realizado por el Egresado **ALEX DAVID CUVI RAMÍREZ**, cumple con las normas de investigación científica, por lo que una vez analizado su contenido se autoriza su presentación.

Dr. RAFAEL HUMBERTO SOLER GONZALES PhD

DIRECTOR

Ing. MAYRA ALEJANDRA OÑATE ANDINO.

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD

“Yo, Alex David Cuvi Ramírez, Egresado de la Facultad de Administración de Empresas, de la Escuela de Ingeniería de Empresas soy responsable de las ideas, doctrinas y el resultado expuesto en esta Tesis, y el patrimonio intelectual de la Tesis de Grado pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo”

.....

Alex David Cuvi Ramírez

C.I.: 060464885-7

DEDICATORIA

A Dios mi Padre Celestial por darme el aliento de seguir viviendo y la sabiduría suficiente, esa luz que ha sido mi guía; permitiéndome alcanzar una meta más, para ponerla al servicio de tus semejantes.

A los seres principales en mi vida, mis queridos PADRES, a quienes les agradezco por su infinito amor, comprensión, confianza, entrega y por todo su apoyo económico recibido durante esta etapa de mi vida, y sobre todo por haberme dado sus sabios consejos en todo momento. A mis hermanos por el apoyo moral y espiritual que me dieron. Dedico además a mi querida familia, por el apoyo y la comprensión dada.

Gracias por el sacrificio y oraciones que contribuyeron grandemente al triunfo alcanzado.

ALEX

AGRADECIMIENTO

Son tantas personas a las cuáles debo parte de este triunfo, de lograr alcanzar mi culminación académica.

Definitivamente, **DIOS**, Mi Señor, Guía, Proveedor, saber lo esencial que has sido alcanzar esta meta, esta alegría, que si pudiera hacerla material, lo hiciera para entregártelo, pero a través de esta meta, podre siempre de tu mano alcanzar otras que espero que sean para tu Gloria.

A mis queridos **PADRES Y HERMANOS** quienes han estado junto a mí con amor y apoyo incondicional fortaleciéndome a cada momento, con palabras de ánimo y esperando con ansias culminar una meta que también es la suya.

Agradezco de todo corazón a la “**ESCUELA SUPERIOR POLITÈCNICA DE CHIMBORAZO**” por haberme abierto sus puertas para continuar con mis estudios superiores, a mis queridos **MAESTROS** por impartir sus conocimientos y así poder engrandecer los nuestros, a mi estimado asesor el **Dr. Rafael Soler** y mi estimada **Ing. Alejandra Oñate** por su guía y generosidad al brindarme la oportunidad de recurrir a su capacidad y experiencia científica en un marco de confianza, afecto y amistad, fundamentales para la concreción de este trabajo.

A la **Facultad de Administración de Empresas**, y Escuela de Ingeniería en Gestión de Transportes, en especial al **Ing. Homero Suarez**, mil gracias por todo su apoyo ya que de una manera generosa me facilito en brindar toda clase de información, gracias por todo.

“**GRACIAS**”

ÍNDICE GENERAL

Portada.....	I
Certificación del tribunal	II
Certificado de responsabilidad.....	III
Dedicatoria.....	IV
Agradecimiento.....	V
Índice general.....	VI
Índice de tablas	IX
Índice de figuras	X
Resumen	XI
Abstract.....	XII
Tantachiy yuyaykuna.....	XIII
Introducción.....	XIV
CAPÍTULO I.....	1
1 El problema	1
1.1 Antecedentes del problema.....	1
1.2 Formulación del problema de investigación	2
1.3 Delimitación del problema	2
1.4 Objetivos	2
1.4.1 Objetivo General	2
1.4.2 Objetivos Específicos	2
1.5 Justificación de la investigación	2
CAPÍTULO II.....	4
2 Marco teórico	4
2.1 Hilo conductor.....	4
2.2 Gestión del talento humano	5

2.3	Definición de administración del talento humano	5
2.4	Importancia de la administración del talento humano	6
2.5	Competencias	7
2.5.1	El origen del enfoque por competencias	7
2.6	Teoría y clasificación de las competencias	8
2.6.1	Qué son las competencias básicas	9
2.6.2	¿Cuáles son las competencias básicas?.....	10
2.6.3	Competencias Transversales o Genéricas.....	10
2.6.4	Clasificación de las competencias genéricas	12
2.6.4.2	Competencias interpersonales.....	13
2.6.4.3	Competencias sistémicas	14
2.6.5	Competencias Específicas	15
2.6.6	Competencias Específicas de la Educación	17
2.7	Las competencias y los resultados o logros del aprendizaje (learning outcomes)	18
2.7.1	Las 17 competencias genéricas del CEAACES del 2011.....	19
2.8	Competencias educativas.....	21
2.8.1	Definición.....	21
2.8.2	La educación basada en las competencias	22
2.8.3	Definición de competencias profesionales	22
2.8.4	Las competencias en el proceso educativo	23
2.8.5	Síntesis de la educación basada en competencias.....	25
2.9	Lógica difusa	27
2.9.1	Conjuntos difusos	28
2.9.2	Teoría de los conjuntos difusos	29
2.9.3	Operaciones con subconjuntos borrosos.....	31
2.10	Distancia relativa de hamming	33
2.10.1	Conceptos básicos:.....	34
2.10.2	La distancia de Hamming:	34

2.10.3	Criterio de Hamming	35
CAPÍTULO III.....		36
3	Marco metodológico	36
3.1	Modalidad.....	36
3.2	Hipótesis.....	36
3.2.1	Hipótesis general	36
3.3	Variables.....	36
3.3.1	Variable Independiente.....	36
3.3.2	Variable Dependiente	37
3.3.3	Operacionalización de las variables.....	37
3.4	Tipos de investigación.....	38
3.4.1	Tipos de estudios de investigación	38
3.4.2	Diseño de la investigación	39
3.5	Población y muestra	39
3.5.1	Población	39
3.5.2	Concepto de muestra:	39
3.6	Métodos, técnicas e instrumentos	40
3.6.1	Inductivo.....	40
3.6.2	Encuestas	40
3.6.3	Lógica difusa	41
CAPÍTULO IV		42
4	Metodología, guía o procedimiento de implementación o de propuesta	42
4.1	Guía metodológica de la investigación de la medición de las competencias hacia los docentes.....	42
4.2	Implementación o propuesta.....	57
4.2.1	Aplicación práctica.....	57
4.2.2	Métodos para medir las competencias son las siguientes:	60
4.2.3	Evaluación de los perfiles reales de los docentes	61
4.3	Análisis general de los resultados.....	72

4.3.1	Análisis de los intervalos	73
4.3.2	Análisis de los docentes.....	74
4.3.3	Análisis de las competencias	74
4.4	Verificación de hipótesis	75
	CONCLUSIONES	77
	RECOMENDACIONES.....	78
	BIBLIOGRAFÍA	78
	ANEXOS	86

ÍNDICE DE TABLAS

No.	Título	Pág.
1.	Hilo conductor:	4
2.	Competencias genéricas.....	11
3.	Operacionalización de las variables	37
4.	Ponderaciones de las competencias y sus respectivos análisis.....	45
5.	Parámetros de las 8 competencias con sus respectivos puntajes.	48
6.	Competencias a medir.....	54
7.	Las 8 competencias con sus respectivos parámetros y puntaje.	56
8.	Intervalo de valoración [0, 1]......	58
9.	Criterios evaluativos óptimos para la determinación de la competencia.	58
10.	Evaluación de los perfiles reales de los docentes.....	61
11.	Evaluación de los perfiles óptimos	62
12.	Resultados de las aproximación al proceso óptimo (δ).	64
13.	Evaluación de los perfiles ideales.	65
14.	Resultados de la exigencia de máxima nivel (η).....	67
15.	Evaluación de la ponderación.	68
16.	Ponderaciones	69
17.	Resultados de la exigencia de propiedades con diferente importancia (Π).	71
18.	Resultado generales de los docentes de la escuela de ingeniería en gestión de transporte.	72
19.	Métodos en el cual trabajan los docentes mediante.	73
20.	Total de las ocho competencias de la escuela de ingeniería en gestión de transporte.....	74
21.	Cuadro de los docentes para el análisis de los resultados	88

22. Tabla de la competencia general	89
---	----

ÍNDICE DE FIGURAS

No.	Título	Pág.
1.	Clasificación de las competencias.....	8
2.	Visión de la lógica difusa y clásica	28
3.	Unión del subconjunto borroso A y B	31
4.	Intersección del subconjunto borroso entre A y B.	32
5.	Guía metodológica de la investigación de las competencias hacia los docentes.....	42

RESUMEN

El presente trabajo de investigación titulado “Estudio de las competencias de los Docentes de la Escuela de Ingeniería Gestión de Transporte de la Facultad de Administración de Empresas de la ESPOCH, tiene como objetivo conocer el nivel de competencia de los docentes y saber determinar el intervalo que trabaja la escuela.

La propuesta de esta investigación de las competencias, busca una evaluación periódica, que a su vez están orientadas a lograr cumplir los objetivos de la escuela, facultad y de la ESPOCH, sabiendo que en la actualidad se trabaja mediante controles continuos por el CEAACES y el SENEYCYT que estas son instituciones del gobierno nacional, en donde la investigación se enfoca y se refleja más a la competencia docente por lo cual busca alcanzar mejores resultados universitarios.

El diagnostico de este estudio, permitirá medir los niveles de competencia de los docentes en los cuales se están desarrollando los resultados por diferentes métodos (óptimo, ideal y ponderado), las mismas que ayudaran a tomar decisiones correctas, cumpliendo con los objetivos y políticas de la Escuela, Facultad y la ESPOCH.

La aplicación de este estudio, generara un gran paso para seguir siendo una escuela con calidad rindiendo con eficacia y eficiencia en los objetivos que tiene planteados la institución, así seguir mejorando las cualidades de cada uno de nuestros maestros.

ABSTRACT

This research project is titled “Study Skills Teachers in the School of Engineering in Transportation Management”, which aims to determine the skills level that teachers have and at the same time to know the confidence intervals which work within the school.

This proposal seeks to integrate a regular assessment of skills that are aimed at achieving the objectives of the School. Faculty and ESPOCH in general, as we are currently undergoing rigorous testing by the CEAASES and SENEYCYT, country government institutions seeking to maintain professionalism as it relates to college to achieve the best results on research field.

The diagnosis made at school, will reveal the reality of the levels of competition in which they are developing research activities, which will be used for decision making in line with the objectives and policies of the School, Faculty and ESPOCH.

The application of this study in the School of Engineering in Transportation Management will provide a significant contribution to meet the competences that teachers have and know what competencies they have main problem, because we need to keep updated with the changes required by the Superior Education Law.

TANTACHIY YUYAYKUNA

Kay tarispha llankayka “ Yachay Yachachikkunapa Escuela de Ingeniería en Gestión de Transporte” nishka ruranakuy, payllatak riksina niki pata paktanata charin yachachikkuna paktaytak katillaka ranty ranty aylluchishika shina yachaykuna paykuna Escuela hukupi llankan.

Kay yuyay karashkaka katilla taripaytami maskan niki pata paktanakunata tukuy Escuela, Facultad, ESPOCH paktana ñanpikunami kan kunan pachakunaka CEAACES, SENEYCYT tantarik mamallakta apukuna sinchita manchanayta rikunkuna allí yachaykuna Hatun Hamuktay wasipi achka allí taripak yachaykuna tiyachun nishpa.

Escuelapi rikunkapak taripayka, niki pata paktanakunaka allí kawsaywan taripaytami maskan chaykunapi yachaykunata rurashpa katinkuna, chaykunami Escuela, Facultad, ESPOCH, paktaykunapi, kamachikkunapish, rurankapak yanapanka.

Escuela de Ingeniería en Gestión de Transporte hukupi kay yachaykunaka ruranata churanata achkatami yanapanka paktanakunata yachachikkuna riksinata maykankuna kan paykuna paktanakuna, shinallatak paykuna ima llakita charin kay paktanakunapi, Imashina kunan punchakuna kaykunata ña mushukyachishpa riksiniami kan, kamachik hatun yachana wasipi yachanata.

INTRODUCCIÓN

La competencia es una aptitud o capacidad para llevar a cabo una tarea con el esfuerzo e intento de saber a provechar las oportunidades que se nos presentan, en toda empresa e institución debe existir este sistema de competencias ya que permite que sean personas competentes y sean especializados en su área de trabajo lo cual lleva a conocer y solucionar los problemas en una forma oportuna. Actualizando el viejo principio pedagógico según el cual la educación, debe ofrecer una capacitación "básica-suficiente" para el individuo y para la comunidad

Como sabemos en cada institución ya sea pública o privada necesitan de personas competentes más aun en las instituciones educativas como la educación superior que está bajo el CEAACES y la SENECHYT que han sido expedidas en conformidad con la Ley y demás disposiciones legales vigentes.

El estudio de las competencia a los docentes se realizó a los docentes que realizan sus labores a tiempo completo, de la Escuela de Ingeniería Gestión de Transporte de la Facultad de Administración de Empresas de la ESPOCH, para lo cual se aplicaron varias técnicas de investigación como son: la encuesta, la entrevista, la observación entre otras, a su vez esta información obtenida fue basada en hechos reales, luego para ser aplicados con la elementos que tienen que ver con la lógica difusa.

El principal objetivo del presente trabajo es demostrar en qué nivel de intervalos están trabajando y demostrar cuan competentes son los docentes de la Escuela de Ingeniería Gestión de Transporte durante el periodo marzo-agosto 2014, e identificando cuales son las competencia que mayor falencia tienen los docentes, durante el estudio realizado.

CAPÍTULO I

1 EL PROBLEMA

1.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Durante los últimos tiempos el mundo ha experimentado cambios fundamentales como son las formas de vivir, en las relaciones de producción, logros tecnológicos, y la cantidad de información necesaria que se necesita. Este nuevo escenario social y económico demanda cambios en la formación de los futuros ciudadanos y, por tanto, plantea retos en los sistemas educativos, a las escuelas, al currículo, a los procesos de enseñanza y aprendizaje y, por supuesto, a los docentes. (ONU, 2005)

Con el fin de enfrentarse a esos retos, el mundo educativo ha ido asumiendo y extendiendo en su seno el término de competencia, surgido anteriormente en el mundo laboral. El enfoque por competencias es un intento de lograr efectivamente la igualdad de oportunidades a través de la educación al enfatizar el logro de unas competencias básicas para la totalidad de la población, actualizando el viejo principio pedagógico según la nueva ley de la educación superior en el cual la educación común o general debe ofrecer una capacitación. (Jonnaert, Masciotra, & Barrette, 2007)

Por otro lado, se pretende dar una respuesta a la exigencia de evitar el fracaso en la educación superior, ya que la preocupación es por la inexistencia de los antecedentes en la medición de la competencia en los docentes de la Escuela de Ingeniería Gestión de Transporte de la Facultad de Administración de Empresas de la ESPOCH, en el cual las competencias de trabajo en equipo, conocimiento de las características personales y aptitudes profesionales y capacidad para conseguir los objetivos programados, será la principal aportación de este estudio consiste en emplear herramientas para evaluar al alumnado universitario de forma integral, considerando las competencias transversales como parte fundamental del proceso de formación.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

No existen antecedentes previos de medición de competencia a los docentes de la Escuela de Ingeniería Gestión en Trasportes de la ESPOCH, en el cual pueda determinarse el nivel de conocimientos que tiene cada docente.

1.3 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

Objeto: Docentes en la Escuela de Ingeniería Gestión en Trasportes de la ESPOCH.

Campo: Medición de competencias.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo General

Estudiar las competencias de los docentes de la Escuela de Ingeniería Gestión de Transporte de la Facultad de Administración de Empresas de la ESPOCH, para determinar sus habilidades y conocimientos con el fin de mejorar su desempeño.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Develar la teoría acerca de las competencias de las organizaciones universitarias.
- Determinar las competencias actuales de los docentes de la Escuela de Ingeniería en Gestión de Transporte de la ESPOCH.
- Obtener los resultados de competencias de los docentes y analizarlos.

1.5 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

A raíz de las mediciones que ha hecho el CEAACES para la categorización de las universidades se ha hecho necesario conocer cuál es el grado de las competencias que

poseen los docentes referentes a nivel de preparación que tiene cada uno de ellos, parámetros bajo los cuales el CEAACES ha evaluado a los docentes en función de nivel de preparación. En este sentido, la Escuela de **INGENIERÍA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE** como responsables por la formación de recursos humanos competentes, tienen que asumir el papel de actor clave en este proceso de transformación a través del conocimiento en el cual, “Este nivel de rendimiento requiere un cierto grado de velocidad y precisión coherente con el desarrollo de las tareas específicas, pero no el desempeño al más alto nivel posible. También se requiere una toma de conciencia de lo que constituye un desempeño aceptable en las circunstancias y el deseo de auto superación de la excelencia académica”. (Zatarain, 2011)

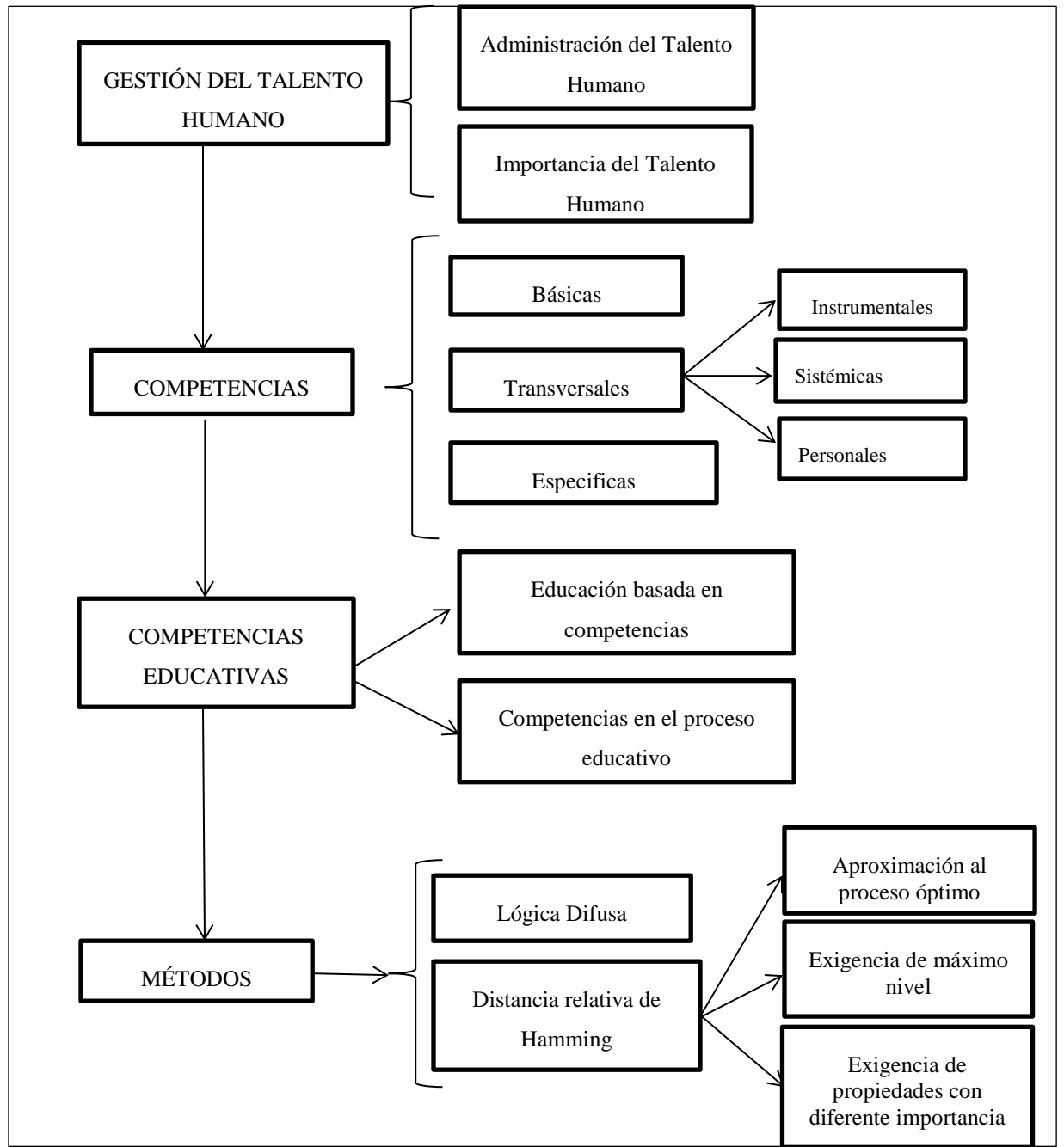
En el cual la competencia se enfoca a la capacidad del conocimiento del ser humano en el que responde a completar y llevar a cabo tareas de diversas formas, en una manera adecuada para lograr una acción eficaz. También se debe considerar competencias fundamentales, las competencias imprescindibles que necesitan todos los seres humanos para hacer frente a las exigencias de los distintos contextos de su vida como ciudadanos.

CAPÍTULO II

2 MARCO TEÓRICO

2.1 HILO CONDUCTOR

Tabla 1. Hilo conductor:



Fuente: Elaboración Propia

2.2 GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO

2.3 DEFINICIÓN DE ADMINISTRACIÓN DEL TALENTO HUMANO

El papel de la Administración del Talento Humano es importante para ello se mencionarán algunos conceptos. Así pues, precisa traer a la memoria el concepto de administración general. Aunque existen múltiples definiciones, más o menos concordantes, para que el propósito de este ensayo se dirá que es:

Según (Chiavenato, 2009), Gestión del talento humano como: “El conjunto de políticas y prácticas necesarias para dirigir los aspectos de los cargos gerenciales relacionados con las personas o recursos, incluidos reclutamiento, selección, capacitación, recompensas y evaluación de desempeño”.

Como lo menciona (Lledo, 2011), los recursos humanos tienen un enfoque de aplicación y práctica de las actividades más importantes dentro de la organización o empresas siendo la Gestión del talento humano un pilar fundamental para el desarrollo exitoso de los procesos, pues al final las personas son los responsables de ejecutar las actividades porque los proyectos no se desarrollan por sí solos.

Por otro lado, (Eslava, 2004), afirma que es un enfoque estratégico de dirección cuyo objetivo es obtener la máxima creación de valor para la organización, a través de un conjunto de acciones dirigidas a disponer en todo momento del nivel de conocimiento, capacidades y habilidades en la obtención de los resultados necesarios para ser competitivo en el entorno actual y futuro.

Por ello la gestión del talento humano es el esfuerzo que persigue la satisfacción de los objetivos con el cual cuenta una estructura y a través del esfuerzo humano coordinado.

Como fácilmente puede apreciarse, el esfuerzo humano resulta vital para el funcionamiento de cualquier organización; si el elemento humano está dispuesto a proporcionar su esfuerzo, la organización marchará; en caso contrario, se detendrá. Es

por ello que toda organización debe prestar primordial atención a su personal como es el talento humano.

2.4 IMPORTANCIA DE LA ADMINISTRACIÓN DEL TALENTO HUMANO

Es importante aclarar que toda empresa, sin importar su tamaño, requiere de personal para trabajar adecuadamente, por eso se dice que el activo o la fuerza más valioso dentro de la empresa es el personal.

Generalmente las grandes empresas, y ocasiones las medianas empresas, tienen recursos abundantes por lo que deciden contratar especialistas en administración de personal. Caso contrario a la mayoría de las PYMES, es donde una sola persona realiza todas las actividades del personal o el dueño delega estas funciones a una sola persona que ya tiene otras responsabilidades, por lo que en las PYMES se tendera a dedicar más tiempo para que la administración del personal sea efectivo y ayude a un mejor manejo y crecimiento (Mercado, 2004).

Es en este punto es donde la gestión del talento humano toma importancia, en el cual las personas están tomando mayor conciencia del factor humano en el éxito de los planes y programas y el logro de las metas organizacionales. Cabe aclarar que la gestión del talento humano es un área muy propensa a modificarse de acuerdo a la mentalidad que predomine en la organización.

La Gestión del Talento Humano, entonces, se convierte en un aspecto crucial, pues si el éxito de las instituciones y organizaciones depende en gran medida de lo que las personas hacen y cómo lo hacen, entonces invertir en las personas puede generar grandes beneficios. Es así que un área operativa, Recursos Humanos se convierte en el socio estratégico de todas las demás áreas, siendo capaz de potenciar el trabajo en equipo y transformar la organización radicalmente. Esa es su finalidad: Que las personas se desarrollen integralmente de manera individual y grupal, y así conseguir el crecimiento de la organización. (Palacios, 2010)

Gestionar el Talento Humano se ha convertido en la clave para el éxito empresarial, ya que sin él, sería prácticamente imposible enfrentar las exigencias actuales y futuras del mercado, gestionarlo es el reto principal que tienen que afrontar, para ello es necesario incorporar una visión más integradora en la mentalidad de los directivos y trabajadores de las diferentes Organizaciones y siempre pensar que las propuestas Metodológicas que se utilicen deben implementarse en su totalidad para lograr la sinergia funcional del proceso . Una vez logrado esto lo que resta es dirigir el Talento hacia el destino de impacto deseado y con ello se obtendrán los resultados deseados (Albarguengue, 2010).

Entonces podemos decir que el estudio de la gestión del talento humano ayuda a que las personas tengan un trabajo más efectivo, al mismo tiempo tengan un conocimiento sobre las tareas y sistemas que realizan por lo cual ayudan a obtener mejores resultados dando una fuerza de trabajo bien motivada.

2.5 COMPETENCIAS

2.5.1 El origen del enfoque por competencias

En los últimos tiempos el mundo ha experimentado cambios fundamentales: en las formas de vivir, en las relaciones de producción, en los movimientos demográficos, en los logros tecnológicos, en la cantidad de información disponible... Este nuevo escenario social y económico demanda cambios en la formación de los futuros ciudadanos y, por tanto, plantea retos ineludibles a los sistemas educativos, a las escuelas, al currículo, a los procesos de enseñanza y aprendizaje y, por supuesto, a los docentes. (Eusko, Competencias Basicas en el Sistema Educativo de la C.A.P.V, 2012)

Con el fin de enfrentarse a esos retos, el mundo educativo ha ido asumiendo y extendiendo en su seno el término de “competencia”, surgido anteriormente en el mundo laboral. El enfoque por competencias es un intento de lograr efectivamente la igualdad de oportunidades a través de la educación al enfatizar el logro de unas competencias básicas para la totalidad de la población, actualizando el viejo principio

pedagógico según el cual la educación común o general debe ofrecer una capacitación "básica-suficiente" para el individuo y "básica-suficiente" para la comunidad. Por otro lado, se pretende dar una respuesta a la exigencia de evitar el fracaso escolar garantizando un bagaje suficiente de formación para la totalidad de la población escolar.

(Coll, Vijencia del debate curricular. Aprendizajes basicos, competencias y estandares, 2006) Manifiesta: Todo ello ha conducido a la necesidad de repensar el currículo y a iniciar un debate sobre qué es básico en la educación básica, a partir del principio de que en estos niveles educativos no se puede enseñar y aprender todo lo que nos gustaría que los niños y jóvenes aprendiesen, ni siquiera lo que con toda seguridad resulta beneficioso que los niños y jóvenes aprendan.

2.6 TEORÍA Y CLASIFICACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

(Maura, 2002) Manifiesta a la Competencia “Conjunto de conocimientos, habilidades, disposiciones y conductas que posee una persona que le permiten la realización exitosa de una actividad.”



Figura 1. Clasificación de las competencias

Fuente: (Noriega, 2013)

2.6.1 Qué son las competencias básicas

(Eusko, Competencias Basicas en el Sistema Educativo de la C.A.P.V, 2012)
Manifiesta que: No hay una acepción universal del concepto "competencia clave o básica", si bien se da una coincidencia generalizada en considerar como competencias clave, esenciales, fundamentales o básicas, aquellas que son necesarias y beneficiosas para cualquier individuo y para la sociedad en su conjunto y hay un cierto acuerdo común en entenderlas como “el conjunto de conocimientos, destrezas y actitudes esenciales para que todos los individuos puedan tener una vida plena como miembros activos de la sociedad”.

Ser competente en un ámbito o actividad significa, desde este enfoque, ser capaz de activar y utilizar los conocimientos relevantes para afrontar determinadas situaciones y problemas relacionados con dicho ámbito. Uno de los documentos germinales del proceso de reflexión sobre las competencias es el llamado Informe DeSeCO (Definición y Selección de Competencias), elaborado por la OCDE, cuya primera versión aparece en el año 2000 y cuya versión definitiva se difunde en el año 2003. A partir de este documento, la mayoría de los países de la OCDE ha comenzado a reformular el currículo escolar en torno al concepto de competencias fundamentales (“Key competencies”), denominadas “básicas” en la nueva legislación.

El Informe DeSeCo define el término competencia como “la capacidad de responder a demandas complejas y llevar a cabo tareas diversas de forma adecuada. Supone una combinación de habilidades prácticas, conocimientos, motivación, valores éticos, actitudes, emociones y otros componentes sociales y de comportamiento que se movilizan conjuntamente para lograr una acción eficaz”.

Por su parte, el Parlamento Europeo (2006) lo hace de la siguiente manera:

“las competencias se definen como una combinación de conocimientos, capacidades y actitudes adecuadas al contexto. Las competencias claves son aquellas que todas las

personas precisan para su realización y desarrollo personales, así como para la ciudadanía activa, la inclusión social y el empleo”.

(Toledo M. , 2010) Menciona que, las competencias básicas son el "conocimiento en acción". Por lo tanto de un saber hacer en el cual entendemos una competencia como un saber que se aplica, susceptible de adecuarse a diversos contextos, de carácter integrador, que abarca conocimientos, procedimientos y actitudes. Para que sea básica tiene que contribuir a obtener resultados de alto valor social, que puedan aplicarse a un amplio abanico de contextos y ámbitos relevantes y permita superar con éxito exigencias complejas.

2.6.2 ¿Cuáles son las competencias básicas?

En el marco de la propuesta realizada por la Unión Europea, y de acuerdo con las consideraciones que se acaban de exponer, el Ministerio de Educación y Ciencia ha determinado ocho competencias básicas:

1. Competencia en comunicación lingüística.
2. Competencia matemática.
3. Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.
4. Tratamiento de la información y competencia digital.
5. Competencia social y ciudadana.
6. Competencia cultural y artística.
7. Competencia para aprender a aprender.
8. Autonomía e iniciativa personal.

2.6.3 Competencias Transversales o Genéricas

Competencias genéricas

Son aquellas que se pueden aplicar en un amplio campo de ocupaciones, condiciones y situaciones profesionales dado que aportan las herramientas intelectuales y procedimentales básicas que necesitan los sujetos para analizar los problemas, evaluar

las estrategias, aplicar conocimientos a casos distintos y aportar soluciones adecuadas. (Carrera Farran, 2001)

Las competencias genéricas agrupan las capacidades, destrezas, habilidades y actividades del ser, del saber y del hacer profesional, se caracterizan por la integración cognoscitiva, metodológica y técnica, que conforman un perfil profesional. (Gomez, 1997)

Adicionalmente, (Medina, 2010) señala que las competencias genéricas son aquellas que se pueden aplicar en un amplio campo de ocupaciones, condiciones y situaciones profesionales dado que aportan las herramientas intelectuales y procedimentales básicas que necesitan los sujetos para analizar los problemas, evaluar las estrategias, aplicar conocimientos a casos distintos y aportar soluciones adecuadas. (Agudo, Hernandez, Rico, & Sánchez, 2013)

Tabla 2. Competencias genéricas

CATEGORÍA	COMPETENCIA	
INSTRUMENTAL	Cognitiva	Pensamiento: analítico, sistemático, reflexivo, lógico, crítico, creativo, práctico, pensamiento deliberativo y Colegial.
	Metodológica	Organización del tiempo Resolución de problemas Toma de decisiones Planificación Aprendizaje continuo
	Tecnológica	Base de datos Ordenador como una herramienta de trabajo
	Lingüística	Comunicación oral Comunicación escrita Competencia en una lengua extranjera
	Individual	Auto-motivación Persistencia y habilidad para adaptarse Comportamiento ético

INTERPERSONAL	Social	Diversidad y multiculturalismo Trabajo en equipo Comunicación interpersonal Resolución de conflictos Negociación
SISTEMÁTICA	Capacidad emprendedora	Creatividad Capacidad emprendedora Capacidad para innovar
	Organización	Gestión por objetivos Gestión por proyectos Desarrollo de la calidad
	Liderazgo	Capacidad de influencia Capacidad para delegar
	Logro/Éxito	Orientación al logro

Fuente: (Agudo, Hernandez, Rico, & Sánchez, 2013)

Acuerdo 444.- Las competencias genéricas son complementadas con las competencias disciplinarias.

2.6.4 Clasificación de las competencias genéricas

Se pueden caracterizar tres tipos de competencias genéricas:

- competencias instrumentales
- competencias interpersonales
- competencias sistemáticas

2.6.4.1 Competencias instrumentales

Son competencias relacionadas con la comprensión y manipulación de ideas, metodologías, equipo y destrezas como las lingüísticas, de investigación, de análisis de información. Entre ellas se incluyen:

- Capacidades cognitivas, la capacidad de comprender y manipular ideas y pensamientos.

- Capacidades metodológicas para manipular el ambiente: ser capaz de organizar el tiempo y las estrategias para el aprendizaje, tomar decisiones o resolver problemas.
- Destrezas tecnológicas relacionadas con el uso de maquinaria, destrezas de computación; así como, de búsqueda y manejo de información.
- Destrezas lingüísticas tales como la comunicación oral y escrita o conocimientos de una segunda lengua.

Clasificación de las competencias instrumentales

- Capacidad de análisis y síntesis
- Capacidad de organizar y planificar
- Conocimientos generales básicos
- Conocimientos básicos de la carrera
- Comunicación oral y escrita en su propia lengua
- Conocimiento de una segunda lengua
- Habilidades básicas de manejo de la computadora
- Habilidades de gestión de información(habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas
- Solución de problemas
- Toma de decisiones.

2.6.4.2 Competencias interpersonales

Capacidades individuales relativas a la capacidad de expresar los propios sentimientos, habilidades críticas y de autocrítica.

- Destrezas sociales relacionadas con las habilidades interpersonales.
- Capacidad de trabajar en equipo o la expresión de compromiso social o ético.

Estas competencias tienden a facilitar los procesos de interacción social y cooperación.

Clasificación de las competencias interpersonales

- Capacidad crítica y autocrítica
- Trabajo en equipo
- Habilidades interpersonales
- Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario
- Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas
- Apreciación de la diversidad y multiculturalidad
- Habilidad para trabajar en un ambiente laboral
- Compromiso ético

2.6.4.3 Competencias sistémicas

Son las destrezas y habilidades que conciernen a los sistemas como totalidad. Suponen una combinación de la comprensión, la sensibilidad y el conocimiento que permiten al individuo ver como las partes de un todo se relacionan y se estructuran y se agrupan. Estas capacidades incluyen la habilidad de planificar como un todo y diseñar nuevos sistemas. Las competencias sistémicas o integradoras requieren como base la adquisición previa de competencias instrumentales e interpersonales.

Clasificación de las competencias sistémicas

- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- Habilidades de investigación
- Capacidad de aprender
- Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones
- Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)
- Liderazgo

- Conocimiento de culturas y costumbres de otros países
- Habilidad para trabajar en forma autónoma
- Capacidad para diseñar y gestionar proyectos
- Iniciativa y espíritu emprendedor
- Preocupación por la calidad
- Búsqueda del logro

2.6.5 Competencias Específicas

(Estrada, 2012), manifiesta que las competencias específicas son los conceptos, teorías, conocimientos instrumentales, habilidades de investigación, formas de aplicación o estilos de trabajo que definen a una disciplina concreta (Historia, Ingeniería Industrial, Derecho, Medicina, Psicología, Economía, Física, entre otros.) y que resultan necesarios para dominar y tener un conocimiento adecuado de la misma y para poder desarrollar de modo satisfactorio un trabajo relacionado con ella.

Son aquellas que en su desarrollo definen, una cualificación profesional concreta, al sujeto en formación; es decir: saberes, que haceres y manejo de tecnologías propias de un campo profesional específico. (Carrera, El desarrollo de competencias profesionales, 2004)

El dominio de estas competencias específicas aportaría, a los sujetos en formación, los conocimientos teóricos y las aplicaciones tecnológicas, propios de cada profesión ya que están vinculados a lo que se denomina “el saber hacer profesional”. (Carrera, El desarrollo de competencias profesionales, 2004)

- Manejo de Conocimientos relativos a la ciencia, la tecnología y las humanidades en un campo profesional específico.
- Conocimiento de las prácticas profesionales que se desarrollan y la evolución y trascendencia de la profesión

- Utilización con precisión terminología, simbología e instrumentos; así como el uso de lenguajes, algoritmos, heurísticos.
- Creación y diseño de aparatos, máquinas y de objetos tecnológicos en general.
- Planificación, establecimiento, organización y desarrollo de procesos de distinta índole.
- Selección y uso de materiales, máquinas y herramientas.
- Montaje de aparatos e instalaciones; así como, dar solución a problemas productivos y tecnológicos;
- Actuación profesional, trabajar en equipo, apreciar el conocimiento y los hábitos del trabajo, cultivar la precisión y la curiosidad; así como, el entusiasmo y el interés en su quehacer profesional.

2.6.5.1 Clasificación de las competencias específicas

HISTORIA: Las mejor valoradas por los docentes & resultados de cuestionarios del proyecto Tuning. (Uvigo, 2012)

1. Conciencia crítica de la relación entre los acontecimientos y procesos actuales y el pasado
2. Conciencia de las diferentes perspectivas historiográficas en los diversos períodos y contextos culturales/nacionales
3. Conciencia de que el debate y la investigación históricos están en continua construcción
4. Conocimiento de la estructura diacrónica general del pasado
5. Conocimiento detallado de uno o más períodos específicos del pasado de la humanidad
6. Comunicación oral en idioma propio usando terminología y técnicas aceptadas en la profesión

7. Comunicación en idioma extranjero usando terminología y técnicas aceptadas en la profesión
8. Capacidad de leer textos y documentos originales así como de transcribir, resumir y catalogar
9. Capacidad de escribir en idioma propio usando las diversas clases de escritura historiográfica
10. Conocimiento y habilidad para recopilación de información
11. Conocimiento de la historia nacional propia
12. Conocimiento de la historia europea en una perspectiva comparada
13. Conocimiento de la historia de la integración europea
14. Conocimiento de la historia universal
15. Capacidad de identificar y utilizar fuentes de información para la investigación histórica
16. Habilidad para organizar información histórica compleja de manera coherente.

2.6.6 Competencias Específicas de la Educación

Al finalizar los estudios de Educación los egresados deben tener la capacidad de:

1. Domina la teoría y metodología curricular para orientar acciones educativas (Diseño, ejecución y evaluación).
2. Domina los saberes de las disciplinas del área de conocimiento de su especialidad.
3. Diseña y operacionaliza estrategias de enseñanza y aprendizaje según contextos.
4. Proyecta y desarrolla acciones educativas de carácter interdisciplinario.
5. Conoce y aplica en el accionar educativo las teorías que fundamentan las didácticas generales y específicas.

6. Identifica y gestiona apoyos para atender necesidades educativas específicas en diferentes contextos.
7. Diseña e implementa diversas estrategias y procesos de evaluación de aprendizajes en base a criterios determinados.
8. Diseña, gestiona, implementa y evalúa programas y proyectos educativos.
9. Selecciona, elabora y utiliza materiales didácticos pertinentes al contexto.
10. Crea y evalúa ambientes favorables y desafiantes para el aprendizaje.
11. Desarrolla el pensamiento lógico, crítico y creativo de los educandos.
12. Logra resultados de aprendizaje en diferentes saberes y niveles.
13. Diseña e implementa acciones educativas que integran a personas con necesidades especiales.
14. Selecciona, utiliza y evalúa las tecnologías de la comunicación e información como recurso de enseñanza y aprendizaje.
15. Educa en valores, en formación ciudadana y en democracia.
16. Investiga en educación y aplica los resultados en la transformación sistemática de las prácticas educativas.
17. Genera Innovaciones en distintos ámbitos del sistema educativo.
18. Conoce la teoría educativa y hace uso crítico de ella en diferentes contextos.
19. Reflexiona sobre su práctica para mejorar su quehacer educativo.
20. Orienta y facilita con acciones educativas los procesos de cambio en la comunidad.
21. Analiza críticamente las políticas educativas.

2.7 LAS COMPETENCIAS Y LOS RESULTADOS O LOGROS DEL

APRENDIZAJE (LEARNING OUTCOMES)

La siguiente lista muestra las contestaciones de los académicos europeos al cuestionario expedido por el Proyecto Tuning. Clasificación en orden de importancia de las 17 competencias genéricas, que coinciden con la última versión de los documentos del Tuning Latinoamericano.

2.7.1 Las 17 competencias genéricas del CEAACES del 2011.

1. Capacidad para trabajar en un equipo interdisciplinario
2. Apreciación de la diversidad y la multiculturalidad
3. Conocimientos básicos del campo de estudio
4. Conocimientos básicos del campo de la profesión
5. Capacidad de análisis y síntesis
6. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
7. Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad)
8. Capacidad de adaptación a nuevas situaciones
9. Capacidad de aprender
10. Capacidad crítica y autocrítica
11. La toma de decisiones
12. Elementales conocimientos de informática (procesamiento de textos, base de datos, otros servicios públicos)
13. Compromiso ético
14. Las habilidades interpersonales
15. El conocimiento de un segundo idioma
16. La comunicación oral y escrita en su idioma nativo
17. Habilidades de investigación

Muchas de estas competencias son de carácter muy general por lo que es difícil de entender su significado exacto. Sin esta claridad, la evaluación de estas competencias se hace muy difícil, si no imposible, parecería que las normas o directrices para la redacción de las competencias no han sido claramente establecidas, lo que ha dado lugar a que algunas de las competencias del Tuning estén escritas en términos de “capacidad,” otras en términos de “habilidades,” mientras que otras en términos de “conocimiento.”

Algunas de las competencias anteriores son declaraciones de carácter general, por ejemplo, “Demostrar la comprensión de los conocimientos, conceptos y habilidades”.

Otras competencias corresponden a resultados o logros del aprendizaje por ejemplo: “Elaborar planes de lección”. Contenido de la materia presente...”, “crear y mantener.” Por lo tanto, aquellas competencias con un enfoque limitado se pueden escribir como los resultados o logros del aprendizaje.

(Van der Klink & Boon, 2002) Describen la competencia como "un concepto difuso". Desde un punto de vista positivo indican que es un término útil, pues ha reducido la brecha entre educación y los requisitos para desempeñar un trabajo. Van der Klink y Boon (2002). Hay una gran confusión acerca de lo que realmente significa la competencia debido a las diferentes interpretaciones del concepto de competencia dentro de los sistemas educativos de varios países. En primer lugar, las diferencias se pueden observar entre las naciones a lo largo de las líneas de las diferentes políticas educativas nacionales y de los diferentes tipos de relaciones entre la educación y el mercado de trabajo, muchos de los cuales tienen un origen histórico. En el enfoque británico la competencia se refiere a la capacidad para cumplir con las normas de funcionamiento para los empleos y profesiones, tales como las desarrolladas para la National Vocational Qualifications (NVQ), en el Reino Unido. En los EEUU, las competencias se refieren a las habilidades, conocimientos y características de las personas, es decir, los rasgos, los motivos y el concepto personal, que contribuyen a la excelencia en el rendimiento.

2.8 COMPETENCIAS EDUCATIVAS

2.8.1 Definición

La educación basada en competencias es una nueva orientación educativa que pretende dar respuestas a la sociedad de la información.

(Cabrera, 2006) Define: La capacidad para actuar con eficiencia, eficacia y satisfacción sobre algún aspecto de la realidad personal, social, natural o simbólica”. Cada competencia es así entendida como la integración de tres tipos de saberes: “conceptual (saber), procedimental (saber hacer) y actitudinal (ser). Son aprendizajes integradores que involucran la reflexión sobre el propio proceso de aprendizaje (meta cognición)”

La educación basada en competencias se centra en las necesidades, estilos de aprendizaje y potencialidades individuales para que el alumno llegue a manejar con maestría las destrezas señaladas por la industria. Formula actividades cognoscitivas dentro de ciertos marcos que respondan a determinados indicadores establecidos y asienta que deben quedar abiertas al futuro y a lo inesperado. (Cabrera, 2006)

Por lo cual es posible decir, que una competencia en la educación, es una convergencia de los comportamientos sociales, afectivos y las habilidades cognoscitivas, psicológicas, sensoriales y motoras que permiten llevar a cabo adecuadamente un papel, un desempeño, una actividad o una tarea.

(Argudín, 2005), manifiesta que las competencias mantienen una nueva dimensión, en el cual va más allá de las habilidades o destrezas, por ejemplo, dos personas pueden haber desarrollado sus habilidades al mismo nivel, pero no por eso pueden construir un producto con la misma calidad y excelencia. Competencia implica algo más, que se expresa en el desempeño.

La construcción de competencias debe realizarse desde el marco conceptual de la institución y desde las metodologías que las determinen. El producto o desempeño debe

presentarse de acuerdo con los términos o criterios de las exigencias de calidad que previamente se habrán acordado o establecido para la presentación o el desempeño.

La construcción de competencias no puede realizarse de manera aislada, sino que debe hacerse a partir de una educación flexible y permanente, desde una teoría explícita de la cognición, dentro del marco conceptual de la institución, en un entorno cultural, social, político y económico.

2.8.2 La educación basada en las competencias

Los rubros para alcanzar las nuevas metas educativas son importantes por igual, además de que unos y otros se sujetan para conseguir un objetivo, o el logro que establecen las competencias. No obstante, en este espacio nos referiremos específicamente a las competencias porque este término puede aún prestarse a confusión, al haber sido recalado por la educación hace poco. (Argudín, 2005)

La educación basada en competencias es una nueva orientación educativa que pretende dar respuestas a la sociedad de la información.

2.8.3 Definición de competencias profesionales

Son muchos los conceptos y definiciones que sobre competencia existen. Desde la segunda mitad del siglo pasado es amplia la literatura sobre estos temas. Estos hacen referencia al desarrollo de las capacidades humanas y su naturaleza social. De manera general, a la hora de definir qué son las competencias existen aspectos que se repiten en la literatura especializada que ratifican su esencia. Estos aspectos son:

Sistemas de capacidades intelectuales y de conocimientos adquiridos y construidos

- Relación social con la actividad así como actitudes y expectativas
- Aplicación de conocimiento y solución de problemas.
- Creatividad y toma de decisiones.

Algunos términos como capacidad, atributo, habilidad, destreza o competencia se usan a veces el uno por el otro y tienen cierto grado de coincidencia en los significados. Todos se relacionan con la persona y con lo que ésta es capaz de lograr; es decir con sus competencias desarrolladas.

En este sentido, una competencia es una capacidad profesional, que implica una construcción intelectual culturalmente diseñada, desarrollada en un proceso formativo.

Se puede ver la competencia como la combinación y desarrollo dinámico de conjuntos de conocimientos, capacidades, habilidades, destrezas y atributos de carácter intelectual y procedimental que se constituyen en un desempeño profesional producto de un proceso educativo.

Las competencias se entienden como:

La capacidad de conocer y comprender (conocimiento teórico de un campo académico, la capacidad de conocer y comprender).

- La capacidad de saber cómo actuar (la aplicación práctica y operativa del conocimiento a ciertas situaciones).
- La capacidad de saber cómo ser (los valores como parte integrante de la forma de percibir a otros y vivir en un contexto social).

En la actualidad existen diferentes maneras de entender y clasificar las competencias, en principio se puede establecer una primera división, en dos grandes apartados: competencias específicas y competencias genéricas.

2.8.4 Las competencias en el proceso educativo

(Argudín, 2005) Las competencias en la educación pueden definirse como la convergencia entre los conocimientos de la disciplina, las habilidades genéricas y la comunicación de ideas. Las habilidades genéricas especifican lo que se debe hacer para

construir una competencia u obtener un resultado o un desempeño: trabajo de equipo, planteamiento de problemas, encontrar y evaluar la información, expresión verbal y escrita, uso de las nuevas tecnologías y resolución de problemas.

En la educación basada en competencias, éstas dirigen el sentido del aprendizaje, quien aprende lo hace desde la intencionalidad de producir o desempeñar algo, involucrándose con las interacciones de la sociedad.

Las competencias son parte y producto final del proceso educativo. “Competencia” es su construcción durante el proceso educativo, como también lo es su desempeño, es decir, el resultado práctico del conocer.

- **Nuevo significado de aprender**

(Argudín, 2005) En la educación basada en competencias quien aprende lo hace al identificarse con lo que produce, al reconocer el proceso que realiza para construir y las metodologías que utiliza. Al finalizar cada etapa del proceso se observan y evalúan la(s) competencia(s) que el sujeto ha construido.

La educación basada en competencias es un enfoque sistemático del conocer y del desarrollo de habilidades; se determina a partir de funciones y tareas precisas. Se describe como un resultado de lo que el alumno está capacitado a desempeñar o producir al finalizar una etapa. La evaluación determina qué específicamente va a desempeñar o construir el estudiante y se basa en la comprobación de que el alumno es capaz de construirlo o desempeñarlo.

- **La experiencia práctica y el desempeño**

La educación basada en competencias se refiere a una experiencia práctica, que necesariamente se enlaza a los conocimientos para lograr un fin. La teoría y la experiencia práctica se vinculan, utilizando la primera para aplicar el conocimiento a la construcción o desempeño de algo.

Desde el currículum, la educación basada en competencias se concentra en:

- Los conocimientos.

- Las habilidades.

- Las actitudes inherentes a una competencia (actitudes o comportamientos que respondan a la disciplina y a los valores).

- La evaluación de los logros mediante una demostración del desempeño o de la elaboración de un producto.

Debe tomarse en cuenta: el diseño de la enseñanza-aprendizaje; las competencias que se van a construir; las disciplinas como marco de referencia del aprendizaje; las habilidades a desarrollar; la promoción de actitudes relacionadas con los valores y con las disciplinas; los procesos; los programas de estudio orientados a los resultados; el diagnóstico; la evaluación inserta en el aprendizaje, en múltiples escenarios y en diversas situaciones, basada en el desempeño y como una experiencia acumulativa, la retroalimentación, la autoevaluación; los criterios que se utilicen para evaluar los desempeños o resultados; el seguimiento y la interacción social.

2.8.5 Síntesis de la educación basada en competencias

(Argudín, 2005) Manifiesta a los nuevos currículos escolares tienden a la:

- a) Polivalencia.
- b) Flexibilidad.
- c) Pertinencia y factibilidad.
- d) Carácter.
- e) Reducción de la carga académica.
- f) Menor presencia.
- g) Educación integral.
- h) Énfasis en lo básico.

Por lo tanto, se promueve que el individuo se forme en lo esencial, en competencias genéricas que puedan ser utilizadas en una variedad de contextos y que le sirvan de plataforma para una capacitación específica.

Para lograrlo, se debe iniciar haciendo una matriz que contemple las competencias genéricas que se pretenden promover entre los estudiantes, los conocimientos generales y específicos de las disciplinas, las habilidades específicas que se relacionan con las disciplinas y otras metas que se pretendan lograr con los estudiantes.

Además, antes de iniciar el diseño (o rediseño) del currículum, se deben tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

- a) Las competencias se construyen en un grupo, en cultura y no de forma aislada.
- b) Las competencias (al igual que las actitudes) no están en “potencia” dentro de las personas. Hay que ir las construyendo, paso a paso.
- c) Dicha construcción de competencias debe darse en el seno de una comunidad específica.
- d) Lo que se espera del educando (el desempeño) debe ser lo suficientemente flexible y adaptarse al mundo tan cambiante en el que nos desarrollamos.

Un modelo que se puede utilizar (porque puede aplicarse en diversos niveles, ambientes y circunstancias) es el llamado COPA (Competency Outcomes and Performance Assessment).

El COPA plantea ocho competencias genéricas que son los resultados a los que debe aspirar todo proceso educativo. Esas ocho competencias se logran, a su vez, desarrollando una serie de habilidades específicas. Por lo tanto, hay una tabla en la que cada competencia está relacionada con una serie de habilidades. (Argudín, 2005)

Las ocho competencias a las que se refiere el modelo COPA son:

- a) Intervención y evaluación.

- b) Comunicación.
- c) Pensamiento crítico.
- d) Relaciones humanas.
- e) Manejo con los demás.
- f) Liderazgo.
- g) Docencia.
- h) Integrar conocimientos.

Sin embargo, si se trata de rediseñar un currículum, un primer paso sería “convertir” los objetivos en resultados. Esto se haría tratando de responder las siguientes preguntas: ¿Qué hacen mis alumnos en la vida real con los conocimientos que les enseño en clase? ¿Qué se espera que el estudiante sea capaz de hacer (en lo cognitivo, afectivo o psicomotor) al terminar el curso?

(Argudín, 2005) Señala, que “las competencias en la educación pueden definirse como la convergencia entre los conocimientos de la disciplina, las habilidades genéricas y los valores universales”. Además, señala que la educación basada en competencias está dirigida a la producción de algo o un desempeño específico.

2.9 LÓGICA DIFUSA

(González, 2009) Manifiesta Se exponen un conjunto de métodos para la evaluación y contraste de variables con diferentes grados de vaguedad que nos permiten estrechar la incertidumbre existentes en el momento de evaluar cuan competitivos son nuestros grupos de personas.

(Vidal, 2014) Concuerta que la lógica difusa es la extensión de la lógica tradicional (booleana) que se utilizan conceptos relativos de realidad, teniendo grados, variables de pertenencia que son más parecidos a la manera del pensar humano.

Uno de los enfoques más importantes que modificó la visión de estos ambientes centrados en el estudiante, fue el modo de valoración del logro de los estudiantes. Esta nueva visión de la enseñanza está reemplazando la noción de control del estudiante por

un concepto mucho más amplio y más complejo de evaluación. Este concepto pretende encontrar parámetros objetivos y racionales para tratar el esfuerzo y los resultados alcanzados por cada estudiante o docente. Actualmente, el paradigma de la enseñanza se encuentra centrado en el aprendizaje, motivo por el cual se debería llevar a cabo una evaluación para el aprendizaje y no solamente una evaluación del aprendizaje. La finalidad es cooperar con los docentes en la toma de decisión sobre la aprobación de asignaturas de una carrera universitaria.

2.9.1 Conjuntos difusos

Para ilustrar el concepto de conjuntos difusos, fue el conjunto de “hombre altos”. Según la teoría de la lógica clásica el conjunto “hombres altos” es un conjunto al que pertenecería los hombres con una altura mayor de cierto valor.

El enfoque de la lógica difusa considera que el conjunto “hombre altos”, es un conjunto que no tiene una frontera clara para pertenecer o no pertenecer a el; mediante una función que define la transición de “alto” a “no Alto” se asigna a cada valor de altura un grado de pertenencia al conjunto 0 y 1.

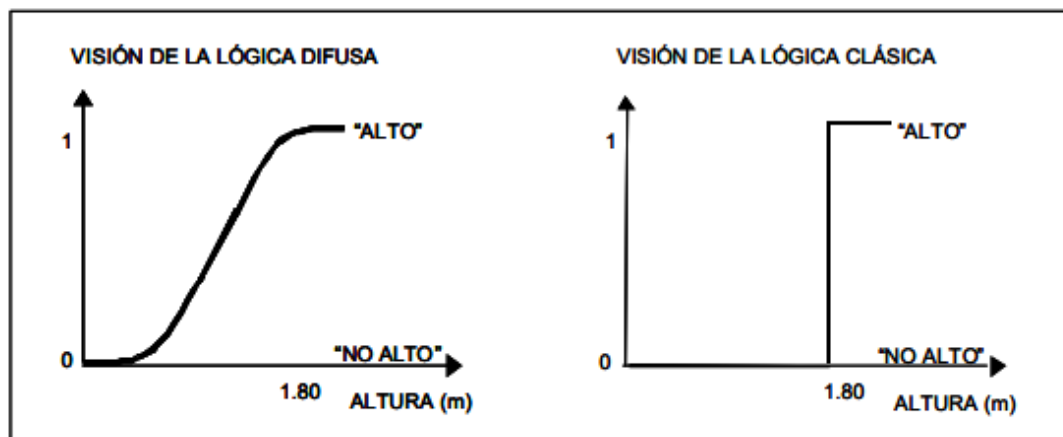


Figura 2. Visión de la lógica Difusa y Clásica

Fuente: (Vidal, 2014)

Así pues, los conjuntos difusos pueden ser considerados como una generalización de los conjuntos clásicos, la teoría clásica de conjuntos solo contempla la pertenencia o no pertenencia de un elemento a un conjunto, sin embargo la teoría de conjuntos difusos contempla la pertenencia parcial de un elemento a un conjunto, es decir, cada elemento representa a un grado de pertenencia a un conjunto difuso que puede tomar cualquier valor entre 0 y 1.

2.9.2 Teoría de los conjuntos difusos

Según (Duarte, 1999) Manifiesta que una buena estrategia para presentar la teoría de conjuntos difusos consiste en recordar algunos aspectos de la teoría de conjuntos convencionales (que llamaremos conjuntos concretos), y a partir de allí hacer una extensión a los conjuntos difusos:

Un conjunto concreto se define como una colección de elementos que existen dentro de un universo. Así, si el universo consta de los números enteros no negativos menores que 10:

$$U=\{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$$

Entonces podemos definir algunos conjuntos como:

$$A=\{0, 2,4, 6, 8\}$$

$$B=\{1,3,5,7,9\}$$

$$C=\{1,4,7\}$$

Con estas definiciones hemos establecido que cada uno de los elementos del universo pertenecen o no a un determinado conjunto. Por tanto, cada conjunto puede definirse completamente por una función de pertenencia, que opera sobre los elementos del universo, y que le asigna un valor de 1 si el elemento pertenece al conjunto, y de 0 si no pertenece.

Tomando como ejemplo el conjunto C enumerado arriba, su función de pertenencia $Uc(x)$ sería de la siguiente forma:

$$Uc(0)=0, uc(1)=1, uc(2)=0, uc(3)=0, uc(4)=1, uc(5)=0,$$

$$Uc(6)=0, uc(7)=1, uc(8)=0, uc(9)=0$$

Ahora bien, un conjunto difuso se define de forma similar, con una diferencia conceptual importante: un elemento puede pertenecer parcialmente a un conjunto. De esta forma, un conjunto difuso D definiendo sobre el mismo universo U puede ser el siguiente:

$$D= \{20\%/1, 50\%/4, 100\%/7\}$$

La definición anterior significa que el elemento 1 pertenece en un 20% al conjunto D (y por tanto pertenece en un 80% al complemento de D), en tanto que el elemento 4 pertenece en un 50%, y el elemento 7 en un 100%.

En forma alternativa, diríamos que la función de pertenencia $uD(x)$ del conjunto D es la siguiente:

$$uD(0)=0.0. uD(1)=0.2. uD(2)=0.0. uD(3)=0.0. uD(4)=0.5.$$

$$uD(5)=0.0. uD(6)=0.0. uD(7)=1.0. uD(8)=0.0. uD(9)=0.0$$

Las primeras diferencias que se hacen evidentes entre los conjuntos concretos y los conjuntos difusos son las siguientes:

- La función de pertenencia asociada a los conjuntos concretos sólo puede tener dos valores: 1 ó 0; mientras en los conjuntos difusos puede tener cualquier valor entre 0 y 1.
- Un elemento puede pertenecer (parcialmente) a un conjunto difuso y simultáneamente pertenecer (parcialmente) al complemento de ese conjunto.

Lo anterior no es posible en los conjuntos concretos, ya que constituiría una violación al principio del tercer excluido.

- Las fronteras de un conjunto concreto son exactas, en tanto que las de un conjunto difuso son, precisamente, difusas, ya que existen elementos en las fronteras mismas, y estos elementos están a la vez dentro y fuera del conjunto.

2.9.3 Operaciones con subconjuntos borrosos

(LAZZARI, 2002) Con los subconjuntos borrosos pueden definirse las mismas operaciones que con los nítidos y a un más. Daremos aquí las definiciones de las llamadas operaciones fundamentales, utilizando las mismas definiciones que para los conjuntos nítidos generalizadas.

Dados dos subconjuntos borrosos \tilde{A} y \tilde{B} de un mismo universal E

Unión: $\tilde{A} \cup \tilde{B}$ es el subconjunto borroso de E cuya función de pertenencia es

$$\mu_{\tilde{A} \cup \tilde{B}}(x) = \max \{ \mu_{\tilde{A}}(x), \mu_{\tilde{B}}(x) \} \quad \forall x \in E$$

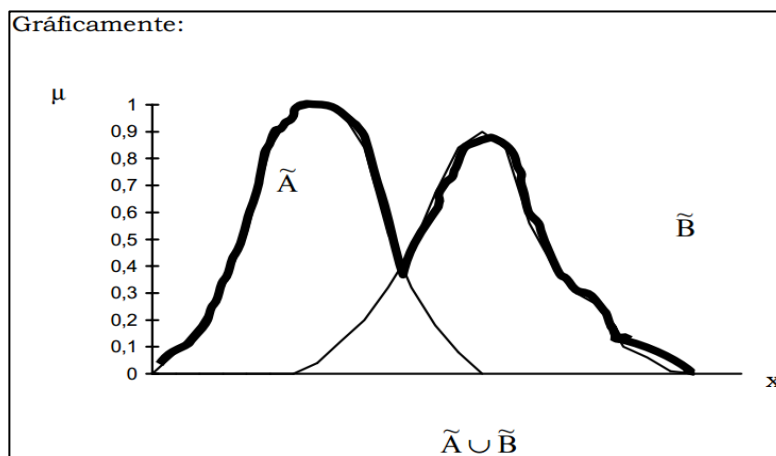


Figura 3. Unión del subconjunto borroso A y B

Fuente: (LAZZARI, 2002)

Intersección: $\tilde{A} \cap \tilde{B}$ es el subconjunto borroso de E cuya función de pertenencia es

$$\mu_{\tilde{A} \cap \tilde{B}}(x) = \min \{ \mu_{\tilde{A}}(x), \mu_{\tilde{B}}(x) \} \quad \forall x \in E$$

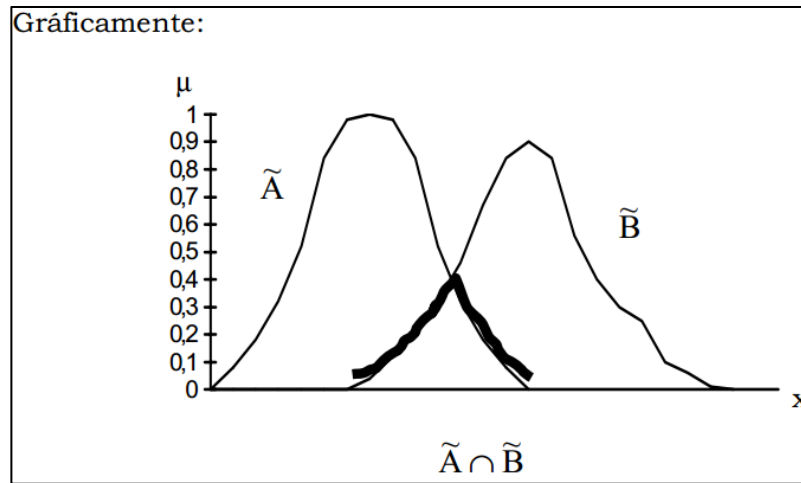


Figura 4. Intersección del subconjunto borroso entre A y B.

Fuente: (LAZZARI, 2002)

- Complemento: $\sim A$ es el subconjunto borroso de E cuya función de pertenencia es

$$\mu_{\sim A}(x) = 1 - \mu_A(x) \quad \forall x \in E$$

Ejemplo 5: Sea el conjunto referencial $E = \{a, e, i, o, u\}$ y los subconjuntos borrosos $\sim A$ y $\sim B$, tales que los valores de sus funciones de pertenencia son:

x	a	b	c	d	e
$\mu_{\tilde{A}}(x)$	1	0	.5	.9	.7
$\mu_{\tilde{B}}(x)$	.8	.6	.2	1	.8

Los valores de las funciones de pertenencia de $\sim A \cup \sim B$, $\sim A \cap \sim B$, $\sim A$, $\sim B$, $\sim A \cup \sim A$ y $\sim A \cap \sim A$ son respectivamente:

$$\bar{A}$$

x	a	e	i	o	u
$\mu_{\bar{A} \cup \bar{B}}(x)$	1	.6	.5	1	.8
$\mu_{\bar{A} \cap \bar{B}}(x)$	.8	0	.2	.9	.7
$\mu_{\bar{B}}(x)$	.2	.4	1	0	.2
$\mu_{\bar{A}}(x)$	1	0	.5	.9	.7
$\mu_{\bar{A}}(x)$	0	1	.5	.1	.3
$\mu_{\bar{A} \cup \bar{A}}(x)$	1	1	.5	.9	.7
$\mu_{\bar{A} \cap \bar{A}}(x)$	0	0	.5	.1	.3

Fuente: (LAZZARI, 2002)

Es evidente que no se verifica la ley del tercero excluido, ya que en ese caso deberían ser iguales a 1 todos los valores de la función de pertenencia de $\sim A \cup \sim A$ y tampoco se verifica la ley de contradicción porque deberían ser iguales a cero todos los valores de la función de pertenencia de $\sim A \cap \sim A$. Estas propiedades, que siempre se cumplen para los conjuntos nítidos, en general no se verifican para los subconjuntos borrosos, es por ello que los subconjuntos borrosos no forman un álgebra de Boole.

2.10 DISTANCIA RELATIVA DE HAMMING

En informática, el código de Hamming es un código detector y corrector de errores que lleva el nombre de su inventor, Richard Hamming. En los datos codificados en Hamming se pueden detectar errores en un bit y corregirlos, sin embargo no se distingue entre errores de dos bits y de un bit (para lo que se usa Hamming extendido). Esto representa una mejora respecto a los códigos con bit de paridad, que pueden detectar errores en sólo un bit, pero no pueden corregirlo. (wikipedia, Código Hamming, 2014)

La distancia de Hamming se denomina así gracias a su inventor Richard Hamming, profesor de la Universidad de Nebraska, que fue el que introdujo el término para establecer una métrica capaz de establecer un código para la detección y auto-corrección de códigos. Se emplea en la transmisión de información digitalizada para contar el número de desvíos encadenas de igual longitud y estimar el error. (Trillini, Distancia Realativa de Hamming, 2012)

2.10.1 Conceptos básicos:

Para poder continuar con el desarrollo del código es necesario tener en cuenta algunas generalidades y conceptos básicos:

- **Código binario:** Es una representación unívoca de las cantidades, de tal forma que a cada una de éstas se le asigna una combinación de símbolos binarios.
- **Distancia entre dos combinaciones binarias:** Viene dada por el número de bits que hay que cambiar en una de ellas para obtener la otra.
- **Distancia mínima de un código:** Es la menor de las distancias entre dos combinaciones binarias cualesquiera pertenecientes a dicho código.

2.10.2 La distancia de Hamming:

(ALVARO HUMBERTO, 2012) Manifiesta, El código Hamming se genera a partir de una distancia mínima de 3, ya que una distancia de 1 o 2 es inconveniente para poder generar un código para detectar un error.

La distancia mínima de Hamming está dada por la siguiente ecuación:

$$D_m = 2X + 1$$

Donde D_m es la distancia mínima de un código para permitir la corrección de datos y X es las líneas de datos.

Si se tuviese una distancia de 1 no tendríamos valores para saber si hay o no un error.

Si se tienen una distancia de 2 se podría lograr un sistema de corrección de error con un bit de paridad pero el problema que esto lleva es que un sistema con distancia 2 puede tener datos erróneos que pueden pasar como datos correctos.

Con la distancia de 3 se tiene que los códigos no van a tener datos o resultados similares por ende se puede detectar el error y se puede desarrollar un sistema para su corrección como el Hamming.

2.10.3 Criterio de Hamming

Sea una secuencia de información de K bits. Una codificación eficiente resulta si, al añadir K_c bits de codificación, se cumple que:

$$2^{K_c} > K + K_c + 1 \quad (3.9)$$

K_c se denomina valor de Hamming.

Ejemplo: Hallar el valor de Hamming para una secuencia de datos de siete bits, por ejemplo, un carácter ASCII.

Para un carácter ASCII se tiene que $K = 8$. Usando 3.9, iniciando con $K_c = 3$:

$$2^3 = 8 > 3 + 8 + 1$$

No cumple el criterio. Utilizando $K_c = 4$:

$$2^4 = 16 > 4 + 8 + 1$$

Entonces el esquema de codificación requiere $K_c = 4$ bits.

CAPÍTULO III

3 MARCO METODOLÓGICO

3.1 MODALIDAD

Esta presente investigación se enfoca a la recolección de datos de los docentes en el cual se utilizara el método cuantitativo. En cuanto al método cualitativo, podremos aportar evidencias subjetivas, en el cual se enfocara a la comprensión de la organización. Las visitas realizadas a todos los docentes de la Escuela de Ingeniería en Gestión de Transporte de la Facultad de Administración de Empresas se podrá verificar y examinar la información que se obtendrá al realizar encuestas.

Finalmente, buscaremos el apoyo en nuestra Facultad de Estudio, en el cual a través de los docentes especializados en ciertos temas, nos guiara de manera correcta al momento de tabular las encuestas requeridas en el cual reflejara los resultados para tomar decisiones correctas.

3.2 HIPÓTESIS

3.2.1 Hipótesis general

El estudio de las competencias en la educación de los docentes de la Escuela de Ingeniería en Gestión de Transporte de la Facultad de Administración de Empresas de la ESPOCH, permitirá mejorar la educación en la misma.

3.3 VARIABLES

3.3.1 Variable Independiente

- ✓ Estudio de Competencias

3.3.2 Variable Dependiente

- ✓ Docentes en la Escuela de Ingeniería en Gestión de Transporte de la Facultad de Administración de Empresas de la ESPOCH.

3.3.3 Operacionalización de las variables

Tabla 3. Operacionalización de las variables

Variable independiente		
Competencias	Genéricas	Unidad de observación
<p>“Resultados exitosos a partir de aspectos cognoscitivos y emocionales que poseen las personas o grupo de ellas para desarrollarse en determinados entornos. (Soler R. , 2009)</p>	<p>Se relacionan con capacidades, atributos, actuaciones y actitudes amplias, transversales a distintos ámbitos profesionales. (Garcia, 2009)</p>	<p>Docentes de la Escuela de Ingeniería Gestión de Transporte.</p>
	<p>Específicas</p> <p>Específicas de una determinada área de estudio, que no son tan fácilmente transferibles a otros contextos laborales o académicos.</p>	
Variable dependiente		
<p>Desempeño docente</p> <p>Comportamiento y rendimiento del profesor al impartir su Cátedra.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Habilidades de investigación (CEAACES) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ley de educación superior

Fuente: Elaboración propia

3.4 TIPOS DE INVESTIGACIÓN

3.4.1 Tipos de estudios de investigación

3.4.1.1 Documental

Según el autor, (Palellai & Martins, 2003) define: La investigación documental se concreta exclusivamente en la recopilación de información en diversas fuentes. Indaga sobre un tema en documentos-escritos u orales- uno de, los ejemplos más típicos de esta investigación son las obras de historia.

Para llevar a cabo la investigación se apoyará en documentos de la rama de la Gestión del Talento Humano y las competencias en la educación, con el fin de obtener la información necesaria para lograr cumplir con los objetivos establecidos para este proyecto.

3.4.1.2 De campo

Según el autor (Palellai & Martins, 2003), define: La Investigación de campo consiste en la recolección de datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar las variables.

Posteriormente, seguiremos con una investigación en donde hay que interactuar de forma directa con los docentes de la Escuela de Ingeniería en Gestión de Transporte, en el cual proporcionara información y datos valiosos para la ejecución del proyecto.

3.4.1.3 Descriptiva

(Álvarez O. , 2013), señala “la investigación descriptiva busca especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice.

Se utilizará esta investigación para mencionar cada una de las competencias que el CEAACES ha dispuesto para evaluar a la planta docente de las universidades.

3.4.2 Diseño de la investigación

3.4.2.1 Cuasi experimental

(Álvarez O. , 2013) Define como: El estudio de tipo experimental en el que falta o bien la asignación aleatoria o bien el grupo control o ambos. Existe planificación sobre la intervención a realizar y algún control sobre la asignación a los grupos de comparación.

Se realizara una medición del nivel de conocimientos que tiene los docentes y se visualizará cuan competente son de acuerdo a las capacidades que tienen cada uno de ellos, luego también se podrá realizar una comparación a diferencia con las demás escuelas de la Facultad de Administración de Empresas de la ESPOCH.

3.5 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.5.1 Población

Según (Rangel, 2009) “La población es la totalidad de un conjunto de objetos o elementos que poseen algunas características comunes, definidas en función al objeto de estudio o naturaleza de la investigación”.

La población para esta investigación se lo realizara a todos los docentes de la Escuela de Ingeniería Gestión de Transporte de la Facultad de Administración de Empresas de la ESPOCH, en donde esta facultad obtiene seis escuelas a su vez.

3.5.2 Concepto de muestra:

(Rangel, 2009), manifiesta: “una porción representativa del universo, de forma tal que a partir de su estudio se puedan extraer conclusiones y generalizaciones respecto a la población total.”

Según Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2002), “La muestra es, en esencia, un subgrupo de la población de interés”.

La muestra representa una parte o un subconjunto que se ha tomado de la población, en este caso el tamaño de la muestra está relacionado con los objetivos del estudio y las características de la población, razón por la cual no es factible determinar la muestra ya que la población es muy pequeña.

3.6 MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

Para obtención de esta investigación, se hará uso el siguiente método de investigación:

El método a utilizar es:

3.6.1 Inductivo

(Bernal, 2006) Manifiesta, Con este método se utiliza el razonamiento para obtener conclusiones que parten de hechos particulares aceptados como válidos, para llegar a conclusiones, cuya aplicación sea de carácter general. El método se inicia con un estudio individual de los hechos y se formulan conclusiones universales que se postulan como leyes, principios o fundamentos de una teoría.

Se utilizará este método para el estudio de las competencias de los docentes de la escuela de INGENIERÍA GESTIÓN DE TRASPORTE, en donde se obtendrá conclusiones generales a partir de las premisas particulares.

La Técnica a utilizar es:

3.6.2 Encuestas

(Thompson, 2010) Manifiesta que: La encuesta es un instrumento de la investigación de mercados que consiste en obtener información de las personas encuestadas mediante

el uso de cuestionarios diseñados en forma previa para la obtención de información específica.

Se requerirá de esta técnica para la recolección de información, que se les aplicará a los docentes de la Escuela de INGENIERÍA EN GESTIÓN DE TRASPORTE para determinar el grado de idoneidad, en la cual se empleará preguntas cerradas para que la información sea fiable.

El instrumento a utilizar es:

3.6.3 Lógica difusa

Es una alternativa a la lógica discreta en el sentido en que usa grados de pertenencia categorial en vez de adscribirse a categorías –máximas– de orden contrario (todo-nada; blanco-negro) (Ballester, 2007)

En este estudio se empleará esta herramienta debido a que se utilizara modelos matemáticos para medir las competencias de los docentes.

CAPÍTULO IV

4 METODOLOGÍA, GUÍA O PROCEDIMIENTO DE IMPLEMENTACIÓN O DE PROPUESTA

4.1 GUÍA METODOLÓGICA DE LA INVESTIGACIÓN DE LA MEDICIÓN DE LAS COMPETENCIAS HACIA LOS DOCENTES.

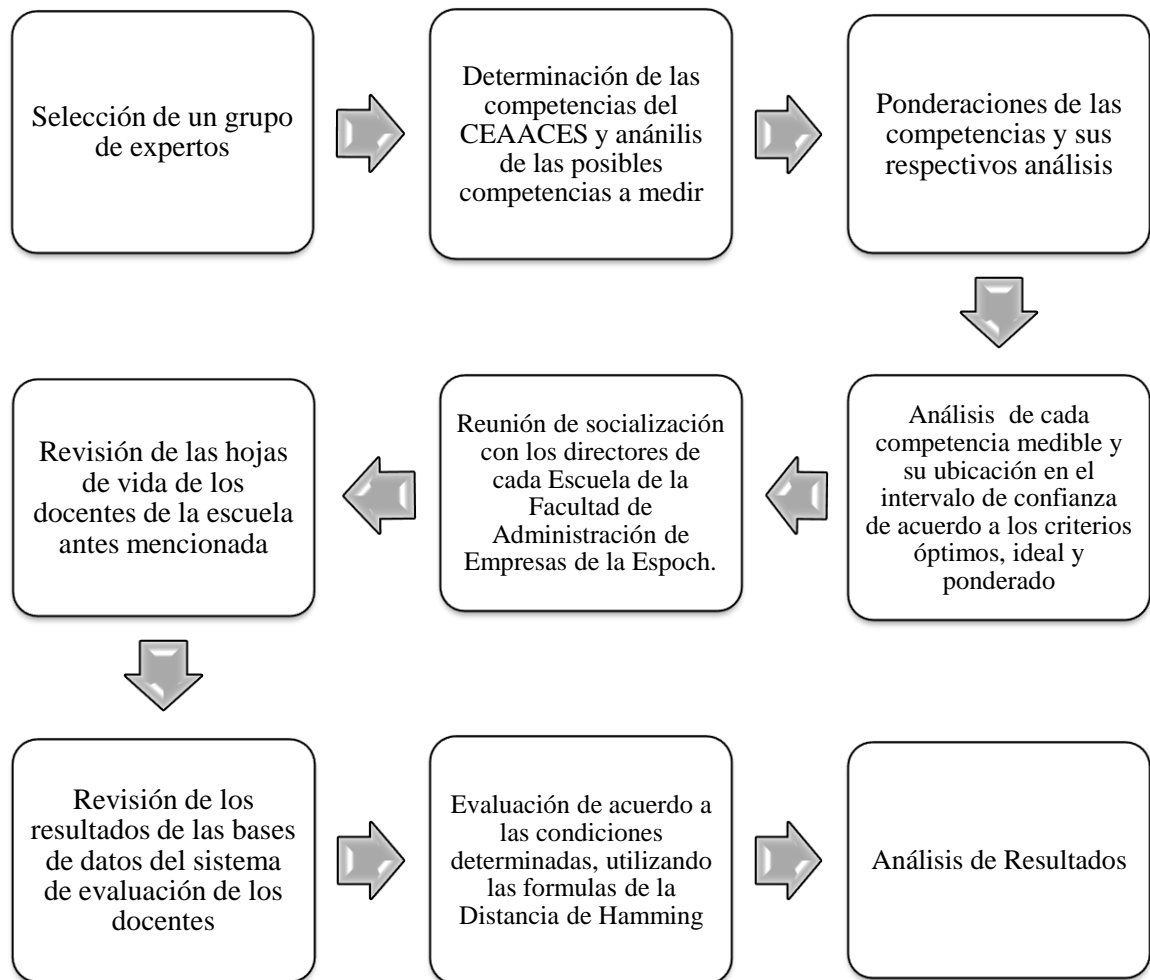


Figura 5. Guía metodológica de la investigación de las competencias hacia los docentes.

Fuente: Elaboración Propia

Desarrollo:

1. Selección de un grupo de expertos.

Para poder realizar el estudio de competencias a los docentes, acudimos al Dr. Rafael Soler PhD quien es experto y adquiere un profundo conocimiento de las competencias ya que anteriormente se había realizado junto a la Dra. Ana Lilian Castillo Coto un estudio a las personas de una empresa en el cual cuentan con un artículo científico titulado COMPETENCIA EN LA INCERTIDUMBRE.

2. Determinación de las competencias del CEAACES y análisis de las posibles competencias a medir.

El estudio de las competencias es un tema muy amplio en donde se puede realizar mediciones en distintos campos, en lo que nos confiere realizar a esta investigación nos enfocamos más a las competencias docentes en la educación superior.

El CEAACES manifiesta las 17 competencias genéricas que se detallan a continuación (CEAACES, 2011).

• Listado de competencias genéricas del CEAACES 2011.

1. Capacidad para trabajar en un equipo interdisciplinario.
2. Apreciación de la diversidad y la multiculturalidad.
3. Conocimientos básicos del campo de estudio.
4. Conocimientos básicos del campo de la profesión.
5. Capacidad de análisis y síntesis.
6. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
7. Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad).
8. Capacidad de adaptación a nuevas situaciones.
9. Capacidad de aprender.

10. Capacidad crítica y autocrítica.
11. La toma de decisiones.
12. Elementales conocimientos de informática (procesamiento de textos, base de datos, otros servicios públicos).
13. Compromiso ético.
14. Las habilidades interpersonales.
15. El conocimiento de un segundo idioma.
16. La comunicación oral y escrita en su idioma nativo.
17. Habilidades de investigación.

Para determinar las 8 competencias para nuestro estudio se escogió de las 17 competencias que el CEAACES manifiesta, en donde a su vez estas competencias escogidas fueron más medibles para nuestro campo de estudio.

Listado de las 8 competencias

- ✓ Capacidad para trabajar en un equipo interdisciplinario
- ✓ Conocimientos básicos de la profesión
- ✓ Capacidad para evaluar los conocimientos en su campo de estudio
- ✓ Elementales conocimientos de informática (procesamiento de textos, bases de datos, aplicaciones en Moodle).
- ✓ Conocimiento de un segundo idioma
- ✓ La comunicación oral y escrita en su idioma nativo (kichwa)
- ✓ Habilidades de investigación
- ✓ Imagen profesional

Las primeras siete competencias se escogió del CEAACES, mediante un análisis que realizaron el Dr. Rafael Soler PhD, y un grupo de estudiantes quienes eran los encargados de realizar dicha investigación, la octava competencia que son las

habilidades de investigación fue extraída del artículo científico Competencia en la incertidumbre, una vez seleccionada la competencia faltante se completó la lista de las 8 competencias medibles.

Estas competencias a su vez serán aplicadas a todos los docentes que trabajan tiempo completo dentro de la Escuela de Ingeniería Gestión de Transporte de la Facultad de Administración de Empresas de la ESPOCH.

3. Ponderaciones de las competencias y sus respectivos análisis.

Las ponderaciones que se llevó a cabo para esta investigación fueron dadas de acuerdo al nivel de importancia de cada competencia.

Tabla 4. Ponderaciones de las competencias y sus respectivos análisis.

No	COMPETENCIA	PONDERACIÓN
1	Capacidad para trabajar en un equipo interdisciplinario	6
2	Conocimientos básicos de la profesión	8
3	Capacidad para evaluar los conocimientos en su campo de estudio	10
4	Elementales conocimientos de informática (procesamiento de textos, bases de datos, aplicaciones en Moodle)	5
5	Conocimiento de un segundo idioma	5
6	La comunicación oral y escrita en su idioma nativo (kichwa)	5
7	Habilidades de investigación	7
8	Imagen profesional	6
TOTAL		52

Fuente: Elaboración propia

A continuación de detalla la explicación respectiva:

A la primera competencia que es la capacidad para trabajar en un equipo interdisciplinario se le dio una valoración de 6 puntos sobre 10 de acuerdo al análisis de los expertos, en donde se manifiesta que los docentes deben tener acogida a esta

competencia realizando proyectos en distintos campos a la misma vez está contribuyendo al desarrollo de sus propios conocimientos profesionales.

La segunda competencia que son los conocimientos básicos de la profesión se le dio una valoración de 8 puntos sobre 10 de acuerdo a los análisis de los expertos, en el cual demuestra la competitividad según el estudio en diferentes campos, a la vez esto puede ser maestría o un doctorado.

La tercera competencia la Capacidad para evaluar los conocimientos en su campo de estudio, se le dio una valoración de 10 puntos sobre 10 de acuerdo a los análisis de los expertos, en el cual los docentes demuestran la competitividad mediante su especialización, esto puede una maestría o un doctorado en su campo de estudio.

La cuarta competencia que son los elementales conocimientos de informática (procesamiento de textos, bases de datos, aplicaciones en Moodle, se le dio una valoración de 5 puntos sobre 10 de acuerdo al análisis de los expertos, en donde se manifiesta que deben manejar sistemas tecnológicos con los que la ESPOCH cuenta, por ejemplo la plataformas virtuales que deben tener cada uno de los docentes para poder subir los promedios parciales de los estudiantes.

La quinta competencia que son los conocimientos de un segundo idioma, se le dio una valoración de 5 puntos sobre 10 de acuerdo al análisis de los expertos en donde se manifiesta que los docentes deben tener conocimientos en un segundo idioma a más del castellano.

La sexta competencia que es la comunicación oral y escrita en su idioma nativo (kichwa), se le dio una valoración de 5 puntos sobre 10 de acuerdo al análisis de los expertos, aquí se manifiesta que los docentes deben tener conocimientos básicos del idioma nativo del Ecuador.

La séptima competencia que son las habilidades de investigación, se le dio una valoración de 7 puntos sobre 10 de acuerdo al análisis de los expertos, en donde se manifiesta que los docentes deben realizar investigaciones en diferentes campos de su especialización, fortaleciendo sus conocimientos profesionales.

La octava competencia que es la imagen profesional, se le dio una valoración de 6 puntos sobre 10 de acuerdo al análisis de los expertos, en donde se enfocan las calificaciones periódicas que se realizan a todos los docentes de la ESPOCH, en donde se pueda visualizar su imagen en un porcentaje cercano al 100%.

4. Análisis de cada competencia medible y su ubicación en el intervalo de confianza de acuerdo a los criterios óptimo, ideal.

Todas las ocho competencias se trabajaron en intervalos que van entre [0-1], a la misma vez dentro de este intervalo existe parámetros entre lo óptimo y lo ideal.

El óptimo tiene una valoración que va entre un intervalo de [0,5 – 0,8], y lo ideal se maneja en un intervalo de [1]. Estos parámetros se tomaran en cuenta para cada docente siempre y cuando se cumplan cada uno de los métodos.

En la siguiente tabla se muestra los parámetros de cada competencia con sus respectivos puntajes.

Tabla 5. Parámetros de las 8 competencias con sus respectivos puntajes.

COMPETENCIA	PARÁMETRO	PUNTAJE
1.-Capacidad para trabajar en un equipo interdisciplinario	Un proyecto realizado	0.7
	Participación en un proyecto	0.5
	Dos proyectos realizados	1
2.-Conocimientos básicos de la profesión	Maestría terminada	0.7
	Cursando una maestría	0.5
	Cursando un doctorado	0.8
	Doctorado	1
3.-Capacidad para evaluar los conocimientos en su campo de estudio	Cursando una maestría en el campo de estudio	0.5
	Maestría terminada en el campo de estudio	0.7
	Cursando un doctorado en el campo de estudio	0.8
	Doctorado en el campo de estudio	1
4.-Elementales conocimientos de informática (procesamiento de textos, bases de datos, aplicaciones en moodle)	Estudiando un curso en informática	0.5
	Un curso realizados en el área informática	0.7
	Dos o más cursos realizados en informática	1
5.-Conocimiento de un segundo idioma	Estudiando un segundo idioma	0.5
	Suficiencia en un segundo idioma	0.7
	Suficiencia en dos idiomas	1
6.-La comunicación oral y escrita en su idioma nativo (kichwa)	Hablar solo el castellano	0.5
	Hablar el kichwa	0.7
	Certificado de Dirección Nacional Intercultural Bilingüe	1
7.-Habilidades de investigación	Un artículo científico en revistas no indexadas	0.5
	Un artículo científico indexado por año	0.7
	Dos artículos científicos indexado por año	1
8.-Imagen profesional	Evaluación docente 60% y-85%	0.5
	Evaluación docente 86% -94%	0.7
	Evaluación docente 95-100%	1

Fuente: Elaboración Propia

Detalle de los parámetros y los puntajes de cada competencia.

- ✓ La primera competencia que es la capacidad para trabajar en un equipo interdisciplinario se calificara mediante tres parámetros en donde manifiesta que el docente deberá obtener una participación en un proyecto en el cual tendrá una valoración de 0,5, para llegar a lo óptimo se necesita que tenga un proyecto realizado en el cual obtendrá un

puntaje de 0,7 y lo ideal sería que el docente tenga dos proyectos realizados en donde se pueda demostrar el trabajo en equipo lo cual tendría un puntaje de 1.

- ✓ La segunda competencia la cual es los conocimientos básicos de la profesión, se calificara mediante cuatro parámetros en donde se manifiesta que el docente o la personas deberá estar cursando una maestría o que tenga una maestría terminada en cualquier campo de estudio el cual tendrá una valoración entre 0,5 y 0,7. para llegar a lo óptimo se necesita que él esté cursando un doctorado en el cual obtendrá un puntaje de 0,8 y lo ideal sería que el docente o la persona tenga un doctorado en donde se pueda demostrar los conocimientos básicos de la profesión lo cual tendría un puntaje de 1.

- ✓ La tercera competencia la cual es Capacidad para evaluar los conocimientos en su campo de estudio, se calificara mediante cuatro parámetros en donde se manifiesta que el docente o la personas deberá estar cursando una maestría en el campo de estudio o que tenga una maestría terminada en su campo del cual tendrá una valoración entre 0,5 y 0,7. para llegar a lo óptimo se necesita que este cursando un doctorado en el campo de estudio en el cual obtendrá un puntaje de 0,8 lo ideal sería que el docente o la persona tenga un doctorado en su campo de estudio en donde se pueda demuestra los conocimientos en su campo de estudio lo cual tendría un puntaje de 1.

- ✓ La cuarta competencia son los elementales conocimientos de informática (procesamiento de textos, bases de datos, aplicaciones en Moodle) se calificara mediante tres parámetros en donde manifiesta que el docente deberá obtener un curso en informática en el cual tendrá una valoración de 0,5, para llegar a lo óptimo se necesita que tenga un curso realizado en el área de informática el cual obtendrá un puntaje de 0,7 y

lo ideal sería que el docente tenga dos o más cursos realizados en el área de informática donde pueda demostrar los conocimientos de informática lo cual tendría un puntaje de 1.

- ✓ La quinta competencia que son los conocimientos de un segundo idioma se calificara mediante tres parámetros en donde manifiesta que el docente este estudiando un segundo idioma en el cual tendrá una valoración de 0,5, para llegar a lo óptimo se necesita que tenga suficiencia en un segundo idioma en el cual obtendrá un puntaje de 0,7 lo ideal sería que el docente o la persona tenga suficiencia en los dos idiomas obteniendo un puntaje de 1.

- ✓ La sexta competencia que es la comunicación oral y escrita en su idioma nativo (kichwa) se calificara mediante tres parámetros en donde manifiesta si el docente solo habla castellano tendrá una valoración de 0,5, para llegar a lo óptimo se necesita que hable el (kichwa) o tenga conocimientos básicos del idioma en donde se dará un puntaje de 0,7 y lo ideal sería que el docente tenga un Certificado de la dirección nacional intercultural bilingüe en donde demuestre el aprendizaje del idioma nativo lo cual tendría un puntaje de 1.

- ✓ La séptima competencia que son las habilidades de investigación se calificara mediante tres parámetros en donde manifiesta que el docente deberá obtener un artículo científico en revistas no indexadas el cual tendrá una valoración de 0,5, para llegar a lo óptimo se necesita que tenga un artículo científico indexado por año lo cual obtendrá un puntaje de 0,7 y lo ideal sería que el docente tenga dos artículos científico indexados por año en donde se demuestran las investigaciones realizadas, cumplido este parámetro tendría un puntaje de 1.

- ✓ La octava competencia que es la imagen profesional se calificara mediante tres parámetros en donde manifiesta que si la evaluación docente esta entre el 60% y 85% su valoración es de 0,5, para llegar a lo óptimo se necesita que tenga una evaluación entre 86% y 94% y así obtener un puntaje de 0,7 y lo ideal sería que el docente obtenga una evaluación entre 95% y 100% en donde se demuestra su imagen profesional para lo cual se le asigna un puntaje de 1.

5. Reunión de socialización con los directores de cada Escuela de la Facultad de Administración de Empresas de la ESPOCH.

Una vez obtenido las 8 competencias con sus respectivos parámetros y sus respectivas mediciones, se convocó a una reunión entre el Dr. Rafael Soler PhD, la Ing. Katherine Capelo y los estudiantes que realizan la investigación y todos los directores de Escuela de la Facultad de Administración de Empresas de la ESPOCH, en donde dos estudiantes dieron a conocer mediante una exposición sobre las teorías de las 8 competencias medibles que serían objeto para desarrollar el estudio dentro de cada escuela.

Dado a conocer las competencias a los directores de cada escuela dieron a conocer sus puntos de vista, en donde se realizaron algunos cambios conjuntamente con el Dr. Rafael Soler PhD, es importante recalcar que para realizar los parámetros en esta investigación de las ocho competencias fueron analizadas y se llegó a un consenso con todos los directores de cada una de las Escuelas que tiene la FADE.

6. Revisión de las hojas de vida de los docentes de la Escuela de Ingeniería en Gestión de Transporte.

Para acceder a la recolección de la información, se realizó un oficio dirigido a todos los directores de escuela, en el caso de esta investigación se realizó el oficio dirigido al director de la Escuela de Ingeniería en Gestión de Transporte el Ing. Homero Suárez,

en donde manifestaba que se me autorice a dar la información necesaria para poder realizar la investigación correspondiente como es el estudio de las competencias de los docentes.

Una vez autorizado, se realizó la revisión de las hojas de vida de todos los docentes que trabajan en el periodo febrero- julio del 2014, en donde recurrimos a las mediciones respectivas tomando los parámetros que se había planteado anteriormente.

7. Revisión de los resultados de las bases de datos del sistema de evaluación de los docentes.

Para la octava competencia que es la habilidad de investigación era necesario conocer los resultados de las bases de datos del sistema de evaluación de los docentes donde contamos con la ayuda del Dr. Rafael Soler PhD, el cual facilitó esta información para concluir con la recolección de toda la información requerida.

8. Evaluación de acuerdo a las condiciones determinadas, utilizando la fórmula de la distancia relativa de Hamming.

Una vez recolectada toda la información se procedió a realizar una codificación respectiva a cada docente, una vez codificado se realizó la evaluación solo a los docentes que trabajan a tiempo completo.

Esta evaluación se lo realizó mediante la distancia de Hamming en donde existen tres métodos que es el óptimo, ideal y ponderado. Estas fórmulas fueron tomadas del artículo científico COMPETENCIA EN LA INCERTIDUMBRE. Del Dr. Rafael Soler PhD y la Dra. Ana Lilian Castillo Coto.

A continuación se detallan las fórmulas que se utilizaron para evaluar las competencias:

✓ Aproximación al proceso óptimo (δ)

Para la determinación de la distancia relativa a partir de la óptima competencia se utiliza la formula (1).

$$\delta (D8,Pj)=1/n \sum_{i=1}^n |\mu_i - \mu_j| = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |\mu_{i1} - \mu_{j1}| + |\mu_{i2} - \mu_{j2}| + |\mu_{in} - \mu_{jn}|(1)$$

✓ **Exigencia de máxima nivel (η)**

Para este caso se utilizan el análisis de las competencias reales contra las de máximo nivel utilizándose para su cálculo y análisis la formula (2).

$$\eta (D8, Pj)=1/n \sum_{i=1}^n |1 - \mu_i|(2)$$

✓ **Exigencia de propiedades con diferente importancia (Π).**

Para el análisis, a partir que las exigencias de propiedades que no tengan la misma importancia, se realiza una sumatoria de los perfiles óptimo y luego se ponderan de acuerdo a la importancia que tengan cada uno de los perfiles determinados en la selección.

$$\Pi(D8,Pj)=\sum_{i=1}^n V1 |\mu_{i1} - \mu_{j1}| + V2 |\mu_{i2} - \mu_{j2}| + V3 |\mu_{in} - \mu_{jn}| + V4 |\mu_{in} - \mu_{jn}| + \dots Vn |\mu_{in} - \mu_{jn}|(3)$$

9. Análisis de resultados.

Para la obtención de los resultados anteriormente expuestos, a continuación se detallan paso a paso cada uno de la ejecución de los métodos antes mencionados:

Cuando hablamos de competencias existen varios campos en el cual podemos medir muchas competencias con diferentes herramientas, en el cual mediante una reunión con expertos y un grupo de compañeros hemos escogido las ocho competencias las cuales tienen una mayor capacidad de medición con sus respectivos puntajes, estas siete

primeras competencias son escogidos por el CEAACES, y la octava competencia del artículo científico titulado **COMPETENCIA EN LA INCERTIDUMBRE** del Dr. Rafael H. Soler Gonzáles PhD y la Dr. Ana Lilian Castillo Coto, esta a su vez serán medidas a cada uno de los docentes. En la tabla 6 podemos observar las siguientes ocho competencias que se van a medir con sus respectivos puntajes.

Tabla 6. Competencias a medir

No.	COMPETENCIA	PUNTAJE
1	Capacidad para trabajar en un equipo interdisciplinario	6
2	Conocimientos básicos de la profesión	8
3	Capacidad para evaluar los conocimientos en su campo de estudio	10
4	Elementales conocimientos de informática (procesamiento de textos, bases de datos, aplicaciones en Moodle)	5
5	Conocimiento de un segundo idioma	5
6	La comunicación oral y escrita en su idioma nativo (kichwa)	5
7	Habilidades de investigación	7
8	Imagen profesional	6
TOTAL		52

Fuente: Elaboración Propia.

En este trabajo utilizaremos los elementos relacionados con la lógica difusa, lo cual permite una medición de la competencia en los docentes de la Escuela de Ingeniería Gestión de Transporte de la Facultad de Administración de Empresas de la ESPOCH.

Esto nos permitirá indicar el conocimiento de cuan competente es cada uno de los docentes, sin duda esta medición de las competencias se realizara a partir de los perfiles de cada uno de los docentes que se hallaran en cada Escuela de la Facultad de Administración de Empresas.

Esto será la principal aportación de este estudio en donde emplearemos herramientas vinculadas a la lógica difusa , la distancia relativa de Haming (Óptimo , Ideal y Ponderación) que permitirá determinar los resultados de cada uno de los docentes para

que posteriormente puedan reflexionar y tomar decisiones correctas para lograr efectivamente la igualdad de oportunidades a través de la educación y enfatizar el logro de las competencias, actualizando el viejo principio pedagógico según la nueva ley de la educación superior. En la tabla 7 podemos observar las ocho competencias que van en un intervalo entre (0 y 1) aquí lo **óptimo** se manejan entre (0.7-0.8) y lo **ideal** sería (1).

Tabla 7. Las 8 competencias con sus respectivos parámetros y puntaje.

COMPETENCIA	PARÁMETRO	PUNTAJE
1.-Capacidad para trabajar en un equipo interdisciplinario	Un proyecto realizado	0.7
	Participación en un proyecto	0.5
	Dos proyectos realizados	1
2.-Conocimientos básicos de la profesión	Maestría terminada	0.7
	Cursando una maestría	0.5
	Cursando un doctorado	0.8
	Doctorado	1
3.-Capacidad para evaluar los conocimientos en su campo de estudio	Cursando una maestría en el campo de estudio	0.5
	Maestría terminada en el campo de estudio	0.7
	Cursando un doctorado en el campo de estudio	0.8
	Doctorado en el campo de estudio	1
4.-Elementales conocimientos de informática (procesamiento de textos, bases de datos, aplicaciones en moodle)	Estudiando un curso en informática	0.5
	Un curso realizados en el área informática	0.7
	Dos o más cursos realizados en informática	1
5.-Conocimiento de un segundo idioma	Estudiando un segundo idioma	0.5
	Suficiencia en un segundo idioma	0.7
	Suficiencia en dos idiomas	1
6.-La comunicación oral y escrita en su idioma nativo (kichwa)	Hablar solo el castellano	0.5
	Hablar el kichwa	0.7
	Certificado de Dirección Nacional Intercultural Bilingüe	1
7.-Habilidades de investigación	Un artículo científico en revistas no indexadas	0.5
	Un artículo científico indexado por año	0.7
	Dos artículos científicos indexado por año	1
8.-Imagen profesional	Evaluación docente 60% y-85%	0.5
	Evaluación docente 86% -94%	0.7
	Evaluación docente 95-100%	1

Fuente: Elaboración Propia.

Para la aplicación de este estudio de competencias a los docentes realizaremos diferentes métodos en donde forman parte del proceso de medición. Una vez realizado este estudio con diferentes metodologías de evaluación se podrá escoger a las personas o docentes más competentes según los puntajes que tengan durante la evaluación realizada.

La evaluación se llevara a cabo a partir de las competencias de los perfiles óptimos que son diseñados con la aplicación de técnicas grupales. Para hacer una evaluación más específica se debe utilizar varios métodos de medición para que a partir del contraste pueda efectuarse una evaluación profunda.

4.2 IMPLEMENTACIÓN O PROPUESTA

4.2.1 Aplicación práctica

La explicación de este trabajo es real ya que se realiza un estudio a los docentes de tiempo completo, de la Escuela de Ingeniería en Gestión de Transporte de la Facultad de Administración de Empresas de la ESPOCH. En donde se determinó las competencias conjuntamente con el DR. Rafael Soler y los directores de cada uno de las Escuelas utilizando los métodos de medición antes relacionados que además servirán para contrastar los resultados de la medición.

La experiencia se detalla a continuación.

Para la aplicación de los cálculos se define un intervalo de confianza (μ) para la evaluación de los diferentes perfiles. Los criterios de evaluación están valorados en el intervalo $[0, 1] \in \mu$. La tabla 8 muestra las valoraciones cualitativas dadas en el intervalo de confianza.

De todas la valoraciones que se visualiza en la tabla, no se escogen todas para su medición en donde solo se utilizan para nuestra investigación valoraciones como 0,5-0,7-0,8 y 1, entonces de acuerdo a estas valoraciones es la base en todo sus parámetros, el 0,7 y 0,8 se tomara en cuenta para la medición del método optimo, y el 1 es la valoración para la evaluación de acuerdo al método ideal.

Tabla 8. Intervalo de valoración [0, 1].

Valor	Calificación	Valor	Calificación
1	Perfecto	0.5	Regular
0.9	Muy Bueno	0.4	Más bien malo
0.8	Bueno	0.3	Bastante malo
0.7	Bastante Bueno	0.2	Malo
0.6	Más bien bueno	0.1	Muy Malo

Fuente: (Soler R. &, 2009)

En la reunión que se mantuvo una reunión con expertos de la materia en este caso en lo que tiene que ver con las competencias se determinaron los criterios correspondientes y los intervalos de aceptación, los cuales serán objeto para la ejecución de los métodos que se aplicarán en la medición de las competencias. La tabla 9 muestra los criterios óptimos de evaluación de las diferentes competencias.

Tabla 9. Criterios evaluativos óptimos para la determinación de la competencia.

Item	Perfiles	Evaluación Óptima	Requisitos de evaluación Óptima
1	Capacidad para trabajar en un equipo interdisciplinario	0.7	Un proyecto realizado
2	Conocimientos básicos de la profesión en su campo de estudio	0.8	Cursando un Doctorado
3	Capacidad para evaluar los conocimiento en la práctica	0.8	Cursando un Doctorado en su campo de estudio
4	Elementales conocimientos de la informática	0.7	Un curso realizado en el área de informática
5	Conocimiento de un segundo idioma	0.7	Suficiencia en un segundo idioma
6	La comunicación oral y escrita en su idioma nativo (kichwa)	0.7	Hablar el kichwa
7	Habilidades de investigación	0.7	Un artículo científico indexado por año
8	Imagen profesional	0.7	Evaluación docente 86%-94%

Fuente: Elaboración propia

La primera determinación de la capacidad para trabajar en un equipo interdisciplinario fue dada a través de la interacción entre distintos campos que permiten a un docente

participar y colaborar activamente en las tareas del equipo, como a su vez los proyectos que se haya realizado.

Los conocimientos básicos del campo de la profesión es el poder caracterizar adecuadamente su área de estudio, la cultura general y conocimientos de la realidad profesional.

La capacidad para evaluar los conocimientos en la práctica se basa en utilizar los conocimientos teóricos adquiridos en diversas situaciones de la formación académica y problemas extraídos de la vida real relacionando con las experiencias en su campo de estudio.

Los elementales conocimientos de la informática (procesamiento de textos, base de datos aplicaciones de Moodle), consiste en que la personas debe saber buscar la información en diversas fuentes, al mismo tiempo saber seleccionarla, almacenarla y recuperarla dicha información en el cual manifieste que tiene un conocimiento en el área de informática.

El conocimiento de un segundo idioma se enfoca a que la persona tenga suficiencia y un entendimiento total y sea más competente al saber dominar un segundo idioma.

La comunicación oral y escrita en su idioma nativo (kichwa), fue tomada como un medio de que deben al menos tener conocimiento de esta lengua nativa (kichwa) como es del Ecuador.

Las habilidades de investigación es una actividad docente busca un dialogo permanente entre cómo y con que aprender, qué aprender y dónde, y como aprender a desarrollar y a usar lo aprendido utilizando las Tecnologías de la comunicación y la información el enfoque se reflejara en los artículos científicos indexados por el docente.

Y la imagen profesional indica al conjunto de acciones organizadas de acuerdo con las mediciones e interacciones pedagógicas entre el conocimiento científico y el

conocimiento escolar esto se visualiza más en las evaluaciones académicas que se los realiza la ESPOCH.

La tabla 10 indica la evaluación de los perfiles reales de los diecinueve docentes de tiempo completo de la Escuela de Ingeniería en Gestión de Transporte. La determinación de los parámetros óptimos de los criterios evaluados se determinaron por medios de técnicas grupales con expertos. La medición se llevó a cabo con la participación de 19 docentes de tiempo completo determinados en el siguiente orden de la siguiente manera.

4.2.2 Métodos para medir las competencias son las siguientes:

- ✓ Exigencia óptima (δ)
- ✓ Exigencia de máxima nivel (η)
- ✓ Exigencia de propiedades con diferente importancia (Π).

4.2.3 Evaluación de los perfiles reales de los docentes

Tabla 10. Evaluación de los perfiles reales de los docentes

Fuente: Elaboración Propia

item	Perfiles	Subconjunto borroso real																		
		GT001	GT002	GT003	GT004	GT005	GT006	GT007	GT008	GT009	GT010	GT011	GT012	GT013	GT014	GT015	GT016	GT017	GT018	GT019
1	Capacidad para trabajar en un equipo	1,0	0,5	0,7	0,5	1,0	0,5	0,7	0,5	0,7	1,0	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,5	1,0
2	Conocimientos básicos de la profesión	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,5	0,0	0,0	1,0	0,7	0,7	0,7	0,5	0,7	0,7	1,0	0,0	0,7
3	Capacidad para evaluar los conocimientos en practica	0,7	0,7	0,5	0,7	0,0	0,7	0,5	0,0	0,0	1,0	0,7	1,0	0,7	0,5	0,7	0,7	1,0	0,0	0,7
4	Elementales conocimientos de la informática	1,0	0,7	1,0	1,0	0,5	1,0	0,7	0,7	0,7	1,0	1,0	1,0	0,7	0,7	0,7	0,7	1,0	0,7	1,0
5	Conocimiento de un segundo idioma	0,7	0,5	1,0	0,0	0,7	0,7	1,0	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1,0	0,7	0,7	0,5	0,7	0,7	0,0
6	La comunicación en su idioma nativo	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
7	Habilidades de investigación	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,5	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0
8	Imagen profesional	1,0	0,5	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1,0	0,7	1,0	1,0	0,5	1,0	0,7	0,7

Con los datos registrados y evaluados, se procede a aplicar las diferentes herramientas declaradas al inicio que permitirán tener una evaluación integral de los especialistas.

4.2.3.1 Aproximación al proceso óptimo (δ)

Evaluación de los perfiles óptimos de los docentes de la Escuela de Ingeniería en Gestión de Transporte

Tabla 11. Evaluación de los perfiles óptimos

item	Subconjunto borroso óptimos (D8)	Subconjunto borroso real																		
		GT001	GT002	GT003	GT004	GT005	GT006	GT007	GT008	GT009	GT010	GT011	GT012	GT013	GT014	GT015	GT016	GT017	GT018	GT019
1	0,7	0,7	0,5	0,7	0,5	0,7	0,5	0,7	0,5	0,7	0,7	0,5	0,7	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,5	0,7
2	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,5	0,0	0,0	0,8	0,7	0,7	0,7	0,5	0,7	0,7	0,8	0,0	0,7
3	0,8	0,7	0,7	0,5	0,7	0,0	0,7	0,5	0,0	0,0	0,8	0,7	0,8	0,7	0,5	0,7	0,7	0,8	0,0	0,7
4	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,5	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
5	0,7	0,7	0,5	0,7	0,0	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,5	0,7	0,7	0,0
6	0,7	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
7	0,7	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,5	0,0	0,5	0,0	0,0
8	0,7	0,7	0,5	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,5	0,7	0,7	0,7

Fuente: Elaboración propia

Desarrollo:

Para la determinación de la distancia relativa a partir de la óptima competencia se utiliza la formula (1), Luego tenemos:

$$\delta (D8 ,Pj)=1/n \sum_{i=1}^n |\mu_i - \mu_j| = 1/n \sum_{i=1}^n |\mu_{i1} - \mu_{j1}| + |\mu_{i2} - \mu_{j2}| + |\mu_{in} - \mu_{jn}|(1)$$

Dónde:

D8 = Subconjunto borroso de competencia óptimas.

PJ= Subconjunto borrosos de competencias reales.

N = Número de competencias seleccionadas.

μ_i = Valoración de competencia óptima.

μ_j = Valoración de competencia real evaluada

Desarrollo:

$$\delta (D8 ,Pj)=1/n \sum_{i=1}^n |\mu_i - \mu_j| = 1/n \sum_{i=1}^n |\mu_{i1} - \mu_{j1}| + |\mu_{i2} - \mu_{j2}| + |\mu_{in} - \mu_{jn}|(1)$$

$$\delta (D8 ,Pj)=1/8 \sum_{i=1}^n |0,7 - 0,7| + |0,8 - 0,7| + |0,8 - 0,7| + |0,7 - 0,7| + |0,7 - 0,7| + |0,7 - 0,5| + |0,7 - 0,5| + |0,7 - 0,7|$$

$$=1/8 [(0 + 0,1 + 0,1 + 0 + 0 + 0,2 + 0,2 + 0)]$$

$$=0,125(0,6)$$

$$GT001 = \mathbf{0,08}$$

Tabla 12. Resultados de las aproximación al proceso óptimo (δ).

COMPETENCIAS	GT001	GT002	GT003	GT004	GT005	GT006	GT007	GT008	GT009	GT010	GT011	GT012	GT013	GT014	GT015	GT016	GT017	GT018	GT019
1	0,0	0,2	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,7	0,2	0,0
2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,8	0,8	0,0	0,1	0,1	0,1	0,3	0,1	0,1	0,0	0,8	0,1
3	0,1	0,1	0,3	0,1	0,8	0,8	0,1	0,8	0,8	0,0	0,1	0,0	0,1	0,3	0,1	0,1	0,0	0,8	0,1
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,2	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,7
6	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
7	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,7	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,7	0,2	0,7	0,2	0,7	0,7	0,7
8	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0
SUBTOTAL	0,6	1,2	0,8	1,5	1,5	1,5	1,3	2,2	2,0	0,4	0,8	0,5	1,3	1,2	1,3	1,2	1,6	2,7	1,8
Total $\sum^*1/8$	0,08	0,15	0,10	0,19	0,19	0,19	0,16	0,28	0,25	0,05	0,10	0,06	0,16	0,15	0,16	0,15	0,20	0,34	0,23

Fuente: Elaboración Propia

Luego para esta distancia los consultores/auditores se establece que:

$$\delta_{GT010} < \delta_{GT012} < \delta_{GT001} < \delta_{GT003} = \delta_{GT011} < \delta_{GT007} < \delta_{GT002} = \delta_{GT014} = \delta_{GT016} < \delta_{GT006} = \delta_{GT013} < \delta_{GT015} < \delta_{GT004} = \delta_{GT005} <$$

$$\delta_{GT017} < \delta_{GT019} < \delta_{GT009} < \delta_{GT008} < \delta_{GT018}.$$

Este método es muy empleado por su simplicidad y objetividad pudiéndose evaluar las competencias optimas que se quieren lograr con la posibilidad de incluir un número grande de variables.

4.2.3.2 Exigencia de máxima nivel (η).

Evaluación de los perfiles de la exigencia de máxima nivel de los docentes de la Escuela de Ingeniería en Gestión de Transporte

Tabla 13. Evaluación de los perfiles ideales.

item	Subconjunto borroso ideal (D8)	Subconjunto borroso real																		
		GT001	GT002	GT003	GT004	GT005	GT006	GT007	GT008	GT009	GT010	GT011	GT012	GT013	GT014	GT015	GT016	GT017	GT018	GT019
1	1,0	1,0	0,5	0,7	0,5	1,0	0,5	0,7	0,5	0,7	1,0	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,5	1,0
2	1,0	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,5	0,0	0,0	1,0	0,7	0,7	0,7	0,5	0,7	0,7	1,0	0,0	0,7
3	1,0	0,7	0,7	0,5	0,7	0,0	0,7	0,5	0,0	0,0	1,0	0,7	1,0	0,7	0,5	0,7	0,7	1,0	0,0	0,7
4	1,0	1,0	0,7	1,0	1,0	0,5	1,0	0,7	0,7	0,7	1,0	1,0	1,0	0,7	0,7	0,7	0,7	1,0	0,7	1,0
5	1,0	0,7	0,5	1,0	0,0	0,7	0,7	1,0	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1,0	0,7	0,7	0,5	0,7	0,7	0,0
6	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
7	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,5	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0
8	1,0	1,0	0,5	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1,0	0,7	1,0	1,0	0,5	1,0	0,7	0,7

Fuente: Elaboración propia

Desarrollo:

Para este caso se utilizan el análisis de las competencias reales contra las de máximo nivel utilizándose para su cálculo y análisis la formula (2).

$$\eta (D8 ,Pj)=1/n \sum_{i=1}^n |1 - \mu_i | (2)$$

Desarrollo:

$$\eta (D8 ,Pj)=1/n \sum_{i=1}^n |1 - \mu_i |$$

$$1/8 \sum_{i=1}^n |1,0 - 1,0 | + |1,0 - 0,7| + |1,0 - 0,7| + |1,0 - 1,0| + |1,0 - 0,7| + |1,0 - 0,5| + |1,0 - 0,5| + |1,0 - 1,0|$$

$$=1/8[(0 + 0,3 + 0,3 + 0 + 0,3 + 0,5 + 0,5 + 0)]$$

$$=0,125(1,9)$$

$$GT001 =0, 24$$

Y el valor de competencia exigida tiene el máximo valor en el intervalo de confianza (1).

Finalmente se calculan las distancias relativas teniendo que:

Tabla 14. Resultados de la exigencia de máxima nivel (η)

COMPETENCIA S	GT00 1	GT00 2	GT00 3	GT00 4	GT00 5	GT00 6	GT00 7	GT00 8	GT00 9	GT01 0	GT01 1	GT01 2	GT01 3	GT01 4	GT01 5	GT01 6	GT01 7	GT01 8	GT01 9
1	0,0	0,5	0,3	0,5	0,0	0,5	0,3	0,5	0,3	0,0	0,5	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	1,0	0,5	0,0
2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,5	1,0	1,0	0,0	0,3	0,3	0,3	0,5	0,3	0,3	0,0	1,0	0,3
3	0,3	0,3	0,5	0,3	1,0	0,3	0,5	1,0	1,0	0,0	0,3	0,0	0,3	0,5	0,3	0,3	0,0	1,0	0,3
4	0,0	0,3	0,0	0,0	0,5	0,0	0,3	0,3	0,3	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3	0,3	0,3	0,0	0,3	0,0
5	0,3	0,5	0,0	1,0	0,3	0,3	0,0	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,0	0,3	0,3	0,5	0,3	0,3	1,0
6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
7	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1,0	0,5	1,0	0,5	1,0	1,0	1,0
8	0,0	0,5	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,0	0,3	0,0	0,0	0,5	0,0	0,3	0,3
TOTAL	1,9	3,4	2,4	3,4	3,4	3,2	2,9	4,4	4,2	1,6	2,7	1,6	3,2	3,1	3,2	3,4	2,8	4,9	3,4
Total $\sum^*1/8$	0,24	0,43	0,30	0,43	0,43	0,40	0,36	0,55	0,53	0,20	0,34	0,20	0,40	0,39	0,40	0,43	0,35	0,61	0,43

Fuente: Elaboración Propia

Luego:

$$\eta_{GT010} = \eta_{GT012} < \eta_{GT001} < \eta_{GT003} < \eta_{GT011} < \eta_{GT017} < \eta_{GT007} < \eta_{GT014} < \eta_{GT006} = \eta_{GT013} = \eta_{GT015} < \eta_{GT002} = \eta_{GT004} = \eta_{GT005} = \eta_{GT016} \\ = \eta_{GT019} < \eta_{GT009} < \eta_{GT008} < \eta_{GT018}$$

El que menor distancia posea será el más competente en esta medición. Este método de medir competencia es usado para contrastar con otros métodos pues su aplicación individual nos llevaría a evaluar competencias máximas que en ocasiones no son tan convenientes.

4.2.3.3 Exigencia de propiedades con diferente importancia (II).

Evaluación de los perfiles de la exigencia máxima con diferente importancia de los docentes de la Escuela de Ingeniería en Gestión de Transporte

Tabla 15. Evaluación de la ponderación.

Fuente: Elaboración propia

item	Coeficiente V	Subconjunto Óptimo																		
		GT001	GT002	GT003	GT004	GT005	GT006	GT007	GT008	GT009	GT010	GT011	GT012	GT013	GT014	GT015	GT016	GT017	GT018	GT019
1	0,12	0,0	0,2	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,7	0,2	0,0
2	0,15	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,8	0,8	0,0	0,1	0,1	0,1	0,3	0,1	0,1	0,0	0,8	0,1
3	0,19	0,1	0,1	0,3	0,1	0,8	0,8	0,1	0,8	0,8	0,0	0,1	0,0	0,1	0,3	0,1	0,1	0,0	0,8	0,1
4	0,10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,10	0,0	0,2	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,7
6	0,10	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
7	0,13	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,7	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,7	0,2	0,7	0,2	0,7	0,7	0,7
8	0,12	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0

Desarrollo:

Para el análisis, a partir que las exigencias de propiedades que no tengan la misma importancia, se realiza una sumatoria de los perfiles óptimo y luego se ponderan de acuerdo a la importancia que tengan cada uno de los perfiles determinados en la selección. Las formulas básicas de este método son las siguientes:

$$\Pi(D8,Pj)=\sum_{i=1}^n V1 \left| \mu_{i1} - \mu_{j1} \right| + V2 \left| \mu_{i2} - \mu_{j2} \right| + V3 \left| \mu_{in} - \mu_{jn} \right| + V4 \left| \mu_{in} - \mu_{jn} \right| + \dots Vn \left| \mu_{in} - \mu_{jn} \right| \quad (3)$$

Dónde: $V_i = w_i / \sum_{i=1}^n w_n$ (4) y w son las ponderaciones a las competencia.

Luego si W=52 tenemos la tabla No.4

Tabla 16. Ponderaciones

COEFICIENTE W	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8
52	6	8	10	5	5	5	7	6
COEFICIENTE V	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8
	0,12	0,15	0,19	0,10	0,10	0,10	0,13	0,12

Fuente: Elaboración propia

Luego la formulación substituyendo en (3) queda de la siguiente forma:

$$\Pi(D8, Pj) = \sum_{i=1}^n V1 \left| \mu_{i1} - \mu_{j1} \right| + V2 \left| \mu_{i2} - \mu_{j2} \right| + V3 \left| \mu_{in} - \mu_{jn} \right| + V4 \left| \mu_{in} - \mu_{jn} \right| + \dots Vn \left| \mu_{in} - \mu_{jn} \right| \quad (3)$$

$$\Pi(D8, Pj) = \sum_{i=1}^n 0,12 \left| 0,7 - 0,7 \right| + 0,15 \left| 0,8 - 0,7 \right| + 0,19 \left| 0,8 - 0,7 \right| + 0,10 \left| 0,7 - 0,7 \right| + 0,10 \left| 0,7 - 0,7 \right| + 0,13 \left| 0,7 - 0,5 \right| + 0,10 \left| 0,7 - 0,5 \right| + 0,12 \left| 0,7 - 0,7 \right|$$

$$=0,12(0) + 0,15(0,1) + 0,19(0,1) + 0,10(0) + 0,10(0) + 0,13(0,2) + 0,10(0,2) + 0,12(0)$$

$$=(0 + 0,015 + 0,019 + 0 + 0 + 0,027 + 0,020 + 0)$$

$$\text{GT001} = \mathbf{0,081}$$

Tabla 17. Resultados de la Exigencia de propiedades con diferente importancia (I).

COMPETENCIAS	GT001	GT002	GT003	GT004	GT005	GT006	GT007	GT008	GT009	GT010	GT011	GT012	GT013	GT014	GT015	GT016	GT017	GT018	GT019
1	0,000	0,023	0,000	0,023	0,000	0,023	0,000	0,023	0,000	0,000	0,023	0,000	0,023	0,023	0,023	0,023	0,081	0,000	0,000
2	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,046	0,123	0,123	0,000	0,015	0,015	0,015	0,046	0,015	0,015	0,000	0,080	0,015
3	0,019	0,019	0,058	0,019	0,154	0,019	0,058	0,154	0,154	0,000	0,019	0,000	0,019	0,058	0,019	0,019	0,000	0,080	0,019
4	0,000	0,000	0,000	0,000	0,019	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	0,000	0,019	0,000	0,067	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,019	0,000	0,000	0,067
6	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,040	0,019
7	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,094	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,094	0,027	0,094	0,027	0,094	0,140	0,094
8	0,000	0,023	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,023	0,000	0,000	0,000
TOTAL	0,081	0,146	0,119	0,171	0,235	0,171	0,150	0,346	0,323	0,046	0,104	0,062	0,171	0,173	0,171	0,146	0,194	0,340	0,215

Fuente: Elaboración propia

Luego:

$\Pi_{GT010} < \Pi_{GT012} < \Pi_{GT001} < \Pi_{GT011} < \Pi_{GT003} < \Pi_{GT002} = \Pi_{GT007} = \Pi_{GT016} < \Pi_{GT004} = \Pi_{GT006} = \Pi_{GT013} = \Pi_{GT014} = \Pi_{GT0015} < \Pi_{GT017} < \Pi_{GT019} < \Pi_{GT005} < \Pi_{GT009} < \Pi_{GT018} < \Pi_{GT008}$.

Este método de medir competencias ponderándolas según su importancia es muy aceptado pues es más objetiva cuando se quieren evaluar determinadas competencias evitando el sesgo que producen las medias convencionales.

Cada uno de los métodos de evaluación basados en las distancias relativas da criterios que puede ser contrastado para una mejor toma de decisiones.

4.3 ANÁLISIS GENERAL DE LOS RESULTADOS

Tabla 18. Resultado Generales de los Docentes de la Escuela de Ingeniería en Gestión de Trasporte.

LISTADO DE DOCENTES	ÓPTIMO	IDEAL	PONDERADO
GT001	0,08	0,24	0,08
GT002	0,15	0,43	0,15
GT003	0,10	0,30	0,12
GT004	0,19	0,43	0,17
GT005	0,19	0,43	0,23
GT006	0,16	0,40	0,17
GT007	0,13	0,36	0,15
GT008	0,28	0,55	0,35
GT009	0,25	0,53	0,32
GT010	0,05	0,20	0,05
GT011	0,10	0,34	0,10
GT012	0,06	0,20	0,06
GT013	0,16	0,40	0,17
GT014	0,15	0,39	0,17
GT015	0,16	0,40	0,17
GT016	0,15	0,43	0,15
GT017	0,20	0,35	0,19
GT018	0,34	0,61	0,34
GT019	0,23	0,43	0,22

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la matriz se pueden realizar análisis específicos y generales de acuerdo al grado de competencia y al método de valoración utilizado. De los resultados que se exponen en la tabla 19.

Tabla 19. Métodos en el cual trabajan los docentes mediante.

MÉTODOS	INTERVALO
Óptimo	0,05 – 0,34
Ideal	0,20 – 0,61
Ponderado	0,05 – 0,35

Fuente: Elaboración propia

4.3.1 Análisis de los intervalos

Se manifiesta que de acuerdo a la matriz de las ocho competencias, en la aproximación del proceso óptimo se maneja de acuerdo un intervalo entre [0,05 – 0,34], de la siguiente manera en la exigencia de nivel máxima se maneja de acuerdo a un intervalo de [0,20 – 0,61], y la exigencia de propiedades con diferente importancia (II), se maneja en un intervalo de [0,05 – 0,35].

En definitiva el rango en que se mantiene la Escuela de Ingeniería en Gestión de Transporte es en el mismo rango que se manejan por los tres métodos realizados que es el Óptimo, Ideal y Ponderado.

4.3.2 Análisis de los docentes

Estas distancias nos manifiesta que entre menor sean los intervalos, los docentes son más competentes y entre mayor intervalo sea el docente será menos competente por que la distancia está más cerca a uno.

Cabe destacar que la Escuela de Ingeniería Gestión de Transporte se maneja en un intervalo general [0,10 – 0,43].

Tabla 20. Total de las ocho competencias de la Escuela de Ingeniería de Gestión de Transporte.

No.	Competencias	Orden
1	Capacidad para trabajar en un equipo interdisciplinario	4
2	Conocimientos básicos de la profesión en su campo de estudio	5
3	Capacidad para evaluar los conocimiento en la práctica	7
4	Elementales conocimientos de la informática	1
5	Conocimiento de un segundo idioma	3
6	La comunicación oral y escrita en su idioma nativo (kichwa)	6
7	Habilidades de investigación	8
8	Imagen profesional	2

Fuente: Elaboración propia

4.3.3 Análisis de las competencias

De acuerdo a las ocho competencias que se les asignó para la medición respectiva, a todos los docentes, se podrá verificar cuales son las competencias que mayor falencia en donde los resultados se obtuvieron del total de los análisis que se

realizaron con diferentes métodos como son lo óptimo, ideal y ponderado, en donde se detalla de la siguiente manera.

Se puede decir que la primera competencia que es la capacidad para trabajar en un equipo interdisciplinario en donde tiene un puntaje 4, la segunda competencia que son los conocimientos básicos de la profesión en su campo de estudio en donde obtiene un puntaje de 5, la tercera competencia, la capacidad para evaluar los conocimientos en la práctica en el cual tiene un puntaje de 7, la cuarta competencia como son los elementales conocimientos de la informática tiene un puntaje de 1, la quinta competencia que es el conocimiento de un segundo idioma tiene un puntaje de 3, la sexta competencia como es la comunicación oral y escrita en su idioma nativo (kichwa) tiene un puntaje de 6, la séptima competencia como son las habilidades de investigación tiene un puntaje de 8, y la octava y última competencia que es imagen profesional tiene un puntaje de 2.

Las competencias que mayor falencia tienen son las habilidades de investigación y la capacidad para evaluar los conocimientos en la práctica y la comunicación oral y escrita en su idioma nativo (kichwa).

Estas competencias van seguidas de los conocimientos básicos de la profesión en su campo de estudio, la capacidad para trabajar en un equipo interdisciplinario y el conocimiento de un segundo idioma.

Estas competencias son en donde los docentes tienen menor falencia es en la imagen profesional y los elementales conocimientos de la informática.

4.4 VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS

- El estudio de las competencias que se realizará, permitirá conocer el nivel de competencias de los docentes de la Escuela de Ingeniería en Gestión de Transporte de la Facultad de Administración de Empresas de la ESPOCH.

El presente estudio de las competencias que se realizó dentro de la Escuela de Ingeniería Gestión de Transporte de la Facultad de Administración de Empresas de

la ESPOCH, permitió conocer los intervalos de confianza en los cuales lo docentes desarrollan sus actividades profesionales.

CONCLUSIONES

- Este estudio de las competencias que se realizó, mediante codificaciones y los métodos como son el óptimo, ideal y el ponderado son de suma importancia para realización de mediciones y saber cuan competentes son y en qué nivel trabajan de manera general e individual todos las personas ya sea en diferentes empresas estas a su vez pueden ser públicas o privadas.
- La metodología que se utilizó para lograr determinar el grado de las competencias de los docentes de la Escuela de Ingeniería Gestión de Transporte de la Facultad de Administración de Empresas de la ESPOCH, se utilizó la distancia relativa de haming y la lógica difusa en donde permitió tener un criterio más amplio en la investigación.
- De acuerdo a los análisis y resultados obtenidos del estudio de las competencias, se verificó que los docentes y la Escuela de Ingeniería Gestión de Transporte trabajan en un intervalo entre $[0,10 - 0,34]$, en donde también se puede visualizar que la mayor falencia obtenida es en la competencia habilidades de investigación.
- La mayor parte de los docentes que ingresan no tienen una especialización profunda en su campo de estudio, por ende las falencias que se identificó a los docentes llevan a ser docentes menos competentes en su área de su trabajo, de acuerdo lo que la ley manifiesta dentro de estos parámetros de estudio como son las competencias.

RECOMENDACIONES

- Es necesario que los resultados obtenidos de la Escuela de Ingeniería Gestión de Transporte de la Facultad de Administración de Empresas de la ESPOCH, a través de las mediciones sirvan como herramientas para futuros estudios que se realice dentro de la Facultad. En donde se pueda conocer las capacidades y competencias de todos los docentes en forma general.
- Es necesario que se implante una política en donde si desean ingresar como docentes en la institución cumplan con el respectivo parámetro de intervalo, esto nos lleva a que sean mejores en la educación superior cumpliendo con los requerimientos que nos implanta la ley de la educación superior.
- Una vez realizado y obtenido estos resultados de los docentes, es necesario que este estudio de las competencias se realice una vez cada año y realizar un estudio general a la ESPOCH para conocer en que intervalos trabaja la institución, las facultades y las Escuelas, con el fin de realizar mejoras continuas y tomar buenas decisiones respectivamente.

BIBLIOGRAFÍA

Agudo, E., Hernandez, R., Rico, M., & Sánchez, H. (2013). Competencias transversales: percepción de su desarrollo en el grado en ingeniería en diseño industrial y desarrollo de productos. Formación universitaria. From Informe Academico.

Albarguengue, K. J. (07 de diciembre de 2010). importancia de la gestión del talento humano.

Álvarez, O. (Enero-Marzo de 2013). Curso de Metodología de Investigación.

Obtenido de Servicio Salud:

http://udocente.sespa.princast.es/documentos/Metodologia_Investigacion/Presentaciones/curso_mi_oscar.pdf

Álvarez, O. S. (Enero-Marzo de 2013). Curso de Metodología de Investigación.

Obtenido de Servicio Salud:

http://udocente.sespa.princast.es/documentos/Metodologia_Investigacion/Presentaciones/curso_mi_oscar.pdf

Alvaro Humberto, d. s. (2012). Código de hamming para la detección y corrección de errores. obtenido de información y codificación: <http://codigohammingud.wikispaces.com/file/view/C%C3%93DIGO+DE+HAMMING+2012.pdf>

Anonimo. (22 de mayo de 2013). Estructura Socio Economico de Mexico. Obtenido de Competencias en Educacion de mexico: <http://esocioeconomicamex.blogspot.com/2013/05/competencias-en-educacion-en-mexico.html>

Argudín, Y. (2005). Educación Basada en Competencias. Recuperado el 29 de junio de 2014, de Educación Basada en Competencias: http://www.cop-mexico.com.mx/blog/wp-content/uploads/2013/03/Argud%C3%ADn-Educaci%C3%B3n_basada_en_competencias.pdf

- Ballester, L. (2007). Lógica difusa: una nueva epistemología para las Ciencias de la Educación. *Revista de educación*, 997-1008.
- Bernal, C. A. (2006). *Metodología de la Investigación*. Mexico: Pearson Education.
- Cabrera, K. (2006). *Currículo Universitario Basado en Competencias*. Barranquilla: Uninorte.
- Carrera Farram, F. X. (2001). El desarrollo de competencias profesionales en el area de tecnologia. Recuperado el 16 de junio de 2014, de <http://cab.cnea.gov.ar/gaet/CompetenciasProfesionales.pdf>
- Carrera Farran, X. (2001). El desarrollo de competencias profesionales en el area de tecnologia. Obtenido de www.cab.cnea.gov.ar/gaet/CompetenciasProfesionales.pdf
- Carrera, X. (2001). Recuperado el 16 de junio de 2014, de <http://cab.cnea.gov.ar/gaet/CompetenciasProfesionales.pdf>
- Carrera, X. (2004). *El desarrollo de competencias profesionales*. México: Prentice Hall.
- CEASSES. (2011). modelo general para la evaluacion de carreras con fines de acreditacion. Recuperado el 13 de junio de 2014, de <http://www.uta.edu.ec/v2.0/pdf/externos/modelo-general-evaluacion-carreras.pdf>
- Chiavenato, I. (2009). *Gestión del Talento Humano*. 3ra aedit. Mexico, Mc Grawhill.
- Coll, C. (2006). *Vijencia del debate curricular. Aprendizajes basicos, competencias y estandares*. PRELAC.

Duarte, O. G. (1999). sistemas de lógica difusa. Fundamentos. Revista Ingeniería e Investigación No.42, 1-2.

Empresarios, M. i. (s.f.). Gestión del talento humano. Recuperado el 15 de mayo de 2014, de <http://82.165.131.239/hosting/empresa/general/monografias/monografia37.pdf>

Enciclopedia. (6 de abril de 2004). libre universal en español.

Enrique Agudo, R. H.-I. (2013). Competencias transversales: percepción de su desarrollo en el grado en ingeniería en diseño industrial y desarrollo de productos. Formación universitaria. From Informe Académico.

Estrada, M. (2012). Yahoo- respuestas. Que son competencias básicas y competencias específicas. <https://es.answers.yahoo.com/question/index?qid=20120427185617AApkYMb>.

Eusko, J. (2012). Competencias Básicas en el Sistema Educativo de la C.A.P.V. Recuperado el 12 de Mayo de 2014, de Departamento de Educación, Universidades e Investigación: http://www.hezkuntza.ejgv.euskadi.net/r43573/es/contenidos/informacion/dig_publicaciones_innovacion/es_curricul/adjuntos/14_curriculum_competencias_300/300002c_Pub_BN_Competicencias_Basicas_c.pdf

Eusko, J. (2012). Competencias Básicas en el Sistema Educativo de la C.A.P.V. Recuperado el 12 de Mayo de 2014, de Departamento de Educación, Universidades e Investigación: http://www.hezkuntza.ejgv.euskadi.net/r43573/es/contenidos/informacion/dig_publicaciones_innovacion/es_curricul/adjuntos/14_curriculum_competencias_300/300002c_Pub_BN_Competicencias_Basicas_c.pdf

Fridman, H. y. (2000). Gestión del Talento Humano.

- García, M. J. (2009). El concepto de competencias y su adopción en el contexto universitario. 10-28.
- Gómez, R. (1997). Modelo institucional de educación basado en competencias. Obtenido de Memoria del Foro Nacional sobre innovación curricular en las instituciones de educación superior : http://www.anuies.mx/servicios/p_anuies/publicaciones/libros/lib2/138.htm
- González, M. R. (2009). Competencia en la Insertidumbre. Contribuciones a la economía.
- Idalberto, C. (2002). Gestión de Italento humano. México.
- Jaularitz, E. (s.f.). Competencias Básicas en el Sistema Educativo de la C.A.P.V. Obtenido de Departamento de Educación, Universidades e Investigación: http://www.hezkuntza.ejgv.euskadi.net/r43573/es/contenidos/informacion/dig_publicaciones_innovacion/es_curricul/adjuntos/14_curriculum_competencias_300/300002c_Pub_BN_Competencias_Basicas_c.pdf
- Jonnaert, P., Masciotra, D., & Barrette, J. (2007). From Competence in the Curriculum to Competence in Action. Labudde.
- LAZZARI, L. M. (2002). los conjuntos borrosos: una introducción. Cuadernos del CIMBAGE, (2)., 14-16.
- María. (2012). Yahoo- respuestas. Que son competencias basicas y competencias especificas . <https://es.answers.yahoo.com/question/index?qid=20120427185617AApkYMb>.
- Maura, V. G. (2002). ¿Qué significa ser un profesional competente? Reflexiones desde una perspectiva psicológica. Revista Cubana de Educación Superior, 45.53.

- Medina, A. y. (2010). Competencias Genericas en la educacion superior tecnologica Mexicana: desde las percepciones de docentes y estudiantes. *Revista Electronica Actualidades Investigativas en Educacion*, 10, 1-28.
- Noriega, F. (22 de mayo de 2013). Estructura Socio Economico de Mexico. Obtenido de Competencias en Educacion de mexico: <http://esocioeconomicamex.blogspot.com/2013/05/competencias-en-educacion-en-mexico.html>
- ONU. (2005). Educación, la Ciencia y la Cultura.
- Oscar, Z. V. (18 de 5 de 2011). logica Difusa. Obtenido de UAEH: http://www.uaeh.edu.mx/docencia/P_Presentaciones/icbi/asignatura/logicaDifusa.pdf
- Palacios, F. (2010). Importancia de la Gestión del Talento Humano. Bogotá : McGraw-Hill.
- Palellai, S., & Martins, F. (2003). Investigacion de campo. Bogotá: Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador.
- Rangel, M. (febrero de 2009). Afrodescendientes en América Latina y el Caribe: del reconocimiento estadístico a la realización de derechos. Obtenido de <http://www.cepal.org/publicaciones/xml/6/36926/lcl3045-P.pdf>
- Santa Palella Stracuzzi, F. M. (2003). Investigacion de campo. En F. M. Santa Palella Stracuzzi, Metodología de la investigación cuantitativa (pág. 204 páginas). Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador.
- Schermerhorn. (1996: 290). Obtenido de http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lad/de_1_c/capitulo2.pdf

- Soler, R. &. (2009). Competencia en la Incertidumbre. Contribución a la Economía, (ISSN 1696-8360), 2-3.
- Thompson, I. (septiembre de 2010). Promonegocios.net. Obtenido de <http://www.promonegocios.net/mercadotecnia/encuestas-definicion.html>
- Toledo, G. M. (2010). Plan de accion tutorial. Obtenido de <http://www.gomezmanrique.com/doc/PAT2010.pdf>
- Toledo, M. (2010). Plan de accion tutorial. Obtenido de <http://www.gomezmanrique.com/doc/PAT2010.pdf>
- Trillini, C. (2012). Distancia Realativa de Hamming. Obtenido de <http://es.scribd.com/doc/75217018/Metrica-de-Hamming>
- Trillini, C. (s.f.). distancia relativa de hammig. Obtenido de <http://es.scribd.com/doc/75217018/Metrica-de-Hamming>
- Uvigo. (2012). Competencias. Recuperado el 01 de Junio de 2014, de Competencias:
http://www.uvigo.es/opencms/export/sites/uvigo/uvigo_gl/DOCUMENTOS/centros/fho/COMPETENCIAS_XERAIS_E_ESPECIFICAS.pdf
- Van der Klink, M., & Boon, J. (2002). The Investigation of Competences. Houston: Human Resource Development International.
- Vidal, T. A. (4 de 4 de 2014). Introduccion a la Lógica Difusa. Obtenido de <http://profesores.elo.utfsm.cl/~tarredondo/info/soft-comp/Introduccion%20a%20la%20Logica%20Difusa.pdf>
- wikipedia. (30 de julio de 2014). Obtenido de Código Hamming: http://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%B3digo_Hamming
- wikipedia. (20 de 4 de 2014). Lógica difusa. Obtenido de http://es.wikipedia.org/wiki/L%C3%B3gica_difusa

yahoo. (2008). Obtenido de
[https://www.google.com.ec/?gfe_rd=cr&ei=twIOVOTTB7d8gfQnYCYC
Q&gws_rd=ssl#q=metodo+deductivo+definicion+segun+autores](https://www.google.com.ec/?gfe_rd=cr&ei=twIOVOTTB7d8gfQnYCYCQ&gws_rd=ssl#q=metodo+deductivo+definicion+segun+autores)

Zatarain, O. (18 de Mayo de 2011). logica Difusa. Obtenido de UAEH:
[http://www.uaeh.edu.mx/docencia/P_Presentaciones/icbi/assignatura/logica
Difusa.pdf](http://www.uaeh.edu.mx/docencia/P_Presentaciones/icbi/assignatura/logicaDifusa.pdf)

ANEXOS

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS
ESCUELA DE INGENIERIA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE

Docente.....

COMPETENCIA	PARÁMERO		Observación
1.-Capacidad para trabajar en un equipo interdisciplinario	Un proyecto realizado(0.7)		
	Participación en un proyecto (0.5)		
	Dos proyectos realizados(1)		
2.-Conocimientos básicos de la profesión	Maestría terminada (0.7)		
	Cursando una maestría (0.5)		
	Cursando un doctorado (0.8)		
	Doctorado (1)		
3.-Capacidad para evaluar los conocimientos	Cursando una maestría en el campo de estudio (0.5)		
	Maestría terminada en el campo de estudio (0.7)		
	Cursando un doctorado en el campo de estudio (0.8)		
	Doctorado en el campo de estudio (1)		
4.-Elementales conocimientos de informática (procesamiento de textos, bases de datos, aplicaciones en moodle)	Estudiando un curso en informática (0.5)		
	Un curso realizados en el área informática (0.7)		
	Dos o más cursos realizados en informática (1)		
5.-Conocimiento de un segundo idioma	Estudiando un segundo idioma (0.5)		
	Suficiencia en un segundo idioma (0.7)		
	Suficiencia en dos idiomas (1)		
6.-La comunicación oral y escrita en su idioma nativo (kichwa)	Hablar solo el castellano (0.5)		
	Hablar el kichwa (0.7)		
	Certificado de Dirección Nacional Intercultural Bilingüe (1)		
7.-Habilidades de investigación	Un artículo científico en revistas no indexadas (0.5)		
	Un artículo científico indexado por año (0.7)		
	Dos artículos científicos indexado por año (1)		
8.-Imagen profesional	Evaluación docente 60% y-85% (0.5)		
	Evaluación docente 86% -94% (0.7)		
	Evaluación docente 95-100% (1)		

**TABLA DE LOS RESULTADO GENERALES DE LOS DOCENTES DE
LA ESCUELA DE INGENIERÍA EN GESTIÓN DE TRASPORTE.**

Tabla 21. Cuadro de los docentes para el análisis de los resultados

LISTADO DE DOCENTES	ÓPTIMO	IDEAL	PONDERADO
GT001	0,08	0,24	0,08
GT002	0,15	0,43	0,15
GT003	0,10	0,30	0,12
GT004	0,19	0,43	0,17
GT005	0,19	0,43	0,24
GT006	0,16	0,40	0,17
GT007	0,13	0,36	0,15
GT008	0,28	0,55	0,35
GT009	0,25	0,53	0,32
GT010	0,05	0,20	0,05
GT011	0,10	0,34	0,10
GT012	0,06	0,20	0,06
GT013	0,16	0,40	0,17
GT014	0,15	0,39	0,17
GT015	0,16	0,40	0,17
GT016	0,15	0,43	0,15
GT017	0,20	0,35	0,19
GT018	0,34	0,61	0,34
GT019	0,23	0,43	0,22

COMPETENCIAS GENERALES

Tabla 22. Tabla de la competencia general

No	ÓPTIMO	IDEAL	PONDERDO
1	2,7	6,9	0,29
2	4,2	7,6	0,6
3	5	8,2	0,89
4	0,2	3,2	0,02
5	1,8	6,6	0,17
6	3,8	9,5	0,39
7	6,8	12,5	0,96
8	0,4	4,6	0,05