



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
ESCUELA DE INGENIERÍA EN EMPRESAS

TESÍS 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 DE EMPRESAS, DE LA FACULTAD DE
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS, DE LA ESPOCH.

AUTOR:

Luis Rodrigo Guamán Yépez

RIOBAMBA - ECUADOR

2014

CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL

Certifico que el presente trabajo de investigación sobre el tema “Estudio de las Competencias de los docentes de la Escuela de Ingeniería de Empresas, de la facultad de Administración de Empresas, de la ESPOCH”. Previo a la obtención del título de Ingeniero de Empresas, ha sido desarrollado por el Sr. Luis Rodrigo Guamán Yépez, ha cumplido con las normas de investigación científica y una vez analizado su contenido, se autoriza su presentación.

ING. MAYRA ALEJANDRA OÑATE ANDINO.

DIRECTOR DE TESIS

ING. GIOVANNY ALARCÓN P.

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD

Yo, LUIS RODRIGO GUAMÁN YÉPEZ, estudiante de la Escuela de Ingeniería de Empresas de la Facultad de Administración de Empresas ESPOCH. Declaro que la tesis que presento es auténtica y original. Soy responsable de las ideas expuestas y los derechos de autor y los perfiles académicos de los docentes corresponden a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

LUIS RODRIGO GUAMÁN YÉPEZ.

AGRADECIMIENTO

Doy gracias a Dios todo poderoso por prestarme la vida y la salud, a mi familia, hermanos y padres que me guiaron por un buen camino, por cultivar mi educación ya que hoy en día es lo primordial para cualquier actividad. También doy gracias a mi hijo y mi esposa que son el motor de mi vida.

A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo por brindarme la oportunidad de formarme como profesional, a los maestros que con su paciencia y dedicación me brindaron gran parte de las horas de su vida para orientarme e impartir sus conocimientos para mi formación como profesional.

Luis Rodrigo Guamán Yépez.

DEDICATORIA

Esta tesis está dedicada a DIOS padre celestial, por regalarme la vida, por estar donde estoy, por hacerme lo que soy, por darme lo que tengo, una familia, de mucha paciencia y comprensión, unos padres ejemplares y forjadores que con su amor, su paciencia sus consejos aporte económico y esfuerzo me supieron guiar por el mejor de los caminos y apoyarme en todo momento de mi vida durante mis estudios, desde la niñez hasta el momento de mi profesionalización.

Luis Rodrigo Guamán Yépez.

RESUMEN

En esta tesis se realizó el estudio de las competencias de los docentes de la Escuela de Ingeniería de Empresas de la Facultad de Administración de Empresas de la ESPOCH.

Luego de toda esta investigación observamos que en la actualidad el sistema educativo, es una expresión de la transformación social, educativa y las exigencias en el cumplimiento de las competencias profesionales que se van planteando para la formación de las nuevas generaciones con grandes desafíos del cambio en la educación superior, con nuevos y amplios conocimientos.

La investigación se realizó basada en el estudio por competencias a los docentes, tomando en consideración que hasta hoy no se había realizado ningún análisis al respecto con este sistema o alguno similar que manejen este tipo de evaluación para realizar un diagnóstico de las competencias para determinar qué tan competentes son los docentes de la escuela, y conocer en base al resultado del estudio en que intervalo se encuentra ubicada la misma.

Para sustentar la investigación del estudio por competencias, se ha planteado la metodología mixta con un estudio de tipo descriptivo en base a la lógica difusa, que considera: la exigencia óptima, máximo nivel y propiedades con diferente importancia; este análisis dará a conocer el grado de competitividad de los docentes, el perfil profesional y su experiencia.

La aplicación del estudio se plasmó a través del perfil de cada docente tomado los datos de sus hojas de vida y la base de datos de la ESPOCH. Posteriormente se llevó a cabo la evaluación realizada por los tres métodos aplicados de: la **lógica difusa**, el **estudio de competencias**, y dar a conocer **su grado de competitividad**, para determinar las posibles falencias y corregirlas, mejorando el perfil del docente, aportando científicamente al proceso de Evaluación y Acreditación de la Carrera.

ING. MAYRA ALEJANDRA OÑATE ANDINO.
DIRECTOR DE TESIS

ABSTRACT

In this thesis was performed a study of the teachers' skills in the Companies Engineering School from the buusiness Aministration Faculty at ESPOCH.

After all this research it is noted that at the present time the education system is an expression of the social and educational change and compliance requirements of skills that are arising for new generations with great challenges of change in the higher education, with new extensive knowledge.

The research was conducted based on the study of techars' skills, taking into account that until now had not done any analysis about this or a similar system to handle this type of evaluation to perform a diagnosis of competencies in order to determine how competent are the teachers of the school, an know it range based on the results of the study.

To support research about the skills study has raised the mixed methodology with a descriptive study based on fuzzy logic, which considers the optimal requirement, highest level and properties with different importance; this analysis make known the level of teachers' competitiveness, professional profile and experience.

The implementation of the study has been reflected through the profile of each teacher taken data from their resumes and database at ESPOCH. Subsequently was carried out the evaluation by the three methods applied: fuzzy logic, study skills, and make known their competitiveness level in order to identify possible shortfalls and correct them, improving the profile of teachers, scientifically contributing to the process evaluation and the career certification.

ÍNDICE DE CONTENIDO

| No. | Título | Pág. |
|----------|--|------|
| | Portada | |
| | Certificación del tribunal | i |
| | Certificado de responsabilidad..... | ii |
| | Agradecimiento | iii |
| | Dedicatoria..... | iv |
| | Resumen | v |
| | Indice de contenido | vii |
| | Indice de figuras..... | x |
| | Indice de tablas..... | x |
| | CAPÍTULO I | 1 |
| 1. | PROBLEMA | 1 |
| 1.1. | Antecedentes del problema | 1 |
| 1.1.1. | Formulación del problema de investigación..... | 2 |
| 1.1.2. | Delimitación del problema. | 2 |
| 1.2. | Objetivos | 2 |
| 1.2.1. | Objetivo general..... | 2 |
| 1.2.2. | Objetivo específico..... | 2 |
| 1.3. | Justificación..... | 3 |
| | CAPÍTULO. II | 4 |
| 2. | Marco teórico | 4 |
| 2.1. | Antecedentes de la investigación..... | 4 |
| 2.1.1. | Antecedentes históricos | 4 |
| 2.1.2. | Fundamentación teórica..... | 4 |
| 2.2. | Gestión de talento humano | 6 |
| 2.2.1. | Capital humano | 6 |
| 2.2.2. | Capital intelectual..... | 7 |
| 2.2.3. | Sociedad del conocimiento | 8 |
| 2.2.4. | Calidad de educación..... | 9 |
| 2.2.4.1. | Objetivos para mejorar la calidad de educación y la eficiencia de los docentes.... | 10 |
| 2.2.4.2. | Cualidades de la educación por competencias profesionales | 11 |
| 2.3. | Competencia | 12 |
| 2.3.1. | Enfoque de competencias | 13 |

| | | |
|-------------------|---|----|
| 2.3.2. | Noción | 13 |
| 2.3.3. | Dimensiones del desarrollo humano basado por competencias..... | 16 |
| 2.3.4. | Caracterización de las competencias | 17 |
| 2.4. | Clasificación de las competencias | 19 |
| 2.4.1. | Competencias básicas..... | 19 |
| 2.4.2. | Competencias genéricas | 21 |
| 2.4.3. | Competencias específicas | 22 |
| 2.5. | Competencias del proyecto tuning..... | 24 |
| 2.5.1. | Competencia del proyecto tuning en América Latina..... | 26 |
| 2.5.2. | Habilidades del proyecto tuning en la Educación Superior..... | 27 |
| 2.5.3. | Competencias específicas del proyecto tuning | 28 |
| 2.6. | Competencias en base al CEAACES..... | 28 |
| 2.6.1. | Descripción de los criterios para la evaluación de las competencias específicas y genéricas. | 29 |
| 2.6.2. | Las competencias y los resultados o logros de aprendizaje..... | 32 |
| 2.6.3. | La competencia dentro de una profesión específica..... | 33 |
| 2.6.4. | Desempeño profesional | 33 |
| 2.6.5. | El desafío principal del CEAACES | 34 |
| 2.7. | Metodología aplicada de la lógica difusa..... | 34 |
| 2.7.1. | Definición de lógica difusa | 34 |
| 2.7.2. | Subconjunto borroso..... | 35 |
| 2.7.3. | Definición de distancia relativa de Hamming..... | 36 |
| 2.7.4. | Método distancia de Hamming. | 37 |
| 2.7.5. | En qué consiste la aplicación de la lógica difusa | 37 |
| 2.7.6. | Ventajas de la lógica difusa | 38 |
| 2.7.7. | Fase de desarrollo de la lógica difusa para evaluar las competencias del docente..... | 38 |
| CAPÍTULO III..... | | 42 |
| 3. | MARCO METODOLÓGICO | 42 |
| 3.1. | Hipótesis..... | 42 |
| 3.2. | Variables | 42 |
| 3.2.1. | Variable independiente..... | 42 |
| 3.2.2. | Variable dependiente..... | 42 |
| 3.2.3. | Operacionalización de las variables | 42 |
| 3.3. | Modalidad..... | 43 |
| 3.3.1. | Tipo de investigación | 43 |

| | | |
|---------------------|--|----|
| 3.4. | Métodos y técnicas..... | 44 |
| 3.4.1. | Métodos:..... | 44 |
| 3.4.2. | Técnicas:..... | 45 |
| CAPÍTULO IV..... | | 47 |
| 4. | METODOLOGÍA | 47 |
| 4.1. | Análisis de la metodología | 47 |
| 4.1.1. | Selección de un grupo de expertos..... | 47 |
| 4.1.2. | Determinar las competencias del CEAACES y los análisis de posibles competencias a medir..... | 48 |
| 4.1.3. | Ponderaciones de las competencias y su respectivo análisis | 48 |
| 4.1.4. | Análisis de cada competencia medible y su ubicación en el intervalo de confianza según el criterio óptimo, ideal, ponderado..... | 49 |
| 4.1.5. | Reunión de socialización con los directores de cada escuela..... | 53 |
| 4.1.6. | Revisión de las hojas de vida de los docentes de la Escuela de Ingeniería de Administración de Empresas..... | 53 |
| 4.1.7. | Revisión de las bases de datos de evaluación de los docentes de la escuela..... | 54 |
| 4.1.8. | Evaluación de acuerdo a las condiciones determinadas utilizando la fórmula de la distancia relativa de Hamming..... | 54 |
| 4.1.9. | Análisis de resultados..... | 56 |
| CAPÍTULO V..... | | 57 |
| 5.1. | APLICACIÓN DE LOS TRES MÉTODOS DE LA LÓGICA DIFUSA DE LAS OCHO COMPETENCIAS | 57 |
| 5.1.1. | Las competencias planteadas para la evaluación | 57 |
| 5.2. | Resultados de la evaluación de cada uno de los docentes..... | 57 |
| 5.2.1. | Competencias a medir por el método de exigencia óptimo..... | 60 |
| 5.2.2. | Competencias a medir por el nivel máximo o (ideal) | 63 |
| 5.2.3. | Competencias a medir por el método de exigencia de propiedades con diferente importancia o (ponderado)..... | 66 |
| 5.3. | Análisis de los resultados | 71 |
| 5.3.1. | Resumen de los análisis de resultados | 71 |
| 5.3.2. | Análisis general de los tres métodos..... | 72 |
| Bibliografía | | 77 |
| Anexos | | 80 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| No. | Título | Pág. |
|-------------|---|------|
| Figura N° 1 | Hilo conductor | 5 |
| Figura N° 2 | Elementos importantes del capital humano | 8 |
| Figura N° 3 | Objetivos para mejorar la calidad del docente. | 11 |
| Figura N° 4 | Habilidades básicas del docente | 22 |
| Figura N° 5 | Análisis de la metodología | 47 |

ÍNDICE DE TABLAS

| No. | Título | Pág. |
|-------------|---|------|
| Tabla N° 1 | Términos más relevantes de la competencia | 14 |
| Tabla N° 2 | Dimensiones del desarrollo humano de la competencia | 16 |
| Tabla N° 3 | Habilidades de las competencias básicas | 20 |
| Tabla N° 4 | Habilidades de las competencias específicas del docente. | 24 |
| Tabla N° 5 | Operacionalización de variables | 42 |
| Tabla N° 6 | Ponderación de las 8 competencias y su respectivo análisis | 49 |
| Tabla N° 7 | Cuestionario de evaluación de las 8 competencias | 49 |
| Tabla N° 8 | Competencias medibles para la evaluación Óptima | 52 |
| Tabla N° 9 | Competencias para evaluar en el método Ideal | 53 |
| Tabla N° 10 | Calificación de los 34 docentes de la Escuela de Ingeniería de Empresas | 58 |
| Tabla N° 11 | Penalización de las calificaciones de cada ítem de las competencias | 59 |
| Tabla N° 12 | Fórmula aplicada | 61 |
| Tabla N° 13 | Medición de la distancia relativa óptima de los docentes | 62 |
| Tabla N° 14 | Aplicación de método de máximo nivel o (Ideal) | 64 |
| Tabla N° 15 | Ordenamiento según la distancia relativa del método Ideal | 65 |
| Tabla N° 16 | Ponderaciones | 66 |
| Tabla N° 17 | Resultados del método óptimo | 68 |
| Tabla N° 18 | Aplicación del método ponderado | 68 |
| Tabla N° 19 | Medición de la distancia relativa por método ponderado. | 69 |
| Tabla N° 20 | Competencias a medir de forma general | 72 |
| Tabla N° 21 | Análisis difuso de los tres intervalos | 73 |
| Tabla N° 22 | Análisis de puntaje de las ocho competencias | 74 |

CAPÍTULO I

1. PROBLEMA

1.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

El sistema educativo en el Ecuador ha ido cambiando paulatinamente en todos los niveles de educación, pero en el nivel superior se deberá hacer conciencia de la Disposición Transitoria Vigésima de la Constitución, “todas las Universidades y Escuelas Politécnicas, sus extensiones y modalidades, institutos superiores técnicos, tecnológicos, pedagógicos, de artes y conservatorios superiores, tanto públicos como particulares, así como sus carreras, programas y posgrados, deberán haber cumplido con la evaluación y acreditación del Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior”. (Arturo, 2013)

La eficacia y calidad son dos exigencias de la educación superior que son claramente establecidas en el sector público y privado, es ofrecer una educación con propiedad y pertinencia completamente definidas las metas y objetivos de la Institución Superior planteados desde el docente, estudiante y la institución misma, debido a estas exigencias se han aplicado programas de capacitación e investigación para los docentes centrados en el conocimiento y las metodologías de aprendizaje.

La intención es fijar niveles de coherencia en la que se delinearán algunas habilidades para identificar competencias de los docentes y se proponen instrumentos centrados en la evaluación auténtica para mejorar la calidad de educación superior, de esta manera las carreras o programas se acreditarán a través del CEAACES que es una validación con vigencia Quinquenal, la cual certifica la calidad de las instituciones superiores y al mismo tiempo dará la continuidad de formar profesionales y la evaluación previa, que buscan estrategias de cambio a la transformación. (Pazmiño, 2011)

Dentro de la ESPOCH no se ha realizado un análisis del cumplimiento de las competencias que menciona el CEAACES, frente a esta necesidad es importante realizar un estudio a los docentes de la Escuela de Ingeniería de Empresas sobre el nivel de competencias para de esta manera mejorar las competencias docentes y así cumplir con las exigencias de la evaluación y acreditación de la Facultad y la Escuela de Ingeniería de Empresas, considerando sus actitudes, conocimientos, habilidades,

experiencia para cumplir con sus labores y con las expectativas de la carrera e institución y entregar profesional de éxito a la sociedad y el país.

Este estudio permitirá mejorar la calidad de los docentes para entregar profesionales que puedan insertarse de forma inmediata al mercado laboral o emprender un negocio propio, y con ello también se mejorará la calidad de la educación y el prestigio de la Facultad y de la ESPOCH por cuanto los nuevos profesionales estarán formados con actitudes, aptitudes, conocimiento, habilidades y experiencia propias de la carrera.

1.1.1. Formulación del problema de investigación

¿Cómo incide el estudio de las competencias de los docentes en el desempeño profesional de la Escuela de Ingeniería de Empresas de la Facultad de Administración de Empresas de la ESPOCH para el mejoramiento del profesional y acreditación de la carrera a través del CEAACES?

1.1.2. Delimitación del problema.

Objeto.- Estudio de las competencias de los docentes de la Escuela de Ingeniería de Empresas de la Facultad de Administración de Empresas de la ESPOCH.

Campo.- Medición de las competencias educativas en los docentes de la Escuela de Ingeniería de Empresas.

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. Objetivo general

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

1.2.2. Objetivo específico

- ✓ Conocer la realidad teórica, científica que existe mediante varios autores sobre las competencias.
- ✓ Construir un instrumento que permita la recolección de percepciones de los docentes para la comprobación de la hipótesis.

- ✓ Validar el instrumento utilizado para la comprobación de la hipótesis.
- ✓ Analizar la relación existente de los datos obtenidos, estableciendo los resultados y formulando recomendaciones.

1.3. JUSTIFICACIÓN

El presente estudio pretende medir el desempeño de los docentes sobre las competencias que requiere el CEAACES para garantizar la calidad de educación superior, con el fin de responder a las necesidades de la sociedad y de la educación de calidad ya que existe una demanda de profesionales competitivos en el campo laboral, es necesario centrarse en los nuevos desafíos que mediante el nivel de competencias de los docentes de la Escuela de Ingeniería de Empresas FADE ESPOCH se cumplirá los objetivos que se ha planteado para la educación superior. Este estudio sobre competencias a los docentes y la calidad de los estudiantes, no se ha realizado por cuanto el estado no asignado recursos suficientes y además no le daba importancia a la educación superior y al emprendimiento que sale de las aulas.

En el país se crea el órgano regulador del CEAACES para mejorar el nivel de la educación superior en base a las 17 competencias del perfil profesional del docente universitario, por ello se realiza estudios que brindará la oportunidad de conocer profundamente en que intervalo se trabaja cada uno de los docentes en las competencias que tienen cada uno de los docentes, facilitando su estudio y la aplicación de estrategias para el mejoramiento continuo de la carrera y ser mentores en la aplicación. Según (Andrade, 2013) de esta manera sirva como ejemplo en las aulas.

CAPÍTULO. II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1. Antecedentes Históricos

La ESPOCH se originó según la ley 6909 del 18 de abril de 1969, expedida por el Congreso Nacional publicada por el registro oficial N° , 173 del 7 de mayo del mismo año se crea el Instituto Superior Tecnológico de Chimborazo, iniciando sus labores académicas el 2 de mayo de 1972. El cambio de la denominación a Escuela Superior Politécnica de Chimborazo ESPOCH, se produce mediante la ley N°, 1223 del 29 de Octubre de 1973 publicada en registro oficial N° 425, la Facultad de Administración de Empresas conjuntamente con la Facultad de Química, Física Matemática se crea el 15 de agosto de 1984

El 31 de julio de 1997, la facultad de Administración de Empresas crea la Escuela de Tecnología en Marketing mediante resolución N° 317 del H.C.P las carreras de Comercio Exterior e Ingeniería Financiera se crean según resolución N° 142 del H.C.P. del 28 de marzo del 2000, posteriormente se crea la carrera de gestión en transporte.

Hoy en día la ESPOCH es una institución con personería jurídica de derecho público totalmente autónoma, se rige por la Constitución Política del Estado Ecuatoriano, y la ley de Educación Superior con sus propios estatutos y reglamentos internos y se encuentra ubicado en la cordillera de los Andes, cantón Riobamba, Provincia Chimborazo en la Panamericana Sur km 1.1/2

2.1.2. Fundamentación teórica

En la obtención de los resultados durante el proceso de investigación del desarrollo de la tesis, es necesario realizar el hilo conductor lo cual permite identificar de forma rápida las teorías que son necesarias para la investigación del estudio de las competencias de los docentes y que se develan todas las teorías de estudio.

HILO CONDUCTOR

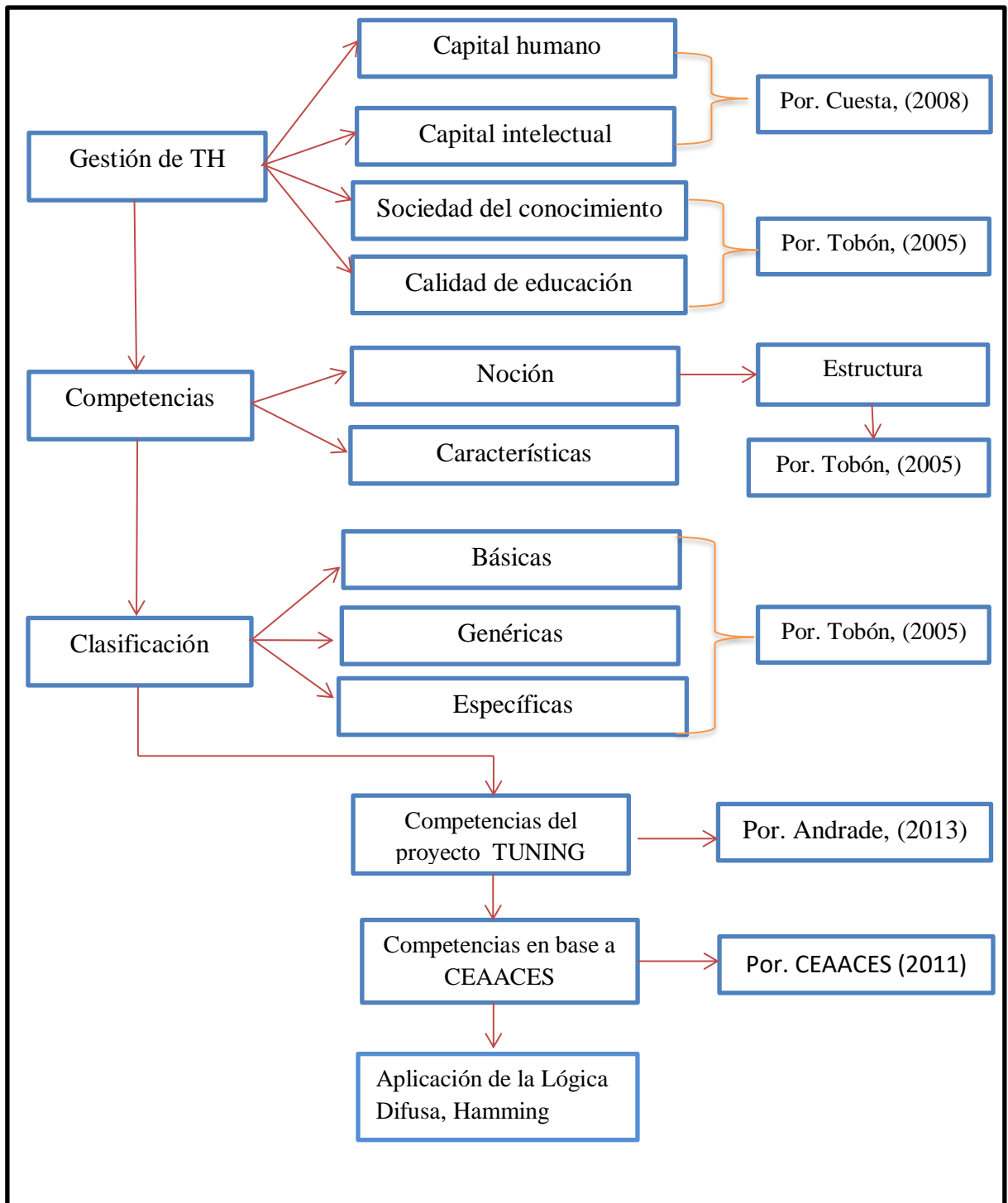


Figura N° 1 Hilo conductor
Fuente: Elaboración Propia

2.2. GESTIÓN DE TALENTO HUMANO

En la actualidad el hombre es valorado por sus conocimientos, aportes intelectuales y talento en la consecución de objetivos y metas de la organización. Es la nueva ventaja competitiva dentro de las organizaciones y las instituciones educativas.

Gestión de talento humano es el grado satisfactorio de las competencias que proporcionan el método adecuado que orienta a la formación integral de la tecnología capaz de actuar con ética, responsabilidad social y competitividad, frente a las necesidades de las instituciones de manera eficiente del talento humano, tomando en cuenta los cambios constantes del entorno y el ámbito. Según (López, 2006) la Gestión del Talento Humano 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 el nivel de conocimientos capacidades y habilidades en la obtención de los resultados necesarios para ser competitivo en el entorno actual y futuro, que un profesional deberá contar con conocimientos amplios de la materia, para difundir de manera clara y precisa a los estudiantes. Las competencias han despertado un interés importante en la educación y en el cambiante mundo laboral, los nuevos enfoques del gobierno nacional que deberán integrarse al conocimiento habilidades y actitudes, siendo el motor para el desarrollo de la educación y el progreso del país mediante la participación de docentes y estudiantes que formarán parte de la competencia profesional.

2.2.1. Capital humano

Las competencias también se vinculan con el enfoque del capital humano, donde la responsabilidad por la formación pasa de las instituciones a las personas. El capital humano son cualidades valiosas para el desarrollo económico puede ser mejoradas con programas de inversiones por lo cual se han convertido en una idea de la educación que esta puesto en valor del conocimiento de las personas que buscan competir en el proyecto de vías de desarrollo social de la investigación. Concuerdan (Tobón, Barrantes, 2005 , 2001) además el capital humano, forma parte del sistema educativo que tienen el reto de fortalecer el capital social, el cual está dado por las redes conformadas por instituciones, gobierno, asociaciones, civiles y diversos grupos comunitarios, para satisfacer las necesidades con base en la solidaridad y el asociacionismo. Menciona (Alicia, 2011) la personalidad hace referencia al

comportamiento que genera un desempeño exitoso en un puesto de trabajo con iniciativa, autonomía, comunicación, responsabilidad, trabajo en equipo, liderazgo y la capacidad de enseñanza de los docentes sintetizando el aprendizaje de manera clara y precisa. (López, 2006) propone que el Capital Humano son valores intangibles comprenden que las capacidades intelectuales, forman parte del conjunto de conocimientos, experiencias, habilidades, sentimientos, actitudes, motivaciones y valores, portados por las personas como es la ciencias, economía y conciencia ética. Según (Cuesta, 2010) se entiende como “capacidad de trabajo” o “fuerza de trabajo” que están influenciadas por el contexto socioeconómico las “capacidades para hacer” o potencialidad a la realización de trabajo exitoso, donde la responsabilidad por la formación pasa de las instituciones a las personas. (Chiavenato, 2009)

2.2.2. Capital intelectual

La competencia intelectual es la posesión de conocimientos, habilidades, motivaciones y valores, comprendida en las competencias laborales de los empleados, junto a la experiencia aplicada, la tecnología organizacional relacionada con clientes y documentos, no tiene el lujo del milenio para que el mundo se adapte a él. Según (Cuesta, 2010) es una nueva forma de analizar las organizaciones, los elementos generadores del beneficio futuro, no necesariamente a largo plazo de acuerdo a las capacidades de los profesionales que aportan para el desarrollo de la organización o instituciones en el siguiente gráfico se muestra los elementos del capital intelectual: (Alles, Corominas, 2011)

Elementos Importantes de Capital Intelectual

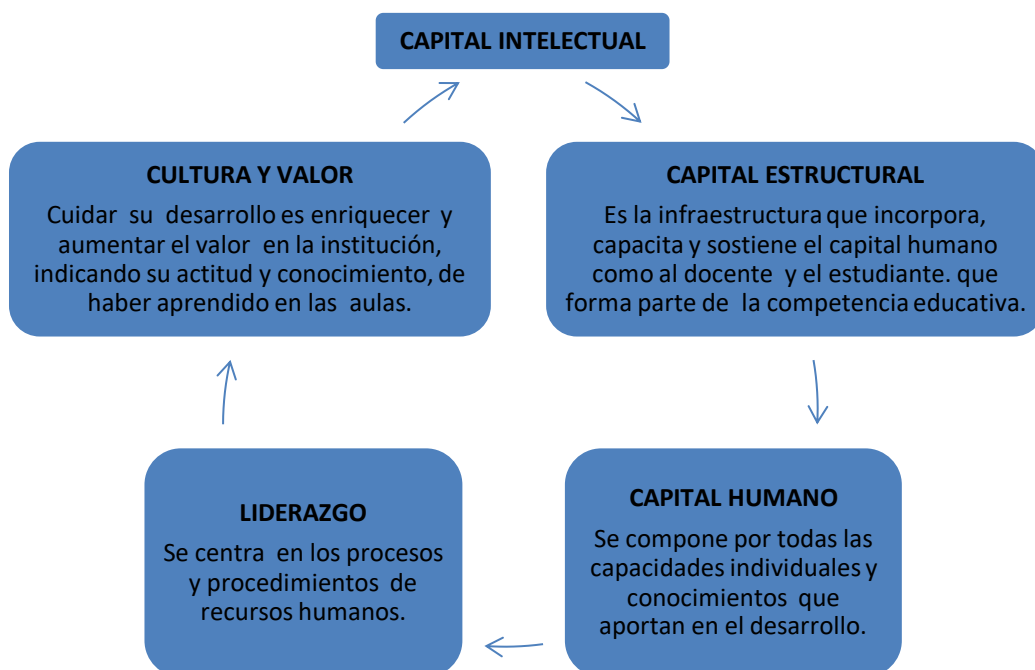


Figura N° 2 Elementos importantes del capital humano

Fuente: Alles, Corominas, 2011

Se encaminan hacia una transformación viable que se orientan a través de una estructura adecuada que involucra al desarrollo de la enseñanza al estudiante. Según (Tobón, Barrantes, 2005 , 2001) busca los nuevos mecanismos técnico, científico para fortalecer a la sociedad del conocimiento y de producción con apoyo de la tecnología, electrónica y la informática nos permite tener conocimiento suficiente para que se enfaticen en el manejo de la información más que en procesos operativos.

2.2.3. Sociedad del Conocimiento

La sociedad en general marcha hacia una transformación de su estructura y por efecto del proceso de globalización el desarrollo técnico, científico y los nuevos mecanismos de la organización que aportan con nuevas ideas a los procesos que comienzan ahora a denominarse con frases de la sociedad de la información, sociedad del conocimiento y producción que forman parte del aprendizaje y tienen impacto en la cultura y el estado, que se observa notables cambios en la naturaleza de trabajo y del mercado. Por cuanto se prevé las herramientas esenciales para participar en el reto de la competencia profesional con tecnologías complejas, la capacidad de adaptación y la competitividad por la población activa, siendo una posibilidad para establecer un proceso de mejora permanente y ampliar los resultados y productos, que sirven de base para creaciones de

aprendizaje básicas, entonces se diría que la educación por competencias es una interacción reflexiva y funcional de saberes. (Delors, 1996)

2.2.4. Calidad de educación

La calidad de educación es un reto de cambio continuo que lleva a enfatizar en una sociedad de desarrollo, es la aceptación de la competitividad en las instituciones educativas y los nuevos escenarios de cada carrera se presentan con cambios de enseñanza en los estudiantes que puedan prestar mejores servicios a la sociedad, la calidad de educación se consolidó formalmente a partir de la quinta cumbre Iberoamericana de Jefes de Estado y de Gobierno, allí la educación se tomó como motor para el desarrollo socioeconómico, refiriéndose las causas del atraso al sistema educativo de baja calidad de formación de los persona, según (Tubon, Barrantes, Bustamante, 2005) pretende ser un enfoque integral que busca vincular en el campo educativo y evaluar el potencial de los individuos; es necesario destacar que las tendencias actuales imponen nuevas exigencias en la economía nacional la obligación de los docentes es buscar alternativas para que los individuos desarrollen sus conocimientos y habilidades que se requieran para que se enfoque la formación por competencias. (Cejas, 2011) manifiesta que la educación empezó a posibilitar los mecanismos para orientar la calidad de procesos del talento humano y del aprendizaje la cual se constituyó a partir de una serie de organismos multilaterales y las reuniones internacionales que enfatiza en la eficiencia, la eficacia, la autonomía, la gestión responsable, la solidaridad y la participación, con el fin de posibilitar que toda organización social educativa o empresarial que evalúe la formación continua de la calidad de los servicios prestados y los productos educativos, para (Tobón, Barrantes, 2005 , 2001) la educación en los docentes juega un papel transversal, se trata de una sociedad del cambio de los avances tecnológicos que evolucionan a una velocidad estrepitosa, es decir que el docente vaya sustituyendo una metodología por otra con el fin de hacer comprender y captar al estudiante de una manera puntual los pasos consecutivos de la enseñanza, con el fin de posibilitar que toda organización social educativa o empresarial evalúe la formación continua de la calidad de los servicios prestados y los productos educativos. (Sánchez Garcia, Javier Cabrero, Miguel Sánchez, 2012) a continuación se cita las habilidades de la calidad de educación.

- ✓ Recopilar la información relacionada con el tema, contenido o habilidad que se trate en cada momento.
- ✓ Permite encontrar información de primera mano.
- ✓ Acceder a material e información actualizados.
- ✓ Permite desarrollar estrategias de investigación.
- ✓ Participar en proyectos colaborativos de desarrollo de la calidad de educación.

2.2.4.1. Objetivos para mejorar la calidad de educación y la eficiencia de los docentes.

La necesidad de obtener ciertos niveles de calidad constituye uno de los objetivos del sistema de educación y de formación de los docentes. (Sánchez García, Javier Cabrero, Miguel Sánchez, 2012) en la figura siguiente indican los tres aspectos importantes para mejorar la calidad de educación a los estudiantes.

Objetivos para mejorar la calidad del docente:

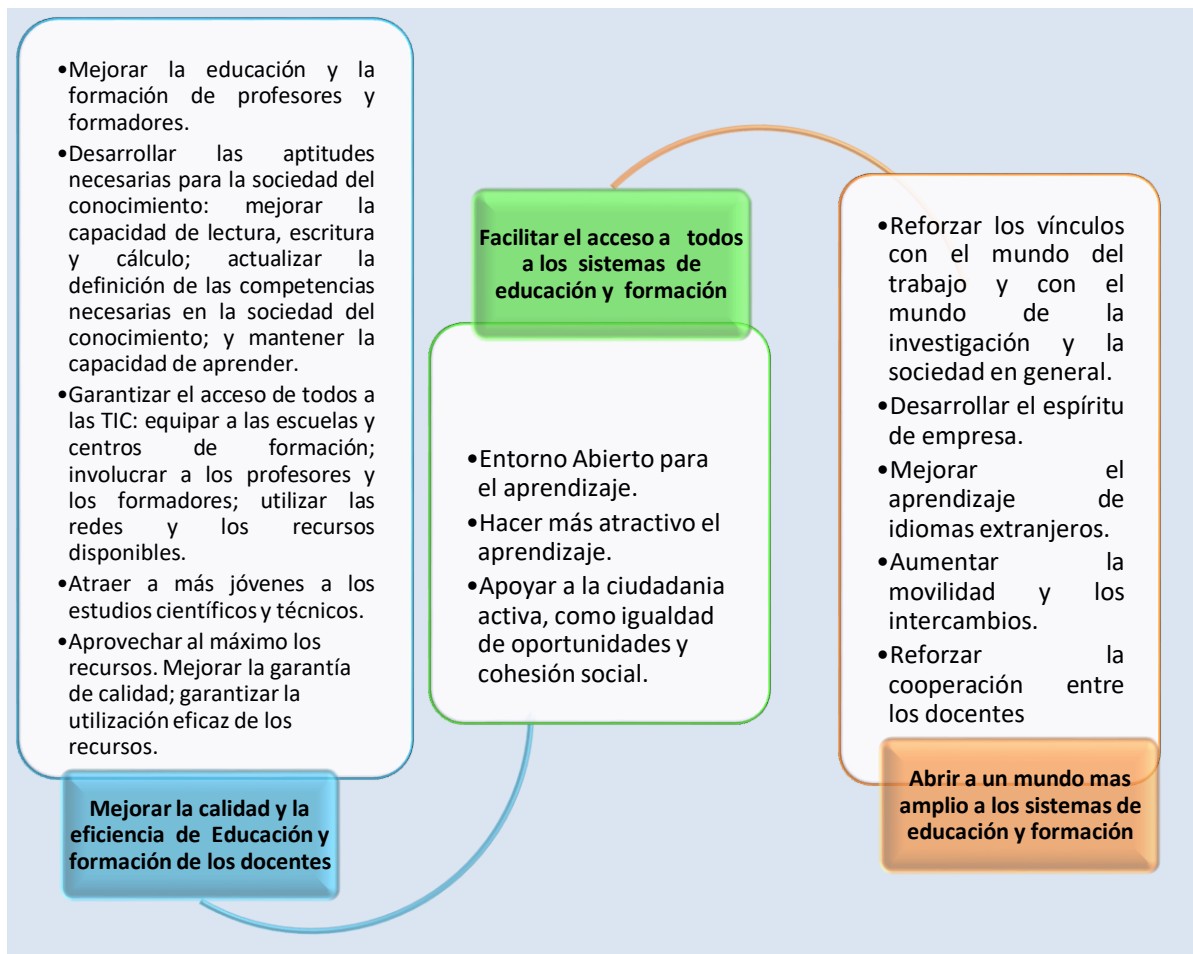


Figura N° 3 Objetivos para mejorar la calidad del docente.

Fuente: Sánchez Garcia, Javier Cabrero, Miguel Sánchez, 2012

4.2.4.2. Cualidades de la educación por competencias profesionales

Es necesario, frente a los cambios en el mercado de trabajo, la búsqueda de una definición a esas nociones ya que no existe una precisión conceptual en la literatura sobre calificación y competencias, sin embargo estas disposiciones teóricas, no deben apartar a los formadores en las universidades que conciben, desarrollan y evalúan la efectividad de los currículos del aspecto básico, o sea, ¿cuáles son las cualidades de la educación por competencias profesionales integradas a la enseñanza (Margarita Gonzáles, Ignacio Ramirez, 2011) a continuación citan los cuatro aspectos importantes.

- Posibilitar que los conocimientos obtenidos en las aulas sean transferidos de manera creativa a los contextos concretos en los que ocurren las prácticas profesionales y en general a contextos diversos.

- Lograr un estrecho vínculo entre lo que se enseña en las instituciones educativas y las verdaderas necesidades del contexto laboral y la sociedad.
- Tomar en cuenta la diversidad de contextos y culturas de donde provienen los alumnos en el diseño de las prácticas educativas.
- Integrar en el proyecto educativo todos los elementos necesarios a un profesional competente (cognitivos, volitivos y afectivos)

La concepción de un modelo por competencias profesionales integradas, resulta de vital importancia para la formación de los profesionales que requiere el mundo actual. Según (Margarita Gonzáles, Ignacio Ramirez, 2011) que requiere priorizar el aprendizaje por encima de la enseñanza, por lo cual su esencia está en preparar al individuo para aprender a aprender, crearle los mecanismos para adquirir nuevos conocimientos y que puedan suplantar aquellos que ya no están a tono con las nuevas necesidades. Por consiguiente pensar en una formación de este tipo, influiría la personalidad de los futuros profesionales, para que fueran más flexibles y adaptables a los cambios.

2.3. COMPETENCIA

Análisis del término “competencia”

Realizamos un breve análisis de la palabra competencia, se deriva de la palabra latina **competer** en español existen dos verbos, **Competer** y **Competir** que proviene del verbo latino original. Competencia – Competer en relación con competer se distingue de competir. Competer es “pertenecer, tocar o incumbir o ir una cosa al encuentro de otra, coincidir y ser adecuado, pertenecer”. En cambio competir es “contender, rivalizar”. En el análisis etimológico del término se llama competencia. (Alles, Corominas, 2011)

Concepto de la competencia

La competencia se define como proceso complejos que relacionan entre dos partes el orden y el desorden, implica abandonar toda pretensión de tener ideas, leyes y conocimientos simples para comprender y explicarla la realidad lo cual hace que defina de forma exacta la relación de una actuación exitosa en determinados aspectos de trabajo.

Las competencias es una “combinación de conocimientos, habilidades (intelectuales, manuales, sociales, etc.), actitudes y valores que capacitarán a un titulado para afrontar

con garantías la resolución de problemas o la intervención de un asunto en un contexto académico, profesional o social” (Peña Esteban, Herrera Cabezón, 2012) se dice también que la competencia en el ámbito empresarial es el conjunto de conocimientos y cualidades del profesional para que se integren los estudiantes y el docente se deben formar conjuntamente con eficiencia y eficacia para impartir y adquirir el conocimiento durante el estudio.

2.3.1. Enfoque de Competencias

La filosofía de la Educación, señala “que debe facilitar a todos, lo antes posible el pasaporte para la vida, que le permitirá comprender mejor a sí mismo, entender a los demás y participar así en la obra colectiva y la vida en sociedad”. (Delors, 1996)

La educación a lo largo de la vida está basada en cuatro pilares: Aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos, aprender a ser.

Aprender a conocer.- Combinando una cultura general suficientemente amplia con la posibilidad de profundizar los conocimientos en un pequeño número de materias.

Aprender a hacer.- A fin de adquirir no solo una calificación profesional, sino más generalmente, una competencia que capacite al individuo para hacer frente a gran número de situaciones y a trabajar en equipo.

Aprender a vivir juntos.- Desarrollando la comprensión del otro y la percepción de las formas de interdependencia respetando los valores del pluralismo, comprensión mutua y paz.

Aprender a ser.- Para que florezca mejor su personalidad y esté en condiciones de obrar con creciente capacidad de autonomía, de juicio y de responsabilidad personal. Un Proyecto Educativo que responda a lo planteado será capaz de responder a lo que la sociedad demanda de las universidades, profesionales con conocimiento.

2.3.2. Noción

Las personas competentes superan la simple ejecución, dicho de otro modo, las personas competentes tienen la capacidad de ejecutar además que conoce las nociones que respaldan cada actuación, por tanto, la educación basada en competencias pide al docente transmitir las nociones al alumno y vigilar su desempeño práctico, no basta

educar la competencia, aportando el saber y el hacer al joven, también requiere de transmisión de los valores que secundan el conocimiento y la ejecución. (Tovar, 2010)

Se dice que un docente que desea trabajar en la educación basada por competencias necesita dosificar su labor con la transmisión de nociones o información, la proyección de saber hacia su aplicación práctica y el cultivo de los valores, el papel de educar, por tanto, se complementa con tres acciones:

- ✓ Ayudar al alumno a clarificar las nociones necesarias de cada tema
- ✓ Facilitar la relación entre noción y la práctica
- ✓ Cultivar los valores

La competencia se deriva de gran cantidad de términos y conceptos que guardan relación con ellas. (Tobón, Barrantes, 2005 , 2001)

Tabla N° 1 Términos más relevantes de la competencia

| TÉRMINOS | DEFINICIÓN | DIFERENCIA CON LA COMPETENCIAS |
|-----------------|--|---|
| Inteligencia | Es la estructura general mediante la cual los seres vivos procesan la información para relacionarse. | Las competencias son propias del ser humano puesto en actuación de la inteligencia en proceso del desempeño específico y del problema. |
| Conocimientos | Son las representaciones mentales sobre diferentes hechos que son dos tipos de conocimiento el declarativo y procedimental 1.- Se refiere a que son las cosas y nos permite comprenderla y relacionarlas entre sí. 2.- Se hace referencia como se realizan las cosas y | La competencia se basa en el conocimiento, pero además implica la puesta en acción la autonomía, autocrítica, creatividad y fines específicos. Además las competencias forman parte de actuación de un individuo. |

| | | |
|-------------|--|---|
| | tiene que ver con el saber hacer. | |
| Aptitudes | Nos expresan las actividades que el individuo que debe ejecutar en el contexto laboral. | Tienen una relación de actividad de trabajo, pero además, implican la actuación con la idoneidad de saber hacer con el saber conocer y el saber ser, la cual considere ser competente. |
| Capacidades | Son condiciones cognitivas, afectivas y psicomotrices para aprender y denotan la dedicación a una tarea son el desarrollo de las aptitudes | Las capacidades cognitivas, afectivas y psicomotrices desarrollan la actividad de manera inmediata como es la actuación con idoneidad, en cambio las competencias implican la actuación idónea con alto grado de probabilidad. |
| Destrezas | Son las habilidades motoras requeridas para realizar ciertas actividades con precisión | Las competencias tienen como base las habilidades motoras en la actuación además integran el conocimiento, los procedimientos y las actitudes en la búsqueda del objetivo a corto y largo plazo. |
| Habilidades | Consisten en procesos mediante los cuales se realizan tareas y actividades con eficiencia y eficacia | Las competencias son proceso que ponen en acción buscando la eficiencia y eficacia, además se integran la situación, conciencia crítica, espíritu de reto y la responsabilidad por las acciones y desempeño basados en indicadores de calidad |
| | Son disposiciones afectivas a la acción constituyen el motor que | Las competencias se componen en tres saberes: saber hacer, saber |

| | | |
|-----------|--|---|
| Actitudes | impulsa al comportamiento en los seres humanos, inducen a la toma de decisiones y a desplegar el comportamiento acorde al momento que esté realizando. | conocer, saber ser, el saber ser está integrando por valores estratégicos psicoafectivas y actitudes por lo tanto las competencias son proceso de actuación continúa. |
|-----------|--|---|

Fuente: Tobón 2005

2.3.3. Dimensiones del desarrollo humano basado por competencias

El desarrollo humano parte de distintas dimensión de la formación basada por competencias de la educación como es el conocimiento, comprensión por los saberes esenciales con el fin de abarcar la integralidad del desempeño humano según (Tobón, Barrantes, 2005 , 2001) los componentes deben tener como base el desarrollo humano para ser retomados del enfoque de las competencias laborales, se recomienda tener en cuenta los criterios indicados en la tabla 2.

Tabla N° 2 Dimensiones del desarrollo humano de la competencia

| | |
|--|---|
| Identificación de la competencia Nombre y descripción de la competencia mediante un verbo en infinitivo, un objeto sobre el cual recae la acción y una condición de calidad. | Elementos de la competencia Los desempeños específicos que componen la competencia identificada |
| Criterios del desempeño Los resultados de los docentes y los estudiantes que debe mostrar en las situaciones reales del trabajo que está ejerciendo o que vaya a ejercer la profesión en la vida social. | Saberes esenciales Son los saberes requeridos para que el docente, el estudiante y la institución pueda lograr los resultados descritos en cada uno de los criterios del desempeño de los saberes esenciales y el rango de la competencia |
| Rango del desempeño Existen diferentes clases, y tipos de las | Evidencias requeridas Son las pruebas necesarias para juzgar y |

| | |
|---|--|
| competencias que se aplican los criterios de desempeño, lo cual tienen como condición que tales clases impliquen variantes en la competencia. | evaluar las competencias de los docentes acorde a su desempeño, los saberes esenciales y el rango de aplicación de la competencia. |
| Problemas Son los problemas que los docentes tendrán que resolver de forma adecuada mediante las competencias | Caos e incertidumbres Es la descripción de las situaciones de incertidumbre asociadas generalmente al desempeño de la competencia, las cuales deben ser afrontadas mediante estrategias. |

Fuente: Tobón 2005

2.3.4. Caracterización de las competencias

Las competencias tienen seis características fundamentales. Se basan en el contexto, y se enfocan en la eficiencia y la eficacia del conocimiento del docente y estudiantes que buscan la adaptación a los diferentes estilos de saberes, el hacer y el ser docente que se incorporan con el conocimiento actual que son, codificables y medibles mediante un lenguaje conocido por todos que es fácil de identificar. (Tobón, Barrantes, 2005 , 2001) a continuación se recomienda las seis características más importantes de la competencia:

- ✓ Contexto
- ✓ Idoneidad
- ✓ Actuación
- ✓ Resolución de problemas desde la complejidad
- ✓ Integralidad del desempeño
- ✓ Adaptación al cambio, gestión por competencias

1. Contexto

Es una realidad compleja que se basa, el desempeño del docente y el estudiante, que buscan enriquecer de los conocimientos de manera eficiente y eficaz adaptando a diferentes estilos de saberes, el hacer y reconocer los obstáculos que puedan ocurrir en el mundo laboral. Según (Tobón, Barrantes, 2005 , 2001) es el contexto el que significa, influyen, implican, limita, motiva y apoya a las personas en su desempeño. El contexto

es esencialmente socio cultural y económico, es allí donde deben buscarse las condiciones favorecedoras o limitaciones del desempeño educativo de los estudiantes indicando la calidez del conocimiento adquirido siempre que sean prestos todos los materiales y los recursos necesarios para la construcción del docente competente.

2. Idoneidad

Se afirma midiéndole su grado de idoneidad en el desempeño y la responsabilidad con las exigencias de enseñanzas que determinan el período que se relaciona e integran el tiempo y a cantidad con aspectos tales como empleo de recursos, oportunidad calidad y contexto.

3. Actuación

La competencia apunta a un dominio de la gramática de distintos contextos de nivel de aprendizaje adecuado del docente universitario, la cual se ha perfeccionado el docente, por tanto, debe señalar el grado en que debe educar basado en las competencia en sus alumnos, el saber actuar apunta también a modificar y transformar el contexto, y no solo a adaptarse a este o comprenderlo. Este es un punto esencial para el docente y el estudiante, la formación por competencias, con el objetivo de apuntar al crecimiento humano de la sociedad y del desarrollo económico. (Tobón, Barrantes, 2005 , 2001)

4. Resolución de problemas desde la complejidad

Se dice que el docente trata de resolver problemas conjuntamente con el estudiante para que sea el aprendizaje claro y preciso según (Tobón, Barrantes, 2005 , 2001) la educación se desarrolla a través de las competencias con el fin de resolver la problemática del estudiante que se encuentra en dificultades para que no existan errores tanto del estudiante como del profesor.

5. Integralidad del desempeño

La integralidad del desempeño permite medir el grado de contribución del desempeño del docente, en los trabajos a los factores de éxito de la función en la que se encuadran. Constituyen el elemento de referencia de cada curso para efectuar el despliegue de objetivos que fueron elaborados por el docente en concordancia con los objetivos de la carrera con el desempeño del docente que labora en la institución. Que debe retribuirse

a los resultados óptimos del nivel de la educación que permite evaluar a los docentes y estudiantes el desempeño efectuado durante el período académico. (López, 2006).

6. Adaptación al cambio, gestión por competencias

El reto del docente es diseñar modalidades y metodologías de enseñanza para alcanzar la adaptación del cambio, gestión por competencias, la cual permitirá que el trabajo de los docentes y de los alumnos sea adecuado para que un estudiante de nivel superior pueda conseguir competencias en el aprendizaje y el campo laboral. (Sánchez García, Javier Cabrero, Miguel Sánchez, 2012)

2.4. CLASIFICACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

Las competencias más importantes se dividen en competencias básicas, competencias genéricas y competencias específicas. (Tobón, 2005) a continuación se describe cada una de las competencias

2.4.1. Competencias Básicas

Las competencias básicas son capacidades para actuar de forma eficaz en contextos determinados, con cualquier categoría que no restrinja su significado a contextos específicos, sean estos educativos, laborales o profesionales. Se sitúa, así, en el concepto de competencias claves o competencias básicas entendidas como aquellas indispensables para vivir bien. Es un sistema de acción complejo que engloba las habilidades intelectuales, las actitudes y otros elementos no cognitivos que son adquiridas y desarrolladas por los sujetos a lo largo de su vida. (Esteban, 2007)

Son fundamentales las competencias básicas para vivir en la sociedad y desenvolverse en cualquier ámbito laboral posibilitando analizar, comprender y resolver problemas de la vida cotidiana que constituye un eje central en el procesamiento de cualquier tipo que debe interpretar y argumentar la información. (Tobón, Barrantes, 2005 , 2001)

Las principales habilidades de las competencias básicas se caracterizan por ocho competencias que constituyen un eje central en el procesamiento de la información. (Oscar M, Hernández P, Omar O, Gilberto A, Luis A, Rubén E, 2013)

Tabla N° 3 Habilidades de las competencias básicas

| HABILIDADES | SENSACIÓN DE LA COMPETENCIA |
|--|---|
| Habilidad matemática: | Capacidad para realizar operaciones de aritmética, álgebra, geometría, trigonometría y geometría analítica a un nivel intermedio. |
| Comunicación Lingüística | <p>Verbal: Capacidad del individuo de expresar su punto de vista de manera clara y concisa utilizando un lenguaje técnico adecuado.</p> <p>Lectura comprensiva: Capacidad de leer, entender y sintetizar documentos en su lengua materna u otro idioma (inglés).</p> <p>Escritura: Capacidad de expresar ideas y opiniones a través de un reporte escrito, utilizando la gramática y ortografía correcta al expresarse por escrito con precisión y claridad.</p> |
| Tratamiento de la información y Competencia digital: | Capacidad para la identificación de información relevante y el uso del procesador de palabras, hoja electrónica, Excel, Power point, internet, Star Office (star writer, impress, calc) |
| Creatividad e innovación: | Capacidad para transferir saberes teóricos y prácticos de forma ajustada a distintos problemas y en diferentes contextos mediante un proceso de adaptación creativa, de innovación y de flexibilidad, de acuerdo a la complejidad del problema y las situaciones que se presenten |
| Ingenio e iniciativa: | Capacidad para descubrir e inventar, para solucionar en forma rápida y efectiva, las dificultades que surjan en el día a día. |
| Incorporación de nuevos esquemas o modelos cognitivos | Repertorio de conductas habituales. Capacidad de asimilar nueva información y su eficaz aplicación. |
| | Capacidad de desarrollo de la meta cognición sobre el hacer (planificar, ejecutar, evaluar) para armonizar las intenciones, |

| | |
|------------------------------------|--|
| Reflexión: | las posibilidades y limitaciones de la acción con las características de cada contexto. |
| Responsabilidad individual: | Capacidad para reflexionar y tomar acciones que sean apropiadas para sí y para otros en el marco de los valores y de la idea de desarrollo, progreso, mejora o perfección. |

Fuente: De Oscar M. Hernández P. Omar O. Gilberto A. Luis A. Rubén E.

2.4.2. Competencias Genéricas

Las competencias genéricas son aquellas que permitirán a los ciudadanos adaptarse a los desafíos que le presenta la sociedad cada día, tener un pensamiento flexible, saber interpretar, enfrentar y resolver situaciones problemáticas y afrontar las incertidumbres. (Velez, 2009)

Así mismo, le facilitarán ser protagonistas de su propio aprendizaje, mediante el desarrollo de capacidades esenciales en la sociedad del conocimiento.

Son conocimientos básicos del campo de la profesión que busca desarrollar actitudes de transformación profesional con el compromiso del aprendizaje a lo largo de la vida, durante su formación adquirió conocimientos de los sabios docentes que les impartieron la técnica de aplicación que se afrontan en el mundo laboral que vaya ejercer su función. (Esteban, 2007)

Necesidad e Importancia de las Competencias Genéricas.

La enseñanza universitaria, tradicionalmente más centrada en la transmisión de contenidos disciplinares, manifiesta en la actualidad una creciente preocupación por extender la formación de sus estudiantes más allá de esa preparación científica y técnica. Los empleadores reconocen cada vez más competencias relacionadas con el trabajo en equipo, la adaptación a los cambios, etc. Estas competencias favorecen el aprendizaje continuado a lo largo de toda la vida; que permitan además, la interconexión de los perfiles formativos con las necesidades y requerimientos del mundo laboral y de la sociedad. Concuerdan (Oscar M, Hernández P, Omar O, Gilberto A, Luis A, Rubén E, 2013) estas competencias permiten la adquisición de conocimientos para el crecimiento personal y profesional que favorezcan una mejor adaptación en los

contextos profesionales. Suelen ser decisivas para determinar el éxito del graduado en actividades básicas y trabajos complejos. Se clasifican en tres grupos de habilidades básicas del docente.

Habilidades básicas de los docentes.

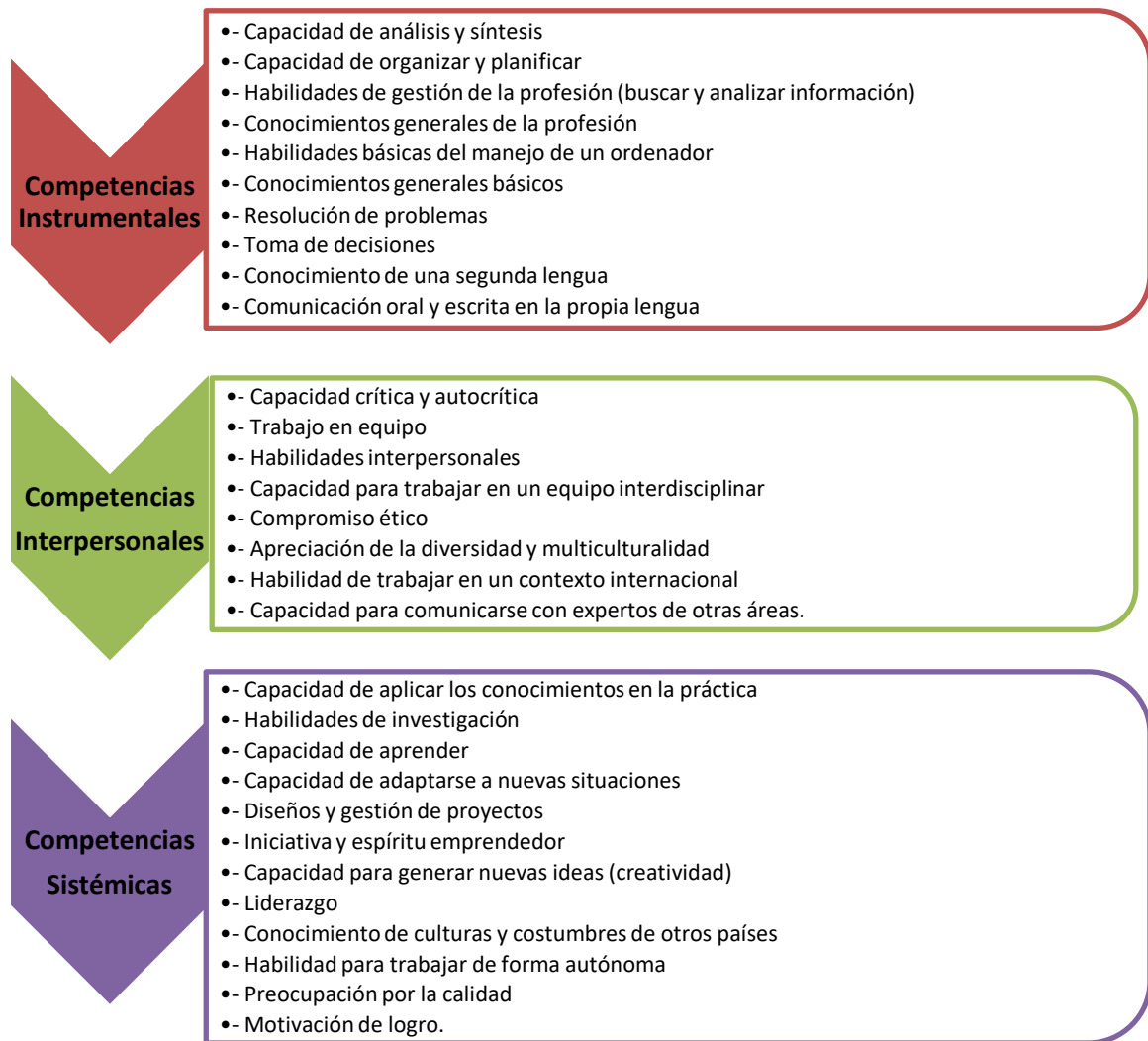


Figura N° 4 Habilidades básicas del docente

Fuente: Oscar M. Hernández P. Omar O. Gilberto A. Luis A. Rubén E

2.4.3. Competencias Específicas

Son a aquellas competencias que explican de manera científica los fenómenos que intervienen en el aprendizaje de una determinada ocupación o profesión, utilizando los conocimientos de psicofisiológica en la explicación del aprendizaje. Según (Tobón, Barrantes, 2005 , 2001) que tienen un alto grado de especialización así como el proceso

educativo específico, generalmente llevados a cabo en programas técnicos, de trabajo y la educación superior. Propone (Esteban, 2007) que las competencias específicas deben estar relacionadas con cada área temática, con la especificidad propia de un campo de estudio como son: informática aplicada, técnica y social cada una de estas etapas se complementa para una buena enseñanza

- ✓ **Informática Aplicada.** Incrementar el nivel de conocimientos y destreza sobre las nuevas tecnologías de la informática.
- ✓ **Técnica.** Conocer la normativa para la implantación y control de los planes de previsión social. Trabajar con la normativa relativa a los seguros privados. Dominar la formulación necesaria para los cálculos actuales correspondientes a los seguros privados y planes de previsión social.
- ✓ **Sociales.** Conexión del proceso de enseñanza - aprendizaje con las necesidades profesionales del entorno social y económico.

Dado que las competencias se adquieren mediante el aprendizaje a través de la acción bajo supervisión, es imprescindible que el diseño del trabajo en equipo a realizar de forma cooperativa por el alumnado, conlleve la obligatoriedad de diseñar los mecanismos de supervisión que lleven al alumnado a adquirir las competencias señaladas. (Peña Esteban, Herrera Cabezón, 2012)

Habilidades del docente que deben poseer para alcanzar la calidad de educativa en las competencias específicas.

Tabla N° 4 Habilidades de las competencias específicas del docente.

| Categorías | Cognitivos | Procedimental | Interpersonal |
|-------------------------------|---|--|--|
| Niveles | Específico | Específico | Específico |
| Ámbitos. Ejemplos: | Analizar una Comunicación | Operar una máquina o Equipo especializado | Plantearse frente a un grupo desconocido |
| Sistémico | Explicar la interacción entre sujetos de un sistema de Comunicación | Aplicar un algoritmo a un problema derivado de un sistema predefinido. | Capacidad de compensarlas Expectativas del grupo con interés personal |
| Ciudadano | La socialización del niño en el lenguaje | Método de elección de Autoridades | Diferencia en cumplimiento de horarios |
| Profesional | Código de ética de la profesión | Cálculo de VAN de un Proyecto, depreciar un Activo | Explicar amablemente al subordinado decisiones y acciones |

Fuente: De Oscar M. Hernández P. Omar O. Gilberto A. Luis A. Rubén E

La clasificación de competencias indica como es la concepción de la formación profesional, tecnológica que ha facilitado concretar ofertas educativas que orientan en la teoría y la práctica para fundamentar en las competencias de los docentes que generan y transforman el conocimiento mediante los procesos de enseñanza que forman parte del pensamiento crítico y reflexivo mediante la “comunicación oral y escrita; esto lo hace con el fin de ayudar a identificar qué información se basa en la verdad y cual es información manipulada.” (Bustamante, 2008)

2.5. COMPETENCIAS DEL PROYECTO TUNING

El proyecto Tuning ha sido creado en Europa y desarrollado en América Latina con el fin de encontrar puntos comunes de referencia que contribuyen a facilitar la cooperación académica entre los distintos países. Las competencias constituyen en unos

de esos ejes comunes, dado que permite la articulación entre niveles y sistemas educativos, y por consiguiente facilitan la movilidad de estudiantes y docentes así como la comparación y el reconocimiento de titulaciones, la competencia se define “una combinación dinámica de conocimiento, comprensión, capacidades y habilidades que se forman en unidades del curso y son evaluadas en diferentes etapas de la área de conocimientos (específicos de un campo de estudio) y genéricas (comunes para diferentes cursos). (Velez, 2009) “un concepto difuso”. Desde un punto de vista positivo indica que es un término útil, pues ha reducido la brecha entre educación y los requisitos para desempeñar un trabajo.

Para dar a conocer más a profundidad el proyecto tuning se debe considerar dos aspectos importantes que son:

- ✓ El porqué del nombre tuning
- ✓ Metas y objetivos de tuning

El porqué del nombre Tuning

Se ha escogido el nombre tuning para el proyecto para reflejar la idea de que las universidades no están buscando la armonización de sus programas o cualquier otra clase de currículo Europeo unificado, normativo o definitivo sino simplemente puntos de acuerdo, de convergencia, y entendimiento mutuo, y por lo que supone de puesta a punto de la universidad Europea frente al reto de Bolonia. La protección de la rica diversidad de la educación Europea ha sido fundamental en el proyecto tuning desde sus comienzos y el programa bajo ningún aspecto busca restringir la independencia de académicos o especialistas o perjudicar la autoridad local o nacional. Los objetivos son completamente diferentes: tuning busca puntos comunes de referencia. (Bravo, 2005)

Metas y objetivos de Tuning

Lo que es y lo que no es el proyecto Tuning busca «afinar» las estructuras educativas de Europa abriendo un debate cuya meta es identificar e intercambiar información y mejorar la colaboración europea para el desarrollo de la calidad, efectividad y transparencia. Tuning no espera desarrollar ninguna especie de currículos europeos, ni desea crear ningún conjunto de especificaciones de asignaturas para limitar o dirigir el contenido educativo y/o poner fin a la rica diversidad de la educación superior europea.

Además, no desea restringir a los académicos y especialistas o perjudicar la autonomía local o nacional. (Bravo, 2005)

2.5.1. Competencia del proyecto Tuning en América Latina

Los cuatro procesos principales de la competencia que son considerados en el proyecto tuning de América Latina (1) proceso de aprendizaje, (2) valores sociales, (3) contexto tecnológico internacional, (4) habilidades interpersonales que les permita orientar de una manera clara y precisa el diseño de programas educativos.

1. Proceso de Aprendizaje:

- ✓ Capacidad de abstracción, análisis y síntesis
- ✓ Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente
- ✓ Conocimiento sobre el área de estudio y la profesión
- ✓ Capacidad para identificar, planear y resolver problemas
- ✓ Capacidad crítica y autocrítica
- ✓ Capacidad de investigación
- ✓ Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de diversas fuentes
- ✓ Capacidad de comunicación oral y escrita
- ✓ Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica

2. Valores sociales:

- ✓ Compromiso con su medio socio cultural
- ✓ Valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad
- ✓ Responsabilidad social y compromiso ciudadano
- ✓ Compromiso con la preservación del medio ambiente
- ✓ Compromiso ético

3. Contexto tecnológico internacional

- ✓ Capacidad de comunicación en un segundo idioma
- ✓ Habilidad para trabajar en contextos internacionales
- ✓ Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación

4. Habilidades Interpersonales

- ✓ Capacidad para tomar decisiones
- ✓ Habilidades interpersonales
- ✓ Capacidad de motivar y conducir hacia metas comunes
- ✓ Capacidad de trabajo en equipo
- ✓ Capacidad para organizar y planificar el tiempo
- ✓ Capacidad para actuar en nuevas situaciones
- ✓ Capacidad creativa
- ✓ Habilidad para trabajar en forma autónoma
- ✓ Capacidad para formular y gestionar proyectos
- ✓ Compromiso con la calidad. (Velez, 2009)

2.5.2. Habilidades del proyecto Tuning en la Educación Superior

En el contexto de la reforma de la Educación Superior Europea y Latinoamericana la formación universitaria pasa a estructurarse a través de la competitividad del proyecto tuning que surgió en un contexto de intensa reflexión sobre las reformas de la educación, tanto en la región como en la línea internacional se ponen en consideración los cuatro grupos de competencias:

- ✓ **Competencias Instrumentales:** Habilidades de desempeño relacionados con las capacidades cognitivas, metodológicas, tecnológicas.
- ✓ **Competencias Interpersonales:** Habilidades de desempeño relacionados con la capacidad de una buena relación social y cooperación.
- ✓ **Competencias Sistémicas:** Habilidades de desempeño relacionadas a la visión de conjunto y la capacidad de gestionar un proyecto en su totalidad.
- ✓ **Competencias específicas:** Habilidades relacionadas con un título, lo que requiere la identidad y la consistencia social y profesional al perfil formativo.

Estas competencias son de gran relevancia ya que indican los puntos de referencia para las competencias genéricas y específicas de las disciplinas en los niveles universitarios ya sea de grado o de maestrías, según las competencias definidas e ir registrando los resultados deseados a lo largo del proceso de aprendizaje. Tuning obtendría un carácter de mediador pedagógico centrado en los resultados de aprendizaje y cumplimiento de tareas.

2.5.3. Competencias específicas del proyecto Tuning

Las competencias específicas del proyecto tuning se clasificadas en diez aspectos importantes de la pedagogía del aprendizaje:

1. Domina la teoría y la metodología curricular para orientar las actividades educativas (diseño, ejecución y evaluación)
2. Domina los saberes de las disciplinas del área de conocimiento de su especialidad.
3. Diseñar y operacionalizar estrategias de la enseñanza y el aprendizaje según el contexto
4. Diseña y desarrolla actividades educativas de carácter interdisciplinario
5. Conocer y aplicar en la práctica educativa teorías que subyacen en la didáctica general y la didáctica específica.
6. Diseña e implementa diversas estrategias y proceso de evaluación del aprendizaje en base a criterios determinados
7. Selecciona, elabora y utiliza materiales didácticos adecuados al contexto
8. Desarrolla el pensamiento lógico, crítico y creativo de los educandos
9. Diseña e implementa acciones educativas que integren a las personas con necesidades especiales.
10. Selecciona, utiliza y evalúa tecnologías de información y la comunicación como recurso para el aprendizaje. (Ferreira, 2013)

2.6. COMPETENCIAS EN BASE AL CEAACES

La labor que realiza el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CEAACES), hay que entenderla como una política pública, para garantizar una expansión de las IES con calidad académica y relevancia social. La evaluación de la calidad es el proceso para determinar las condiciones de la institución, carrera o programa académico, mediante la recopilación sistemática de datos cuantitativos y cualitativos que permitan emitir un juicio o diagnóstico, analizando sus componentes, funciones, procesos, a fin de que sus resultados sirvan para reformar y mejorar el programa de estudios, carrera o institución. La Evaluación de la Calidad es un proceso permanente y supone un seguimiento continuo. (Long, 2013)

Se realiza un breve análisis del inicio de la transformación de la educación que fue el año 2012 sin duda es recordado como el año del inicio de los grandes cambios en la Educación Superior del Ecuador, el año de las primeras grandes concreciones de los principios y directrices de la LOES. El cambio es significativo la autonomía universitaria debe ser una autonomía responsable, que conlleva al retorno de la educación superior como un bien público, y por ende incluye la democratización de la igualdad de oportunidades mediante la gratuidad de la educación. (Long, 2013)

2.6.1. Descripción de los criterios para la evaluación de las competencias específicas y genéricas.

Para la evaluación de la carrera de calidad tendrá que cumplir nueve criterios, los tres primeros criterios son específicos y los seis son genéricos. Proponen (Eduardo Mora, Arturo Villavicencio, Nelson Subia, Sergio Flores, 2011) son aquellos indicadores de mayor relevancia para la evaluación de las competencias específicas, genéricas y medir el desempeño que aportan los docentes para la acreditación nacional del CEAACES de cada una de las carreras a continuación se citan los criterios de las competencias específicas

1. Objetivos educacionales
2. Currículo
3. Resultados o logros del aprendizaje específico.

Las competencias genéricas son:

1. Infraestructura y Equipamiento
2. Cuerpo docente
3. Gestión Académica Estudiantil
4. Ambiente Institucional
5. Investigación Formativa
6. Vinculación con la colectividad

1. Objetivos educacionales

Los objetivos educacionales de la carrera, son declaraciones establecidas por los responsables de una carrera que describen de forma amplia los logros profesionales para el desarrollo de la carrera de los egresados. En la metodología desarrollada por el

CEAACES este criterio tiene un subcriterio que corresponde a sistema de seguimiento de graduados.

2. Currículo

El currículo es el resultado de la planificación de cursos, actividades, prácticas internas y externas y otros elementos que permitan que al término de la carrera el estudiante logre el perfil de egreso y los resultados o logros del aprendizaje de la carrera y profesión. Los requerimientos curriculares especifican áreas de concentración de conocimientos de la carrera específica, pero no de cursos específicos. Los docentes deben asegurar que el currículo de la carrera que indique adecuada atención y tiempo para cada uno de los componentes, los que deben ser consistentes con los resultados y los objetivos de la carrera y la institución proponen (Eduardo Mora, Arturo Villavicencio, Nelson Subia, Sergio Flores, 2011)

3. Resultados o logros del aprendizaje específico.

Los resultados o logros del aprendizaje son declaraciones que describen qué es lo que se espera que los estudiantes conozcan y sean capaces de hacer al momento de graduarse, al terminar una asignatura o un grupo de las mismas y describir cómo esto va a verificarse. El proceso aplicado por el establecimiento y la revisión de los resultados o logros del aprendizaje los cuales concretan y detallan el perfil de egreso definido por la carrera.

4. Infraestructura y Equipamiento

La estructura de las competencias específicas de la calidad de educación, tendrá que regir de estas normas para que haya una buena participación del docente, y los estudiantes deben contar con todo el reglamento. Mencionan (Eduardo Mora, Arturo Villavicencio, Nelson Subia, Sergio Flores, 2011) las instalaciones físicas deben tener las características que permitan la interacción entre estudiantes y profesores, crear un ambiente que favorezca el desarrollo de actividades profesionales. Las aulas, laboratorios, instalaciones de práctica, equipo asociado a éstos deben ser adecuados y con medidas de seguridad que permitan alcanzar los objetivos de la carrera y procurar un ambiente seguro y conducente al aprendizaje.

5. Cuerpo docente

Los docentes deben tener calificaciones apropiadas y deben haber demostrado autoridad suficiente para asegurar una guía adecuada para la carrera, lo que le servirá para desarrollar e implementar procesos de evaluación y mejoramiento continuo de la carrera, la consecución de sus objetivos educacionales, así como los resultados o logros del aprendizaje. Las competencias generales de los docentes se pueden apreciar mediante factores profesional, su experiencia y efectividad en enseñanza, su habilidad para comunicarse, su entusiasmo para desarrollar programas más efectivos, su participación en redes y sociedades profesionales.

6. Gestión Académica Estudiantil

Debe guiar a sus estudiantes respecto a los objetivos de la carrera, evaluar el rendimiento estudiantil y hacer un seguimiento del progreso de los estudiantes con el fin de asegurar su éxito en alcanzar los resultados o logros del aprendizaje y por lo tanto asegurar que hayan alcanzado el perfil de egreso al momento de su graduación.

7. Ambiente Institucional

El ambiente institucional debe crear las condiciones que permitan asegurar la calidad y la continuidad de la carrera, de igual forma proveer los recursos financieros y un liderazgo constructivo que atraigan, retengan y posibiliten un desarrollo profesional sostenido de un cuerpo de profesores bien cualificados mediante la creación de un escalafón, que contemple el mejoramiento continuo de todo el personal de la IES.

8. Investigación Formativa

La carrera tiene líneas claras de investigación formativa, en la que se enmarcan los trabajos de titulación. La investigación propiamente dicha, se realiza en muchos casos en los departamentos e institutos de investigación y no en las carreras, cuyo fin es la formación profesional que aparece de forma detallada la evaluación y acreditación institucional. En la evaluación de carreras, aparece especialmente a través de la actividad investigativa de los docentes.

9. Vinculación con la colectividad

La vinculación con la colectividad, proyectada desde la perspectiva de las carreras, debe contar con mecanismo para el desarrollo de actividades que permitan establecer relaciones de los estudiantes y los profesores con el entorno social, económico y productivo. Estas actividades y sus resultados deben tener relación con el área profesional de la carrera, y preferentemente realizadas en los últimos tres años de la misma, en una modalidad de convenio, acuerdo, contrato u otra forma de cooperación.

2.6.2. Las competencias y los resultados o logros de aprendizaje

El órgano regulador del CEAACES ha enlistado la siguiente lista de competencias para la educación superior que constituye una guía general que todos los profesionales deben tener un adecuado desempeño de conocimiento, habilidades y su clasificación en orden de importancia de las 17 competencias genéricas, que coinciden con la última versión de los documentos del Tuning Latinoamericano.

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”. (Eduardo Mora, Arturo Villavicencio, Nelson Subia, Sergio Flores, 2011)

2.6.3. La competencia dentro de una profesión específica

“Chambers ha proporcionado una definición útil de competencia”: Este comportamiento incorpora la comprensión, las habilidades y los valores en una respuesta integrada a la gama completa de los factores encontradas en la práctica profesional general. 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 que constituye un desempeño aceptable en las circunstancias y el deseo de auto superación. (Oliver, 2008)

2.6.4. Desempeño profesional

Un profesional es competente no sólo porque manifieste conductas en el plano cognitivo (conocimientos y habilidades) que le permiten resolver adecuadamente los problemas profesionales sino también porque siente y reflexiona acerca de la necesidad y el compromiso de actuar en correspondencia con sus conocimientos, habilidades motivos y valores, manifiesta una motivación profesional sustentada en intereses y valores profesionales y dispone de recursos psicológicos que le permiten funcionar con flexibilidad, reflexión personalizada, iniciativa, perseverancia, autonomía, perspectiva futura en su actuación profesional de manera tal que posibilitan un desempeño profesional eficiente y responsable. Con (criterios y evidencias) que son la base para evaluar y determinar si se alcanzó la competencia. (Margarita Gonzáles, Ignacio Ramirez, 2011)

“Los resultados o logros del aprendizaje apoyan a las competencias, tienen un mayor nivel de detalle y constituyen la base tanto del aprendizaje como de la evaluación. Correctamente construidos y precisamente formulados los resultados o logros del

aprendizaje permiten indicar lo que los estudiantes deben conocer, entender, y ser capaces de hacer y de lo bien que lo harán, usando el lenguaje y el contexto que indiquen el nivel al que deben ser evaluados". (Oliver, 2008)

2.6.5. El desafío principal del CEAACES

La evaluación y acreditación de la calidad de la Educación Superior en el Ecuador permite contribuir a la construcción de políticas de Estado que permite promover el desarrollo científico - tecnológico y el crecimiento económico; la formación de ciudadanos y profesionales capaces de trabajar para construir una sociedad más justa e integrada; que la educación superior asuma efectivamente como tercer nivel del sistema educativo, contribuyendo al mejoramiento de la calidad y la pertinencia del sistema en su conjunto.

2.7. METODOLOGÍA APLICADA DE LA LÓGICA DIFUSA

2.7.1. Definición de lógica difusa

La lógica difusa fue introducida por primera vez en 1965 por el ingeniero y matemático **Lofti Zadeh**. Es un conjunto difuso que define también las operaciones de unión, intersección, diferencia, negación o complemento, y otras operaciones sobre conjuntos en los que se basa esta lógica, menciona (Raya, 2006) es un instrumento eficaz para abordar los problemas en los que la fuente de imprecisión es la ausencia de un criterio claramente definido, es por ello, que los conjuntos borrosos han adquirido significativa importancia en la actualidad para resolver problemas multicriteriales en ambientes de incertidumbres.

Permite mostrar un fenómeno que ocurre en la vida real sin ninguna deformación, es una tarea difícil. La lógica fuzzy no aumenta la dificultad de las matemáticas tradicionales y está cercana al pensamiento humano. Así, permite pensar en las políticas futuras para evitar los requerimientos de rigidez que hacen que un modelo no tenga sentido y nos previene de ignorar soluciones que pueden ser útiles. (Angel Morales, Luis López, 2013)

Recientemente, la cantidad y variedad de aplicaciones de la lógica difusa han crecido considerablemente. La lógica difusa es una lógica alternativa a la lógica clásica que pretende introducir un grado de vaguedad en las cosas que evalúa. En el mundo en que

vivimos existe mucho conocimiento ambiguo e impreciso por naturaleza. El razonamiento humano con frecuencia actúa con este tipo de información. La lógica difusa fue diseñada precisamente para imitar el comportamiento del ser humano.

La lógica difusa se inició en 1965 por Lotfi A. Zadeh, profesor de la Universidad de California en Berkeley; surgió como una herramienta importante para el control de sistemas y procesos industriales complejos, así como también para la electrónica de entretenimiento y hogar, sistemas de diagnóstico y otros sistemas expertos, la lógica difusa en comparación con la lógica convencional permite trabajar con información que no es exacta para poder definir evaluaciones convencionales, contrario con la lógica tradicional que permite trabajar con información definida y precisa. (Ojeda, 2011)

La lógica difusa es un enfoque teórico sostenido en el principio de la simultaneidad gradual, que define un fenómeno como verdad o mentira a la vez, siempre y cuando se le asigne un nivel a la verdad y un nivel a la mentira. (Albero Hurtado, Jaime Atandes, 2011)

Es un modelo lógico multivalente que permite la modelación simultánea de los procesos deductivos y de toma de decisiones. El uso de la lógica difusa convencional en los modelos matemáticos permite utilizar conceptos relativos a la realidad siguiendo patrones de comportamiento similares al pensamiento humano. Las características más importantes de estos modelos son: La flexibilidad, la tolerancia con la imprecisión, la capacidad para moldear problemas no lineales y su fundamento en el lenguaje de sentido común. Bajo este fundamento se estudia específicamente cómo acondicionar el modelo sin condicionar la realidad. (Raya, 2006)

Un conjunto difuso, es un $x \in A$ conjunto que puede contener elementos de forma parcial, es decir que la propiedad puede ser con un grado de veracidad.

Nótese que μ_A es una proposición en el contexto de la lógica difusa, y no de la lógica usual binaria, que sólo admite dos valores: cierto o falso.

2.7.2. Subconjunto borroso.

El conjunto borroso permite definir una noción como él / ella, se puede usar conjuntos borrosos para hacer computadoras más sabias, y ahora tenemos que codificar la idea más formalmente. Ha surgido como una herramienta lucrativa para el control de

subsistemas y procesos industriales complejos, así como también para la electrónica de entretenimiento y hogar, sistemas de diagnóstico y otros sistemas expertos. Aunque la lógica borrosa se inventó en Estados Unidos el crecimiento rápido de esta tecnología ha comenzado desde Japón y ahora. La investigación sobre lógica borrosa es apoyada ampliamente con un presupuesto enorme. En Europa y USA se están realizando esfuerzos para alcanzar el éxito. (Soler, 2009)

2.7.3. Definición de distancia relativa de Hamming.

La teoría de la información denomina **distancia de Hamming** a la efectividad de los códigos de bloque y depende de la diferencia entre una palabra de código válida y otra. Cuanto mayor sea esta diferencia, menor es la posibilidad de que un código válido se transforme en otro código válido por una serie de errores. A esta diferencia se le llama distancia de Hamming y se define como el número de bits que tienen que cambiarse para transformar una palabra de código válida en otra palabra de código válida, si dos palabras de código difieren en una distancia **d**, se necesitan **d** errores para convertir una en la otra.

La distancia relativa de Hamming permite realizar una aproximación, al proceso óptimo, el perfil idóneo de cada uno de los docentes. Para ello se recurre a la teoría del subconjunto borroso. El número de competencias evaluadas a los docentes a un (número finito) las cuales formaran un conjunto llamado E:

$$E = \{e1, e2, \dots, en\} [1]$$

Son números reales entre 0 y 10 que se llama el universo de discurso. Es decir esta función asigna un número 1 o 0 al elemento en X, dependiendo de. Si el elemento está en el subconjunto A o no. Cuando ya se tienen establecidas cualidades inherentes a las competencias desarrolladas por los docentes idóneos para que indique el nivel óptimo mediante el subconjunto borroso $D = \{\mu1, \mu2, \dots, \mu n\}$ que se aplicarán a los docentes de nombramiento y de contrato con carga horaria completa, y consiste en asignar a cada uno de ellos los niveles para cada una de las cualidades mediante P_j , (Zamorano, 2012)

La distancia de Hamming es una forma ordenar que busque a los candidatos ideales y permite calcular la diferencia entre los extremos de los intervalos. Así, en este método

no se diferencia entre un exceso o un defecto respecto al ideal, por lo que se evalúan ambos de forma equivalente.

2.7.4. Método distancia de Hamming.

El método de la distancia de Hamming permite de forma sencilla obtener el consenso del grupo de expertos en la selección del mejor candidato. Este procedimiento se basa en el concepto de la Distancia Hamming pero utilizando conjuntos borrosos, debiendo desarrollarse de la misma forma que en el método anterior, para conformar el perfil ideal de las competencias considerando los criterios de todos los expertos y el perfil de cada candidato.

Este método también tiene el objetivo de la aproximación al proceso óptimo de decisión entre los candidatos. Se trata de establecer un orden entre los candidatos. El concepto de distancia expresa, en cierto modo, el grado de alejamiento entre el perfil ideal y el perfil que describe a cada candidato, lo que se determina de la siguiente forma: Este método desarrolla las cuatro primeras fases de la misma forma que en el método anterior y seguidamente a través de las siguientes fases: (Angel Morales, Luis López, 2013)

También es importante el índice del máximo y mínimo nivel este método es sumamente sencillo, se basa en el concepto de proximidad entre el perfil ideal y el perfil de cada alternativa pero utilizando conjuntos borrosos, cuanto mayor sea la distancia menos interesante resultará la alternativa estudiada, por lo que se seleccionará aquella alternativa cuyo índice sea menor. (Angel Morales, Luis López, 2013)

2.7.5. En qué consiste la aplicación de la lógica difusa

La intención es limitar el razonamiento humano en la programación de computadoras; con la lógica convencional, las computadoras pueden manipular valores estrictamente duales, como verdadero / falso, sí / no o ligado / desligado. En la lógica difusa, se usan modelos matemáticos para representar nociones subjetivas, como caliente/tibio/frío, para valores concretos que puedan ser manipulados por los ordenadores. En este paradigma, también tiene un especial valor la variable del **tiempo**, ya que los sistemas de control pueden necesitar retroalimentarse en un espacio concreto de tiempo, pueden necesitarse datos anteriores para hacer una evaluación media de la situación en un período anterior. (Angel Morales, Luis López, 2013)

Donde es preciso considerar los dos aspectos de la lógica difusa es la aptitud del control borroso en términos generales:

✓ **El empleo del control borroso es recomendable:**

- ✓ Para procesos muy complejos, cuando no hay un modelo matemático simple.
- ✓ Para procesos altamente no lineales.
- ✓ Si el procesamiento del (lingüísticamente formulado) conocimiento experto puede ser desempeñado.

✓ **El empleo del control borroso no es una buena idea si:**

- ✓ El control convencional teóricamente rinde un resultado satisfactorio.
- ✓ Existe un modelo matemático fácilmente soluble y adecuado.
- ✓ El problema no es soluble.

2.7.6. Ventajas de la lógica difusa

Las ventajas de la lógica difusa brinda un sistema de control, que ofrece resultados de una forma veloz y precisa, disminuyen el tiempo siendo efectivos en los cálculos de las competencias de los docentes para indicar en que rango e intervalo están trabajando cada uno de los docentes para que sean reforzadas las habilidades, actitudes y el comportamiento de la enseñanza de acuerdo a su perfil profesional para que realicen un seguimiento en torno a la calidad y acreditación en base al CEAACES de estudio de las competencias. (Angel Morales, Luis López, 2013)

2.7.7. Fase de desarrollo de la lógica difusa para evaluar las competencias del docente

Para el análisis y estudio de competencias de los docentes de la Escuela de Ingeniería de Empresas se utilizará tres métodos óptimo, ideal, ponderado para evaluar el perfil de cada uno de ellos:

1. Método Óptimo.

Este método expresa, el grado de proximidad entre el perfil ideal y el perfil global que describe a cada candidato, por lo que se propone utilizar este por su sencillez, y facilidad de cálculo que lo hacen muy operativo.

Como el índice de nivel máximo y mínimo expresa el grado de proximidad del perfil ideal, cuanto mayor sea la distancia menos interesante resultará la alternativa estudiada, por lo que se seleccionará aquella alternativa cuyo índice sea menor, (Angel Morales, Luis López, 2013)

La determinación de los parámetros óptimo de los criterios evaluados se determina por medio técnico grupales con expertos. La medición se lleva a cabo con la participación de 34 postulantes que serán evaluados, para ello es necesario aplicar las diferentes herramientas declaradas al inicio que permitirán tener una evaluación integral de los especialistas. (Soler, 2009)

Aproximación al proceso óptimo (δ)

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

$$J_n U_{in} - \mu_i + |j_2 \mu_{i2} - \mu_i| + |j_1 \mu_{i1} - \mu_i| = 1/n |j \mu_i - \mu_i| (D_5, P_j) = 1/n \delta (1)$$

Dónde:

- ✓ **D5** = Subconjunto borroso de competencia óptimas.
- ✓ **PJ**= Subconjunto borrosos de competencias reales.
- ✓ **N** = Número de competencias seleccionados.
- ✓ **μ_i** = Valoración de competencia óptima.
- ✓ **μ_j** = Valoración de competencia real evaluada
- ✓ (**δ**)= Exigencia óptima

Fórmula: $\delta (D_8, P_j) = 1/n \sum_{i=1}^n \{ [U_{1i} - U_{1j}] + [U_{2i} - U_{2j}] + [U_{3i} - U_{3j}] + \dots \dots [U_{ni} - U_{nj}] \}$

A partir de esta fórmula se evalúan los perfiles reales de los diferentes evaluados y se calculan sus distancias relativas a lo óptimo requerido.

2. Método de Máximo Nivel o (Ideal)

Para elaborar la metodología ideal cada experto percibirá la forma de dar soluciones precisas, el cual será un descriptor de donde aparecerán los valores deseados de cada uno de los atributos a considerar en el problema por cada decisor, el cual será designado

con la letra mayúscula D. Para señalar el nivel óptimo que debería poseer la " alternativa ideal", se recomienda utilizar una escala semántica. (Angel Morales, Luis López, 2013)

Para este caso se utilizan el análisis de las competencias reales contra las de máximo nivel, utilizándose para su cálculo y análisis la fórmula.

• **Exigencia de máxima nivel (η)**

Fórmula:

$$\eta = (D_i, P_j) = 1/n \sum_{i=1}^n 1 - U_i = 1/n \sum_{j=1}^n [1 - U_j 1] + [1 - U_j 2] + [1 - U_j n]$$

(Para el perfil ideal) Donde:

D_i = Subconjunto borroso de características ideal

U_i = Valoración de características óptima

P_J = Subconjunto borroso de características reales

U_j = Valoración de características reales

N = Número de características seleccionadas

Dentro del perfil de características se toma en cuenta cinco criterios. A partir de la fórmula expuesta con anterioridad, se evalúan ocho candidatos y se calculan sus distancias relativas respecto al criterio ideal requerido. Según (Guerrero, 2012) de los docentes idóneos que postularán para la evaluación de las competencias.

$$\eta = (D_8, P_j) = 1/n \sum^n (1 - U_{i1}) + (1 - U_{i2}) + 1 - U_{i3}) + 1 - U_{in})$$

3. Método de exigencia con diferente importancia de propiedad (Ponderado)

Éste método para medir competencias ponderan según su importancia, es muy aceptado pues es más objetiva cuando se quieren evaluar determinadas competencias evitando el sesgo que producen las medias convencionales.

El coeficiente de adecuación (K), es una relación que toma en cuenta los anteriores criterios (óptimo, ideal y ponderado) y es una forma de medir integralmente la competencia de las personas. Este método responde a la formulación: (i)(4) y sumando todas los coeficientes $\mu_j + \mu(1 - \wedge I) = 1 \rightarrow K(P, I) (5) \rightarrow K(P, i) = 1/n K(P$

La Media Ponderada puede utilizarse para obtener valoraciones globales de los candidatos que replican la opinión de los expertos. Un aspecto fundamental de los operadores OWA es el paso de la reordenación.

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. (Soler, 2009) según la fórmula básica de este método son las siguientes

Fórmula:

$$\text{II. } (D_8, P_j) = 1/n \{ 0.12(U_{i1} - U_{j1}) + 0.15(U_{i2} - U_{j2}) + 0.19(U_{i3} - U_{j3}) + 0.10(U_{i4} - U_{j4}) \\ + 0.10(U_{i5} - U_{j5}) + 0.10(U_{i6} - U_{j6}) + 0.13(U_{i7} - U_{j7}) + 0.12(U_{i8} - U_{j8}) \}$$

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Hipótesis

El estudio de las competencias, permitirá determinar el nivel de los docentes de la Escuela Ingeniería de Empresas de la Facultad de Administración de Empresas de la ESPOCH.

3.2. Variables

3.2.1. Variable independiente

Estudio de las competencias de los docentes de la Escuela de Ingeniería de Empresas de la Facultad de Administración de Empresas de la ESPOCH.

3.2.2. Variable dependiente

Desempeño de los docentes de la Escuela de Ingeniería de Empresas de la Facultad de Administración de Empresas de la ESPOCH.

3.2.3. Operacionalización de las variables

Tabla N° 5 Operacionalización de variables

| Variable independiente | | |
|---|--|--|
| Competencias | Genéricas | Unidad de observación |
| Los resultados exitosos son los aspectos cognoscitivos y emocionales que poseen las personas para desarrollar en determinados entornos. | Se relacionan con capacidades, atributos, actuaciones y actitudes amplias, transversales a distintos ámbitos profesionales. | Docentes de la escuela de Ingeniería de Administración de empresas |
| | Específicos De una determinada área de estudio, que no son tan fácilmente transferibles a otros contextos laborables | |
| Variable dependiente | | |

| | | |
|---|---|------------------------------|
| Desempeño del docente Comportamiento y rendimiento del docente al impartir su cátedra | ✓ Capacidad de análisis y síntesis ✓ Capacidad de aplicar los conocimientos en la practica ✓ Habilidades de investigación | Ley de educación superior |
|---|---|------------------------------|

Fuente: Elaboración propia

3.3. Modalidad

Se aplicará la metodología para obtener enfoques cualitativos y cuantitativos que nos permita diseñar una investigación clara y precisa de una manera abierta que se justifiquen los avances del conocimiento y la práctica de la investigación, con el fin de recolectar información adecuada que aporte evidencia consensuada, aplicar el estudio de las competencias, para ello se buscará la colaboración de la Escuela de Ingeniería de Empresas con la documentación de los docentes, que servirá de apoyo para desarrollar el trabajo.

Cuasi – experimental: se utilizan mucho en el sector de la educación, la carencia de aleatorización implica la presencia de posibles problemas según (Vayancela, 2010) se basa en la medición y comparación de la variable, respuesta antes y después de la exposición del sujeto a la intervención experimental de la investigación de competencias de los Docentes y la Escuela de Ingeniería de Empresas, que cada sujeto actúa bajo su propio control

3.3.1. Tipo de investigación

La presente investigación es un proceso metódico y sistemático a la solución de los problemas cuantitativos y cualitativos o preguntas científicas, que permitirá en base a la encuesta, criterio personal y con las capacitaciones de los expertos en la materia de investigación, dar una solución o respuesta a tales interrogantes, que se enfocará en las competencias, las cuales utilizaremos dos métodos para realizar la investigación

- ✓ Documentales
- ✓ Descriptivas

Documentales

Se basa en el estudio que se realiza a partir de la revisión de diferentes fuentes bibliográficas o documentales (Arcia, 2010) que enfocará a la rama de la gestión del talento humano, para obtener información académica y cumplir con los objetivos planteados para el desarrollo del proyecto propuesto.

Descriptiva

Consiste en llegar a conocer las situaciones actuales de las competencias profesionales en los docentes, en donde se describe las características como son: costumbres, actitudes predominantes, a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas, indicando sus rasgos a la predicción e identificación de las relaciones que existen entre dos o más variables competitivas. Menciona (Arcia, 2010) de la investigación de los docentes que describirán tal cual como es la realidad del docentes sin alterar criterios.

3.4. MÉTODOS Y TÉCNICAS

El método deductivo, “es aquel que parte de los datos generales aceptados como valederos, para deducir por medio del razonamiento lógico, como principios generales para luego aplicarlo a casos individuales y comprobar así su validez. El razonamiento deductivo constituye una de las principales características del proceso de enfoque cuantitativo de la investigación.

El método inductivo “cuando la observación de los hechos particulares obtenemos proposiciones generales, el razonamiento inductivo constituye uno de los pilares para llegar a un fin determinado, la mitigación de los docentes y sean fortalecidos a través de los resultados obtenidos durante el desarrollo del problema, (Arcia, 2010)

3.4.1. Métodos:

Para la obtención de esta investigación, se hará uso del siguiente método de investigación.

✓ **Inductivo**

Mediante la utilización de este método se obtendrá conclusiones generales del resultado del estudio, es aquel que establece un principio general una vez realizado el estudio y análisis de hechos y fenómenos en particular”. Según (Ramos, 2008) el razonamiento inductivo constituye uno de los pilares en el proyecto a investigar sobre el que se apoya para la aclaración precisa de la temática que se está desarrollando en el proyecto de investigación.

✓ **Deductivo**

Mediante este método se aplican los principios descubiertos a casos particulares, a partir de un enlace de juicio. Por (Ramos, 2008) el papel de la deducción en la investigación permite llegar al conocimiento de todos los aspectos que abarca el estudio de las competencias, lo cual logra mejorar la calidad de los docentes a través de los indicadores del CEAACES.

3.4.2. Técnicas:

Para la investigación de técnica se utilizara solo la lógica difusa por cuanto no obtendremos información exacta y otras técnicas no son aplicables para la evaluación.

La lógica difusa

Está diseñada precisamente para imitar el comportamiento del ser humano, La lógica difusa en comparación con la lógica convencional. Propone (Arcia, 2010) que permitirá trabajar con información que no es exacta para poder definir evaluaciones sobre el estudio de las competencias a los docentes de acuerdo a su perfil académico y cuál será su intervalo de conocimientos, comportamiento en la enseñanza a los estudiantes y la habilidad para aportar en la Escuela de Ingeniería de Empresas.

La lógica difusa (también llamada lógica Borrosa o Lógica Heurística) en inglés “Fuzzy Logic” se basa en lo relativo de lo observado como posición diferencial. Este tipo de lógica toma dos valores aleatorios, pero contextualizados y referidos entre 2 variables, la clave de esta adaptación al lenguaje, se basa en comprender lo cuantificadores. (Raya, 2006)

Este método muestra un fenómeno que ocurre en la vida real sin ninguna deformación, es una tarea difícil que no aumenta la dificultad de las matemáticas tradicionales y está cerca del pensamiento humano. En este sentido, la lógica fuzzy puede ser más recomendable porque permite introducir la subjetividad de expertos y prever políticas futuras.

CAPÍTULO IV

4. METODOLOGÍA

La presente investigación se desarrolló de una manera ordenada para obtener los resultados antes mencionados del estudio de competencias, en el que se consideraron los siguientes nueve pasos que indica a continuación.

4.1. Análisis de la Metodología

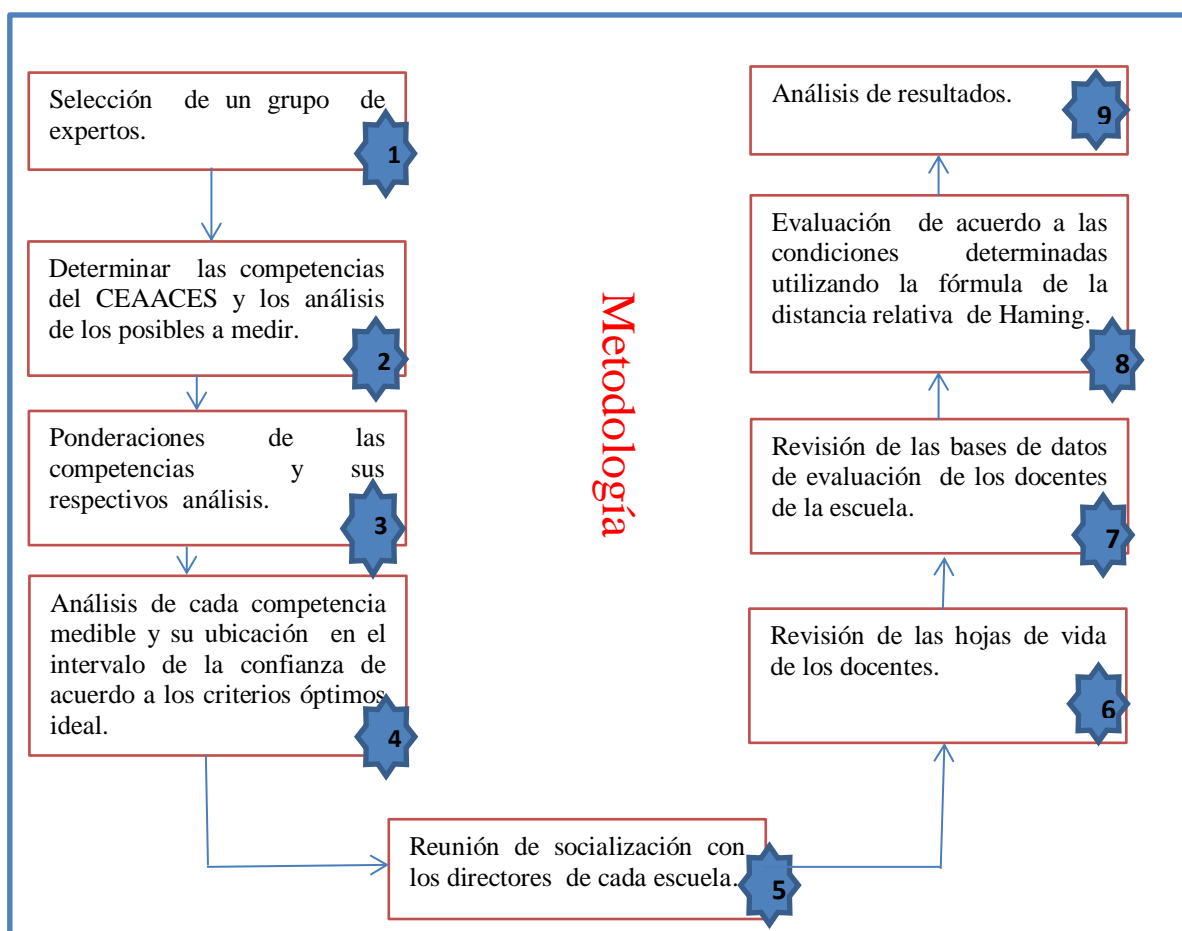


Figura N° 5 Análisis de la metodología

Fuente: Elaboración propia

4.1.1. Selección de un grupo de expertos.

Para la presente investigación se ha selección a un grupo de estudiantes liderado por el Dr. Rafael Soler Gonzales PHD, Ing. Catherine Capelo, quienes con sus conocimientos y experiencia guiaron la presente investigación en la Facultad de Administración de Empresas, trabajando con esfuerzo y dedicación.

4.1.2. Determinar las competencias del CEAACES y los análisis de posibles competencias a medir.

Para determinar las competencias de los docentes se realizó una reunión de expertos liderada por el Dr. Rafael Soler PHD. Conjuntamente con los demás compañeros, realizamos varios análisis de los documentos diseñados por el CEAACES con los indicadores del informe 2011 que dan a conocer las 17 competencias genéricas del proyecto Tuning Latinoamericano, siendo estos factibles para la evaluación del docente.

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

4.1.3. Ponderaciones de las competencias y su respectivo análisis

Para determinar las 8 competencias del estudio se ha tomado como referencia las 17 competencias del CEAACES, de las cuales se escogieron 7 y una adicional, la imagen profesional la misma que fue propuesta por el Dr. Rafael Soler PHD, cabe recalcar que las competencias están relacionadas con la capacidad y habilidades del conocimiento a continuación indica la tabla 6 de las ponderaciones.

Tabla N° 6 Ponderación de las 8 competencias y su respectivo análisis

| Ítem | Requerimientos | Valor de lógica difusa |
|-------------|---|-------------------------------|
| 1 | Capacidad para trabajar en un equipo interdisciplinario | 6 |
| 2 | Conocimientos básicos de la profesión | 8 |
| 3 | Capacidad para evaluar los conocimientos | 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

4.1.4. Análisis de cada competencia medible y su ubicación en el intervalo de confianza según el criterio óptimo, ideal, ponderado.

Las competencias son evaluadas en diferentes parámetros con variables de diferente importancia que conducen a la determinación de los resultados del método óptimo, ideal, ponderado. Para homogenizar el resultado de los indicadores de cada competencia se introducen los respectivos puntajes para a la evaluación propuesta.

Tabla N° 7 Cuestionario de evaluación de las 8 competencias

| # | COMPETENCIA | PARAMETROS |
|----------|---|------------------------------------|
| 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 | Estudiado un curso en informática (0.5) |
| | | Un curso realizados en el área informática (0.7) |
| | | Dos o más cursos realizados en el área 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 castellano (0.5) |
| | | Hablar el kichwa (0.7) |
| | | Certif. de Dirección Nacional Intercultural Bilingüe (1) |
| 7 | Habilidades de investigación | Un artículo científico en revista no indexadas (0.5) |
| | | Un artículo científico indexadas por año (0.7) |
| | | Dos artículos Científico indexado por año (1) |
| 8 | Imagen profesional | Evaluación docente 60% - 85% (0.5) |
| | | Evaluación docente 86% - 94% (0.7) |
| | | Evaluación docente 95% - 100% (1) |

Fuente: Elaboración Propia

A continuación realizamos un análisis de las ocho competencias con sus respectivos parámetros para evaluar a los docentes, las mismas que se detallan a continuación

1. Capacidad para trabajar en un equipo interdisciplinario

La primera competencia de trabajo en equipo interdisciplinario se clarifica mediante tres parámetros en donde manifiesta que el docente deberá obtener una participación en un proyecto, tendrá una valoración de 0,5 para llegar a lo óptimo se necesita que tenga un proyecto realizado, tendrá una valoración de 0,7 y lo ideal sería que el docente tenga dos proyectos realizados en donde se demuestra trabajo en equipo lo cual tendría un puntaje de 1.

2. Conocimientos básicos de la profesión

La capacidad de conocimiento básicos de la profesión, se evalúa mediante cuatro parámetros en donde manifiesta que el docente deberá estar cursando una maestría

terminada en cualquier campo de estudio el cual tendrá una valoración entre 0,5 y 0,7 para llegar al óptimo se necesita que este cursando un doctorado lo cual tendrá una valoración de 0,8 y lo ideal será que el docente tenga un doctorado en donde pueda demostrar los conocimientos básicos de la profesión y tendrá una valoración de 1.

3. Capacidad para evaluar los conocimientos en su campo de estudio.

La capacidad para evaluar los conocimientos en su campo de estudio, se detalla en cuatro parámetros en donde se manifiesta que el docente deberá estar cursando una maestría en el campo de estudio o que tenga una maestría terminada en su campo lo cual tendrá una valoración entre 0,5 y 0,7 para llegar a lo óptimo se necesita que este cursado un doctorado en el campo de estudio en el cual obtendrá una valoración de 0,8 y lo ideal sería que el docente tenga un doctorado en su campo de estudio en donde se pueda demostrar los conocimientos, obtendrá una valoración de 1.

4. Elementales conocimientos de informática, procesamiento de textos, bases de datos, aplicaciones en Moodle.

Los elementales del conocimiento de informática se evaluara mediante tres parámetros en donde se manifiesta que el docente deberá obtener un curso en informática en el cual obtendrá una valoración de 0,5 para llegar a lo óptimo se necesita que tenga un curso realizado en el área de informática en el cual obtendrá una puntaje de 0,7 y lo ideal sería que el docente tenga dos o más cursos realizados en el área de informática en donde pueda demostrar los conocimientos adquiridos y obtendrá una valoración de 1.

5. Conocimiento de un segundo idioma

Los conocimiento de segundo idioma se calificara mediante tres parámetros en donde se manifiesta que el docente este estudiando un segundo idioma en el cual obtendrá un puntaje de 0,7 lo ideal sería que el docente tenga suficiente en los dos idiomas obteniendo un puntaje de 1.

6. La comunicación oral y escrita en su idioma nativo (Kichwa)

La comunicación oral y escrita en su idioma nativo Kichwa se clasifica mediante tres parámetros en donde se manifiesta lo siguiente: Si el docente solo habla castellano tendrá una valoración de 0,5 Si habla el Kichwa o tiene conocimientos básicos del

idioma se le dará el 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 uno.

7. Habilidades de investigación

Las habilidades de investigación se clarifican mediante tres parámetros en donde se manifiesta que el docente deberá obtener un artículo científico o revista 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 al año en donde se demuestra las investigaciones realizadas cumplido este parámetro tendría un puntaje de 1.

8. Imagen profesional

La imagen profesional se calificara mediante tres parámetros en donde se manifiesta que el docente deberá obtener un puntaje de 60% y 85% su valoración será 0,5 para llegar al óptimo se necesita que tenga una evaluación de 86% y 95% y así obtendrá un puntaje de 0,7 y lo ideal sería que el docente obtenga su imagen profesional para lo cual se asigna un puntaje de 1.

La tabla siguiente indica los puntajes que deben tener cada una de las competencia en sus respectivos parámetros a evaluar, el valor más cercano del ideal será el óptimo

Tabla N° 8 Competencias medibles para la evaluación Óptima

| Ítem | Requerimientos | Referencia |
|-------------|--|-------------------|
| 1 | Capacidad para trabajar en un equipo interdisciplinario | 0.7 |
| 2 | Conocimientos básicos de la profesión | 0.8 |
| 3 | Capacidad para evaluar los conocimientos | 0.8 |
| 4 | Elementales conocimientos de informática Procesamiento de textos, bases de datos, aplicaciones en MOODLE | 0.7 |
| 5 | Conocimiento de un segundo idioma | 0.7 |
| 6 | La comunicación oral y escrita en su idioma nativo (Kichwa) | 0.7 |
| 7 | Habilidades de investigación | 0.7 |
| 8 | Imagen profesional | 0.7 |

Fuente: Elaboración propia

Para realizar el ejercicio del método ideal deberán tener la máxima nota, en este caso será el uno (1) que se aplicará para las ocho competencias de los 34 docentes, como indica en la siguiente tabla:

Tabla N° 9 Competencias para evaluar en el método Ideal

| Ítem | Requerimientos | Referencia |
|-------------|--|-------------------|
| 1 | Capacidad para trabajar en un equipo interdisciplinario | 1 |
| 2 | Conocimientos básicos de la profesión | 1 |
| 3 | Capacidad para evaluar los conocimientos | 1 |
| 4 | Elementales conocimientos de informática Procesamiento de textos, bases de datos, aplicaciones en MOODLE | 1 |
| 5 | Conocimiento de un segundo idioma | 1 |
| 6 | La comunicación oral y escrita en su idioma nativo (Kichwa) | 1 |
| 7 | Habilidades de investigación | 1 |
| 8 | Imagen profesional | 1 |

Fuente: Elaboración propia

4.1.5. Reunión de socialización con los directores de cada escuela.

Una vez obtenido las 8 competencias con sus respectivos parámetros y mediciones, se convocó a una reunión entre el Dr. Rafael Soler Gonzales PHD, Ing. Catherine Capelo, los estudiantes que realizan la investigación y todos los directores de Escuela de la Facultad de Administración de Empresas de la ESPOCH, en donde se dio a conocer sobre las teorías de las 8 competencias medibles que serían objeto de desarrollo del estudio dentro de cada escuela

Luego de conocer las competencias los directores de cada escuela, manifestaron sus puntos de vista, lo que produjo algunos cambios conjuntamente con el Dr. Rafael Soler Gonzales PHD.

4.1.6. Revisión de las hojas de vida de los docentes de la Escuela de Ingeniería de Administración de Empresas.

Para acceder a la documentación de cada uno de los docentes, se realizó un oficio dirigido a cada uno de los directores de la escuela, una vez autorizado se realizó la investigación del período marzo - agosto del 2014 en donde recurrimos a las mediciones

de las 8 competencias, con la duración de un día completo en la revisión de las hojas de vidas de los docentes, tomando los parámetros que se habían planteado anteriormente.

Con la información de la encuesta realizada, se clasificó a todos los docentes de contrato y nombramiento. Fue necesario clasificar todas las carpetas de la facultad de Administración de Empresas a tiempo completo, para adquirir dicha información, acudiendo a la base de datos.

4.1.7. Revisión de las bases de datos de evaluación de los docentes de la escuela.

Es importante mencionar que la recolección de información se realizó a través del Dr. Rafael Soler PHD, quién con su apoyo incondicional solicitó las calificaciones de la imagen profesional de los docentes de la Facultad y conjuntamente con una compañera acudieron al departamento de evaluación del docente en el edificio central para solicitar la última evaluación. Con esos datos reales se empezó a aplicar los tres parámetros de la lógica difusa para obtener los resultados requeridos para nuestro estudio.

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

Para la presente investigación se realizó una recolección de información de diferentes fuentes bibliográficas en la cual se analiza y se procede a codificar a cada uno de los docentes que trabajen a tiempo completo. Estas evaluaciones fueron realizadas mediante el método a distancia de Hamming: Óptimo, Ideal, o Ponderado, como se describió anteriormente.

Fórmula de aproximación óptima:

$$j \mu_i - \mu = |j \mu_i - \mu| = 1/n \sum_{j \in D_8} |j \mu_i - \mu| \quad (D_8, P_j) = 1/n \delta \quad (1)$$

Dónde:

D_8 = Subconjunto borroso de competencia óptimas.

P_j = Subconjunto borrosos de competencias reales.

N = Número de competencias seleccionados.

I = Valoración de competencia óptima. μ

j = Valoración de competencia real evaluada μ

- Exigencia óptima (δ)

Fórmula de aplicación

$$\delta (D_8, P_j) = 1/n \sum_{i=1}^n \{ [U_{1i} - U_{1j}] + [U_{2i} - U_{2j}] + [U_{3i} - U_{3j}] + \dots \dots \dots [U_{ni} - U_{nj}] \}$$

Fórmula de exigencia máxima (Ideal):

Para la aplicación de Exigencia de máxima nivel o “**Ideal**” es necesario tomar en cuenta la fórmula de aplicación:

$$\eta = (D_i, P_j) = 1/n \sum_{i=1}^n 1 - U_i = 1/n \sum_{i=1}^n [1 - U_j 1] + [1 - U_j 2] + [1 - U_j n]$$

(Para el perfil Ideal)

Dónde:

D_i = Subconjunto borroso de características ideal

U_i = Valoración de características óptima

P_J = Subconjunto borroso de características reales

U_j = Valoración de características reales

N = Número de características seleccionadas

Para la aplicación de Exigencia de propiedades con diferente importancia es necesario tomar en cuenta la siguiente formula (**η**).

Fórmula de Exigencia de propiedades con diferente importancia Ponderado

Se aplica la siguiente fórmula para el método ponderado considerando los valores calculados del conjunto borroso que son 0.12 – 0.15 – 0.19 – 0.10 -0.10 – 0.10 – 0.13 – 0.12 de las 8 que están descritas en orden de las competencias mencionadas para resolver el ejercicio, con el fin de dar una ponderación difusa al resultado.

Fórmula de método Ponderado:

Donde.

$$\text{II. } (D_8, P_j) = 1/n \sum^n \{ 0.12(U_{i1} - U_{j1}) + 0.15(U_{i2} - U_{j2}) + 0.19(U_{i3} - U_{j3}) + 0.10(U_{i4} - U_{j4}) \\ + 0.10(U_{i5} - U_{j5}) + 0.10(U_{i6} - U_{j6}) + 0.13(U_{i7} - U_{j7}) + 0.12(U_{i8} - U_{j8}) \}$$

Estas tres fórmulas son aplicadas durante el estudio de las competencias de los docentes de la Facultad de Administración de Empresas.

Donde, U_i es la calificación dada al impacto causado impacto en los criterios de referencia. μ_1 .

4.1.9. Análisis de resultados.

El presente trabajo de investigación de los resultados nos permitió analizar las ocho competencias. Para la obtención de estas se aplicó los tres métodos, donde se llegó a identificar los niveles de intervalos de cada uno con el fin de obtener resultados de los docentes de la Escuela de Ingeniería de Empresas y se visualizó las competencias críticas de cada uno de los docentes donde existen falencias de alto nivel.

CAPÍTULO V

5.1. APLICACIÓN DE LOS TRES MÉTODOS DE LA LÓGICA DIFUSA DE LAS OCHO COMPETENCIAS

5.1.1. Las competencias planteadas para la evaluación

La medición de las competencias da a conocer la competitividad de cada uno de los docentes de la Escuela de Ingeniería de Empresas. Para estos casos es común que se evalúen competencias a partir de perfiles óptimos que son diseñados con la aplicación de técnicas grupales. Para hacer una evaluación más específica se deben utilizar varios métodos de medición que mediante el contraste pueda efectuarse una evaluación profunda. A continuación se indican los tres métodos para medir las competencias:

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

5.2. Resultados de la evaluación de cada uno de los docentes

La tabla siguiente da a conocer los valores reales de la encuesta evaluada a los 34 docentes de tiempo completo, de acuerdo a estas se procederá a realizar la aplicación de las tres fórmulas de distancia relativa de Hamming de la lógica difusa para identificar el desempeño profesional de cada uno de los docentes de acuerdo a su perfil.

Tabla N° 10 Calificación de los 34 docentes de la Escuela de Ingeniería de Empresas

| Co mp ete nci a | DN EEO 01 | DN EEO 02 | DN EEO 03 | DC EEO 04 | DC EEO 05 | DC EEO 06 | DC EEO 07 | DC EEO 08 | DC EEO 09 | DC EEO 10 | DC EEO 11 | DC EEO 12 | DC EEO 13 | DC EEO 14 | DC EEO 15 | DC EEO 16 | DC EEO 17 | DC EEO 18 | DC EEO 19 | DC EEO 20 | DC EEO 21 | DC EEO 22 | DC EEO 23 | DC EEO 24 | DC EEO 25 | DC EEO 26 | DC EEO 27 | DC EEO 28 | DC EEO 29 | DC EEO 30 | DC EEO 31 | DC EEO 32 | DC EEO 33 | DC EEO 34 | TO TAL | |
|-----------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------|----------|
| 1 | 1 | 1 | 0,7 | 0,5 | 0 | 0,7 | 0,5 | 0,7 | 0,5 | 1 | 1 | 0 | 0,5 | 0 | 0 | 0,5 | 0 | 0 | 0 | 0,7 | 0,5 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0,5 | 0,5 | 0,7 | 0,5 | 0 | 0 | 0 | 0,5 | 0,5 | 14. 5 | |
| 2 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 1 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0 | 1 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,5 | 0 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0 | 0,7 | 0 | 0,7 | 0 | 0,7 | 0 | 0 | 0 | 0,7 | 21. 0 | |
| 3 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 1 | 0,7 | 0 | 0,8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,5 | 0 | 0 | 0 | 0,7 | 0,7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,7 | 9.1 |
| 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,7 | 1 | 0,7 | 0,7 | 0 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 1 | 1 | 1 | 0,7 | 1 | 0 | 0 | 0,7 | 0 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,5 | 0,5 | 0 | 1 | 22. 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 | 0 | 0 | 0,7 | 0 | 0 | 0,7 | 0,7 | 0 | 0,7 | 0 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0 | 0,7 | 0 | 0 | 0,7 | 0,7 | 0 | 0,7 | 16. 8 | |
| 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 | 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 | 18. 0 | |
| 7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,5 | 0 | 0,7 | 1 | 0,7 | 1 | 0,7 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0 | 0 | 0 | 0,7 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,7 | 0 | 0,5 | 0 | 0,5 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0 | 0 | 0 | 0,5 | 0,5 | 17. 0 | |
| 8 | 0,7 | 0,5 | 1 | 1 | 1 | 0,5 | 0,7 | 0,5 | 0,7 | 0,5 | 0,7 | 1 | 0,5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,7 | 1 | 0,7 | 0,7 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,7 | 1 | 0,7 | 1 | 0,7 | 1 | 1 | 0,5 | 1 | 1 | 23. 8 |
| Tot al | 6 | 5,8 | 6 | 6,1 | 4,8 | 4,8 | 5,5 | 5,5 | 3,1 | 6,2 | 5 | 3,4 | 3,4 | 3,7 | 3,7 | 3 | 2,9 | 4,3 | 3,4 | 3,1 | 3,6 | 4,4 | 3,6 | 4,1 | 3,3 | 4,6 | 4,5 | 4,3 | 3,8 | 2,2 | 3,4 | 2,2 | 2,5 | 5,6 | 142 .2 | |

Fuente: Elaboración propia

Para determinar el resultado óptimo se debe considerar las penalizaciones de los puntajes ideales, es decir que un docente obtuvo 3 o 4 unos (1), esos valores unos serán penalizados, dando un valor al igual que el valor real que va a ser calculado, si los demás son 0.7 - 0.8 - 0.5 se quedarán de la misma manera, no serán penalizados. En la tabla siguiente se indica la penalización de las competencias obtenidas de cada docente, los valores de color rojo son penalizados, los demás son valores reales.

Tabla N° 11 Penalización de las calificaciones de cada ítem de las competencias

| Ítem | DNE E00 1 | DNE E00 2 | DNE E00 3 | DCE E00 4 | DCE E00 5 | DCE E00 6 | DCE E00 7 | DCE E00 8 | DCE E00 9 | DCE E01 0 | DCE E01 1 | DCE E01 2 | DCE E01 3 | DCE E01 4 | DCE E01 5 | DCE E01 6 | DCE E01 7 | DCE E01 8 | DCE E01 9 | DCE E02 0 | DCE E02 1 | DCE E02 2 | DCE E02 3 | DCE E02 4 | DCE E02 5 | DCE E02 6 | DCE E02 7 | DCE E02 8 | DCE E02 9 | DCE E03 0 | DCE E03 1 | DCE E03 2 | DCE E03 3 | DCE E03 4 | |
|------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----|
| 1 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,5 | 0,0 | 0,7 | 0,5 | 0,7 | 0,5 | 0,7 | 0,7 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,7 | 0,5 | 0,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,7 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | |
| 2 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,8 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,0 | 0,8 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,5 | 0,0 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,0 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,0 | 0,7 | 0,0 | 0,7 | 0,0 | 0,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,7 |
| 3 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,8 | 0,7 | 0,0 | 0,8 | 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 | 0,0 | 0,0 | 0,7 | 0,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,7 |
| 4 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,0 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,0 | 0,0 | 0,7 | 0,0 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,7 |
| 5 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,7 | 0,0 | 0,0 | 0,7 | 0,7 | 0,0 | 0,7 | 0,0 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,0 | 0,7 | 0,0 | 0,0 | 0,7 | 0,7 | 0,0 | 0,7 |
| 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 | 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 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,5 | 0,0 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,7 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,7 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,5 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | |
| 8 | 0,7 | 0,5 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,5 | 0,7 | 0,5 | 0,7 | 0,5 | 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 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,5 | 0,7 | 0,7 | |
| T | 5,4 | 5,2 | 5,4 | 5,3 | 4,5 | 4,5 | 5,3 | 5,2 | 3,1 | 5,4 | 4,7 | 3,1 | 3,4 | 3,1 | 3,1 | 2,4 | 2,6 | 4,0 | 3,1 | 3,1 | 3,6 | 3,8 | 3,3 | 3,8 | 3,3 | 3,3 | 4,3 | 4,5 | 4,0 | 3,8 | 1,9 | 3,1 | 2,2 | 2,2 | 5,0 |

Fuente: Elaboración propia

5.2.1. COMPETENCIAS A MEDIR POR EL MÉTODO DE EXIGENCIA ÓPTIMO

Este método es muy empleado por su simplicidad y objetividad pudiéndose evaluar las competencias óptimas que se quieren lograr con la posibilidad de incluir un número grande de variables, menciona (Soler, 2009)

Aplicación de la fórmula al postulante # 1:

Ahora se muestra la aplicación de la regla de cálculos reales de los datos obtenidos.

$$\delta = (D_8, P_j) = 1/n \sum_{i=1}^n \{ [U_{1i} - U_{1j}] + [U_{2i} - U_{2j}] + [U_{3i} - U_{3j}] + \dots \dots \dots [U_{ni} - U_{nj}] \}$$

$$\delta = (D_8, P_j) = 1/8 \sum_{i=1}^8 \{ [0,7-0,7] + [0,8-0,7] + [0,8-0,7] + [0,7-0,7] + [0,7-0,7] + [0,7-0,5] + [0,7-0,7] + [0,7-0,7] \}$$

$$\text{Postulante} = 1/8 \{ 0+0,1+0,1+0+0+0,2+0+0 \}$$

$$\text{Postulante} = (0.125) * (0,4)$$

$$\text{Postulante} = 0,05 \underline{R.}$$

En esta fórmula se aplicó al docente DNEE001, de esta manera se evaluó a todos los docentes: Para el cálculo del método óptimo se considera la tabla 8 que indica el subconjunto borroso de competencia óptimo, se restará con la tabla No 11 del Subconjunto borroso de competencias reales, estas dos tablas son de suma importancia en esta evaluación que nos permite una primera aproximación al proceso óptimo de decisión, de distancia o grado de alejamiento que existe entre el uno al otro de acuerdo al perfil idóneo del docente.

La tabla 12 representa los resultados del método óptimo de todos los docentes de las ocho competencias evaluadas.

Tabla N° 12 Fórmula aplicada

| Ítem | DNE E00 1 | DNE E00 2 | DNE E00 3 | DCE E00 4 | DCE E00 5 | DCE E00 6 | DCE E00 7 | DCE E00 8 | DCE E00 9 | DCE E01 0 | DCE E01 1 | DCE E01 2 | DCE E01 3 | DCE E01 4 | DCE E01 5 | DCE E01 6 | DCE E01 7 | DCE E01 8 | DCE E01 9 | DCE E02 0 | DCE E02 1 | DCE E02 2 | DCE E02 3 | DCE E02 4 | DCE E02 5 | DCE E02 6 | DCE E02 7 | DCE E02 8 | DCE E02 9 | DCE E03 0 | DCE E03 1 | DCE E03 2 | DCE E03 3 | DCE E03 4 | |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----|
| 1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 0,7 | 0,0 | 0,2 | 0,3 | 0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,7 | 0,2 | 0,7 | 0,7 | 0,2 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,0 | 0,2 | 0,0 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,2 | 0,2 | 0,0 | 0,2 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,2 | 0,2 | |
| 2 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,1 | 0,8 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,3 | 0,8 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,8 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,8 | 0,1 | 0,8 | 0,1 | 0,8 | 0,1 | 0,8 | 0,8 | 0,1 | |
| 3 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,8 | 0,0 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 0,3 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,1 | 0,1 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,1 | |
| 4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,7 | 0,7 | 0,0 | 0,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 0,2 | 0,7 | 0,0 | | |
| 5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,0 | 0,7 | 0,7 | 0,0 | 0,0 | 0,7 | 0,0 | 0,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,7 | 0,0 | 0,7 | 0,7 | 0,0 | 0,0 | 0,7 | 0,0 | |
| 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 | 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 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 0,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,0 | 0,7 | 0,2 | 0,7 | 0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,2 | 0,2 |
| 8 | 0,0 | 0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 0,0 | 0,2 | 0,0 | 0,2 | 0,0 | 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 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 0,0 | 0,0 | | |
| S | 0,4 | 0,6 | 0,4 | 0,5 | 1,3 | 1,2 | 0,4 | 0,9 | 2,7 | 0,4 | 1,1 | 2,7 | 2,4 | 2,7 | 2,7 | 3,4 | 3,2 | 2,5 | 2,6 | 2,7 | 2,2 | 2,0 | 2,5 | 2,0 | 2,5 | 1,5 | 1,3 | 1,8 | 2,0 | 3,9 | 2,7 | 3,6 | 3,6 | 0,8 | |
| Ps t | 0,05 | 0,075 | 0,05 | 0,0625 | 0,1625 | 0,15 | 0,05 | 0,1125 | 0,3375 | 0,05 | 0,1375 | 0,3375 | 0,3 | 0,3375 | 0,3375 | 0,425 | 0,4 | 0,3125 | 0,325 | 0,3375 | 0,275 | 0,25 | 0,3125 | 0,25 | 0,3125 | 0,1875 | 0,1625 | 0,225 | 0,25 | 0,4875 | 0,3375 | 0,45 | 0,45 | 0,1 | |

Fuente: Elaboración propia

Una vez realizada la operación de distancia relativa óptima, de los resultados se empieza a ordenar la relación que existe entre los docentes de acuerdo a sus códigos y el valor de intervalo con el fin de dar un criterio al lector, cuál es el rango de los docentes en el método óptimo en función de su competencia.

Tabla N° 13 Medición de la distancia relativa óptima de los docentes

| # | Distancia | Docente | # | Distancia | Docente | # | Distancia | Docente | # | Distancia | Docente |
|---|-----------|--|----|-----------|--------------------|----|-----------|-------------------------------|----|-----------|--|
| 1 | 0.05 | DNEE001 DNEE003 DCEE007 DCEE010 | 6 | 0.1375 | DCEE011 | 11 | 0.25 | DCEE022 DCEE024 DCEE029 | 16 | 0.3375 | DCEE031 DCEE020 DCEE015 DCEE014 DCEE009 DCEE012 |
| 2 | 0.0625 | DCEE004 | 7 | 0.15 | CEE006 | 12 | 0.275 | DCEE021 | 17 | 0.40 | DCEE017 |
| 3 | 0.075 | DNEE002 | 8 | 0.1625 | DCEE005 DCEE027 | 13 | 0.30 | DCEE013 | 18 | 0.425 | DCEE016 |
| 4 | 0.10 | DCEE034 | 9 | 0.1875 | CEE026 | 14 | 0.3125 | DCEE023 DCEE025 | 19 | 0.455 | DCEE032 DCEE033 |
| 5 | 0.1125 | DCEE008 | 10 | 0.225 | DCEE018 DCEE028 | 15 | 0.325 | DCEE019 | 20 | 0.4875 | DCEE030 |

Fuente: Elaboración propia

Por el método de distancia de Hamming, la relación que existe entre un docente al otro, es de la siguiente fórmula: $P4 < P7 < P2 < P5 < (P3 = p6) < p1$

Luego se sistematiza los resultados para detectar las deficiencias en estos.

Ordenamiento de resultados del método óptimo de los docentes

DNEE001 = DNEE003 = DCEE007 = DCEE010 < DCEE004 < DNEE002 < DCEE034 < DCEE008 < DCEE011 < DCEE006 < DCEE005 = DCEE027 < DCEE026 < DCEE018 = DCEE028 < DCEE022 = DCEE024 = DCEE029 < DCEE021 < DCEE013 < DCEE023 = DCEE025 < DCEE019 < DCEE031 =

$$DCEE020 = DCEE015 = DCEE014 = DCEE009 = DCEE012 < DCEE017 < \\ DCEE016 < DCEE032 = DCEE033 < DCEE030$$

5.2.2. COMPETENCIAS A MEDIR POR EL NIVEL MÁXIMO O (IDEAL)

La regla de máximo nivel medirá el grado de desempeño de los docentes y demostrará el nivel de exigencia que penalizaba el alejamiento de la posición de máximas cualidades con respecto a la unidad.

Expresión analítica para resolver el nivel máximo o Ideal

Se hace referencia a la tabla N° 10 de las ocho competencias del conjunto borroso ideal para la aplicación de la fórmula.

$$\Pi (D_i, P_j) = \sum_{i=1}^n 1/n = 1 - U_i = 1/n \sum_{i=1}^n = [1 - U_j 1] + [1 - U_j 2] + [1 - U_j n]$$

(Para el perfil ideal) Donde: el ideal es (1)

Fórmula aplicada al docente DCEE004

Para la aplicación de esta fórmula se considera primero la tabla N° 9 de las evaluaciones reales de los docentes con la tabla N° 10.

$$\Pi (D_8, P_j) = \sum_{i=1}^n 1/n = 1 - U_i = 1/n \sum_{i=1}^n = [1 - U_j 1] + [1 - U_j 2] + [1 - U_j n]$$

$$1/8 = (1-0,5) + (1-1) + (1-0.7) + (1-1) + (1-0.7) + (1-0.5) + (1-0.7) + (1-1)$$

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

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

$$\text{Postulante} = (0,125) * (1,9)$$

$$\text{Postulante} = 0,2375 = 0,24 \underline{R.}$$

En base a esta fórmula están calculados los demás postulantes representados en la tabla N° 14 del resultado final, es decir refleja el puntaje ideal de las ocho competencias que son calculadas en base a la fórmula ideal que representa la evaluación del perfil profesional de cada uno de los docentes de la Escuela de Ingeniería de Empresas.

Tabla N° 14 Aplicación de método de máximo nivel o (Ideal)

| Item | DN EEO 01 | DN EEO 02 | DN EEO 03 | DCE EEO 04 | DCE EEO 05 | DCE EEO 06 | DCE EEO 07 | DCE EEO 08 | DCE EEO 09 | DCE EEO 10 | DCE EEO 11 | DCE EEO 12 | DCE EEO 13 | DCE EEO 14 | DCE EEO 15 | DCE EEO 16 | DCE EEO 17 | DCE EEO 18 | DCE EEO 19 | DCE EEO 20 | DCE EEO 21 | DCE EEO 22 | DCE EEO 23 | DCE EEO 24 | DCE EEO 25 | DCE EEO 26 | DCE EEO 27 | DCE EEO 28 | DCE EEO 29 | DCE EEO 30 | DCE EEO 31 | DCE EEO 32 | DCE EEO 33 | DCE EEO 34 | |
|------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----|
| 1 | 1,0 | 0,0 | 0,3 | 0,5 | 1,0 | 0,3 | 0,5 | 0,3 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,3 | 0,5 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,3 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | |
| 2 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,0 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 1,0 | 0,0 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,5 | 1,0 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 1,0 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 1,0 | 0,3 | 1,0 | 0,3 | 1,0 | 0,3 | 1,0 | 0,3 | 1,0 | 0,3 |
| 3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,0 | 0,3 | 1,0 | 0,2 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,3 | 0,3 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,3 |
| 4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,3 | 0,0 | 0,3 | 0,3 | 1,0 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,3 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,3 | 1,0 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 0,0 | |
| 5 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,3 | 0,3 | 1,0 | 0,3 | 1,0 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 1,0 | 0,3 | 1,0 | 1,0 | 0,3 | 0,3 | 1,0 | 0,3 | |
| 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 | 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 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,5 | 1,0 | 0,3 | 0,0 | 0,3 | 0,0 | 0,3 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,3 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,3 | 1,0 | 0,5 | 1,0 | 0,5 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | |
| 8 | 0,3 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,3 | 0,5 | 0,3 | 0,5 | 0,3 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,3 | 0,0 | 0,3 | 0,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,3 | 0,0 | 0,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | |
| T | 3,0 | 2,2 | 2,0 | 1,9 | 3,2 | 3,2 | 2,5 | 2,5 | 4,9 | 1,8 | 3,0 | 5,1 | 4,6 | 4,8 | 5,0 | 5,0 | 5,1 | 3,7 | 4,6 | 4,9 | 4,4 | 3,6 | 4,4 | 3,9 | 4,7 | 3,4 | 3,5 | 3,7 | 4,2 | 5,8 | 4,6 | 5,8 | 5,5 | 1,9 | |
| Pst | 0,375 | 0,275 | 0,25 | 0,2375 | 0,4 | 0,4 | 0,3125 | 0,3125 | 0,6125 | 0,225 | 0,375 | 0,6375 | 0,575 | 0,6 | 0,625 | 0,6375 | 0,4625 | 0,575 | 0,6125 | 0,5125 | 0,65 | 0,45 | 0,55 | 0,55 | 0,5875 | 0,425 | 0,4375 | 0,4625 | 0,525 | 0,2375 | 0,575 | 0,725 | 0,6875 | 0,2375 | |

Fuente: Elaboración propia

Luego de haber resuelto la metodología planteada se puede observar en la tabla 14 la variabilidad de los docentes que se encuentran de acuerdo a su perfil académico, mientras que en la tabla 15 se indica la variabilidad de la distancia relativa según el resultado obtenido de cada uno de los docentes y en que intervalo o rango se encuentra.

Tabla N° 15 Ordenamiento según la distancia relativa del método Ideal

| # | Distancia | Docente | # | Distancia | Docente | # | Distancia | Docente | # | Distancia | Docente |
|---|-----------|-------------------------------|----|-----------|--------------------|----|-----------|-------------------------------|----|-----------|--------------------|
| 1 | 0.225 | DCEE010 | 6 | 0.4 | DCEE005 DCEE006 | 11 | 0.525 | DCEE029 | 16 | 0.613 | DCEE009 DCEE020 |
| 2 | 0.238 | DCEE004 DCEE030 DCEE034 | 7 | 0.425 | DCEE026 | 12 | 0.55 | DCEE021 DCEE023 | 17 | 0.625 | DCEE015 DCEE016 |
| 3 | 0.025 | DNEE003 | 8 | 0.438 | DCEE027 | 13 | 0.575 | DCEE019 DCEE013 DCEE031 | 18 | 0.638 | DCEE012 DCEE017 |
| | 0.027 | DNEE002 | | 0.45 | DCEE022 | | | | | | |
| 4 | 0.313 | DNEE007 DNEE008 | 9 | 0.463 | DCEE018 DCEE028 | 14 | 0.588 | DCEE025 | 19 | 0.688 | DCEE033 |
| 5 | 0.375 | DCEE011 DCEE001 | 10 | 0.5 | DCEE024 | 15 | 0.6 | DCEE014 | 20 | 0.725 | DCEE032 |

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar en esta tabla se fija el ordenamiento lógico de los intervalos y se compara cuales son menores, mayores e iguales., dando a conocer la comparación necesaria del orden de los resultados que en esta caso es de manera creciente, es decir de menor a mayor por lo que se recurre a la utilización de los operadores <, que constituye “el mínimo es decir” (tomar del más pequeño) que representa > “el mayor” (hasta el más grande)

Quedando así:

$$P4 < P7 < P2 < P5 < (P3 = p6) < p1$$

Ordenamiento por el código del docente:

DCEE010 < DCEE004 = DCEE030 = DCEE034 < DNEE007 = DNEE008 < DCEE011 =
 DCEE001 < DCEE005 = DCEE006 < DCEE026 < DCEE027 < CEE022 = DCEE018 =
 DCEE028 < DCEE024 < DCEE029 < DCEE021 < DCEE019 = DCEE013 = DCEE031
 < DCEE025 < DCEE014 < DCEE009 = DCEE020 < DCEE015 = DCEE016 < DCEE012 =
 DCEE017 < DCEE033 < DCEE032

5.2.3. COMPETENCIAS A MEDIR POR EL MÉTODO DE EXIGENCIA DE PROPIEDADES CON DIFERENTE IMPORTANCIA O (PONDERADO)

Para el análisis, a partir de las exigencias de propiedades que no tengan la misma importancia, se realiza una sumatoria de los perfiles óptimos y luego se ponderan de acuerdo a la importancia que tengan cada uno de los perfiles determinados en la selección menciona (Soler, 2009)

Este método ponderado debe medir las competencias según su importancia, es muy aceptada y más objetiva cuando se quieren evaluar determinadas competencias evitando el sesgo que producen las medias convencionales.

$$\Pi (D8,Pj) = \sum_{i=1}^n V1 (ui1-uj1) + V2 (ui2-uj2) + V3 (uin-ujn) + V4 (uin-ujn) + Vn$$

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

Luego si $W=52$ tenemos la tabla 16

Tabla N° 16 Ponderaciones

| Coficiente W | W1 | W2 | W3 | W4 | W5 | W6 | W7 | W8 |
|---------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 52 | 6 | 8 | 10 | 5 | 5 | 5 | 7 | 6 |
| Coficiente 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

Después se realiza la fórmula que sustituye la expresión analítica de exigencia de propiedades con diferente importancia quedaría de la siguiente manera:

Fórmula:

$$\Pi. (D_8, P_j) = 1/n \sum^n \{0.12(U_{i1} - U_{j1}) + 0.15(U_{i2} - U_{j2}) + 0.19(U_{i3} - U_{j3}) + 0.10(U_{i4} - U_{j4}) + 0.10(U_{i5} - U_{j5}) + 0.10(U_{i6} - U_{j6}) + 0.13(U_{i7} - U_{j7}) + 0.12(U_{i8} - U_{j8}) \}$$

Para el estudio de esta fórmula se le considera la tabla 16 como primer punto, siendo multiplicado por la tabla 8 y la tabla 10, y estas dos son restadas para la aplicación correspondiente ejemplo:

$$[\text{Tabla } 16_1 (\text{Tabal } 8_1 - \text{Tabla } 10_1) + \text{Tabla } 16_n (\text{Tabal } 8_n - \text{Tabla } 10_n)]$$

Fórmula aplicada al Postulante # 1

$$\Pi. 8 (D_8, P_j) = 1/8 \sum^n \{0,12 (0,7-0,7) + 0,15 (0,8-0,7) + 0,19 (0,8-0,7) + 0,10 (0,7-0,7) + 0,10 (0,7-0,7) + 0,10 (0,7-0,5) + 0,13 (0,7-0,7) + 0,12 (0,7-0,7)\}$$

$$1/8 = 0,12(0) + 0,15(0,1) + 0,19(0,1) + 0,10(0) + 0,10(0) + 0,10(0,2) + 0,13(0) + (0,12(0)$$

$$1/8 = (0) + (0,015) + (0,019) + (0) + (0) + (0,02) + (0) + (0)$$

$$\text{Postulante} = 0,054 \underline{\underline{R.}}$$

Se debe medir las competencias ponderándolas según su importancia, esta es muy aceptada pues es más objetiva evitando el sesgo que producen las medias convencionales.

Para la aplicación de este método se considera la totalidad del resultado del método óptimo de la tabla 12 que multiplica por la tabla 8 y la tabla 10, siendo estas dos tablas restadas para calcular el método de exigencia de propiedades con diferente importancia o (Ponderado) de cada uno de los docentes como indica la tabla 17 con su respectivos códigos y resultados

Tabla N° 17 Resultados del método óptimo

| Item | DNE E00 1 | DNE E00 2 | DNE E00 3 | DCE E00 4 | DCE E00 5 | DCE E00 6 | DCE E00 7 | DCE E00 8 | DCE E00 9 | DCE E01 0 | DCE E01 1 | DCE E01 2 | DCE E01 3 | DCE E01 4 | DCE E01 5 | DCE E01 6 | DCE E01 7 | DCE E01 8 | DCE E01 9 | DCE E02 0 | DCE E02 1 | DCE E02 2 | DCE E02 3 | DCE E02 4 | DCE E02 5 | DCE E02 6 | DCE E02 7 | DCE E02 8 | DCE E02 9 | DCE E03 0 | DCE E03 1 | DCE E03 2 | DCE E03 3 | DCE E03 4 | |
|------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----|
| Ps | 0,05 | 0,075 | 0,05 | 0,0625 | 0,1625 | 0,15 | 0,05 | 0,1125 | 0,3375 | 0,05 | 0,1375 | 0,3375 | 0,3 | 0,3375 | 0,3375 | 0,425 | 0,4 | 0,3125 | 0,325 | 0,3375 | 0,275 | 0,25 | 0,3125 | 0,25 | 0,25 | 0,3125 | 0,1875 | 0,1625 | 0,225 | 0,25 | 0,4875 | 0,3375 | 0,45 | 0,45 | 0,1 |

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 18 Aplicación del método ponderado

| Item | DNE E00 1 | DNE E00 2 | DNE E00 3 | DCE E00 4 | DCE E00 5 | DCE E00 6 | DCE E00 7 | DCE E00 8 | DCE E00 9 | DCE E01 0 | DCE E01 1 | DCE E01 2 | DCE E01 3 | DCE E01 4 | DCE E01 5 | DCE E01 6 | DCE E01 7 | DCE E01 8 | DCE E01 9 | DCE E02 0 | DCE E02 1 | DCE E02 2 | DCE E02 3 | DCE E02 4 | DCE E02 5 | DCE E02 6 | DCE E02 7 | DCE E02 8 | DCE E02 9 | DCE E03 0 | DCE E03 1 | DCE E03 2 | DCE E03 3 | DCE E03 4 | |
|------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------|
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0,024 | 0,084 | 0 | 0,024 | 0,036 | 0,024 | 0 | 0 | 0,084 | 0,024 | 0,084 | 0,084 | 0,024 | 0,084 | 0,084 | 0,084 | 0 | 0,024 | 0 | 0,084 | 0,084 | 0,084 | 0,024 | 0,024 | 0 | 0,024 | 0,084 | 0,084 | 0,084 | 0,024 | 0,024 | |
| 2 | 0,015 | 0,015 | 0,015 | 0 | 0,015 | 0,015 | 0 | 0,015 | 0,12 | 0 | 0,015 | 0,015 | 0,015 | 0,015 | 0,045 | 0,12 | 0,015 | 0,015 | 0,015 | 0,015 | 0,12 | 0,015 | 0,015 | 0,015 | 0,015 | 0,12 | 0,015 | 0,12 | 0,015 | 0 | 0,015 | 0,12 | 0,12 | 0,015 | |
| 3 | 0,019 | 0,019 | 0,019 | 0,019 | 0,019 | 0 | 0 | 0,019 | 0,152 | 0 | 0,152 | 0,152 | 0 | 0,152 | 0,152 | 0,152 | 0,152 | 0,152 | 0,133 | 0,152 | 0,152 | 0,057 | 0,152 | 0,152 | 0,152 | 0,019 | 0,019 | 0,152 | 0,152 | 0,152 | 0,152 | 0,152 | 0,152 | 0,152 | 0,019 |
| 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,07 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,07 | 0,07 | 0 | 0,07 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,02 | 0,02 | 0,07 | 0 | |
| 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0 | 0,07 | 0,07 | 0 | 0 | 0,07 | 0 | 0,07 | 0 | 0,07 | 0 | 0,0 | 0 | 0 | 0,07 | 0 | 0,07 | 0,07 | 0,0 | 0 | 0,07 | 0 |
| 6 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,2 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,026 | 0,091 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,026 | 0,026 | 0,026 | 0,091 | 0,091 | 0,091 | 0 | 0,026 | 0,026 | 0,026 | 0 | 0,091 | 0,026 | 0,091 | 0,026 | 0 | 0 | 0,091 | 0,091 | 0,091 | 0,026 | 0,026 | | |
| 8 | 0 | 0,024 | 0 | 0 | 0 | 0,024 | 0 | 0,024 | 0 | 0,024 | 0 | 0 | 0,024 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,024 | 0 | 0 | |
| to | 0,054 | 0,078 | 0,054 | 0,063 | 0,164 | 0,15 | 0,044 | 0,114 | 0,386 | 0,044 | 0,187 | 0,367 | 0,179 | 0,367 | 0,392 | 0,477 | 0,432 | 0,271 | 0,348 | 0,353 | 0,342 | 0,232 | 0,362 | 0,297 | 0,362 | 0,209 | 0,148 | 0,292 | 0,281 | 0,417 | 0,562 | 0,511 | 0,482 | 0,104 | |

La tabla 18 indica los resultados del método ponderado, en donde se ordena los intervalos de menor (<) a mayor (>) que evidenciara la posición de cada uno de los docentes luego de la evaluación realizada.

Tabla N° 19 Medición de la distancia relativa por método ponderado.

| # | Distancia | Docente | # | Distancia | Docente | # | Distancia | Docente | # | Distancia | Docente |
|---|-----------|--------------------|----|-----------|--------------------|----|-----------|-------------------------------|----|-----------|--------------------|
| 1 | 0.044 | DCEE010 | 6 | 0.114 | DCEE008 | 11 | 0.271 | DCEE018 | 16 | 0.386 | DCEE009 DCEE015 |
| 2 | 0.054 | DNEE001 DNEE003 | 7 | 0.15 | DCEE006 DCEE027 | 12 | 0.281 | DCEE029 | 17 | 0.417 | DCEE030 |
| 3 | 0.059 | DNEE007 | 8 | 0.164 | DCEE005 | 13 | 0.297 | DCEE024 DCEE028 | 18 | 0.432 | DCEE017 |
| 4 | 0.063 | DNEE004 | 9 | 0.179 | DCEE013 DCEE011 | 14 | 0.348 | DCEE019 DCEE020 DCEE021 | 19 | 0.477 | DCEE016 DCEE033 |
| 5 | 0.078 | DNEE002 | 10 | 0.209 | DCEE026 | 15 | 0.362 | DCEE025 DCEE023 | 20 | 0.511 | DCEE032 |
| | 0.104 | DCEE034 | | 0.232 | DCEE022 | | 0.371 | DCEE014 DCEE012 | | 0.561 | DCEE031 |

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 19 se puede apreciar claramente el orden de los resultados obtenidos de los cálculos realizados de la tabla 18 que proporciona los datos reales del estudio de competencias de los docentes, se puede apreciar el orden de menor a mayor con el fin de que el lector tenga una mejor comprensión.

El ordenamiento por codificación del docente, permite visualizar de una mejor forma para expresar la competitividad de los docentes.

DCEE010 < DNEE001 = DNEE003 < DNEE007 < DNEE004 < DNEE002 < CEE034 <
DCEE008 < DCEE006 = DCEE027 < DCEE005 < DCEE013 = DCEE011 < DCEE026 <
DCEE022 < DCEE018 < DCEE029 < DCEE024 = DCEE028 < DCEE019 = DCEE020 =
DCEE021 < DCEE025 = DCEE023 < DCEE014 = DCEE012 < DCEE009 = DCEE015 <
DCEE030 < DCEE017 < DCEE016 = DCEE033 < DCEE032 < DCEE031

De acuerdo al ordenamiento de los códigos de los números: menor (<) o igual (=) a mayor (>) que representa a que distancia se encuentra cada uno de los docentes, es decir que no cumplen con el perfil profesional adecuado de acuerdo a 8 competencias evaluadas por el CEAAACES y los expertos que aplican el estudio de competencias.

5.3. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

5.3.1. Resumen de los análisis de resultados

En el presente capítulo se analiza el comportamiento de la aplicación de la lógica difusa desarrollada en función de sus parámetros principales. Se realiza una comparación de forma individual o general del perfil académico de los docentes que son evaluados en los tres métodos aplicados a cada uno.

Para concluir con la metodología aplicada de la lógica difusa de los tres métodos, óptimo, ideal y ponderado, también fue necesario calcular el intervalo y rango para medir el desempeño profesional del estudio de las competencias que se ha aplicado a todos los docentes de la Escuela de Ingeniería de Empresas de una manera responsable, veraz, oportuna y real como consta en los archivos de cada uno de ellos, indicando toda la información real y completa, que nos facilitó el Director de escuela.

Luego de realizar una breve introducción se empieza a analizar cada uno de los métodos que se ha aplicado para la medición del estudio de las competencias según el objetivo que fue planteado para comprobar el interés del estudio de las mismas donde se realiza un análisis específico y general de acuerdo al grado de competencias y al método de valoración.

Con estos antecedentes del estudio de competencias se recomienda a todos los docentes, que deben actualizar el perfil profesional ya que es importante para realizar análisis del estudio de la validación quinquenal que certifica la calidad de educación superior para formar profesionales competentes.

5.3.2. ANÁLISIS GENERAL DE LOS TRES MÉTODOS

Tabla N° 20 Competencias a medir de forma general

| ITEM | ÓPTIMO | IDEAL | PONDERADO | Postulante |
|---------|--------|-------|-----------|------------|
| DNEE001 | 0.05 | 0.375 | 0.054 | 0.16 |
| DNEE002 | 0.08 | 0.275 | 0.078 | 0.14 |
| DNEE003 | 0.05 | 0.25 | 0.054 | 0.12 |
| DCEE004 | 0.06 | 0.238 | 0.063 | 0.12 |
| DCEE005 | 0.16 | 0.4 | 0.164 | 0.24 |
| DCEE006 | 0.15 | 0.4 | 0.15 | 0.23 |
| DCEE007 | 0.05 | 0.313 | 0.044 | 0.14 |
| DCEE008 | 0.11 | 0.313 | 0.114 | 0.18 |
| DCEE009 | 0.338 | 0.613 | 0.316 | 0.42 |
| DCEE010 | 0.5 | 0.225 | 0.044 | 0.26 |
| DCEE011 | 0.138 | 0.375 | 0.187 | 0.23 |
| DCEE012 | 0.338 | 0.638 | 0.367 | 0.45 |
| DCEE013 | 0.3 | 0.575 | 0.319 | 0.40 |
| DCEE014 | 0.338 | 0.6 | 0.367 | 0.44 |
| DCEE015 | 0.338 | 0.625 | 0.392 | 0.45 |
| DCEE016 | 0.425 | 0.625 | 0.477 | 0.51 |
| DCEE017 | 0.4 | 0.638 | 0.432 | 0.49 |
| DCEE018 | 0.225 | 0.463 | 0.271 | 0.32 |
| DCEE019 | 0.325 | 0.575 | 0.348 | 0.42 |
| DCEE020 | 0.338 | 0.613 | 0.353 | 0.43 |
| DCEE021 | 0.275 | 0.55 | 0.342 | 0.39 |
| DCEE022 | 0.25 | 0.45 | 0.232 | 0.31 |
| DCEE023 | 0.313 | 0.55 | 0.362 | 0.41 |
| DCEE024 | 0.25 | 0.5 | 0.297 | 0.35 |
| DCEE025 | 0.313 | 0.588 | 0.362 | 0.42 |
| DCEE026 | 0.188 | 0.425 | 0.229 | 0.28 |
| DCEE027 | 0.163 | 0.438 | 0.148 | 0.25 |
| DCEE028 | 0.225 | 0.463 | 0.292 | 0.33 |
| DCEE029 | 0.25 | 0.525 | 0.281 | 0.35 |
| DCEE030 | 0.488 | 0.238 | 0.516 | 0.41 |
| DCEE031 | 0.338 | 0.575 | 0.382 | 0.43 |
| DCEE032 | 0.45 | 0.725 | 0.511 | 0.56 |
| DCEE033 | 0.45 | 0.688 | 0.482 | 0.54 |
| DCEE034 | 0.1 | 0.238 | 0.101 | 0.15 |

Fuente: Elaboración Propia

A continuación se evidencia los resultados totales de los tres métodos calculados de la lógica difusa obtenidos en la investigación.

Para identificar las respectivas falencias del estudio de competencias de los docentes de la escuela de Ingeniería de Empresas, se puede realizar análisis específicos y generales de acuerdo al grado de competencias y al método de valoración utilizado de los resultados que se exponen en la tabla 20.

En esta tabla se puede observar la matriz de las 8 competencias de los tres métodos, el óptimo que trabaja en un intervalo de (0.05- 0.48) que están cerca del cero, el ideal trabaja en un intervalo de (0.22 – 0.72) que está alejado un poco del cero y por último el método ponderado trabaja en un intervalo de (0.04 – 0.31) también se encuentra cerca del cero.

Análisis de intervalos de los tres métodos

En la tabla siguiente nos indica los intervalos mínimos y los intervalos máximos de los tres métodos evaluados de la lógica difusa

Tabla N° 21 Análisis difuso de los tres intervalos

| Análisis | |
|------------------|-------------|
| Óptimo | 0.05 - 0.48 |
| Ideal | 0.22 - 0.72 |
| Ponderado | 0.04 - 0.51 |

Fuente: Elaboración Propia

5.3.3. Análisis de los docentes

Los resultados obtenidos del estudio realizado nos manifiestan que entre menor sean los intervalos, los docentes son más competentes y viceversa porque la distancia relativa de Hamming está cerca del (1)

La Escuela de Ingeniería de Administración de Empresas se maneja en un intervalo general de (0.12 - 0.45)

Según las ocho competencias que se les asignó para la medición respectiva, a todos los docentes se pudo identificar en las que tenían mayor falencia según la numeración indicada a cada método.

Tabla N° 22 Análisis de puntaje de las ocho competencias

| Ítem | Requerimientos | Orden | | |
|------|--|-------|-----|-------|
| | | Opt. | Id. | Pond. |
| 1 | Capacidad para trabajar en un equipo interdisciplinario | 4 | 4 | 4 |
| 2 | Conocimientos básicos de la profesión | 3 | 3 | 3 |
| 3 | Capacidad para evaluar los conocimientos | 8 | 8 | 8 |
| 4 | Elementales conocimientos de informática Procesamiento de textos, bases de datos, aplicaciones en MOODLE | 1 | 2 | 2 |
| 5 | Conocimiento de un segundo idioma | 5 | 6 | 6 |
| 6 | La comunicación oral y escrita en su idioma nativo (Kichwa) | 6 | 5 | 5 |
| 7 | Habilidades de investigación | 7 | 7 | 7 |
| 8 | Imagen profesional | 2 | 1 | 1 |

Fuente: Elaboración Propia

La competencia con mayor deficiencia es la “Capacidad para evaluar los conocimientos” seguido por habilidades de investigación y el conocimiento de un segundo idioma, en las demás se muestra que los docentes si son competentes.

CONCLUSIONES

1. Es importante que las universidades realicen un estudio de las 8 competencias, pues a partir de estos resultados se evidenciará el nivel de competencias y se podrán tomar acciones para mejorar la calidad del docente.
2. Se demostró la hipótesis utilizando y validando los resultados mediante el instrumento adecuado, que fue el de las 8 competencias, para esta validación el profesional que realiza la investigación debe elegir el sistema más adecuado a las necesidades empresariales debiendo estar bien informado de las herramientas a utilizarse. Pues el primer criterio (Hamming en su condición óptima) indica qué tan bueno es un docente sin mayores niveles de exigencia, el segundo método ideal exige la perfección mientras que el último método, ponderado es el más utilizado porque asigna un grado de importancia a cada parámetro a medir.
3. En este estudio se obtuvo los siguientes resultados: un intervalo de confianza por el nivel óptimo de (0.05 - 0.48) el mismo que se encuentra cerca al cero estableciendo que mientras menor sea el intervalo de confianza el conjunto de docentes objeto de estudio es más competente, este intervalo significa que por el criterio de Hamming óptimo los docentes están en un término medio a diferencia del segundo intervalo por el método ideal se ubica en (0.22 - 0.72) alejándose más del cero, lo que quiere decir que con relación a algunas competencias el grupo de docentes presenta mayor tolerancia debido a que no les favoreció su puntuación en la mayoría de ellos porque obtuvieron el mejor puntaje en las competencias que se asignó menor peso. Las competencias con mayor falencia son: “el conocimiento del segundo idioma” seguido de las “habilidades de investigación” ya que los docentes no han escrito artículos científicos en revistas indexadas y finalmente la capacidad para trabajar en un equipo interdisciplinarios los mismo que están en niveles inaceptables, el tercer método ponderado está en el intervalo de (0.04 - 0.51) demuestra que los docentes de la presente escuela están cerca del cero y concluye con una prolongación de intervalos por cuanto algunos parámetros cumplen y los demás no son aceptables de la evaluación de las 8 competencias.

RECOMENDACIONES.

- 1.** Realizar un análisis de las competencias de los docentes universitario que permita cumplir con las 8 competencias propuestos y mejorar la calidad de docente.
- 2.** Realizar revisiones periódicas para evaluar la documentación presentada por los docentes a fin de mantenerla actualizada y permitir una información adecuada, cumpliendo con las exigencias del CEAACES.
- 3.** Tomar como parámetro importante de las competencias consideradas por el CEAACES para la selección de los nuevos docentes, a fin de garantizar la calidad académica que permita entregar a la sociedad profesionales de calidad, altamente competitivos en el campo laboral y emprendedor.
- 4.** Implantar estrategias de actualización y medición periódicamente por el método de la lógica difusa que permitan tomar decisiones adecuadas para la Escuela de Ingeniería de Empresas
- 5.** Implementar estrategias para mitigar las competencias en estado crítico de manera permanente, para mejorar la calidad del docente y la educación para la Escuela de Ingeniería de Empresas.

BIBLIOGRAFÍA

- Alles, Corominas. (2011). Dirección Estratégica de Recursos Humanos por Competencias. Debora Feely. Buenos Aires:
- Andrade, X. (2013). Modelo general para la evaluación de carreras con fines de acreditación. Quito Ecuador: Comisión de evaluación interna .ESPOCH
- Bravo, N. (2005) Informes de las cuatro reuniones del proyecto Tuning- Europa America Latina, llevados a cabo en Buenos Aires, Argentina. Argentina: Salinas.
- Bustamante, M. (2008) Método de formación - acción en el desarrollo de las competencias profesionales . Cuadernos de docencia Universitaria, 38.
- Cejas, M. (2011). La Educación Basadas en Competencias. Un Enfoque Integrador entre las Empresas y las Competencias Educativas, 5.
- Chiavenato, I. (2009). Gestión de Talento humano. Gran Hill. Mexico Mc.
- Cuesta, A.(2010).Gestión de Talento Humano del Conocimiento. Ecue Ediciones. Bogota3
- Delors, J. (23 de mayo de 1996). la Educación encierra en un Tesoro. Educación en vías de Desarrollo UNESCO, 7.
- Esteban, R. (2007). Las competencias en el espacio Europeo de educación superior, Tipologías. Las competencias en el EEES. Tipologías, 3.
- Ferreira, C. (1 de Junio de 2013). Proyecto Tuning América Latina en las Universidades Brasileñas. paradigmas . Brasil.
- Larose F, Grenon V, Bourque J, Bedard J. (2011). Análisis de la práctica docente y construcción de un referente de competencias profesionales. Rep, 83.
- Galvarino, J. (2009). Competencias Profesionales de enseñanza media . Barcelona: Gairin.
- López, J. F. (2006). Gestión Por Competencias. Madrid: Nuria Duarte.

- González M, Ramirez I. (2011). La formación de competencias profesionales en las Universidades. Revista electronica de pedagogia, 4.
- Oliver, F. (2008). Gestion de Talento Humano por competencias profesional. Barcelona: Mercedes Brabo.
- Oscar M, Hernández P, Omar O, Gilberto A, Luis A, Rubén E. (2013). Guia para la elaboración de los programas de asignatura. Documental curricular, 18.
- Pazmiño, G. (2011). Marco legal de la calidad de educacion superior para la acreditacion, através del CEAACES. Quito Ecuador: 3.
- Peña E, Herrera C. (2012). Formación de competencias profesionales a través de un trabajo cooperativo: Resultado de experiencia. Revista de docencia Universitaria "REDU", 9.
- Sánchez G, Javier C, Sánchez M. (2012). Revista Iberoamericana de educacion a Distancia. Ried, 127.
- Tejada, R. (2010). Estratagias de intervencion para la formacion de competencias profesionales en la educacion superior. Pedagogia Universitaria, 22.
- Tobón, Barrantes. (2005). Formacion Basada en Competencias. Bogota: Adriana Gutiérrez.
- Tovar, R. (2010). 332 Estrategias para educar por competencias . En G. S. Alcántara, Como aplicar las competencias (pág. 30). Mexico: Trillas S.A.
- Velez, C. (2009). Educación Superior, Intercambios Academicos. Cali: Grabiél Brugos Mantilla.

WEBGRAFIA

- Arcia, I. (07 de 01 de 2010). Metodos y tecnicas de investigacion.html. (Recuperado el 18 de 03 de 2014 <http://www.investigadorcientifico.blogspot.com/2010/01>)
- Arturo, V. (25 de 3 de 2013). Procesos de Evaluacion del CAACES (Recuperado el 25 de 3 de 2014) <http://www.conocimiento.gob.ec/los-procesos-de-evaluacion-del-ceaaces-estan-legitimados/>.

- Hurtado A, Atandes J. (01 de 12 de 2011). Medicion de la calidad de vida en Mérida a través de la lógica difusa. (Recuperado el 6 de 09 de 2014), de http://www.economia.xxxvi-32-jli-dib_02011
- Mora E, Villavicencio A, Nelson S, Flores S. (2011). Indicadores del CEAACES (Recuperado el 17 de 05 de 2014), http://www.indicadores_CEAACES-1695f.
- Morales A, Luis L. (2013). Sistema de Gestion de la Informacion del Conocimiento de los recurso Humanos. (Recuperado el 28 de 07 de 2014), <http://www.gestion-polis-123-logicos-fuuz>
- Llivina, M. (31 de 07 de 2010). Tecnicas de investigacion (Recuperado el 2 de 4 de 2014),<http://www.metodologia02.blogspot.com/p/tencias-de-la-investigacion.html>.
- Ojeda, C. (27 de 05 de 2011). Solucción de la Logica difusa en problemas finitas. (Recuperado el 22 de 09 de 2014), de http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lmt/ramirez_r_o/capitulo3.pdf
- Ramos, E. (01 de 07 de 2008). Metodos y tecnicas de investigacion. (Recuperado el 8 de 03 de 2014), <http://www.gestiopolis.com/economia/metodos-y-tecnicas-de-investigacion.htm>.
- Raya, M. (15 de 01 de 2006). Lógica Difusa. (Recuperado el 27 de 06 de 2014), de http://www.wikipedia.org/wiki/L%C3%B3gica_difusa
- Soler, R. (15 de 01 de 2009). Competencia en la incertidumbre. (Recuperado el 23 de 06 de 2014), de <http://www.eumed.net/ce/2009a/>
- Vayancela, A. (24 de 4 de 2010). Investigación Cuasi Experimental. <https://www.answers.yahoo.com/question/index?qid=20100424161315AAjOTmw>.

ANEXOS

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
ESCUELA DE INGENIERÍA DE EMPRESAS

Docente.....

| # | COMPETENCIA | PARAMETROS | 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 | Estudiado un curso en informática (0.5) | |
| | | Un curso realizados en el área informática (0.7) | |
| | | Dos o más cursos realizados en el área 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 castellano (0.5) | |
| | | Hablar el kichwa (0.7) | |
| | | Certif. de Dirección Nacional Intercultural Bilingüe (1) | |
| 7 | Habilidades de investigación | Un artículo científico en revista no indexadas (0.5) | |
| | | Un artículo científico indexadas por año (0.7) | |
| | | Dos artículos Científico indexado por año (1) | |
| 8 | Imagen profesional | Evaluación docente 60% - 85% (0.5) | |
| | | Evaluación docente 86% - 94% (0.7) | |
| | | Evaluación docente 95% - 100% (1) | |

Fuente: Elaboración Propia