



TESIS DOCTORAL

2015

FORMACIÓN DEL PROFESORADO DESDE EL ANÁLISIS DEL MODELO DE COMPETENCIAS EN EL
CAMPO DE LAS CIENCIAS QUÍMICO-BIOLÓGICAS

FRANCISCA OFELIA MUÑOZ OSUNA

MAESTRA EN EDUCACIÓN

DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA, ORGANIZACIÓN ESCOLAR Y DIDÁCTICAS ESPECIALES

FACULTAD DE EDUCACIÓN

DIRECTOR

DR. ANTONIO MEDINA RIVILLA

CODIRECTORA

DRA. MANUELA GUILLÉN LÚGIGO

DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA, ORGANIZACIÓN ESCOLAR Y DIDÁCTICAS ESPECIALES

FACULTAD DE EDUCACIÓN

FORMACIÓN DEL PROFESORADO DESDE EL ANÁLISIS DEL MODELO DE COMPETENCIAS EN EL
CAMPO DE LAS CIENCIAS QUÍMICO-BIOLÓGICAS

FRANCISCA OFELIA MUÑOZ OSUNA

MAESTRA EN EDUCACIÓN

DIRECTOR

DR. ANTONIO MEDINA RIVILLA

CODIRECTORA

DRA. MANUELA GUILLÉN LÚGIGO

AGRADECIMIENTOS

A Dios, mi fortaleza y guía.

A mis amigos por compartir conmigo todos los aspectos de nuestra vida y acompañarme siempre, especialmente a Verónica Luna Muñoz, Karla Lizbeth Arvayo Mata y Laura Rodríguez quienes siempre estuvieron acompañándome con su solidaridad y afecto en este proceso.

A la Universidad de Sonora, por el apoyo brindado durante el periodo de formación docente.

A La Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), por ayudarme a transitar hacia el camino de la formación y actualización constante.

Al Dr. Antonio Medina Rivilla, mi Director de Tesis, por su dirección, apoyo constante y motivación para la culminación de este trabajo.

A la Dra. Manuela Guillen Lúgigo mi gratitud, por su orientación, dedicación, amistad, cercanía y apoyo durante todo el proceso de investigación doctoral.

A todos los maestros de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) que nos ayudaron a construir una visión nueva del quehacer docente, mi más sincero reconocimiento.

A los maestros del Departamento de Ciencias Químico Biológicas, mi segunda familia, quienes desinteresadamente colaboraron en este proyecto.

A mis alumnos, razón de mi alegría, trabajo y esfuerzo diario.

Francisca Ofelia Muñoz Osuna

DEDICATORIA

A mi familia nuclear Bernabé, Isaac René, Jesús Abraham, Amanda Kate y Sebastian Shae por la motivación, inspiración, ayuda solidaria y también por compartir la alegría de seguir actualizándome profesionalmente.

In memoriam de mis padres Josefina y Andrés por darme la vida, por su cariño y enseñarme a ser perseverante.

A mis hermanos, sobrinos y familia en general el agradecimiento por ser parte de mí y compartir mis anhelos y vicisitudes de la vida.

A mi otra familia, la universitaria, con quienes he tenido la suerte de compartir el crecimiento de la universidad, mucho trabajo, alegrías pero, también tristezas.

A mis Padres
A mi esposo Bernabé
A mis grandes amores Isaac René y Jesús Abraham
A Amanda Kate y Sebastian Shae, motivo de inspiración
A mis familiares, amigos entrañables, colegas y a todos mis alumnos

ÍNDICE

	Página
AGRADECIMIENTOS.....	i
DEDICATORIA.....	iii
ÍNDICE.....	v
LISTA DE SÍMBOLOS, ABREVIATURAS Y SIGLAS.....	xi
CAPÍTULO I	
APROXIMACIÓN AL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN.....	1
1.1. OBJETO DE ESTUDIO.....	9
1.2. VIABILIDAD Y UTILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN.....	9
1.3. JUSTIFICACIÓN.....	11
1.4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	14
1.5. OBJETIVOS.....	22
1.5.1 Objetivo General.....	22
1.5.2 Objetivos Específicos.....	22
1.6. ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	23
1.7. FASES DE LA INVESTIGACIÓN.....	23
1.7.1. Fase Diagnóstica y/o Exploratoria.....	23
1.7.2. Fase Intermedia y/o de Recolección de Información.....	25
1.7.3. Fase de Análisis e Interpretación de la Información.....	25
1.7.4. Toma de Decisiones.....	26
1.8.- ANTECEDENTES.....	27
1.8.1. Los Orígenes de la Formación por Competencias en México.....	31
1.8.2. Modelo de Competencias en la Educación Mexicana.....	34
1.8.3. Modelo de Competencias en la Universidad de Sonora.....	36

1.8.4. Visión al Año 2025.....	36
1.8.5. Modelo de Enseñanza de la Universidad.....	37
1.8.5.1. Planes de estudios realizados con base en el modelo de competencias en la Universidad de Sonora.....	38
CAPÍTULO II	
EL CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN.....	40
2.1. CONTEXTO LEGAL DE LA EDUCACIÓN EN MÉXICO.....	41
2.2. LA UNIVERSIDAD DE SONORA.....	41
2.2.1. El Modelo Educativo Institucional.....	44
2.2.2. Organización Curricular por Ejes de Formación....	46
2.2.3. Estructura de los Planes de Estudio.....	49
CAPÍTULO III	
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	51
3.1. FORMACIÓN UNIVERSITARIA BASADA EN COMPETENCIAS.....	55
3.2. POLISEMIA DEL CONCEPTO DE COMPETENCIAS.....	60
3.3. CLASIFICACIÓN DE COMPETENCIAS.....	84
CAPÍTULO IV	
COMPETENCIAS GENÉRICAS.....	90
4.1. CONCEPTO.....	91
4.2. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y EL PROYECTO TUNING	97
4.3. IMPORTANCIA DE LAS COMPETENCIAS GENÉRICAS....	107
CAPÍTULO V	
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS O PROFESIONALES.....	112
5.1. LA FORMACIÓN Y EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES EN LA UNIVERSIDAD.....	114
5.2. LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES DESDE UNA PERSPECTIVA COMPLEJA.....	117
5.3. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS Y EL PROYECTO TUNING.....	122

5.3.1 Competencias Específicas para Química.....	124
CAPÍTULO VI	
IDENTIDAD PROFESIONAL.....	128
6.1. CONCEPTO DE IDENTIDAD PROFESIONAL.....	131
6.2. IDENTIDAD PROFESIONAL DOCENTE.....	140
6.3. CONSTRUCCIÓN DE LA IDENTIDAD PROFESIONAL DOCENTE.....	150
6.4. DIMENSIONES DE LA IDENTIDAD PROFESIONAL DOCENTE.....	161
6.4.1. El Conocimiento de la Materia.....	162
6.4.2. Las Capacidades Didácticas.....	163
6.4.3. Las Actitudes Pedagógicas.....	165
CAPÍTULO VII	
DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN.....	169
7.1. ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN.....	170
7.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	171
7.2.1. Diseño de Investigación no Experimental.....	172
7.2.1.1. Definición.....	172
7.2.1.2. Clasificación de los diseños no experimentales.....	172
7.2.2. Diseños de Investigación Experimentales.....	173
7.3. CARACTERÍSTICAS DEL ESTUDIO.....	178
7.4. POBLACIÓN.....	178
7.4.1. Variables Demográficas.....	179
7.4.2. Criterios de Selección de Participantes.....	182
7.5. INSTRUMENTOS Y TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	183
7.5.1. Competencias Genéricas.....	184
7.5.2. Competencias Específicas.....	187
7.5.3. Fragmento de Cuestionario AECID para Evaluar la Identidad Docente.....	189
7.6. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN....	191

7.6.1. Instrumento 1. Competencias Genéricas o Transversales.....	191
7.6.2. Instrumento 2. Competencias Específicas o Profesionales.....	191
7.6.3. Instrumento 3. Identidad Profesional.....	192
7.6.3.1. Análisis de reactivos estructurados.....	192
7.6.3.2. Análisis de jerarquización.....	193
7.6.3.3. Análisis de narrativas.....	193
7.7. HERRAMIENTAS DEL ANÁLISIS.....	194
7.7.1. Escala de Likert.....	194
7.7.2. Confiabilidad.....	195
7.7.3. Alfa de Cronbach.....	196
7.7.4. Split Halves.....	197
7.8. SOFTWARE.....	197
7.8.1. Microsoft Excel.....	197
7.8.2. SPSS (Statistical Package for Social Sciences) Versión 19.0.....	197
7.8.3. NVivo Versión 10.0.....	198
CAPÍTULO VIII	
ANÁLISIS, INTERPRETACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	199
8.1. COMPETENCIAS GENÉRICAS.....	200
8.1.1. Parámetros Estadísticos de Centralización y Dispersión.....	200
8.1.2. Discusiones.....	203
8.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS.....	209
8.2.1.- Confiabilidad.....	209
8.2.2.- Parámetros Estadísticos de Centralización y Dispersión.....	209
8.2.3. Discusiones.....	211
8.3. IDENTIDAD PROFESIONAL.....	222
8.3.1. Reactivos Estructurados.....	223
8.3.2. Jerarquización de Funciones Docentes.....	225

8.3.3. Análisis de Narrativas.....	228
8.3.3.1. Reactivo 4. ¿Qué significa para usted ser profesor?.....	228
8.3.3.2. Reactivo 5. Concepto de identidad docente.....	240
8.3.3.3. Reactivo 6. Tareas que fortalecen la identidad docente.....	252
 CAPÍTULO IX	
TRIANGULACIÓN DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES.....	256
9.1. TRIANGULACIÓN DE LOS DATOS.....	257
9.2. SUMARIO.....	259
9.2.1. Competencias Genéricas.....	258
9.2.2. Competencias Específicas.....	258
9.2.3. Metacompetencia Identidad Profesional.....	259
9.2.3.1. Consideración de la identidad profesional docente en la práctica.....	259
9.2.3.2. Jerarquización de las funciones docentes	259
9.2.3.3. Conceptualización de la identidad docente.....	260
9.2.3.4. Dimensiones de la identidad docente....	261
9.2.3.5. Tareas que fortalecen la identidad docente.....	262
 CAPÍTULO X	
PROPUESTA DE MEJORA.....	266
BIBLIOGRAFÍA.....	308
ÍNDICE DE TABLAS, CUADROS, GRÁFICAS Y FIGURAS.....	343
ANEXOS.....	347
Anexo 1. CUESTIONARIO DE OPINIÓN. JERARQUIZACIÓN DE COMPETENCIAS GENÉRICAS.....	348
Anexo 2. CUESTIONARIO DE OPINIÓN. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS.....	351
Anexo 3. CUESTIONARIO. IDENTIDAD PROFESIONAL.....	353

Anexo 4. CUESTIONARIO. AUTOBIOGRAFÍA.....	356
Anexo 5. MAPA DE COMPETENCIAS GENÉRICAS DEL DCQB	358
Anexo 6. MAPA DE COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DEL DCQB.....	370

LISTA DE SIMBOLOS, ABREVIATURAS Y SIGLAS

Centro Nacional de Tuning (CNT).

Ciencias Nutricionales (CN).

Consejo de Normalización y Certificación de Competencia Laboral (CONOCER).

Departamento de Ciencias Químico Biológicas (DCQB).

Enfoque Basado en Competencias (EBC).

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO).

Químico Biólogo Clínico (QBC).

Químico en Alimentos (QA).

Secretaría de Educación Pública (SEP).

Secretaría de Trabajo y Previsión Social (STPS).

Universidad Nacional de México (UNAM).

Capítulo I

APROXIMACIÓN AL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN



Capítulo I

APROXIMACIÓN AL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

INTRODUCCIÓN

La realidad contemporánea a raíz del avance de la ciencia y la tecnología ha generado transformaciones en ámbitos económicos, políticos, sociales, culturales y ambientales, en tal sentido, la Universidad como institución social encargada de la formación de los profesionales se ha visto inmersa en transformaciones en aras de generar nuevos modelos de enseñanza para gestionar, integrar, crear y perpetuar los conocimientos, transformando la sociedad a la vez que evolucionamos como seres humanos. Esto significa que la sociedad en que vivimos, puede entonces describirse como una sociedad que aprende, y que el conocimiento proporciona la clave del éxito.

Una de las características de esta sociedad es que continuamente está generando información de tal manera que influye en todas direcciones y es capaz de innovar la vida de los ciudadanos quienes asumen la noción de aprender durante toda la vida. La profesión docente no escapa a esta situación ya que aprender a enseñar no es un suceso, acto o un evento casual, sino es en realidad un proceso que dura toda la vida; es común entonces, que los docentes continuamente estén pensando y reflexionando sobre su práctica profesional con la única finalidad de mejorar su enseñanza y por ende, el aprendizaje de sus estudiantes lo cual les produce una entera satisfacción.

La formación del profesorado universitario es un conjunto de actividades complejo y dinámico dada la situación de que generalmente en las universidades los docentes son profesionales de la disciplina y carecen de los conocimientos didáctico-pedagógicos para impartir el contenido del aprendizaje escolar, de tal manera que la formación vinculada al desarrollo profesional resulta ser un proceso continuo que se inicia con la elección de

una disciplina concreta (formación inicial en una profesión) cuyo dominio (conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes (competencias) se va conformando y perfeccionando gradualmente (formación continua o permanente). Normalmente el profesor universitario se forma básicamente en el contenido científico de la materia que enseña pero, por otra parte resulta escaso o nulo, el interés del profesorado respecto a la formación pedagógica necesaria para realizar la práctica docente.

Con base en lo anterior, recobra un significado muy especial la formación docente, concebida como una actividad creadora que transforma el pensamiento y la acción. Los profesionales cuya tarea esencial es contribuir a la educación, realización humana y socio laboral de los demás, asumen el reto de actualizarse permanentemente para mejorar y aprender a trabajar conjuntamente con los colegas y los estudiantes. La formación es prioritaria y se transforma en un proyecto de mejora y de avance permanente.

Considerando la formación docente como un gran reto necesario en la vida de todos los profesores, para realizar un trabajo docente cada día mejor, y ser capaz de coadyuvar en la problemática educativa, resulta interesante y es materia de esta investigación saber qué tipo de competencias docentes ponen en juego los profesores en el aula, durante el proceso de enseñanza-aprendizaje que puedan impactar al egresado del Departamento de Ciencias Químico Biológicas (DCQB) para un mejor desempeño y que al insertarse en el mercado laboral, los ajustes sean mínimos entre su formación y los requerimientos demandados en su práctica laboral.

Considerando los siguientes cuestionamientos expuestos por Medina (2010), ¿Podemos y debemos, el profesorado universitario, formarnos en las competencias docentes y facilitar el desarrollo del discente? La respuesta es afirmativa, ya que la formación de las competencias es una tarea esencial y representa un horizonte para el desarrollo profesional del profesorado y de los estudiantes, mediante el

dominio de las competencias docentes en general y las de tipo genérico o transversal y específico o profesional. El desarrollo de las competencias es una tarea intensa y compleja que implica avanzar en los saberes, destrezas, actuaciones y compromisos, que caracterizan a cada ser humano ante las cambiantes demandas de la *sociedad del conocimiento* y los retos de las emergentes profesiones, en coherencia con los valores relevantes. Consiguientemente, el gran trabajo y desafío a la vez de los profesores, consiste entonces, en identificar *cuáles son esas competencias del profesorado genéricas y profesionales* más pertinentes que los preparen para enfrentar los nuevos entornos sociales, profesionales e institucionales, los cuales sin lugar a dudas son sumamente cambiantes; sin dejar de lado la competencia identidad docente.

Ahora bien, la formación de profesores en ciencias, es un tema ampliamente estudiado y la formación inicial uno de los momentos y contextos en los que más se desarrollan los saberes académicos componentes del conocimiento profesional. En educación superior, es habitual que cuando el docente decide lo que ha de enseñar piense, casi exclusivamente en el conocimiento conceptual a poner en juego y en algunas formas de llevar a la práctica ese conocimiento conceptual a través de la resolución de problemas o ejercicios y del desarrollo de algún trabajo de laboratorio. A estas actividades se les considera como una parte importante de *quehacer científico*. Pero es poco frecuente, en este nivel educativo, que se piense y se planifique la enseñanza teniendo en cuenta los procedimientos que los alumnos deberían desarrollar. No obstante, siempre que se enseña, además de conocimiento conceptual se están enseñando, integradamente, procedimientos y actitudes, a pesar de que muchas veces no se es consciente de ello (Tenaglia et al., 2006).

El término competencia ha pasado a formar parte del proceso educativo como un accionar de las capacidades dentro del entorno, a pesar de ser un concepto polisémico. Una competencia es la capacidad para llevar a la práctica un comportamiento complejo integrado por

conocimientos, habilidades y actitudes por las cuales se reconoce a una persona como apta para el ejercicio de una profesión.

Por otro lado, no es fácil encontrar una noción consensuada de competencia. En este sentido, Merino et al., (2014) aporta interesantes elementos para reflexionar en torno a las competencias científicas, a partir de lo expresado por varios autores. “Por un lado, podemos encontrar directrices de programas internacionales, por ejemplo, el informe del Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes (pisa, por sus siglas en inglés). Otros autores como Sanmartí (2009), nos invita a preguntarnos si la introducción del concepto de competencias en la educación científica es realmente una extensión de los derechos del estudiante; Izquierdo (2009), quien ofrece ejemplos para poder evaluar las competencias en ciencias, matemáticas y tecnología; Quintanilla (2006), quien proporciona algunas directrices para identificar, caracterizar y promover competencias de pensamiento científico en el aula. Por el contrario, Hernández (2005) cuestiona la diferenciación entre competencias científicas requeridas para hacer ciencia y competencias científicas escolares que sería deseable desarrollar en todos los ciudadanos, independientemente de la tarea social que desempeñarán. Recientemente, Kauretz, et al., (2012) en el *Second International Handbook of Science Education*, nos recuerda que en realidad no es un concepto nuevo, sino que llevamos más de 50 años discutiendo sobre ellas en educación en ciencias y éstas han de ser consideradas como resultado del paso por la escuela (Aúdriz-Bravo et al., 2012).

El tema objeto de estudio que se aborda en este trabajo de investigación es la formación del profesorado desde el análisis del modelo de competencias en el campo de las ciencias químico-biológicas. Revisar e investigar acerca de la práctica de la profesión docente universitaria es por sí misma, un compromiso motivante inherente que entraña la educación. El objetivo de abordar esta temática de investigación es aportar elementos para mejorar la calidad de la educación en el nivel superior.

Específicamente, para el DCQB, consistirá en diseñar los elementos para configurar un programa de formación para docentes en el campo de las ciencias químico- biológicas, desde el análisis del modelo de competencias.

Por otro lado, puede afirmarse que la meta primordial de la enseñanza universitaria es, a grandes rasgos, la consecución de la óptima preparación de los profesionales del futuro. Zabalza (2003) subraya que: "lo que la Universidad y los profesores universitarios podemos dar a nuestros estudiantes es ese plus de aprendizaje y desarrollo formativo que ellos no podrían adquirir por sí solos". Ahora bien, esto no significa que se reste protagonismo al alumno en su proceso de aprendizaje, sino que subraya la necesidad de una adecuada interacción entre el alumno y el profesor. Así, resulta evidente que para conseguir tal objetivo, un factor clave será la calidad docente: sin profesores competentes la Universidad no podría conseguir sus metas al no poder construir de forma adecuada el conocimiento (Martínez et al., 2006).

En este tiempo, en que las recomendaciones de los organismos internacionales como la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), señalan que para poder enfrentar el reto que se encuentra presente en los paradigmas educativos de inicios del siglo XXI, la educación permanente y las Instituciones de Educación Superior (IES) habrán de considerar entre otros aspectos, la *formación pedagógica y didáctica* de la planta docente, esencialmente como una de las tareas institucionales, no solo porque dentro de los nuevos requerimientos educativos, se reconoce al profesor como agente responsable de promover y orientar la construcción y el desarrollo de los aprendizajes en los estudiantes, sino porque, la formación y capacitación del profesorado es un aspecto fundamental para el logro de la calidad en la educación, es por ello que la relevancia e importancia del tema se justifican ampliamente.

Ahora bien, ¿Por qué se otorga importancia al conocimiento de las competencias del profesorado universitario en el área de ciencias químico-

biológicas? Pensar en los fundamentos de la profesionalidad del profesorado universitario de Química, exige necesariamente reflexionar sobre sus competencias (Zabalza, 2003). Esto es reflexionar sobre lo que *han de saber* y *saber hacer* para salir al paso de posibles problemas que seguramente se van a plantear en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Gil, 1991).

La formación se constituye en una combinación de cada persona, de educación formal y aprendizaje en el trabajo y en muchos casos necesariamente complementadas con capacitación formal y no formal. No existe un cambio predeterminado que prepare para cada profesión, pero es fundamental adquirir las competencias a fin de aprender y recalificarse cuando sea necesario (Iñigo y Sosa, 2003 citado en García et al., 2011). Por tanto, la formación es una competencia, talento, capacidad, aptitud, habilidad y disposición que puede sembrarse y desarrollarse.

El reconocimiento y análisis de estas competencias docentes genéricas y profesionales a la luz de los aportes de las investigaciones, permitirán contar con referentes para orientar los procesos del profesorado del DCQB para realizar una docencia de calidad. Con los resultados de este estudio se aspira a contribuir con el mejoramiento de la práctica pedagógica de los profesores sobre la base de un diagnóstico para posteriormente, tener elementos para realizar una propuesta de modelo de formación docente en el que se incorporen estrategias de enseñanza competencial, con la finalidad de avanzar hacia el crecimiento profesional docente y transformar los espacios educativos.

Con este trabajo se pretende ofrecer una herramienta válida para posteriores investigaciones y propuestas con respecto al conocimiento y aplicación en el aula de las competencias docentes, específicamente las genéricas y específicas en el campo de la Química; además de la metacompetencia de identidad profesional. Es decir, los profesores del DCQB al desarrollarlas durante su práctica docente, se espera que puedan

influir aumentando la calidad de su enseñanza y por tanto, coadyuvarán en el ingreso al mercado laboral de los egresados.

El trabajo presenta la investigación realizada, para ello este informe se estructura en diez capítulos. El primer capítulo, aborda una aproximación al trabajo de investigación, los objetivos, la justificación, algunos antecedentes o estudios previos y aspectos metodológicos de situaciones similares a la problemática en estudio.

El segundo capítulo refiere al lector al contexto de investigación, que facilita el conocimiento de las características de hacia dónde y a quiénes se orienta el estudio.

Los siguientes cuatro capítulos señalan las bases conceptuales que sirvieron de orientación durante el proceso investigativo; el concepto de competencias y sus interpretaciones, el estado del arte con respecto a las competencias genéricas y específicas, y el marco conceptual para la metacompetencia identidad profesional.

El séptimo, se refiere al ámbito metodológico, en el cual se describe el diseño de la investigación. Así mismo, se encuentran descritas las técnicas e instrumentos utilizados durante el proceso investigativo y el proceso general de la investigación en el que se describe el análisis e interpretación de los datos con base en los instrumentos utilizados.

El capítulo octavo, aborda la presentación de resultados y los hallazgos identificados. En el noveno capítulo se muestra la triangulación de datos cuantitativos y cualitativos. Por último, en el capítulo décimo, se presenta la propuesta de modelo de formación de profesores; posteriormente, se registran las referencias bibliográficas y los anexos creados.

1.1 OBJETO DE ESTUDIO

A la luz de lo esbozado hasta el momento, podemos afirmar que los docentes se están viendo enfrentados a un nuevo contexto educativo que le plantea nuevos y complejos desafíos, los que estarán dando lugar a preguntarse por *las competencias* que deben poseer todos aquellos que ejercen profesionalmente en las universidades mexicanas.

Lo que interesa en esta investigación es abordar las competencias profesionales docentes inherentes a una práctica profesional eficaz; asimismo, las competencias docentes genéricas y específicas que se requieren de aquellos docentes que ejercen en el área de químico-biológicas en la Universidad de Sonora para contribuir en la formación de los futuros profesionales competentes y por tanto, capaces de enfrentar los retos y resolverlos.

Ahora bien, considerando el contexto en el cual se desarrolla esta investigación resulta oportuno reconocer lo que expresan Suárez-Orozco y Baolin, (2006), quienes plantean que la creciente complejidad de la globalización impone un nuevo paradigma de aprendizaje y de enseñanza. El dominio y la repetición mecánica de reglas y de hechos deberán ceder ante un paradigma en que se impongan la flexibilidad y la agilidad cognitiva. Las habilidades necesarias para analizar y movilizarse para resolver problemas desde perspectivas múltiples requerirán individuos cognitivamente flexibles y culturalmente refinados, capaces de trabajar en colaboración en grupos integrados por diversas personas.

1.2 VIABILIDAD Y UTILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

La revisión de los diferentes aspectos teóricos que se trataron en la presente investigación y los datos obtenidos de la realidad que rodea a los profesores, obliga a buscar solución a la problemática que envuelve a la docencia y conforma un escenario válido para el desarrollo de una

propuesta orientada al mejoramiento del proceso enseñanza-aprendizaje y las relaciones que pudieran surgir.

Existe una marcada preocupación por el nivel del personal docente en general, cuya imagen se ha visto deteriorada en las últimas décadas, al menos en nuestro país. Así mismo se establece como premisa fundamental la relevancia de la figura del docente en el estudio de la calidad de la enseñanza y su incuestionable influencia en el rendimiento académico de los estudiantes. Por lo antes expuesto se considera de gran importancia diseñar y aplicar una propuesta a través de la cual se logre el desarrollo de las competencias docentes genéricas y profesionales del profesorado del DCQB para que a su vez repercuta en la formación de los estudiantes.

El presente trabajo es viable debido a la buena disposición y cooperación hacia el tema de los actores principales de la enseñanza, los docentes del departamento. Los cambios que se vienen produciendo en la sociedad y que están afectando al sistema educativo en general y a la profesión docente en particular, están demandando una nueva figura del docente para hacerles frente con herramientas que les sean de utilidad tanto dentro del aula como fuera de ella.

La idea del mejoramiento de la profesión docente significa exponerse para lograr la transformación de instituciones donde laboran los profesores. En el aspecto económico, técnico y de infraestructura es viable gracias a la buena disposición de la institución, concretamente el DCQB, que aceptó con beneplácito apoyar el proyecto, sobre todo porque ven la utilidad que puede otorgarles tanto en el desarrollo de su labor docente como en lo personal ya que logran hacer uso de sus habilidades en todos los contextos donde se desenvuelven.

Con respecto a la continuidad se pretende seguir trabajando con los docentes así como con las autoridades y puede extenderse a otros niveles educativos, lo cual resulta viable e interesante para el desarrollo de nuevas investigaciones que se desprendan a partir de los datos obtenidos. Es

novedoso para la gran mayoría de los participantes, pero además es la primera vez que se realiza una investigación de este tipo en el DCQB.

1.3 JUSTIFICACIÓN

El mundo actual se encuentra en un momento histórico caracterizado por profundos cambios que vienen dados por la revolución de las tecnologías de información y de la comunicación; siendo algunas de sus consecuencias el rompimiento de toda clase de barreras geográficas-económicas-comerciales a tal grado que los sociólogos sostienen que estamos asistiendo al surgimiento de un fenómeno al que Castells (2005) llama “globalización” entendido como un proceso que es el resultado de la capacidad de cierta activación de funciones como unidad en tiempo real a escala planetaria.

En este periodo de mundialización y autopistas de información; es decir, en todas estas transformaciones, ciertamente que los procesos educativos no quedan al margen, puesto que son justamente las escuelas, desde párvulos a universidad, las que han ido asumiendo con mayor fuerza los efectos de todo este proceso. En este sentido, Marchesi (2007) sostiene que las tendencias que vive en la actualidad el sistema educativo son expresión de las transformaciones sociales y las nuevas exigencias que se plantean para la formación de las nuevas generaciones. El acceso a la información y al conocimiento, los cambios de la familia y de los propios alumnos, las modificaciones en el mercado laboral, los valores sociales emergentes son algunas de las características de la sociedad del siglo XXI que afectan sin duda al ejercicio de la profesión docente.

Ahora bien, en este contexto surgen algunos grandes desafíos a la educación pública. El primero de éstos es cómo proporcionar habilidades para la resolución de problemas a todos los estudiantes que ingresan a las universidades públicas. El segundo es cómo hacerlo de forma que no se aumenten las desigualdades ya existentes entre los mismos estudiantes. El tercero implica pensar si estarán capacitados los docentes para realizar

con suma responsabilidad su trabajo de enseñar. El cuarto, bien pudiera ser cómo dotar a los profesionales de la docencia a nivel universitario, de las competencias que realmente se requieren enseñar a los estudiantes para que puedan acceder a un trabajo en el mercado laboral y desempeñarse favorablemente; y así sucesivamente, se pueden encontrar muchos otros desafíos al respecto.

Las funciones del profesor universitario deben ser analizadas desde la concepción de él mismo como un especialista de alto nivel dedicado a la enseñanza y miembro de una comunidad académica. El profesor universitario, en cuanto a profesor, es una persona profesionalmente dedicada a la enseñanza, un profesional de la educación que necesariamente comparte con los profesores de otros niveles unas funciones básicas orientadas a que otras personas aprendan. En segundo lugar, es un especialista al más alto nivel de la ciencia, lo cual comporta la capacidad y hábitos investigadores que le permiten acercarse a, y ampliar, las fronteras de las ramas del saber. En tercer lugar, es miembro de una comunidad académica, lo que supone la aceptación, y conformación de la conducta, a un conjunto de pautas, valores y actitudes, que de alguna manera, reflejan una determinada percepción de la realidad y caracterizan y dan sentido a su vida.

Al mismo tiempo, los profesores asumen como parte de su perfil, además de las competencias científico-metodológicas (perfil científico-técnico), las competencias que le exigen la tarea docente: planificar, ejecutar y evaluar (perfil didáctico). Esto es, el profesor ha de ser un conocedor de la disciplina que desarrolla, un especialista en el campo del saber, permanentemente abierto a la investigación y a la actualización del conocimiento. Pero ha de saber también, qué es lo que sucede en el aula, cómo aprenden los alumnos, cómo se puede organizar para ello el espacio y el tiempo, qué estrategias de intervención pueden ser más oportunas en ese determinando contexto, entre otras.

El profesor no es solo un experto conocedor de la disciplina sino un especialista en el diseño, desarrollo, análisis y evaluación de su propia práctica. Este hecho es reconocido por los propios profesores, ya que según consta en las investigaciones recientemente realizadas la mayor parte del profesorado piensa que las actividades de carácter pedagógico son importantes para el desempeño adecuado de las tareas docentes. La formación de profesores basada en las competencias personales y profesionales que se precisan para ejercer su actividad docente se ha convertido en un asunto central y en una prioridad estratégica de las políticas educativas.

Es de entenderse, entonces, que gran parte de la responsabilidad recae en los profesores ya que si consideramos que son agentes privilegiados en el proceso de enseñanza-aprendizaje, se les exigirá que preparen y realicen buenas clases de manera más enriquecedora, más dinámicas, más renovadas buscando siempre acompañar a los alumnos en el proceso de crecimiento de una forma responsable; esto es que realicen un trabajo de calidad efectivo, respondiendo de esta manera a las demandas actuales en la sociedad del conocimiento.

En la Universidad de Sonora a pesar de que se encuentra plasmado en el documento oficial que la institución se rige por el Modelo de Competencias desde el año 2004 (Plan de Desarrollo de la Universidad de Sonora, 2013-2017), al revisar los planes de estudio los diferentes departamentos que conforman las licenciaturas solo se encontró que las licenciaturas de Derecho, Psicología, Trabajo Social, Cultura Física y Deporte se guían por dicho modelo.

Los planes de estudio de las tres licenciaturas adscritas al DCQB no se rigen oficialmente por dicho modelo; sin embargo, se acuerdo con la normatividad, estarán en un futuro orientados hacia el Modelo por Competencias. Así, en virtud de que no se conoce la forma cómo se desarrollan los docentes en el aula al aplicar el Modelo de Competencias impuesto institucionalmente desde el año 2004, es deseable conocer la

práctica docente enfocada a la aplicación de las competencias genéricas y profesionales para saber cómo inciden en los jóvenes estudiantes, al igual que saber cómo conciben los profesores la identidad docente. Conocer lo anterior, resulta por demás interesante; asimismo, inferir el impacto que definitivamente tendrán al incidir en el proceso de enseñanza y aprendizaje, y por tanto, en la mejora continua de la institución y en el profesor.

Por lo antes mencionado resulta de gran interés estudiar desde la percepción de los docentes las competencias docentes genéricas y profesionales que se ponen de manifiesto en su práctica docente, ya que de alguna manera contribuyen en la formación profesional de los estudiantes del departamento; así como también la competencia de identidad profesional ya que nunca se ha realizado este trabajo.

Tomando en cuenta lo dicho anteriormente se plantea la siguiente hipótesis: El diseño y aplicación de un programa de formación docente desde el modelo de las competencias es esencial para el desarrollo personal y profesional de los profesores del DCQB.

Una vez justificado el trabajo de investigación, plantear la hipótesis de la misma y ver la viabilidad y utilidad procedemos a enunciar el objetivo general y objetivos específicos así como los aspectos metodológicos del trabajo.

1.4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El mundo en que vivimos está en parte orientado por la política, cultura, economía, relaciones sociales y por los medios de comunicación conectados globalmente. Lo anterior, ocasiona que exista una nueva realidad a la cual se enfrenta el profesor en la enseñanza superior, donde precisamente *estar actualizado*, no significa usar el área computacional más moderna que pueda estar ubicada en algún laboratorio o bien, en el aula de clase, sino que implica realizar un nuevo camino de capacitación, lo cual le permitirá insertarse en esta nueva realidad; un mundo virtual

acoplado de innovaciones pedagógicas que definitivamente coadyuvarán de forma positiva para la construcción del conocimiento.

Entonces, los diferentes cambios que enfrenta la sociedad moderna, se ven expresados de gran manera en los espacios escolares, hecho que demanda de las instituciones educativas, el reto de pensar y reflexionar sobre el tipo de ciudadano que se está formando. En este reto, las instituciones formadoras de profesionales en el país, juegan un papel determinante, puesto que a los profesores corresponde esa difícil tarea de preservar, transmitir y recrear todos aquellos valores sociales y culturales que contribuyan a la cohesión social, al progreso económico y a la sociedad.

En las IES de hoy no solo se prepara al discente para que se pueda desempeñar en una profesión o labor específica con características particulares o para ocupar una función dentro de la sociedad, por el contrario, la universidad ahora más que nunca se preocupa por la formación de individuos altamente capacitados, que puedan transformar con elementos propios, ajenos y comunes de cada contexto, la realidad social, los paradigmas tradicionales y demás componentes que ajustan los mismos, llámense sociedad, familia, educación, cultura, entre otras.

Es en este sentido, donde la formación y profesionalización docente cobra un renombrado interés ya que vista la profesión del profesor bajo la lupa de una indagación, reflexión y construcción sobre su práctica docente, dará cuenta de las *competencias* que debe aplicar en su práctica diariamente. Esto es, su conocimiento se construye y reconstruye en cada acción que desempeña, influenciada por el contexto, la experiencia, su saber y su pasión docente. Además, para el docente universitario las funciones más relevantes son planificar y ejecutar los sistemas metodológicos que equivalen a la puesta en práctica de su modelo didáctico, lo cual origina que se evidencie el dominio de las competencias que posee.

La implementación del Enfoque Basado en Competencias (EBC) dentro de las ciencias y en particular dentro de las ciencias químico-biológicas, ha experimentado un interés creciente en los últimos años. En este sentido, los esfuerzos actuales en el tema se han orientado hacia tres aspectos:

a) Los procesos de adquisición de capacidades en el manejo del conocimiento por parte de los estudiantes,

b) El desarrollo de las capacidades técnico-científicas en los futuros profesionales y, por último

c) En la indagación sobre las *competencias de los docentes* para una enseñanza efectiva acorde a los avances actuales de la ciencia y la tecnología.

De hecho, estas circunstancias permiten entender la necesidad de indagar alrededor del ejercicio profesional del docente y en particular, sobre sus competencias profesionales y genéricas para desarrollar una enseñanza efectiva. Las competencias del docente se entienden como el conjunto de cualidades internas que le permiten sostener y aplicar un discurso científico desde el cual, genera un proceso de aprendizaje permanente en el sentido personal y grupal con visión innovadora hacia un desarrollo productivo e integral de su personalidad.

El desarrollo de las competencias profesionales en el ejercicio del docente universitario está condicionado por el papel que desempeña, las funciones y los roles que realiza dentro de cada institución educativa. En este sentido, el docente puede ser un facilitador del aprendizaje; esto, es ayudar al desarrollo de los discentes, a la vez que un transformador social y un educador, por lo que sus competencias deben estar orientadas a estar al día en los avances científicos y tecnológicos de su disciplina. De esta manera el docente debe poseer un conocimiento propio, dominar las técnicas didácticas que facilitan al educando la adquisición del

conocimiento y aplicar los métodos de evaluación del aprendizaje más adecuados a la disciplina de manera individual y grupal. Por otro lado, el docente universitario, también puede ser un gestor del conocimiento desarrollando la competencia de organización y administrador del conocimiento.

En el mismo sentido, los docentes universitarios asumen la función de mediadores del proceso de enseñanza-aprendizaje, de tal manera que deben estar en capacidad de generar un proceso de mejoramiento del aprendizaje significativo en sus estudiantes, por lo cual las competencias deben ser de naturaleza pedagógica y disciplinar.

Así mismo, también se enfatizan las competencias profesionales que debe poseer un docente universitario para poder conducir el proceso de enseñanza-aprendizaje de calidad en el siglo XXI, entre las cuales se cuentan las de organizar y animar situaciones de aprendizaje, gestionar la progresión del aprendizaje, involucrar al alumno en su proceso de aprendizaje y trabajo pedagógico, favorecer el trabajo cooperativo, utilizar nuevas tecnologías de enseñanza, afrontar dilemas éticos del ejercicio docente, y *preocuparse por su propia formación* (Bolívar y Segovia, 2004). Por otra parte, en los últimos años se ha reconocido la función investigativa ligada a la función docente en el contexto universitario, ya que la docencia y la investigación se constituyen en las tareas fundamentales de la universidad como institución generadora de conocimiento; esto es una de las principales actividades en su ejercicio profesional docente.

En esta lógica, apoyar en esta noble tarea, exige de sus formadores, el conocimiento de las disciplinas, conocimiento pedagógico, didáctico y metodológico, tanto para el tratamiento de esas zonas problemáticas que están presentes en el diario acontecer de un salón de clases, así como valores éticos y actitudes que le constituyan como un profesional competente, para cumplir con la función social e institucional que le ha sido asignada como profesor: la formación integral de un sujeto competente, autónomo, crítico, reflexivo, analítico y creativo. Esto significa que la

conceptualización de la profesión está siempre en constante resignificación y transformación, de manera que resulta difícil una definición única, en esa lógica, García y Martínez (2006), citado en Félix y Durán (2010) al referirse a un buen profesional, lo plantean como aquel que posee una preparación o especialización en un determinado campo del “saber” y “hacer” públicos, al que se valora y estima socialmente por la labor que realiza en beneficio de otra persona y que recibe por ello algún tipo de compensación.

Referido al campo de la educación, la profesión se define desde Sarramona, (1988) como: un proceso cultural de mejora permanente que en el caso del profesorado, puede influir en la calidad de la enseñanza y en el propio autoconcepto, que es cada vez más necesario en una sociedad en cambio y significa el compromiso con una forma de trabajo en los espacios educativos, basada en la reflexión, en la investigación, en la innovación en torno a los problemas de la práctica que las mejoren y que vayan dando paso a una cultura profesional.

Para que los profesionales de la educación realicen con corrección las funciones profesionales que les corresponden, es importante que se formen en:

- a) Competencias cognitivas: *saber* (conocimientos científicos, metodológicos, instrumentales, legales, entre otros);
- b) Competencias técnicas: *saber hacer* (habilidades técnicas para aplicar conocimientos);
- c) Competencias sociales *saber estar* (habilidades sociales, capacidades de interacción, colaboración con personas e instituciones), y
- d) Competencias éticas: *saber ser profesional* (valores, actitudes y estilos de comportamiento).

Por tanto, en este agitado escenario, fruto de las continuas innovaciones que vive la sociedad, es oportuno mencionar lo que plantea

Pérez (2007) al referirse al impacto que todos estos procesos tienen en la escuela. Precisamente, este autor sostiene que estos profundos cambios sociales, culturales, económicos, políticos, han convertido en obsoletos e infecundas formas y modelos de escuela que hasta hace poco tiempo parecían ser eficaces.

Ahora bien, el sitio donde se desarrolló esta investigación es el DCQB de la Universidad de Sonora, encargado de ejercer la enseñanza de la química para los jóvenes inscritos en los programas de las licenciaturas de Químico Biólogo Clínico (QBC), Químico en Alimentos (QA), Ciencias Nutricionales (CN) y además, presta servicio a diversos departamentos de la universidad como son: Ingeniería Civil, Ingeniería Industrial, Ingeniería Industrial e Informática, Ingeniería Industrial y Electrónica, Mecatrónica, Geología y Minas e Ingeniería Química los cuales cuentan en sus planes de estudio con diversas asignaturas teórico-prácticas como es el caso de la Química General, Química Inorgánica, Análisis Químico General y Química Orgánica impartidas por maestros de asignatura, técnicos académicos, maestros de tiempo completo y profesores investigadores de cuatro centros de investigación.

Es pertinente acotar que el DCQB se fundó como tal en 1986 pero tiene sus orígenes en la Escuela de Farmacia fundada en 1945 la cual fue sufriendo cambios de nombre y licenciaturas que se ofrecían desde Químico Farmacobiólogo, Químico Biólogo, Químico hasta Químico Biólogo Clínico que actualmente existe y Químico en Alimentos. Desde ese tiempo sus profesores han utilizado los diferentes modelos de enseñanza que han sido establecidos en México y también se ha contado con la participación de grupos de docentes de la Universidad Nacional de México (UNAM), quienes han venido a capacitar a través de diversas acciones como son cursos, seminarios, diplomados y estancias de investigación al claustro docente del DCQB. Esta acción se ha realizado en virtud de los convenios existentes entre la Universidad Nacional de México-Universidad de Sonora. De igual forma la capacitación también se ha recibido de parte

de los profesionales locales, estatales e incluso de la misma universidad. Con respecto a los modelos de enseñanza han sido diversos los esfuerzos realizados, desde la enseñanza tradicional hasta la enseñanza cooperativa activa, sobre todo esta última, en la parte experimental, centrada en el estudiante y siempre tendiente a propiciar un mejor aprendizaje en los discentes.

Actualmente en el Plan de Desarrollo Institucional (Universidad de Sonora, 2014) la Universidad de Sonora propuso establecer el Modelo de Competencias como el estándar de enseñanza que vendrá a amalgamar el proceso de enseñanza y el de aprendizaje, dotando así al estudiante además de los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que le permitirán un mejor desempeño en el mercado laboral mostrándose como una persona capaz de *saber, saber hacer y saber ser*, preparándolo para un aprendizaje continuo a lo largo de su vida en esta sociedad del conocimiento. A la fecha, este modelo ha sido considerado en algunos departamentos con diferentes niveles de aplicación, es decir, aún está en ciernes. En el caso del DCQB no ha existido ningún acercamiento formal de formación para implementar dicho modelo, razón por la cual surge este trabajo con la finalidad de crear una propuesta para coadyuvar a esta problemática y a la vez necesidad académica.

En consecuencia, las competencias son vistas como fuente de aprendizaje ya que el nuevo modelo de universidad, producto del proceso del desarrollo social, ha supuesto un cambio en la manera de concebir el proceso de aprendizaje de los estudiantes. En los nuevos planes de estudio este hecho requiere partir del concepto competencia como fuente de aprendizaje. El enfoque por competencias pretende responder a la significatividad y a la funcionalidad de los aprendizajes.

Tomando en cuenta lo expresado por Perrenoud, la competencia puede ser definida como la aptitud para afrontar eficazmente una familia de situaciones análogas, movilizandole a conciencia y de forma a la vez rápida, pertinente y creativa, múltiples recursos cognitivos: saberes, capacidades,

microcompetencias, informaciones, valores, actitudes, esquemas de percepción, de evaluación y de razonamiento [...] la competencia se realiza en la acción, en el momento específico en que es necesario [...], la competencia no puede preexistir, no hay más competencia que la competencia en acción (Perrenoud, 2001).

Por otro lado, en el DCQB hasta el momento, no se ha realizado aún ninguna acción tendiente a establecer dicho modelo de competencias; razón por la cual, nace esta investigación tendiente a aportar elementos sustantivos para la elaboración de un programa de formación docente desde el análisis del modelo de competencias. Ahora bien, tomando en cuenta que todos los graduados del DCQB al egresar deberán contar con el conocimiento y aplicación de las competencias genéricas, las cuales son transferibles a una multitud de funciones y tareas en el campo de la química, y por supuesto las específicas del área, surge la importancia de saber cómo realizan los profesores su práctica docente priorizando desde su percepción determinadas competencias ya que durante la impartición de su cátedra las seleccionan consciente o inconscientemente y así, de esta manera, el alumno va introyectando en su formación un perfil competencial que está directamente vinculado con el trabajo del profesor.

Justamente, considerando lo anterior, se plantea un problema de investigación con la intención de ubicar algunas claves que permitan a los profesores poder innovar para ofrecer una propuesta pertinente y significativa considerando los actuales y futuros desafíos a los cuales deberán enfrentarse las nuevas generaciones.

Con respecto a la enseñanza de la Química en la Universidad de Sonora:

Concretamente, se presenta el problema de investigación, que bien puede formularse a través de una pregunta central de investigación, la cual a su vez da lugar a otras interrogantes:

¿Cuáles son las competencias que deben dominar los docentes del DCQB de la Universidad de Sonora para asumir los desafíos que implica atender a una gran cantidad de alumnos, con diverso capital socio-cultural, para integrarse a una sociedad en permanente cambio?

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 Objetivo General

Identificar cuáles son las competencias que utilizan los docentes del DCQB de la Universidad de Sonora para impartir su cátedra, con el fin de diseñar un programa formativo adecuado a sus necesidades.

1.5.2 Objetivos Específicos

1. Construir los mapas representativos de las competencias genéricas y específicas de los profesores, en el ejercicio de la función docente en el campo de las ciencias químico-biológicas.
2. Jerarquizar desde la percepción docente cuáles son las competencias genéricas y profesionales que aplican con mayor y menor frecuencia los profesores.
3. Analizar los principales rasgos que determinan la metacompetencia identidad profesional.
4. Elaborar un programa formativo que facilite la mejora y desarrollo de las competencias genéricas y específicas de los profesores. Además, que fomente la identidad profesional.

1.6 ASPECTOS METODOLÓGICOS

El trabajo realizado es un estudio de campo, descriptivo, empírico, cuantitativo y cualitativo tipo encuesta, con diseño de investigación no experimental ya que no existe manipulación de variables. Sus características son exploratorias, prospectivas, transversales y observacionales. El alcance del estudio es reseñar los rasgos de la situación o fenómeno objeto de estudio y el valor que aporta es que muestra con precisión las dimensiones de una comunidad o contexto.

La investigación se orientó hacia la evaluación de la percepción de los profesores del DCQB de la Universidad de Sonora, acerca de las competencias genéricas y profesionales. Asimismo, se investigó la competencia de identidad profesional. La metodología utilizada es de enfoque mixto; es decir cualitativo y cuantitativo con la idea de conocer las competencias genéricas, las profesionales e identidad profesional de los profesores del DCQB de la Universidad de Sonora y como propuesta de mejora elaborar un programa de formación del profesorado desde el análisis del modelo de competencias en el campo de las ciencias químico-biológicas.

1.7 FASES DE LA INVESTIGACIÓN

1.7.1 Fase Diagnóstica y/o Exploratoria

- Se realizó un diagnóstico de la situación existente o estado del arte en la literatura del tema de competencias.
- Como parte del procedimiento se fue sensibilizando a la población a colaborar en la investigación mediante pequeñas charlas a grupos 10 profesores por sesión elegidos de manera intencional y considerados como “profesores caso” todos ellos laborando en el DCQB de la Universidad de Sonora.

- Se obtuvo la cooperación total y participación voluntaria de 111 profesores.

Para la realización del diagnóstico en los profesores del departamento se utilizaron dos instrumentos los cuales evaluaron las competencias genéricas por un lado y el otro fue para las competencias profesionales o específicas los cuales han sido validados en México y en trabajos previos por instituciones nacionales y extranjeras. Estos fueron:

1. Instrumento en forma de cuestionario basado en las Competencias Genéricas del Proyecto Tuning Latinoamérica (2007) incluyendo las instrumentales, sistémicas e interpersonales, de las cuales se seleccionaron 23, con la finalidad de evaluar las percepciones de los docentes sobre la jerarquización de las competencias genéricas. Consta de 23 ítems.

Existen 22 competencias convergentes entre el Proyecto Tuning Latinoamérica (2007) y las listadas en el Proyecto Europeo. Para este instrumento, se seleccionaron dichas competencias y se agregó la responsabilidad social y compromiso ciudadano (Tuning América Latina, 2007).

2. Instrumento en forma de cuestionario basado en las competencias específicas del Proyecto Tuning Latinoamérica (2007) para el Área de Química. Consta de 21 ítems.

El instrumento de medición consistió en un cuestionario que evaluó la percepción de los docentes adscritos al DCQB acerca de la importancia de las 21 competencias específicas contenidas en el Proyecto Tuning Latinoamérica para el área de la Química descritas en la Tercera Reunión General del Proyecto Tuning y la Primera Reunión General para las Nuevas Áreas.

Para la búsqueda de cómo conciben los profesores la identidad profesional y los rasgos que la caracterizan se realizó en el 15% de la

población la autobiografía con la técnica de narrativas para considerar las visiones, experiencias y concepciones que deben tener los profesores y lo conveniente que resulta conocerlas y aprovecharlas de la mejor manera en el diseño del programa de formación que se pretende formar.

El método biográfico-narrativo es una modalidad de investigación que nos permite ampliar el conocimiento sobre lo que realmente sucede en el mundo escolar, a través del punto de vista de los implicados, personas anónimas que aportan, por medio de testimonios escritos, una mirada personal e íntima de su proceso educativo recuperando su propia voz al hacerla pública. De acuerdo con Pujadas (1992), el método biográfico puede utilizar tres tipos de narrativas diferentes dentro de las cuales están los relatos de vida que son biografías tal y como son contadas por los narradores, este tipo es el que se está utilizando en esta investigación.

La utilidad del método biográfico reside en su capacidad para sugerir, ilustrar o contrastar hipótesis; nos proporciona mayor control sobre la información no solamente a través de la narrativa del sujeto biografiado, sino que puede complementarse con las declaraciones de las personas que constituyen el entorno social inmediato; y en proporcionar nuevos hechos que sirvan para una mejor comprensión del problema de investigación.

1.7.2 Fase Intermedia y/o de Recolección de Información

Atendiendo a las distintas ocupaciones de los profesores, se programaron reuniones *exprofeso* para la aplicación de los instrumentos correspondientes al trabajo de investigación. Quienes colaboraron voluntariamente, son profesores que actualmente laboran en la institución participante.

1.7.3 Fase de Análisis e Interpretación de la Información

Se utilizó el paquete estadístico SPSS 19.0 y el software Microsoft Excel para el análisis de los datos obtenidos a través de los cuestionarios los cuales fueron:

- Análisis de las competencias de manera global y por frecuencia.
- Análisis de datos de la población general de los instrumentos.
- Análisis de datos por edad, sexo, antigüedad, formación profesional, escolaridad, categoría y tipo de contratación.

Se utilizó el programa Nvivo versión 10.0 para conocer la variedad de actitudes, creencias y experiencias que los profesores manifestaron para el análisis de la información cualitativa obtenida del parámetro identidad profesional.

Atendiendo a la definición de triangulación (Denzin, 2005), se conceptualiza como la aplicación y combinación de varias metodologías de la investigación en el estudio de un mismo fenómeno, una vez que se cuente con los datos, se analicen y se obtengan los resultados se procederá a realizarla, con el fin de que la utilización de varias técnicas de medida y fuentes heterogéneas de datos, tanto por su origen como por los procedimientos utilizados, contribuyan en la elaboración del constructo supuesto de forma más ajustada al tema en estudio. Así, las debilidades de un recurso o procedimiento metodológico pueden encontrar superación en otros, y algunas limitaciones o prejuicios hacerse evidentes con la operacionalización múltiple de las variables del tema en estudio.

1.7.4 Toma de Decisiones

Con la finalidad de conocer, comprender y aplicar el concepto de competencias y todo lo relacionado con ellas en el campo educativo para un profesor de nivel universitario en Química, se diseñó un modelo de formación del profesorado desde el análisis del Modelo de Competencias en el campo de las ciencias químico- biológicas.

Lo anterior, para contribuir a lo establecido en el Plan de Desarrollo Institucional 2013-2017 de la Universidad de Sonora y contribuir a facilitar las relaciones entre docentes y estudiantes, así como en la mejora de sus

relaciones intra e interpersonales en su vida cotidiana, considerando los resultados obtenidos en el diagnóstico de las competencias genéricas y específicas.

1.8 ANTECEDENTES

El término competencias no es privativo de la educación, ya que fue objeto de atención primero en lingüística con la adquisición del lenguaje y en la gestión de recursos humanos como respuesta a la formación laboral. En palabras del Dr. Benjamín Suárez Arroyo (2005), muchos de los elementos y conceptos que se consideran hoy día como claves para el desarrollo e incremento de la calidad y competitividad de los sistemas de educación superior en el mundo, han sido acuñados ya hace algunas décadas en y por distintas universidades de prestigio, especialmente anglosajonas (Harvard, Oxford, Cambridge, entre otras).

El análisis del término competencias desde su surgimiento no ha estado exento de discusiones e interrelaciones múltiples. En la literatura existen distintas definiciones, dadas por la connotación atribuida, según los estudios realizados por diferentes autores considerando diversos puntos de vista e intereses; lo que ha dado lugar a que se le considere un concepto polisémico.

Las diferentes conceptualizaciones del término competencias, han sido realizadas desde varios campos del conocimiento como son: el psicológico, laboral, social, pedagógico y profesional, por esa misma razón existe un sinnúmero de definiciones para explicar el concepto.

El término es el resultado de variables relacionadas con el desempeño de los profesionales en el variado mundo del trabajo y el desarrollo de la sociedad en general. En la evolución del concepto, un elemento aceptado entre los estudiosos de esta temática es sin duda la afirmación de que para que una persona lleve a cabo exitosamente una

actividad laboral determinada debe mostrar un desempeño eficiente (Tejeda y Sánchez, 2009).

Actualmente, escuchamos que la educación debe estar basada en competencias y pareciera ser un tema reciente porque constantemente se está haciendo alusión a ella en diversos campos. Sin embargo, su origen se remonta hacia finales del siglo XX en EEUU en cursos de trabajos manuales para niños. Años más tarde, en 1906 en la Universidad de Cincinnati -Ohio se realizaron experiencias en cursos de ingeniería que acercaban a los estudiantes a la práctica mediante convenios con empresas en la cual se establecían criterios de desempeño en la aplicación de los conocimientos. Hacia 1930 el programa se había masificado y tenía gran éxito entre los estudiantes y empleadores (Castro, 2004).

En 1973, el Departamento de Estado de los Estados Unidos, decidió realizar un estudio orientado a mejorar la selección de su personal, encomendando a David McClelland, profesor de Harvard muy reconocido en ese momento, como un experto en motivación (Larraín y González, 2004).

Así tenemos que se define frecuentemente *competencia* como el conjunto de “conocimientos, actitudes y habilidades necesarias para desempeñar una ocupación dada”. Esta definición, derivada del concepto de McClelland, profesor de psicología de Harvard de los años 70’s, sintetiza algunas reflexiones y estudios complejos, en contraste con la aparente sencillez de la definición.

Ahora bien, desde la perspectiva de la formación universitaria, destaca la idea de que para realizar con éxito una función determinada se requieren conocimientos, actitudes y habilidades, lo cual cuestiona ideas subyacentes a algunas creencias difundidas en este nivel educativo, como por ejemplo, que con una formación únicamente ocupada de conocimientos se puede lograr una práctica adecuada en un campo complejo, que las actitudes son impropias de la formación universitaria o que las habilidades

tienen que ver más bien con las aptitudes personales que con el aprendizaje (Yániz y Villardón, 2006). Lo anterior, es parte de las discusiones que se presentan cuando los profesores y la sociedad en general se enfrentan al concepto y muchas veces tratan de aceptar u objetarlo en otras ocasiones; muchas veces sin fundamento.

Por otro lado, tenemos que las instituciones educativas y las empresas demandan formación basada en competencias, para contar con recursos humanos que no sólo posean competencias técnicas, sino también competencias metodológicas, humanas y sociales. Es decir, que cuenten con todas aquellas competencias relacionadas con la capacidad de actuación efectiva en las situaciones concretas de trabajo.

En la Unión Europea, se señala que, en la sociedad del conocimiento, cada ciudadano requerirá una amplia gama de competencias para adaptarse de modo flexible a un mundo que está cambiando con rapidez y muestra múltiples interconexiones. Bajo la misma óptica, en México la enseñanza por competencias ha sido instituida en los niveles de enseñanza básica, enseñanza media, enseñanza media superior y en educación superior pero, en este último nivel no completamente, se puede decir que el cambio de modelo está siendo de manera paulatina.

El proceso de cambio que ha producido el impacto tecnológico en las instituciones universitarias, producto de las nuevas teorías de aprendizaje y de la incorporación de recursos multimediales principalmente los informáticos, ha llevado a los docentes a replantearse sus prácticas pedagógicas y abrirse a nuevas formas de enseñanza (Von, 1999). Esta nueva actitud de los docentes resulta insoslayable ya que el desarrollo científico y de las nuevas tecnologías; los cambios producidos en los procesos económicos y financieros y la aparición de nuevos problemas sociales y culturales a nivel mundial, obligaron a repensar el proceso educativo. De ahí surgen las competencias educativas las cuales se basan tanto en la economía como en la administración e intentan aproximar la educación a estas disciplinas, en un intento por crear mejores destrezas

para que los individuos participen de la actividad productiva (Argudín, 2006).

De acuerdo con OCDE en el documento *La definición y selección de competencias clave* (DeSeCo): una competencia es más que conocimientos y destrezas. Involucra la habilidad de enfrentar demandas complejas, apoyándose en y movilizando recursos psicosociales (incluyendo destrezas y actitudes) en un contexto en particular. Por ejemplo, la habilidad de comunicarse efectivamente es una competencia que se puede apoyar en el conocimiento de un individuo del lenguaje, destrezas prácticas en tecnología e información y actitudes con las personas que se comunica (OCDE, 2005 citado en Garritz, 2010).

Uno de los requerimientos inmediatos es la construcción de competencias. En la actualidad, las tendencias de la educación son promover en el estudiante el uso y manejo de los diferentes lenguajes comunicativos; es decir, una comunicación para diversas audiencias, así como el trabajo en equipo y colaborativo. Es, sobre todo imprescindible el desarrollo de habilidades para construir competencias, esto significa ubicar el conocimiento, recuperarlo, transformarlo y relacionarlo con los conocimientos que ya se poseen para crear o desempeñar algo de manera eficaz y eficiente.

De esta manera, resultan de vital importancia los principios que propone la UNESCO para el sustento de la educación del presente siglo: *aprender a ser, aprender a pensar, aprender a conocer, aprender a hacer y aprender a convivir*, los cuales involucran necesariamente aprender a aprender (Argudín, 2006).

En suma, la educación superior necesita ahora una visión renovada para su planeación, que sea congruente con las características de la *sociedad de la información*, como por ejemplo, aumente el desarrollo y promoción de las nuevas tecnologías, las cuales en la actualidad amplían las fronteras y transfiguran ya el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por

ello se ha visto que es necesario repensar los conceptos básicos de la planeación estratégica de las universidades y explorar las competencias que las instituciones de educación superior forzosamente requerirán para poder anticipar las exigencias a las que sus alumnos se enfrentarán en el siglo XXI. La educación basada en competencias; es decir, los procesos de enseñanza y de aprendizaje basados en el *modelo de competencias*, resulta ser una opción viable para allanar el camino y disminuir la brecha que muchas veces existe en el binomio educación recibida- campo laboral.

1.8.1 Los Orígenes de la Formación por Competencias en México

El autor Sesento-García (2008) en su tesis *Modelo sistémico basado en competencias para instituciones de educación pública* presenta los orígenes de la formación por competencias de la siguiente manera. “La educación basada en competencias surgió en ambos lados de la frontera entre los Estados Unidos de América y Canadá durante la década de los setenta como respuesta a la crisis económica, cuyos efectos en la educación afectaron sensiblemente a todos los países. Para resolver este conflicto, se buscó identificar las capacidades que se necesita desarrollar para ser un “buen profesor” de educación obligatoria (preescolar, primaria y secundaria). Al mismo tiempo, el mundo enfrentó, en esa década, un incremento considerable en la demanda de educación media superior, ocasionado por la dinámica de la población (la mayoría de los demandantes tenía entre quince y veinticinco años de edad)”.

Agrega que “uno de los rasgos principales de la crisis consistía en que los adolescentes terminaban la educación obligatoria (secundaria o bachillerato, según el país) sin contar con una calificación para el trabajo, toda vez que siquiera habían logrado desarrollar la habilidad esencial de aprender a aprender, sin dejar de reconocer que no todos tenían acceso a la educación superior”.

Menciona también que “por ello, en forma paralela al desarrollo pedagógico de los sistemas de competencias, durante los años ochenta se diseñó una manera innovadora de preparar a los jóvenes para el trabajo que garantizara la calidad de la formación. Los países industrializados invirtieron grandes sumas de dinero en este proyecto, con la participación decidida del gobierno y la industria (y, en el caso de Austria, de los sindicatos) para responder a la necesidad de reconvertir su economía del sector industrial al de servicios, lo que dio como resultado el modelo de capacitación basado en competencias. Los pioneros fueron Alemania, Austria, Canadá. Los Estados Unidos de América, Francia, Inglaterra, Italia, Nueva Zelanda y Japón. De igual manera, ante estos cambios, nuestro país no podía permanecer al margen”.

Además indica que “desde hace una década el CONALEP trajo a México la educación y la capacitación basada en competencias. Entre 1992 y 1994 se concertaron los contratos para recibir asesoría de Canadá e Inglaterra, se adquirieron recursos didácticos diseñados por competencias elaborados en estos países y se envió personal académico para capacitación. Asimismo, como parte de programas de cooperación bilateral, se ofreció asesoría a Belice”.

Alude también que “los cambios ocurridos en ese período favorecieron la implantación en México de la formación profesional por competencias. En 1994 se elaboró el Proyecto de Modernización de la Educación Técnica y la Capacitación (PMETYC) y se iniciaron las negociaciones para obtener financiamiento del Banco Mundial a través del crédito que se otorgaba a nuestro país. Un año después, una vez autorizado el préstamo, se creó el Consejo de Normalización y Certificación de Competencia Laboral (CONOCER) con representantes de los sectores público (gobierno federal), privado (empresarial) y social (sindical). Menciona Thierry (2005) que “El PMETYC está integrado por cuatro componentes:

Los sistemas de normalización y de certificación de competencia laboral (CONOCER).

1. Transformación de la oferta de formación (SEP).
2. Los estímulos a la demanda de capacitación y de certificación de competencia laboral (STPS).
3. Información, evaluación y estudios (CONOCER, SEP Y STPS)".

De igual forma menciona que, "como su nombre lo indica, el PMETYC se orientó hacia la formación profesional a cargo de las instituciones del Subsistema de Educación Tecnológica, que se beneficiaron como ejecutoras del proyecto. Uno de los aspectos claves del proyecto era garantizar la participación de las instituciones educativas como responsables de formar la competencia (capacidad humana) y de los sectores productivos como responsables de establecer normas (estándares), de ahí que la competencia laboral. Por lo tanto, se puede definir la competencia laboral según Thierry (2005), como el conjunto de conocimientos y habilidades, destrezas y aptitudes adquiridos en la práctica, la escuela o la capacitación que permitan a las personas un trabajo con éxito y de acuerdo con las normas que asegura un desempeño eficiente y de calidad, tal y como lo demanda el mundo laboral."

Asimismo, refiere que los Sistemas Normalizado y de Certificación de Competencia Laboral, a cargo del CONOCER, fueron diseñados a partir del modelo del Reino Unido de la Gran Bretaña (Inglaterra, Escocia y Gales). Están conformados por cinco niveles de calificación y operación a través de comités de normalización y organismos certificadores que trabajan de manera independiente para el aseguramiento de la calidad, tal y como lo demanda el mundo laboral. Después de revisados los orígenes de las competencias profesionales, podemos observar que su implicación en el campo profesional es compleja.

1.8.2 Modelo de Competencias en la Educación Mexicana

Aplicar el modelo por competencias en la educación mexicana implica un cambio en la manera de enseñar de los maestros y en la de aprender de los discentes. Bajo esta perspectiva, el objetivo es que la educación sea integral y de calidad para lograr que los alumnos asimilen valores que los formen como ciudadanos pero que también les enseñen a obtener conocimientos y desarrollen habilidades para un desempeño productivo y competitivo en el mercado laboral. Por otro lado, los maestros deben dominar el enfoque centrado en el aprendizaje para que el discente adquiera el beneficio de aprender en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Uno de los sectores de suma importancia para el desarrollo de un país es el Educativo. En México, a finales de la década de 1960 y la de 1970, cuando el modelo económico de “sustitución de importaciones” fracasa debido a que el Estado subsidiaba a la industria a cuenta de aumentar la deuda externa, uno de los remedios fue que el Estado deja de ser empresario y vende todas las empresas paraestatales, pasa de ser el Estado Benefactor a uno Neoliberal, y es en los años sesenta que aparece el enfoque por competencias en la educación (Andrade, 2008) se trataba de “vincular el sector productivo con la escuela, especialmente con los niveles profesional y la preparación para el empleo”

En este sentido, en un sistema democrático el Estado es responsable de proporcionar a sus ciudadanos los servicios a los que tiene derecho como la educación, salud, vivienda (PND, 2007-2012) por lo que es necesario contar con la infraestructura de calidad para cumplir con las políticas públicas, como por ejemplo en el Sector Educativo que es una figura de gran relevancia social en el desarrollo del país

A partir de la idea de entrar al primer mundo en la década de 1980, se implanta el modelo neoliberal y globalizado. A partir del año 2000 se implementaron modelos educativos que se aplicaban en los países desarrollados como el modelo de producción industrial aplicado a la

Educación, es decir, relacionar el sistema productivo al educativo. En México este modelo ha sido objeto de diversas discusiones por diferentes expertos en la materia principalmente en el sustento teórico y conceptual del enfoque por competencias (Chong y Castañeda, 2013).

Como el modelo de competencias tiene su origen en un modelo productivo industrial, al aplicar el modelo en México, también es necesario analizar que en Educación no todas las competencias pueden estar relacionadas con lo laboral, sino que también es necesario desarrollar competencias académicas. Este modelo puede tener algunos problemas como la formación de los docentes para que dominen el enfoque pero por otro lado, puede tener beneficios sobre todo porque el alumno puede llegar a tener otra manera de aprender en el proceso enseñanza-aprendizaje, habilidad que puede impactar en la solución de problemas de la vida real. Esto es, un enfoque centrado en el aprendizaje (Chong y Castañeda, 2013).

Bahena (2014) menciona que según Camarena Gallardo (2011) en el programa Sectorial de Educación de la SEP 2007-2012 se mencionan los elementos que inciden en la calidad y las competencias del nivel superior: fomentar la formación integral de los estudiantes, mejorar continuamente la calidad de la educación, desarrollar en los estudiantes competencias para la vida (profesional, laboral y conocimientos), formar valores ciudadanos, desarrollar valores que favorezcan el aprender a aprender, desarrollar habilidades para un desempeño productivo y competitivo en el mercado laboral. Asimismo, falta subrayar también el papel que juega el docente en este proceso de enseñanza-aprendizaje donde el protagonista o la atención la tiene el alumno. Continúa señalando que de acuerdo con Osorio-Madrid (2011) y (Zabalza, 2003) se propone, entre otras, algunas competencias básicas para el docente universitario como: competencia cognitiva, competencias prácticas en la ejecución, desempeño eficaz y actitudinales. Por otro lado (Perrenoud, 2004) enlista 10 nuevas competencias para enseñar como: práctica reflexiva, profesionalización, trabajo en equipo y por proyectos, etc.

El mismo autor continua tomando lo expuesto por (Carneiro, 2006 citado en Chong y Castañeda, 2013), respecto al papel del profesor de educación superior ante los retos actuales, se indica: “El profesor enseña mientras aprende, orienta mientras colabora, desarrolla mientras investiga, lidera mientras participa, utiliza aptitudes críticas mientras las expande constantemente, crea futuro mientras actúa en el presente”.

1.8.3 Modelo de Competencias en la Universidad de Sonora

“La Universidad de Sonora es una institución pública autónoma que tiene como misión formar, en programas educativos de calidad y pertinencia, a profesionales integrales y competentes a nivel nacional e internacional, articulando la docencia con la generación y aplicación del conocimiento, la difusión de la cultura y la extensión de los servicios, para contribuir al desarrollo sustentable de la sociedad” (PDI (2014-2017)).

Dentro de sus funciones sustantivas tienen la de formar integralmente profesionales y científicos en todas las áreas del conocimiento, con los valores y las competencias adecuadas a las necesidades y requerimientos de los diferentes sectores de la sociedad.

1.8.4 Visión al Año 2025

“La Universidad de Sonora es una institución comprometida con las necesidades, intereses y requerimientos de la sociedad. Ofrece educación a nivel superior enfocada en la *formación integral de los estudiantes*, que le permite a sus egresados interactuar en un mundo globalizado, complejo y cambiante, que promueve la formación artística y cultural, los deportes, la salud, la cultura emprendedora, la sustentabilidad, la equidad de género, la creatividad y los valores. Sus egresados destacan en el mercado laboral por ser altamente competentes, innovadores, creativos, con capacidad crítica y alto sentido de responsabilidad social.

1.8.5 Modelo de Enseñanza de la Universidad

Cuenta con un modelo educativo flexible, dinámico e innovador, centrado en el aprendizaje, apoyado en el uso de las nuevas tecnologías de la información, y que promueve la internacionalización, la adquisición de competencias profesionales y la formación integral.

El Plan de Desarrollo de la Universidad de Sonora (2013-2016) establece entre sus prioridades establecer la enseñanza basada en el modelo de competencias. El modelo educativo basado en competencias tiene como característica esencial, el que la educación debe estar centrada en el aprendizaje, pero un aprendizaje que:

- Promueva una formación integral de alta calidad científica, tecnológica y cimentada en el humanismo.
- Combine equilibradamente el desarrollo de competencias, actitudes y valores.
- Proporcione una sólida formación que facilite el aprendizaje autónomo y colaborativo.
- Contribuya y fomente una cultura centrada en el desarrollo sustentable y de apoyo a los que menos tienen.

El hecho de que el modelo educativo esté centrado en el aprendizaje, pone al educando en el centro de atención del proceso académico, considerándolo como un individuo que construye su propio conocimiento, con el apoyo y guía de sus facilitadores, diseña y define sus propias trayectorias, dejando a un lado la concepción tradicional del estudiante como un ente abstracto receptor de conocimientos y de información. Esto sin duda alguna requerirá un cambio en nuestra práctica docente y los facilitadores dejamos de ser los “sabelotodo” para pasar a cumplir actuaciones de mediadores entre las concepciones y percepciones del individuo con el conocimiento real y su aplicación en la vida diaria.

La *construcción de competencias* (habilidades y destrezas) en el educando, no puede realizarse de manera aislada, sino que debe hacerse a partir de una educación flexible y permanente, desde una teoría explícita de la cognición, dentro del marco conceptual de la Institución, en un entorno cultural, social, político y económico. Las competencias, igual que las actitudes, no son potencialidades a desarrollar porque no son dadas por herencia ni se originan de manera congénita, sino que forman parte de la construcción persistente de cada persona, de su proyecto de vida.

1.8.5.1 Planes de estudio realizados con base en el modelo de competencias en la Universidad de Sonora

Existen evidencias de la aplicación del modelo de competencias en las siguientes licenciaturas:

- Licenciatura en Derecho
- Licenciatura en Ciencias de la Comunicación
- Licenciado en Sociología
- Licenciatura en Trabajo Social
- Licenciatura en Cultura Física y Deporte

También el Programa de Bachillerato General Universitario se encuentra diseñado bajo este mismo modelo. Además, existen trabajos, tesis e investigaciones realizadas bajo este enfoque en diversos departamentos. Como puede observarse existen diversos esfuerzos para cumplir con lo establecido en el Programa de Desarrollo Institucional.

Irigoyen et al., (2011) escribieron un artículo teórico titulado *Competencias y Educación Superior sobre la problemática de la enseñanza basada en competencias* en cuanto a las limitaciones teóricas y creencias profundamente arraigadas sobre qué es enseñar, aprender y evaluar. Ellos

proponen una concepción del proceso enseñanza-aprendizaje como interacción didáctica, considerando como factores determinantes: el desempeño del estudiante y del docente, los objetos referentes, los criterios disciplinares y de logro del aprendizaje, y el ámbito disciplinar.

Capítulo II

EL CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN



Capítulo II

EL CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 CONTEXTO LEGAL DE LA EDUCACIÓN EN MÉXICO

De acuerdo con el Diario oficial de la Nación el Sistema Educativo Mexicano (SEM) tiene su mandato en el marco jurídico correspondiente a la educación. Este sistema está formado por la Ley General de Educación y la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. En esta última, en el artículo 3º claramente se establece que el Estado tiene la obligación de brindar educación básica de manera laica y gratuita a los mexicanos en igualdad de oportunidades y promueve la enseñanza de los niveles superiores (Diario Oficial de la Federación, 2010).

Se establece en la Ley General de Educación (2003), que el SEM lo forman los alumnos inscritos, el número de maestros que los atienden y el número de escuelas, los contenidos, los maestros, el método materiales, materiales y programas de enseñanza.

Con la formación elemental inicia la trayectoria escolar en niños de tres años hasta cursar la educación básica, secundaria, preparatoria y finalmente la universidad, en un tiempo promedio de 17 a 20 años de estudio.

2.2 LA UNIVERSIDAD DE SONORA

La Universidad de Sonora es una institución de educación superior mexicana autónoma y de servicio público, fundada el 12 de octubre de 1942. Actualmente cuenta con más de 30000 estudiantes y 3000 profesores. Su administración central se encuentra ubicada en el campus de la ciudad de Hermosillo, contando además con otros campus en diversas localidades del estado. Cuenta con la más alta oferta educativa en el estado, con 46 programas de licenciatura, 7 de especialidad, 21 de maestría y 8 de doctorado. Actualmente la Universidad de Sonora se

encuentra en el quinto lugar de las mejores Universidades públicas de México y en el duodécimo lugar nacional entre Universidades Públicas y Privadas. Además de contar con un gran programa de intercambio estudiantil conectando a Sonora y a México con una gran parte de América Latina y de Europa.

Además, la Universidad de Sonora es una institución pública autónoma que tiene como misión formar profesionales integrales y competentes, en programas educativos de calidad, articulando la docencia con la generación y aplicación del conocimiento, para contribuir a la solución de los problemas de su entorno y apoyar con ello el desarrollo del país en general y del estado de Sonora en particular. Es considerada como una de las cinco primeras universidades públicas del país; se encuentra ubicada geográficamente al norte de México y su asentamiento es en la Ciudad de Hermosillo, Sonora.

Continuando con sus características podemos decir que pertenece al subsistema nacional de universidades, consecuentemente, se integra a la Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Educación Superior (ANUIES) de la cual surgen las acciones jurídicas, políticas y pedagógicas para planificar y desarrollar las funciones sustantivas de docencia, extensión, investigación y difusión de la cultura asumidas por ella.

En el Título primero de la ley Orgánica Número 4 se establece la naturaleza y objetivos de la Universidad de Sonora. En ella se ratifica al Estado su obligación de fomentar y difundir la educación superior, asimismo ratifica que la universidad es autónoma, de servicio público con personalidad jurídica. Concreta que la Universidad de Sonora ejercerá la libertad de enseñanza, investigación y difusión de la cultura.

En el artículo 5 de la misma ley, se establece que la Universidad de Sonora tiene como objetivos la preservación, creación y difusión de la cultura científica, tecnológica y humanista en beneficios de la sociedad. Asimismo, menciona que se fundará en los principios de libertad de cátedra

y de investigación. Ejercerá su autonomía en el marco de una vinculación efectiva con la sociedad y el Estado, para que sus funciones sustantivas se cumplan en interacción permanente con las necesidades y requerimientos de la nación y la comunidad sonoreense. También menciona que se vinculará la docencia con la investigación para la formación de recursos humanos de alto nivel y con conciencia social que requiere el estado y el país, además creará los medios adecuados para innovar la enseñanza, el aprendizaje y la investigación (Ley Orgánica 4, 1992 de la Universidad de Sonora).

Es pertinente decir también que se integra por Unidades Regionales. Cada una de ellas está dirigida por un Vicerrector y se organiza en Divisiones y Departamentos. Actualmente se tienen cuatro Unidades Regionales: Unidad Regional Centro, ubicada en la ciudad de Hermosillo, Sonora, Unidad Regional Sur en la ciudad de Navojoa, la Unidad Cajeme en ciudad Obregón y la Unidad Regional Norte en las ciudades de Caborca, Santa Ana y Nogales.

Una *División* se conceptualiza como parte de una Unidad Regional que agrupa Departamentos, licenciaturas y programas de investigación, posgrado y extensión en un área específica del conocimiento. Por otro lado, un *Departamento* es un grupo de profesores-investigadores que se dedican a la investigación y a la docencia en alguna disciplina específica. A su vez está integrado por *Academias* que son el conjunto de profesores e investigadores que se dedican a una rama de la disciplina específica del saber. En cada Departamento se ofrecen servicios de docencia e investigación de carácter multidisciplinario.

De acuerdo con la normatividad de la Ley Número 4 Orgánica, la institución organiza su estructura académica en un modelo divisional y se integra por Unidades Regionales como anteriormente se señaló. Según el Marco Normativo de la Institución, se planea como visión que la Universidad de Sonora sea una institución de educación superior pública, que mantenga como premisas básicas la búsqueda de la verdad y la

defensa irrestricta de las libertades de pensamiento, cátedra e investigación, además de que forme al estudiante en la perspectiva de una educación a lo largo de toda la vida y en el autoaprendizaje, con el fin de que se integre plenamente a la sociedad del conocimiento del siglo XXI.

Para alcanzar lo anterior, es necesario que los cambios apoyen y fortalezcan el cambio de una universidad centrada en la enseñanza hacia otra cuyo principio sea el del aprendizaje; de una institución que integra y articula las funciones de docencia, investigación, difusión y extensión y cuya organización propicia la generación y actualización del conocimiento por parte de cuerpos académicos de buen nivel. Se plantea que la Universidad de Sonora logre tener un modelo abierto y flexible, con procesos de intercambio y movilidad del personal académico y de estudiantes, así como por la práctica de la evaluación interna y externa con objeto de acreditar y certificar sus programas y servicios, logrando así, que los programas educativos sean de un buen nivel de calidad, y utilicen recursos didácticos y tecnológicos innovadores.

2.2.1. El Modelo Educativo Institucional

El modelo educativo de la institución es la base sobre la cual se diseñan e implementan sus planes y programas académicos. En él se establecen los niveles de conocimiento esperados, las estrategias, valores y habilidades que el alumno debe desarrollar, las modalidades de conducción del proceso de enseñanza-aprendizaje, las formas de evaluación y los recursos y materiales de apoyo.

La Universidad de Sonora atenta a los cambios generados en la sociedad ocasionados por la globalización entre otros, hizo permutas en el modelo educativo con la finalidad de consolidar el tránsito hacia una universidad moderna capaz de integrar a sus procesos de docencia, investigación y extensión los nuevos conocimientos científicos, tecnológicos y humanísticos.

La Universidad de Sonora máxima casa de estudios del Estado de Sonora atiende a una amplia matrícula del Estado. Recibe a estudiantes provenientes de diversas condiciones sociales y culturales provenientes de otros municipios, estudiantes que en un principio deben ajustarse a condiciones diferentes a las que se han desarrollado a lo largo de su vida, lo cual puede ubicarlos en desventaja respecto a estudiantes de zonas urbanas y con mayor acceso a recursos, e incluso que faciliten su desempeño académico o el éxito en sus actividades. Por ello, es importante que el modelo educativo y curricular sea comprensible y sensible con el fin de transformar la actitud, el currículo, la formación del profesorado y de directores, entre otros, para preparar a la sociedad para la atención a la diversidad y dar un adecuado tratamiento con miras a la inclusión y a la educación de calidad.

La diversidad considera estas diferencias fundamentales que tienen los alumnos en el contexto de enseñanza aprendizaje, las experiencias y conocimientos previos, la motivación, diversidad de capacidades y ritmos de maduración y el ajuste emocional y social. Esto genera que la conceptualización de la diversidad se amplíe al considerar las diferentes formas en la que los alumnos aprenden y facilitando los medios de acceso al curriculum diseñándolos más flexibles que permitan la adaptación a la diversidad como parte del contexto curricular (Valenzuela et al., 2010).

Los profesores son un agente importante en este proceso que coadyuva a superar la exclusión social de los estudiantes y crear un ambiente formativo que se anticipe a las grandes limitaciones que plantean los múltiples procesos que viven los estudiantes. Las competencias que el docente en formación inicial y avanzada ha de adquirir son: social, comunicativa, diseño de medios, digital y dominio de tecnologías de la información, empleo integrado de varios medios digitales, intercultural, etc. El profesor deberá de tomar conciencia del papel decisivo de la educación para evitar procesos de exclusión social y avanzar en modelos y escenarios

de mejora integral de los seres humanos, acorde esto, a los modelos por competencia actuales (Medina et al., 2011).

Por lo anterior, un modelo curricular debe establecer ciertas características y la Universidad de Sonora en 2004, reformó su modelo curricular a un *modelo por competencias* para que corresponda con las demandas de la sociedad del siglo XXI, por lo que en él se especifican los niveles de conocimiento esperados, las estrategias, valores y habilidades que el alumno debe desarrollar, las modalidades de conducción del proceso enseñanza aprendizaje, las formas de evaluación y los recursos y materiales de apoyo.

2.2.2 Organización Curricular por Ejes de Formación

Un componente importante en la formulación de Planes de Estudio de la Universidad de Sonora son los *Ejes Formativos*, los cuales se definen como bloques que integran las asignaturas conforme al grado y tipo de conocimientos, habilidades y actitudes requeridos en cada programa y los cuales establecen como están organizados los objetivos y los contenidos educativos de los programas en cinco niveles que se encuentran estrechamente vinculados. Los planes de estudio de la Universidad de Sonora se estructuran en función de un solo modelo de organización curricular, constituido, como ya se mencionó, por cinco ejes formativos: Formación Común, Formación Básica, Formación Profesional, Formación Especializante y Eje de Integración.

Los ejes formativos deben ser flexibles, de tal manera que el estudiante pueda seleccionar, las asignaturas de cada eje que mejor se ajusten a su interés profesional. Los Ejes de Formación se definen como:

- 1) *Eje de Formación Común.* Lo conforman experiencias de aprendizaje comunes a todos los programas de licenciatura de la universidad y su propósito es, principalmente, de carácter formativo. Este eje guarda relación con el resto de los ejes

formativos ya que se trata de conocimientos, habilidades y actitudes que deben tener continuidad a lo largo de toda la carrera, desde la particularidad de las asignaturas de los demás ejes. Además, este eje, contiene materias y actividades académicas que son comunes a todos los programas de la universidad, y su intención es básicamente que el alumno pueda utilizar la computadora, leer y analizar textos, redactar distintos tipos de documentos, desarrollar y aplicar habilidades de pensamiento, ubicar los problemas regionales en el marco de las disciplinas estudiadas, conducirse con ética profesional y con responsabilidad en el cuidado y conservación del medio ambiente, entre otros, durante su experiencia educativa a lo largo de su carrera.

También en este eje, resulta de vital importancia el planteamiento que se haga desde el principio del plan de estudios de cualquiera de las carreras, sobre lo importantes que son para la Universidad de Sonora dichas características dentro del perfil profesional del egresado de cualquiera de sus opciones académicas, prácticamente son las materia sello para los jóvenes, con el objetivo de que lo indicado dentro de este eje sea manejado por el estudiante a lo largo de todo el plan de estudios.

- 2) *Eje de Formación Básica* o también llamado Eje Divisional e Interdivisional ya que de las coincidencias en las propuestas de los diversos programas en esta área, se llegan a conformar cursos comunes para las diferentes licenciaturas dentro de una misma división. Como ya se mencionó, este eje aporta los conceptos, conocimientos y habilidades básicas comunes a varias áreas o disciplinas; con ello se inicia la adquisición de un conocimiento profundo sobre la(s) disciplina(s) relacionada(s) con el programa. También colabora en el desarrollo de un profesionalista con una perspectiva interdisciplinaria, ya que se comparten experiencias de aprendizaje con alumnos y profesores de diferentes disciplinas afines. Además, este grupo debe incluir asignaturas que

proporcionen las actitudes de trabajo esenciales para el correcto abordaje de problemas en la futura profesión, fortaleciendo el enfoque multidisciplinario y dando continuidad a las asignaturas del eje de formación común. En este eje colaboran normalmente dos o más programas docentes, además del departamento responsable de impartir la materia.

- 3) *Eje de Formación Profesional.* Proporciona los conocimientos, habilidades y/o destrezas que forman al estudiante para el ejercicio profesional en el mundo del trabajo y se orienta a un aprendizaje genérico del ejercicio profesional. Este eje se encuentra específicamente constituido por experiencias educativas que dan el carácter distintivo a cada programa de licenciatura, aunque esta característica no descarta que ciertas experiencias puedan ser compartidas por dos o más programas diferentes.
- 4) *Eje de Formación Especializante.* Permite que el alumno pueda orientar su perfil hacia una especialidad de la profesión. Por ejemplo, en el caso de la licenciatura, existen especializaciones en áreas como la salud, educación o medio ambiente. Tanto en el eje de formación profesional como en el del área especializante se involucra personal de un solo departamento, aunque esto no excluye la participación de dos o más programas o departamentos, siendo el personal académico de los departamentos que ofrezcan estas materias quienes elaboran los programas de las asignaturas de estos ejes.
- 5) *Eje de Formación Integrador.* Está compuesto por diversas modalidades del proceso enseñanza aprendizaje donde se desarrollarán actividades que contemplen el cumplimiento de objetivos como aplicar y dar continuidad a los elementos formadores del eje institucional, aplicar los conocimientos adquiridos en etapas previas en la resolución de problemas

propios de la disciplina o la profesión desde una perspectiva interdisciplinaria y realizar actividades prácticas que integren las habilidades desarrolladas y los aprendizajes adquiridos en las diferentes asignaturas del plan de estudios. Para lograr estos propósitos es necesario que las diferentes modalidades consideradas contemplen el estudio de problemas abordados desde la perspectiva de diferentes áreas y disciplinas. Este eje está bajo la responsabilidad de los departamentos que atienden mayormente al programa docente (Lineamientos para un Modelo Curricular para la Universidad de Sonora, 2003).

2.2.3 Estructura de los Planes de Estudio

Los planes de estudio de la Universidad de Sonora se estructuran en función de un solo modelo de organización curricular, constituido, como ya se mencionó, por cinco ejes formativos: Formación Común, Formación Básica, Formación Profesional, Formación Especializante y Eje de Integración.

Los planes de estudio ofertados por esta universidad se caracterizan por:

- a) *Formación básica sólida*: que significa una formación equilibrada para el discente con conocimientos básicos y generales muy sólidos que le permitan adaptarse a cambios en perfiles laborales.
- b) *Son flexibles*: lo que significa que el alumno pueda alcanzar los objetivos de aprendizaje de la forma y tiempo que más le convenga.
- c) *Comprometidos con la realidad del país*: esto significa que deben incluir experiencias de aprendizaje en actividades de las ciencias sociales y humanidades para que el estudiante se relacione con su entorno, tradiciones y valores de la cultura en la que vive.

- d) *Vinculados a los sectores productivo y social*: esto significa que los estudiantes deben realizar prácticas y pueden incorporarse a trabajar en proyectos de investigación.
- e) *Centrados en el aprendizaje*: para cumplir este punto se propone un proceso activo, en que se impulse al discente, que sea parte activa de su aprendizaje y resuelva problemas por sí mismo. Se impulsa al estudiante a realizar actividades de investigación manteniendo una actitud participativa y dinámica.
- f) *Comprometidos con el estudiante*: significa que se antepone la figura del estudiante en muchas acciones; se orienta al joven en su vida y necesidades académicas.

Capítulo III

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA



Capítulo III

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Los retos a enfrentar en esta revolución del conocimiento y la tecnología que vivimos están centrados en la capacidad de adaptación al cambio que tengan los individuos y al conocimiento derivado del aprendizaje continuo y permanente que puedan poseer. Así tenemos que el enfoque del desempeño por competencias ha experimentado un mayor desarrollo en la formación técnica, que difiere con la poca penetración en el campo de la formación en las IES. En este sentido, las IES han tenido que trabajar en la definición de las competencias institucionales y muchas veces también para las competencias empresariales que demandan las diferentes profesiones que el mercado laboral pretende, lo que obliga a los profesionistas a desarrollar competencias que muestren habilidades específicas dentro de su área de desempeño laboral.

Hoy en día, la sociedad vive un proceso de transformación no planificado que está afectando su organización, forma de trabajo, relaciones sociales y métodos de aprendizaje (Marcelo, 2001). En una sociedad que se caracteriza por la abundante y constante circulación de información, en donde el conocimiento es un recurso flexible, fluido, en continua expansión y movimiento (Hargreaves, 2003), y el poder, está más asociado a la generación, procesamiento y transmisión de la información que a la transformación de las materias primas (Castells, 1997), se requieren ciudadanos con habilidades y competencias que les permitan desempeñarse de forma adecuada, así como, “manipular y actualizar el conocimiento, seleccionar lo que es apropiado en un contexto particular, aprender de manera permanente, comprender lo que aprende, de tal forma que pueda adaptarlo a situaciones nuevas y de rápido cambio” (Proyecto Tuning, 2003 Informe Final).

En la sociedad del conocimiento, especialmente la educación superior se enfrenta con la titánica labor de preparar a estudiantes capaces

de insertarse eficientemente en un mercado laboral cada vez más exigente (Bedolla y García, 2009). La Educación universitaria supone un sustancioso número de retos y desafíos. De entre todas las propuestas, la adquisición y puesta en práctica de habilidades para el desarrollo integral de los estudiantes como ciudadanos y como profesionales es uno de sus principales objetivos. Actualmente, el trabajo y potenciación de un conjunto de competencias generales y específicas se presenta como uno de los pilares básicos para garantizar la empleabilidad de los estudiantes de grado y postgrado (Halász y Michel, 2011, citado en Jarauta, 2014).

Aun cuando la determinación de perfiles profesionales y la formación por competencias han adquirido un peso fundamental a la hora de diseñar el currículo de una manera más acorde con lo que sucede en la realidad profesional, persiste la interrogante de *¿Cómo transformar los procesos de enseñanza y aprendizaje de tal forma que contribuyan al desarrollo de las competencias y habilidades que demanda la sociedad?* Por esta razón, cada vez se hace más necesario obtener datos que contribuyan a planificar la formación de manera más coherente con lo que sucede en el mundo laboral (Muñoz-Miquel, 2014), en cuanto al desarrollo de competencias genéricas y específicas.

Si consideramos lo expuesto por Sevillano (2005) tenemos que el mundo se encuentra en constante cambio y actualmente estos se han acelerado, el uso de las tecnologías y los medios de comunicación han contribuido enormemente en los cambios de la sociedad actual: la denominada *sociedad del conocimiento*. Esto impacta en el sector productivo y laboral ya que cambia el significado del concepto de competitividad, el cual solo puede crearse y mantenerse a partir de la generación de un valor agregado por la aplicación del conocimiento humano.

Todos estos cambios impactaron en los contenidos escolares que ahora se tornan relevantes, y por consecuencia impacta en los procesos

formativos, promoviendo el surgimiento de modelos más adecuados a dichos cambios y demandas. Entre ellos (Sevillano, 2005):

1. Cambio en la misión de la escuela
2. De la enseñanza al aprendizaje
3. Aprender a aprender
4. Curriculum en acción
5. El aprendiz como lo primordial
6. Autoconocimiento y reconocimiento del otro
7. Inteligencia múltiple
8. Cambio de percepciones y valores
9. La relevancia del contexto
10. Tendencia a la calidad
11. Visión constructivista
12. El postmodernismo
13. Un enfoque reflexivo en la práctica pedagógica
14. Autonomía, cooperación y capacidad de crítica
15. Enseñar hacia la ciudadanía global
16. Cultura de colaboración.

Ante esto hay modelos emergentes afines a los cambios realizados como ajuste a las demandas sociales, como el modelo constructivista.

Las formas tradicionales de enseñanza, basadas exclusivamente en la transmisión de conocimientos y habilidades se vuelven obsoletas en un

contexto de cambio constante, de nuevos procesos cognitivos, de tal manera que el elemento fundamental para acceder al conocimiento es dominar los procesos de aprendizaje, es *aprender a aprender* y el *aprender a desaprender* orientados hacia el logro de capacidades efectivas que permitan a las personas desempeñarse exitosamente en las actividades humanas.

3.1 FORMACIÓN UNIVERSITARIA BASADA EN COMPETENCIAS

Hay muchos motivos o razones para que los planes de estudio de las universidades, estén contruidos bajo este modelo. Entre ellas: la sociedad de conocimiento, nueva concepción del perfil profesional, política educativa internacional, gestión de la calidad, evaluación de la calidad, la finalidad del Proyecto Tuning- América Latina, entre otras para garantizar un mejor desempeño del egresado en el campo laboral. Las competencias se conceptualizan como un saber hacer con conciencia y además, se expresan en su forma más expedita en el desempeño.

Ahora bien, la Educación Basada en Competencias (EBC) se ha venido imponiendo como una alternativa para mejorar y asegurar la calidad, la competitividad, la relevancia, la flexibilidad de la educación media superior y superior en México y en otros países; de esta manera, asegurar la formación de estudiantes y de profesionales, capaces de desempeñarse exitosamente en el sistema educativo, productivo y en la sociedad en general.

Este modelo propone un cambio hacia formas educativas que se centran en el desempeño exitoso, con estándares de calidad, lo que implica cambios en la forma en que se conciben los propósitos de la educación, en el diseño curricular, en la definición del papel docente, en la organización escolar y en la evaluación de los aprendizajes.

Además, se privilegia el desempeño y los resultados, entendiéndose como desempeño la expresión concreta de las capacidades de que dispone

y pone en juego una persona cuando lleva a cabo una actividad y que muestra el manejo que el sujeto debe hacer de lo que sabe, no sólo en términos de conocimiento, sino también de formas de enfrentar situaciones o de desarrollar actitudes. Ello implica ver unido el saber y el saber hacer, centrando el esfuerzo en resultados de aprendizaje que logren una integración de ambos.

La EBC pretende definir el perfil del egresado de una institución educativa o de formación profesional en términos de competencias (calificaciones) desagregadas en unidades de competencia. De esta manera el perfil del egresado conforma un documento que relaciona las áreas de competencia requeridas en una actividad académica, laboral o profesional y define el dominio exigido de las competencias específicas en términos de los conocimientos, habilidades y actitudes necesarios para lograr niveles de ejecución claramente especificados y acordados con el sector educativo y con el sector productivo, tomando en cuenta el contexto social.

Otro aspecto importante de la EBC es que quien aprende lo hace al identificarse en su desempeño, en los resultados que produce, que los evidencia en formas estandarizadas, al reconocer el proceso de aprendizaje que realiza para construir su desempeño, sus resultados y las metodologías que utiliza. Al inicio de cada etapa del proceso el estudiante se evalúa en las competencias seleccionadas a lograr, si ya cuenta con ellas, selecciona otras para su proceso de formación, si aún no cuenta con ellas, se inserta en el proceso de formación correspondiente y se evalúa al concluirlo.

Es un enfoque sistémico de formación y de aprendizaje, se determina a partir de funciones y tareas precisas que se deben desempeñar bajo estándares determinados en alguna actividad humana: académica, laboral o profesional. Se describe como un resultado de lo que el alumno es capaz de desempeñar o producir al finalizar una etapa de formación. La evaluación determina qué específicamente va a desempeñar o producir el

estudiante y se basa en la verificación de que es capaz de producirlo o desempeñarlo. Refiere a una experiencia práctica, que necesariamente se enlaza a los conocimientos para lograr un fin. La teoría y la experiencia práctica se vinculan, utilizando la primera para aplicar el conocimiento a la producción o desempeño de algo.

Desde el planteamiento curricular, la EBC se concentra en definir y lograr los conocimientos, las habilidades y las actitudes inherentes a una competencia; y, a la verificación de los logros mediante una demostración del desempeño o de la elaboración de un producto (Ojeda, s. f.).

También se ha querido diferenciar entre los *conocimientos* -sobre todo en la acepción más académica y dura que se hacía de ellos en las pedagogías tradicionales- y las *competencias*. Sacco (1999, citado en Zabalza, 2009) señala que antes se prestaba especial atención a los conocimientos que el alumno debía poseer para demostrar su preparación en relación a los contenidos propuestos por cada docente. Ahora, en cambio, se prefiere plantear esas adquisiciones en términos de “saber hacer y saber ser”, esto es, aprendizajes que incorporan capacidades y habilidades para desenvolverse en el trabajo y en la vida. Además, propone introducir los *portafolios de competencias* que los alumnos deben demostrar con vistas a evidenciar una madurez humanística o técnico-profesional y estar en condiciones de continuar sus estudios en la formación superior o bien de integrarse en el sistema productivo (Zabalza, 2009).

Sevillano (2009), realiza una compilación de la definición del concepto de competencia, donde los aspectos más representativos enfatizados por Nelson Rodríguez (2006, citado en Sevillano, 2009), son:

- Son características permanentes de la persona.
- Se ponen de manifiesto cuando se ejecuta una tarea o se realiza un trabajo.

- Están relacionadas con la ejecución exitosa de una actividad, ya sea laboral o de otra índole.
- Tienen una relación causal con el rendimiento laboral, es decir, no están, solamente asociadas con el éxito, sino que se asume que realmente lo causan.
- Pueden ser generalizables a más de una actividad.

Desde cualquier perspectiva o enfoque, se identifican ideas consistentes en las definiciones (Irigoien y Vargas, 2002, citado en Sevillano, 2009):

- La combinación de conocimientos habilidades y actitudes.
- La idea de movilizar capacidades diversas para actuar y lograr un desempeño.
- La idea de que el desempeño alcanzado puede darse en diversos contextos cuyos significados la persona debe ser capaz de comprender para que la actuación sea *ad hoc*.

A su vez, estos mismos autores, añaden que en estas variadas definiciones se encuentran diferentes conceptos que se mencionan a continuación:

- No se trata solo de conocimientos, sino también de aptitudes y actitudes necesarias para producir un desempeño.
- Tiene que ver con la capacidad de enfrentarse con nuevos contextos y responder a nuevos retos.
- Es hacer y actuar de modo que una persona competente no solo sabe algo, sino también puede hacer algo con lo que sabe (Sevillano, 2009).

El concepto de competencia, tal y como se entiende en la educación, resulta de las nuevas teorías de la cognición y básicamente significa el logro de saberes de desempeño exitoso en una actividad humana dentro de un contexto determinado. Puesto que todo proceso educativo es un proceso de “conocer” y se traduce en un “saber”, entonces es posible afirmar que lograr una competencia significa saber: saber pensar, saber hacer, saber interpretar, saber desempeñarse con éxito y obtener resultados con estándares de calidad en diferentes escenarios, desde sí y para los demás. De esta manera es posible afirmar, que una competencia en la educación, es una convergencia integradora de los conocimientos, las habilidades, los valores y las actitudes que permiten desempeñar exitosamente un rol, una actividad, una tarea, una ocupación o una profesión.

Las competencias se atribuyen una nueva dimensión, que va más allá de los conocimientos, las habilidades o las actitudes por separado, se requiere de su *interacción e integración manifestadas en un desempeño estandarizado*.

El desempeño en la educación está determinado por una manifestación externa que evidencia el nivel de aprendizaje del conocimiento, el desarrollo de las habilidades y de las actitudes y el ejercicio de los valores del estudiante. El resultado del desempeño es un fin establecido y planificado en el programa educativo, que también requiere la planificación y la operación de alternativas de enseñanza y de aprendizaje que logren aprendizajes específicos establecidos conforme al perfil de egreso planteado expresado en términos de competencias (Ojeda, s. f.)

Como afirma Kane (1992, citado en Falco, 2004), un profesional es competente en la medida en que utiliza los conocimientos, las habilidades, las actitudes y el buen juicio asociados a su profesión, con la finalidad de poder desarrollarla de forma eficaz en aquellas situaciones que corresponden al campo de su práctica. Las competencias se desarrollan por medio de la experiencia y debe integrar tres tipos de saberes:

conceptual (saber conocer), procedimental (saber hacer) y actitudinal (saber ser).

3.2 POLISEMIA DEL CONCEPTO DE COMPETENCIAS

“Hay dos características que de una u otra manera se encuentran implícitas en cualquier definición de competencia: por un lado, el centrarse en el desempeño y, por otro, el recuperar condiciones concretas de la situación en que dicho desempeño es importante”.

María del Carmen Malpica en artículo: “El punto de vista pedagógico”, publicado en Colombia, 2003.

Históricamente, para la noción de competencia, se encuentra referencia desde los textos de Aristóteles (Metafísica) y su preocupación por el “ser” y el conocimiento, en las preguntas de Parménides, en los diálogos de Platón y en los pensamientos de Protágoras, entre otros (Torres, 2002).

Los inicios del concepto de competencia están ligados a los años 70, como resultado de investigaciones que se enfocaron en identificar las variables que permitían explicar el desempeño en el trabajo. En sus inicios, este modelo fue importado de la psicología organizacional, los procesos de selección de personal y la construcción de perfiles laborales en empresas. En el último tiempo, se ha trasladado al ámbito de la educación (Villarreal y Bruna, 2014).

En la actualidad conviven múltiples acepciones del término que podrían agruparse en dos grandes bloques: definiciones académicas y definiciones institucionales.

A) Las definiciones académicas desarrollan el concepto de competencia a través de escuelas epistemológicas:

- a. Para el modelo funcional, la competencia es la capacidad para realizar actividades y lograr resultados en una función productiva determinada, según los criterios de desempeño. “Lo que se debe hacer” (SENA, 2001).
- b. Para el modelo conductista, las competencias son características de las personas expresadas en comportamientos, que están casualmente relacionadas con un desempeño superior en un cargo o rol de trabajo. “Lo que se debe ser” (Rodríguez, 2007).
- c. Desde un enfoque contextualista, las competencias son vistas como un saber actuar en contexto. Esto quiere decir que es un saber que no se limita a una situación particular, por el contrario, se espera que sea transferible a distintas actividades y ámbitos. El objetivo es que estas competencias se conviertan en auténticas herramientas para pensar y actuar en el mundo personal, profesional, ciudadano y social (Villarroel y Bruna, 2014).
- d. Para McClelland (1973), la competencia se define como “predictores eficaces del éxito en el trabajo, que no dependen del sexo, raza o factores sociales” (Spencer y Spencer, 1993).
- e. Para Mertens (1996) la competencia es “aptitud de un individuo para desempeñar una misma función productiva en diferentes contextos y con base en los requerimientos de calidad esperados por el sector productivo. Esta aptitud se logra con la adquisición y desarrollo de conocimientos, habilidades y capacidades que son expresados en el saber, el hacer y el saber-hacer”.
- f. Para Boyatzis (1982) competencia es “una característica subyacente de una persona, que está causalmente relacionada con una actuación exitosa en un puesto de trabajo” (Mitrani et al., 1992). La característica subyacente está entendida como “conjuntos de conocimientos, habilidades, características y actitudes que posee

una persona, que le permiten la realización exitosa de una actividad” (Varela, 2003).

- g. Para Vargas (2004) las competencias: “son características permanentes de las personas; se ponen de manifiesto cuando se ejecuta una tarea o trabajo; están relacionadas con la ejecución exitosa de una actividad; tienen una relación causal con el rendimiento laboral, es decir, no están asociadas con el éxito sino que se asume que realmente lo causan; pueden ser generalizadas a más de una actividad; combinan lo cognoscitivo, lo afectivo, lo conductual”.
 - h. Para Oterino et al., (2014) la competencia significa saber utilizar en el lugar y momento adecuados el saber, el saber hacer, el saber ser y el saber estar, que la persona debe poseer. Su procedencia desde el mundo laboral parece estar superada en el ámbito educativo por la inclusión de capacidades relacionadas con el desarrollo personal y social de los alumnos.
 - i. Para Medina (2013) la competencia es una cualidad que integra saber, capacidad de hacer, actitudes y valores para resolver situaciones complejas: personales, sociales y profesionales. Es entonces un concepto de integración del dominio de dimensiones de conocimiento (aprender a conocer), de acción-práctica y habilidad para resolver situaciones y de actitudes valiosas para tomar decisiones adecuadas.
- B) A partir de las definiciones académicas, en el ámbito institucional han ido apareciendo definiciones más prácticas:
- a) Para la Organización Panamericana de la Salud (OPS), la competencia es “un conjunto de comportamientos que denotan que una persona es capaz de llevar a cabo, en la práctica y con éxito una actividad, integrando sus conocimientos, habilidades y actitudes

personales en un contexto corporativo determinado” (Irigoin y Vargas, 2002).

- b) Para el Consejo de Normalización y Certificación de Competencia Laboral (CONOCER) de México es la “capacidad productiva de un individuo que se define y mide en términos de desempeño en un determinado contexto laboral, y no solamente de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes; estas son necesarias pero no suficientes por sí mismas para un desempeño efectivo” (Vargas, 2004).
- c) Para el Centro Nacional de Evaluación de la Educación Superior (CENEVAL) de México “la competencia laboral es la capacidad efectiva para llevar a cabo exitosamente una actividad laboral plenamente identificada”. Y “la competencia profesional es el conjunto de las habilidades, destrezas, actitudes y conocimientos teórico-prácticos que requiere un profesional de cualquier disciplina”).
- d) En el Proyecto Tuning Educational Structures in Europe (2007) la competencia es entendida como una combinación dinámica de atributos, en relación con una serie de conocimientos, habilidades, actitudes y responsabilidades que describen los resultados de los aprendizajes de un programa educativo o lo que los estudiantes son capaces de demostrar al final del proceso educativo.
- e) De acuerdo con el proyecto DeSeCo de la OCDE (2002, una competencia es la capacidad para responder a las exigencias individuales o sociales o para realizar una actividad o una tarea [...] Cada competencia reposa sobre una combinación de habilidades prácticas y cognitivas interrelacionadas, conocimientos (incluyendo el conocimiento tácito), motivación, valores, actitudes, emociones y otros elementos sociales y de comportamiento que pueden ser

movilizados conjuntamente para actuar de manera eficaz (Coll, 2007).

- f) De acuerdo a la Dirección General de Educación y Cultura de la Comisión Europea (2004), se considera que el término "competencia" se refiere a una combinación de destrezas, conocimientos, aptitudes y actitudes, y a la inclusión de la disposición para aprender, además del saber cómo. [...] Las competencias clave representan un paquete multifuncional y transferible de conocimientos, destrezas y actitudes que todos los individuos necesitan para su realización y desarrollo personal, inclusión y empleo.
- g) Para el organismo UNESCO las competencias son el conjunto de comportamientos socio afectivos y habilidades cognoscitivas, psicológicas, sensoriales y motoras que permiten llevar a cabo adecuadamente un desempeño, una función, una actividad o una tarea (Argudín, 2005).
- h) La Universidad de Deusto define competencia como un buen desempeño en contextos complejos y auténticos, en la medida que se integran y activan conocimientos, habilidades y destrezas, actitudes y valores (Villa & Poblete, 2004, citado en Villarroel y Bruna 2014).

El término competencia ha pasado a formar parte del proceso educativo como un accionar de las capacidades dentro del entorno. Desde el punto de vista etimológico, competir proviene del latín *competere*; es decir de *petere*, pedir, aspirar, tender a; y *cum* o *com* que sugiere la idea de compañía, de compartir. Así, *competere* indica un aspirar, un ir al encuentro de una misma cosa. De *competere* deriva también el verbo *competere*, pertenecer, incumbir. El término competente se aplica además al que está investido de la autoridad para atender ciertos asuntos y también a un conecedor de cierta disciplina (Malpica, 2003).

El concepto de competencia cuenta actualmente con varias acepciones, próximas entre sí, pero no claramente unificadas (Pulido, 2008), en cuanto a qué no es un concepto unívoco u operativo, sino que se encuentra en fase constructiva. Según Machado-Ramírez (2005) muchas de las discusiones provienen de la misma raíz etimológica del término. Dicho vocablo latino da origen a dos verbos diferenciados significativamente (Urzúa y Garritz, 2008, citado en Garritz, 2010); “competir” y “competer”, el primero en términos de rivalizar o pugnar y el segundo en términos de ser propio o de incumbir. Por otro lado, del griego surgió el uso de competente, como apto, adecuado, con el sentido de lograr suficiencia. Por ello el sustantivo común competencia se ha convertido en un concepto polisémico, polivalente, que da lugar a equívocos ya que puede involucrar la idea de competitivo, competente, apto, o todas ellas (Montes de Oca y Machado, 2014).

Los expertos sitúan los orígenes del concepto contemporáneo de competencia en la filosofía griega clásica, de esta manera los filósofos griegos abordaron los temas de estudio desde problemas contextualizados, lo cual coincide con la interrogación de la realidad, que es la base de la resolución de problemas en la conceptualización actual de las competencias. Además, la filosofía griega buscaba aprehender la realidad de sus conceptos mediante el establecimiento de relaciones y conexiones entre diversos temas y problemas, del mismo modo que en la formación de competencias actual se plantea la necesidad de articular los saberes de distintas disciplinas (Tobón, 2004).

El término "competencia" está alcanzando una gran profusión en la última década, tanto en la literatura profesional como referido a las competencias de aprendizaje a promover en los alumnos mediante la enseñanza. Sin embargo, su conceptualización no siempre es clara, refiriéndose –en ocasiones – a dimensiones diferentes, dado que la terminología no es común entre autores (capacidades, habilidades, competencias) (Bedolla y García, 2009).

El concepto de competencia no puede entenderse de forma unívoca o unilateral al margen del contexto socio-histórico en el que se desarrolla. Se trata de un término difícil de definir por intentar acotar un concepto polisémico y complejo que se presta a múltiples matices e interpretaciones, pero que siempre está significando la importancia que en su adquisición tiene la experiencia práctica.

La Oficina Internacional del Trabajo (2003) define la competencia como: la capacidad para articular y movilizar condiciones intelectuales y emocionales en términos de conocimientos, habilidades, actitudes y prácticas necesarias para el desempeño de una determinada función o actividad, de manera eficiente, eficaz y creativa, conforme a la naturaleza del trabajo.

La capacidad productiva de un individuo que se define y mide en términos de desempeño real, demostrado en un determinado contexto de trabajo, y que no resulta sólo de la instrucción, sino de la experiencia en situaciones concretas de ejercicio ocupacional (Medina et al., 2007).

Precisamente, uno de los principales obstáculos para la convergencia de criterios en cuanto al aspecto definitorio de este concepto, tanto en el ámbito empresarial como en el educativo, es que el término es equívoco, ambiguo y contradictorio. Como señala Román (2005), en algunas ocasiones el término suele utilizarse como sinónimo de capacidades y en otras incluye todos los elementos del currículum, que cuando se interiorizan, generan alumnos y aprendices competentes, que saben y que saben hacer (Villanueva, 2014).

Ocampo (2003), concibe las competencias como unidades más o menos amplias de pensamiento, acción y participación, asociadas a un contexto laboral que requieren movilización intencional de conocimientos, destrezas y actitudes que se fueron adquiriendo conforme al propio modo de ser y a través de la experiencia, la formación y la autorreflexión, permitiendo lograr procesos y resultados de un adecuado nivel de calidad

en un puesto de trabajo, resolver problemas nuevos que puedan presentarse, situándose siempre en un compromiso con el código ético de la profesión.

Según Westera (2001), las competencias representan otro nivel del conocimiento, significando la "aplicación de manera efectiva de conocimiento utilizable y habilidades en un contexto específico". Más específicamente, el concepto de competencia en educación tendría dos denotaciones: desde una perspectiva teórica, competencia es concebida como una estructura cognitiva que facilita conductas determinadas. Desde una perspectiva operativa, las competencias cubren un amplio espectro de habilidades para funcionar en situaciones problemáticas, lo que supone conocimiento, actitudes, pensamiento metacognitivo y estratégico. Las competencias tienen, pues, un componente mental de pensamiento representacional y otro conductual o de actuación (Bedolla y García, 2009).

Las competencias proporcionan la capacidad para saber actuar e integran diferentes capacidades (psicomotoras, cognoscitivas y afectivas), que combinadas entre sí y movilizadas adecuadamente, permiten la realización de un desempeño profesional efectivo. Conocimientos, destrezas y actitudes bien asimiladas y movilizadas se hallan en la base de la acción competente de un profesional que desarrolla con éxito su actividad en un contexto determinado.

Así también, las competencias presentan características distinguibles: se basan en un contexto, son de carácter disciplinario, se enfocan en el logro de un desempeño idóneo orientando a la acción, buscan resolver problemas en distintas situaciones, son evaluables y abordan una habilidad integral a través de la movilización de recursos personales y del contexto, que incluye procesos mentales, ambientales, interpersonales y culturales (Villarroel y Bruna, 2014).

Teniendo en cuenta que una competencia no es en sí misma conocimiento, habilidad o actitud, aunque moviliza e integra tales recursos,

Perrenoud (2004), la concibe como la capacidad de movilizar varios recursos cognitivos para hacer frente a un tipo de situaciones.

Dicha movilización sólo resulta pertinente en una única situación, aunque se pueda tratar por analogía con otras ya conocidas; el ejercicio de la competencia pasa por operaciones mentales complejas, sostenidas por esquemas de pensamiento que permiten determinar y realizar una acción adaptada relativamente a la situación; las competencias profesionales se crean en formación, pero también a merced de la experiencia cotidiana del practicante, y de una situación de trabajo a otra.

Conviene resaltar que una buena parte de la literatura sobre competencias, enfatiza el carácter teórico y práctico de las mismas de forma simultánea, su estrecha relación con la acción en un puesto de trabajo y en un determinado contexto, así como la movilización de saberes técnicos y académicos que implica su puesta en práctica (Sarasola, 2000; Vargas, 2002).

En este sentido, Le Boterf (2001) señala los inconvenientes de una definición débil de la competencia como suma de conocimientos de saber hacer o de saber estar, o como la aplicación de conocimientos teóricos o prácticos, ya que en la mayoría de los casos se observa una asimilación de la competencia a un saber fragmentario. Frente a esto, propone definir las competencias en términos de conocimiento combinatorio y en relación con la acción profesional, ya que para él, la competencia es una construcción, y por ello conviene distinguir los recursos precisos para actuar con competencia, las actividades a realizar con competencia y las actuaciones que constituyen los resultados evaluables.

Como pone de manifiesto Isus (2002), la competencia es todo un conjunto de conocimientos, procedimientos, actitudes y capacidades que son personales y se complementan entre sí, de manera que el individuo para actuar con eficacia frente a las situaciones profesionales debe: saber, saber hacer, saber estar y saber ser.

En este orden de ideas, las acepciones del término competencia se han ido desarrollando en escuelas e instituciones y parecen abarcar los siguientes aspectos:

- Conocimientos generales y específicos (saberes)
- La capacidad de internalizar conocimientos (saber-conocer)
- Destrezas técnicas y procedimentales (saber-hacer)
- Desarrollo de actitudes (saber-ser)
- Competencias sociales (saber-convivir).

Esta concepción general presenta las competencias referidas al saber, al saber hacer, al ser, al convivir, entre otras. Las competencias referidas al saber representan las capacidades en cuanto al dominio de unos conocimientos que desde un punto de vista científico, fundamentan el desempeño profesional. Las competencias referidas al saber hacer aluden a las capacidades específicas que identifican al profesional propiamente dicho, diferenciándolo de otros profesionales.

Las competencias referidas al ser tienen que ver con todas aquellas capacidades del profesional en el campo de su desarrollo como persona, como actor social, que implican una conciencia ética y una deontología particular; éstas se constituyen en un horizonte para entender el sentido humano. Las competencias referidas al convivir tienen que ver con las capacidades para comunicarse con sensibilidad y respeto a las personas, trabajo en equipo, negociar conflictos, solidaridad y participación en la vida democrática de la comunidad, entre otras. Los atributos de las competencias se pueden sintetizar entonces en: habilidades, conocimientos, aptitudes, actitudes y valores, como se plantea a continuación en la tabla 1.

Si bien, puede concluirse que las competencias se componen por los elementos de la tabla 1, la presencia de elementos diferenciados que integran las competencias, plantea la necesidad de diferenciar el término de todos sus conceptos afines que si bien, se encuentran relacionados no deben confundirse ni utilizarse como sinónimos (Jiménez, 1996; Tobón, 2004; Levy-Levoyer, 2000; Román, 2005; entre otros).

1. Competencias versus Cualificaciones profesionales.

De acuerdo al Instituto Nacional de las Cualificaciones (INCUAL), (2008) la Cualificación se define como: "...el conjunto de competencias profesionales con significación para el empleo que pueden ser adquiridas mediante formación modular u otros tipos de formación, así como a través de la experiencia laboral." A diferencia de las cualificaciones, en las competencias se enfatiza su desempeño en procesos personales y profesionales específicos, donde lo central es la adaptación al cambio y la flexibilidad en el desempeño de actividades. Las cualificaciones profesionales serían por tanto un elemento previo para la definición de las competencias (Villanueva, 2014).

2. Competencias versus Capacidades

La Real Academia de la Lengua Española (RAE) define capacidad como la Aptitud, talento, cualidad que dispone a alguien para el buen ejercicio de algo. Villanueva (2014) lo define como el conjunto de procesos afectivos, cognitivos y psicomotrices que denotan una potencialidad para llevar a cabo un aprendizaje y denotan la dedicación a una tarea; en este sentido, la capacidad es un resultado del desarrollo de las aptitudes, componente de las competencias mencionado en la tabla 1.

Tabla1. Los atributos de las competencias.

Atributos	Definición
Habilidades	Según Bruner (1997), la habilidad o destreza es una forma de relacionarse con las cosas, es una capacidad que nos permite estar en el mundo para resolver las situaciones que dicho mundo nos plantea. Las habilidades se remiten a conocimientos del sujeto puestos en acción. Un conocimiento se convierte en realidad cuando desciende a los hábitos.
Conocimientos	Conocimiento como conjunto organizado de datos e información destinados a resolver un determinado problema. Así, el <i>saber</i> es el conjunto de conocimientos que producen un pensamiento continuo de recuerdos de los conocimientos adquiridos a lo largo de la vida.
Aptitudes	La aptitud tiene que ver con la facilidad, ocurrencia, autonomía, intuición, confianza, imaginación entre otras para un determinado tipo de tareas o actividades. Se considera como una disposición innata o potencial natural del individuo, es la materia prima para el desarrollo de habilidades.
Actitudes	La actitud se concibe como la predisposición a actuar antes de ejecutar un comportamiento o conducta, que puede ser influenciado por algún tipo de componente de carácter personal. Tiene que ver con lo afectivo, cognitivo y conductual. Por ejemplo, actitudes de personas creativas son: curiosidad, imaginación, flexible, perseverancia, optimismo, enfrentar retos, evitar juzgar, ver obstáculos, descontento, constructivo, ver problemas como interesantes para solucionar, entre otros (Gallego, 1999).
Valores	El valor como acto humano, de ejecución consciente y libre en un nivel racional, se concibe como una propiedad de las personas por el sólo hecho de existir. Son objeto material de la moral y la ética. Dentro de los valores morales que perfeccionan la calidad del ser humano se tienen entre otros: respeto, tolerancia, honestidad, lealtad, trabajo en equipo, responsabilidad, comunicación, solidaridad, libertad, paz, inteligencia emocional, adaptabilidad y control personal.

Fuente. Rodríguez, 2007.

3. Competencias versus Conocimientos

La RAE define el conocimiento como la Facultad del ser humano para comprender por medio de la razón la naturaleza, cualidades y relaciones de las cosas. De acuerdo a esta definición y a lo establecido en la tabla 1, la principal diferencia entre una competencia y conocimientos, es que la primera implica la movilización de la segunda.

4. Competencias versus Funciones

Una función es una actividad o conjunto de actividades particulares que realiza una persona o una cosa dentro de un sistema de elementos, personas, relaciones, etc., con un fin determinado. Las funciones entonces corresponden a un perfil de actividades independientes del individuo, mientras que las competencias son inherentes al desempeño del individuo y permiten cumplir con dichas funciones.

5. Competencias versus Inteligencia

La inteligencia es propia de todos los seres vivos, en tanto equivale al procesamiento general de la información. Las competencias, en cambio, son exclusivas de los seres humanos ya que se basan en criterios de idoneidad contruidos colectivamente (Villanueva, 2014).

6. Competencias versus Objetivos

Los objetivos son relativos a propósitos concretos para llegar a una meta, en este caso, cumplir con el contenido de una asignatura. Por lo tanto son impersonales, es decir, de alguna forma parecen independientes del sujeto que debe aprender dichos contenidos, sin embargo las competencias se definen con base en los individuos y son inseparables de ellos, en cuanto a que describen lo que logrará al final de un curso. En este sentido, el contenido disciplinar no es un fin en sí mismo, sino un medio para lograr el objetivo de desarrollar una competencia (Jonnaert et al., 2008).

7. Competencias versus Actitudes

Como se mencionó con anterioridad, las competencias se integran por cuatro saberes: saber conocer, saber hacer, saber estar y saber ser; dentro del saber ser, se encuentran los valores, estrategias psico-afectivas y actitudes (Villanueva, 2014). De acuerdo a la definición planteada en la tabla 1, las actitudes son un componente de las competencias.

8. Competencias versus Habilidades

La RAE define la habilidad como la capacidad de una persona para realizar una actividad correctamente y con facilidad. Así bien, las habilidades permiten cumplir parcialmente con ciertas funciones en cuanto a que permiten realizar las actividades que las componen correctamente, sin embargo, las habilidades no permiten al individuo ir más allá del cumplimiento sistemático de sus quehaceres, mientras que las competencias implican la comprensión de la problemática y todo lo que esto conlleva.

Es conveniente resaltar, que muchos autores consideran las competencias definibles solamente en la acción de situaciones laborales, por lo es necesario definir las competencias de acción profesional. Desde esta perspectiva, cobra especial relevancia el contexto profesional que permite el desarrollo de unas competencias dadas en un momento concreto.

La Tabla 2 muestra un listado de 10 definiciones alusivas al concepto de competencias individuales o de grupos, en un lapso de cerca de 40 años (1973 a 2010), donde se destaca, de manera particular: a) el sentido de la concepción de las competencias (hacia el lado de la oferta y/o hacia el lado de la demanda), y b) la estructura (estandarizada o no) de las competencias mismas. Como puede apreciarse, la mayoría de los autores de dichas definiciones tiende a enfatizar una de las dos posturas adscritas a la noción esencial de las competencias, predominando notoriamente la concepción hacia el lado oferente; sin embargo, para asuntos tanto de orden teórico

como práctico, debe tenerse siempre presente la ambivalencia del enfoque basado en competencias (Climént, 2014).

Tabla 2. Definiciones de competencias a través de 40 años.

Definición			Concepción		Estandarización	
No.	Autor	Año	A partir del Individuo (provisión)	A partir de Terceros (demanda)	Si	No
1	McClelland	1973	+			+
2	Boyatzis	1982	+			+
3	Lloyd y Cook	1993	+			+
4	Woodruffe	1993	+	+	+	
5	Spencer y Spencer	1993	+	+	+	
6	McDonald et al.	2000	+	+	+	
7	OCDE	2002	+			+
8	Nuñez y Rojas	2003	+	+	+	
9	Argudín	2005	+			+
10	Gómez y Roldan	2005		+		+

Fuente: Climent, 2014

En esta línea, Sobrado (1997) considera que el término competencia se vincula sobre todo con ámbitos relacionados con la formación, el desarrollo profesional y la actuación ocupacional y laboral. De este modo configura la de competencia laboral, y se concibe como: construcción real

de aprendizajes significativos y útiles para el desempeño productivo de una situación real de trabajo, que se obtiene, no sólo a través de la instrucción, sino también en gran medida, mediante el aprendizaje por experiencia en situaciones concretas de trabajo (Ducci, 1997).

En cualquier caso, adquirir las competencias profesionales es característico de un manejo adecuado de información, capacidad de comunicación, planificación, toma de decisiones en función de criterios, reflexionar sobre las actuaciones llevadas a cabo y para evaluar sus resultados, entre otros, poniéndose de manifiesto que ante los nuevos compromisos laborales, las competencias de segundo y tercer nivel aparecen cada vez más, como elementos sustantivos del quehacer de los trabajadores modernos (Zabalza y Cid, 1998).

Irigoin y Vargas (2002), conciben la competencia profesional como: una combinación integrada de conocimientos, habilidades y actitudes que se ponen en acción para un desempeño adecuado en un contexto dado. Se habla de un saber actuar movilizando todos los recursos.

De modo similar, Agudelo (2002) considera que posee competencia profesional quien dispone de los conocimientos, habilidades, aptitudes y actitudes necesarios para desempeñarse eficazmente en situaciones específicas de trabajo, que puede resolver en forma autónoma y flexible, enfrentándose a los problemas que se le presenten en el ejercicio de sus funciones, y estando capacitado para colaborar en su entorno profesional y en la organización de su trabajo.

Para Navío (2002), la competencia profesional consiste en: un conjunto de elementos combinados (conocimientos, habilidades, actitudes, valores, normas, entre otros) que se integran sobre la base de una serie de atributos personales (capacidades, motivos, rasgos de personalidad, aptitudes, entre otros) tomando como referencia las experiencias personales y profesionales, y manifestándose mediante determinados comportamientos o conductas en el contexto de trabajo, y añade al

significado de competencia la satisfacción, pretendiendo dar idea de su individualidad.

Para Reyes (2007) “una competencia es la aptitud de una persona para desempeñar una misma función productiva en diferentes contextos de trabajo y con base en los resultados esperados”; y relacionada con el aprendizaje, una competencia es la especificación de lo que una persona calificada debe: saber, saber hacer y saber ser. Por lo que: competencia es una combinación de componentes personales, sociales, y de conductas (Solar, 2007).

Se han planteado innumerables definiciones de competencia, pero muchas de ellas poseen componentes o elementos comunes por lo que, podemos verificar que las competencias hacen alusión a:

- a) “Conjunto estabilizado de saberes y saber-hacer, de conductas tipo, de procedimientos estándares, de tipos de razonamiento, que se pueden poner en práctica sin nuevo aprendizaje” (Montmollin, 1984).
- b) “Posesión y el desarrollo de destrezas, conocimientos, actitudes adecuadas y experiencia suficientes para actuar con éxito en los papeles de la vida” (FEU 1984; Jessup, 1991).
- c) “Conjunto específico de destrezas necesarias para desarrollar un trabajo particular y puede también incluir las cualidades necesarias para actuar en un rol profesional” (Jessup, 1991).
- d) “Conjunto de conocimientos, destrezas y aptitudes necesarias para ejercer una profesión, resolver problemas profesionales de forma autónoma y flexible y ser capaz de colaborar en el entorno profesional y en la organización del trabajo” (Bunk, 1994).
- e) “La competencia resulta de un saber actuar. Pero para que ella se construya es necesario poder y querer actuar” (Le Boterf, 1994).

- f) “La competencia, inseparable de los razonamientos, está constituida por los conocimientos (declarativos, de procedimientos,...), las habilidades (menos formalizadas, a veces, llevadas a rutinas), los metaconocimientos (conocimientos de sus propios conocimientos, que sólo se adquieren por medio de la experiencia) (Montmollin, 1996).
- g) “Son repertorios de conocimiento que algunos dominan mejor que otros, lo que les hace eficaces en una situación determinada” (Levy-Leboyer, 1997).
- h) “Estos comportamientos son observables en la realidad cotidiana del trabajo e igualmente, en situaciones test. Ponen en práctica, de forma integrada, aptitudes, rasgos de personalidad y conocimientos adquiridos” (Levy-Leboyer, 1997).
- i) “Son resultado de experiencias dominadas gracias a las actitudes y a los rasgos de personalidad que permiten sacar partido de ellas” (Levy-Leboyer, 1997).
- j) “Saber combinatorio... cada competencia es el producto de una combinación de recursos. Para construir sus competencias, el profesional utiliza un doble equipamiento: incorporado a su persona (saberes, saber hacer, cualidades, experiencia,...) y el de sus experiencias (medios, red relacional, red de información). Las competencias producidas con sus recursos se encarnan actividades y conductas profesionales adaptadas a contextos singulares” (Le Boterf, 1997).
- k) “La competencia está en el encadenamiento de los conocimientos y los saberes-hacer o en la utilización de los recursos del ambiente, no en los saberes en sí mismos” (Ginistry, 1997).

- l) "Capacidad general basada en los conocimientos, experiencia, valores y disposiciones que una persona ha desarrollado mediante su compromiso con las prácticas educativas" (Coolahan, 1996).
- m) "Es una capacidad de acción eficaz ante una familia de situaciones que para disponer de ésta se necesita a la vez de conocimientos necesarios y de la capacidad de movilizarlos con buen juicio, a su debido tiempo, para definir y solucionar verdaderos problemas" (Perrenoud, 1997).
- n) "La competencia se interpreta como un sistema más o menos especializado de capacidad, competencias o destrezas que son necesarias o suficientes para alcanzar un objetivo específico" (Weinert, 2001).
- o) "Saber susceptible de aplicarse a la diversidad de contextos... abarca conocimientos, procedimientos y actitudes" (Noguera, 2004, citado en Oterino et al., 2014).
- p) "Competencia es la habilidad para realizar las tareas y roles requeridos según los estándares esperados" (Bolívar y Domingo, 2004).
- q) Gutiérrez (2005) señala que la noción de competencia integra múltiples funciones: a) cognitiva, que involucra adquirir y usar conocimiento para solucionar problemas de la vida real; b) técnica, que implica habilidades o puesta en práctica de procedimientos; c) integradora, al relacionar conocimiento básico y aplicado; d) relacional, a través de una comunicación efectiva y e) afectivo-moral, como es el caso del respeto ante una persona o situación (Villarreal y Bruna, 2014).
- r) "La competencia implica complejas interacciones influidas por los estilos de aprendizaje y las condiciones motivacionales" (Medina, 2013).

- s) El Consejo de la Comisión Europea (2004) la ha definido como “competencia” o “cualificación básica” (key qualification), “aquellos conocimientos teóricos y prácticos y aquellas habilidades que aseguran no un acceso directo y limitado a un cierto tipo de actividad sino más bien la capacidad para desarrollar una amplia serie de roles y de funciones que representen soluciones aceptables para un sujeto en un momento dado de su vida y que le permitan, al mismo tiempo, dar cabida a las sucesivas e imprevisibles tendencias que madurarán en el curso de la existencia”.
- t) El Instituto Nacional de Empleo ha definido la competencia como el “conjunto de conocimientos, saber hacer, habilidades y aptitudes que permiten a los profesionales desempeñar y desarrollar roles de trabajo en los niveles requeridos para el empleo”.
- u) Las competencias “son propiedades de las personas en permanente modificación que deben resolver problemas concretos en situaciones de trabajo con importantes márgenes de incertidumbre y complejidad técnica” (Cabrera y González, 2006, pp. 30).
- v) En ese sentido hablamos de competencia para referirnos a la habilidad interna para desarrollar una acción. Como ha señalado Serio (1999, pág. 120, citado en Zabalza, 2009) se es competente “cuando se está en condiciones de usar de una manera consciente, interiorizada y estructurada los códigos de los diversos saberes, cuando se han adquirido las estructuras, los significados propios de las diversas áreas disciplinares y se saber aplicar a los diversos contextos”.

Como puede observarse, esto es una parte de la historia del término competencia y se aleja mucho más en el tiempo y a lo largo de su propia historia y ha estado sufriendo los cambios conceptuales por los que ha pasado la propia idea de formación. Así tenemos que el nacimiento del concepto se remonta a comienzos de los años 60 cuando se pusieron de

moda los enfoques racionalistas y técnicos de gestión. Inicialmente apareció vinculado a los procesos de evaluación. Tal vez porque los sistemas tradicionales de evaluación de conocimientos no predecían de forma adecuada el posterior desempeño en los puestos de trabajo; por ello se pasó a un sistema de evaluación más próximo a la función o trabajo a desempeñar.

Posteriormente, en los años 70 los modelos basados en competencias se aplicaron de forma extendida a los programas de formación de profesionales de la educación, de la medicina, de la ingeniería, etcétera, donde, aunque no estuvieron exentos de críticas, obtuvieron un éxito razonable. La década de los 80 y 90 correspondió al descubrimiento de las competencias para el ámbito de la formación profesional, espacio en el que se han asentado firmemente constituyendo hoy un referente teórico necesario para el estudio de los perfiles profesionales y el diseño de programas de formación para el trabajo (Zabalza, 2009).

La palabra competencia viene del latín *cum* y *petere* que significa capacidad para concurrir, coincidir en la dirección. El concepto se ha venido empleando con tres significados: una, se refiere a pertenecer o incumbir; dos, significa pugnar con o rivalizar con; por último, como tiene la significación de apto o adecuado, esta última es la más recientemente utilizada y es indicar de competente, es decir, apto o idóneo, eficiente, calificado, por ende su carácter es polisémico y vale la pena describir desde la concepción que se parte (Tobón et al., 2006).

Así podemos observar que se han elaborado múltiples y variados conceptos en referencia a las competencias. Considerando las descripciones anteriores, es posible concebir en lo general a una competencia como la capacidad efectiva con la que debe contar una persona para llevar a cabo exitosamente una actividad humana, plenamente identificada, en diversos contextos. La competencia no es una

probabilidad de éxito de una persona en la ejecución de una actividad humana, es una capacidad real y demostrada.

Analizando el concepto planteado anteriormente es posible afirmar que una competencia es:

1. Es la capacidad efectiva con la que debe contar una persona, no la capacidad supuesta, ni la capacidad potencial.
2. Es la capacidad efectiva para llevar a cabo exitosamente una actividad humana, plenamente identificada, en diversos contextos.
3. Es evaluable a través de evidencias de conocimientos, de desempeño y de resultados que se contrastan con estándares determinados a partir de situaciones reales denominados normas de competencias.
4. Su concepto y los elementos que la componen parten desde la actividad humana - que capacidades - se requieren para llevar a cabo exitosamente una actividad humana.
5. Establece lo que se espera de una persona en el lugar donde desarrolla una actividad humana determinada, más que los resultados del proceso de aprendizaje.
6. Supone la habilidad para transferir y aplicar habilidades y conocimientos a nuevas situaciones y entornos.
7. Incluye responder a irregularidades y contingencias de la rutina; y, los elementos necesarios para enfrentar responsabilidades y expectativas del ambiente que se da en esa actividad humana con otras personas.

De tal manera, por el tipo de actividad humana a desempeñar existen competencias académicas, competencias profesionales, competencias

laborales, competencias para el arte, competencias para el deporte, competencias para el entretenimiento (Ojeda, s.f.).

Sevillano (2009), realiza una compilación de la definición del concepto de competencia, donde los aspectos más representativos enfatizados por Nelson Rodríguez (2006, citado en Sevillano, 2009), son:

- Son características permanentes de la persona.
- Se ponen de manifiesto cuando se ejecuta una tarea o se realiza un trabajo.
- Están relacionadas con la ejecución exitosa de una actividad, ya sea laboral o de otra índole.
- Tienen una relación causal con el rendimiento laboral, es decir, no están, solamente asociadas con el éxito, sino que se asume que realmente lo causan.
- Pueden ser generalizables a más de una actividad.

Desde cualquier perspectiva o enfoque, se identifican ideas consistentes en las definiciones (Irigoien y Vargas, 2002, citado en Sevillano, 2009):

- La combinación de conocimientos habilidades y actitudes.
- La idea de movilizar capacidades diversas para actuar y lograr un desempeño.
- La idea de que el desempeño alcanzado puede darse en diversos contextos cuyos significados la persona debe ser capaz de comprender para que la actuación sea ad hoc.

A su vez, estos mismos autores, añaden que en estas variadas definiciones se encuentran diferentes conceptos que se procede a sintetizar:

- No se trata solo de conocimientos, sino también de aptitudes y actitudes necesarias para producir un desempeño.
- Tiene que ver con la capacidad de enfrentarse con nuevos contextos y responder a nuevos retos.
- Es hacer y actuar de modo que una persona competente no solo sabe algo, sino también puede hacer algo con lo que sabe (Sevillano, 2009).

El concepto de competencia, tal y como se entiende en la educación, resulta de las nuevas teorías de la cognición y básicamente significa el logro de saberes de desempeño exitoso en una actividad humana dentro de un contexto determinado.

Puesto que todo proceso educativo es un proceso de “*conocer*” y se traduce en un “*saber*”, entonces es posible afirmar que lograr una competencia significa saber: saber pensar, saber hacer, saber interpretar, saber desempeñarse con éxito y obtener resultados con estándares de calidad en diferentes escenarios, desde sí mismo y para los demás. De esta manera es posible afirmar, que una competencia en la educación, es una convergencia integradora de los conocimientos, las habilidades, los valores y las actitudes que permiten desempeñar exitosamente un rol, una actividad, una tarea, una ocupación, un trabajo o una profesión.

Las competencias se atribuyen una nueva dimensión, que va más allá de los conocimientos, las habilidades o las actitudes por separado, se requiere de su *interacción e integración manifestadas en un desempeño estandarizado*.

El desempeño en la educación está determinado por una manifestación externa que evidencia el nivel de aprendizaje del conocimiento, el desarrollo de las habilidades y de las actitudes y el ejercicio de los valores del estudiante. El resultado del desempeño es un fin establecido y planificado en el programa educativo, que también

requiere la planificación y operación de alternativas de enseñanza y de aprendizaje que logren aprendizajes específicos establecidos conforme al perfil de egreso planteado expresamente en términos de competencias (Ojeda, s.f).

Como afirma Kane (1992, citado en Falco, 2004), un profesional es competente en la medida en que utiliza los conocimientos, las habilidades, las actitudes y el buen juicio asociados a su profesión, con la finalidad de poder desarrollarla de forma eficaz en aquellas situaciones que corresponden al campo de su práctica. Las competencias se desarrollan por medio de la experiencia y debe integrar tres tipos de saberes: conceptual (saber conocer), procedimental (saber hacer) y actitudinal (saber ser).

3.3 CLASIFICACIÓN DE COMPETENCIAS

Si difícil y complejo es la conceptualización del término de competencias, no lo es menos la labor de su clasificación y de la determinación de sus tipologías. Sin embargo, clasificar las competencias es una necesidad metodológica ineludible en esta investigación (Villanueva, 2014).

Si bien, categorizar las competencias en diferentes tipologías da cierta claridad tanto a docentes, como instituciones de educación y organismos gubernamentales, lo común a todas ellas es que éstas buscan un fin, lograr que los estudiantes desarrollen en su proceso de formación las competencias que necesitan para desenvolverse en su vida profesional (Boude, 2011).

Díaz (2006) sostiene que no es fácil establecer una clasificación o una organización de las competencias dado que su aplicación a la educación data relativamente de muy pocos años, lo que según Díaz causa la inexistencia de un planteamiento sólido sobre las mismas y la diversidad

de clasificaciones dependientes de las denominaciones pertinentes para cada institución (Medina et al., 2010).

Cuando se habla de competencias, entran en acción diferentes maneras de enfocarlas, clasificarlas y resaltarlas. No es fácil optar por una de las múltiples clasificaciones que se han realizado de las competencias en el ámbito laboral (Spencer y Spencer, 1993; Bunk, 1994; SCANS, 1991; Villa y Poblete, 2007; Instituto Vasco de Cualificaciones y Formación Profesional, 1991; TUNING, 2003, entre otros)

Resulta común encontrar diferentes tipologías de competencias en la literatura científica. Si bien, en su mayoría todas estas clasificaciones toman en consideración el criterio de especificidad de las competencias, de tal modo se diferencia entre competencias específicas y competencias genéricas o transversales (Pérez y De Juanas, 2014).

Spencer y Spencer (1993), proponen la siguiente clasificación de las competencias:

- 1) Competencias de desempeño y operativas
- 2) Competencias de ayuda y servicio
- 3) Competencias de influencia
- 4) Competencias directivas
- 5) Competencias cognitivas
- 6) Competencias de eficacia personal

Bunk (1994) clasifica las competencias como:

- 1) *Técnicas*: Se refieren al dominio como experto de las tareas y contenidos de su ámbito.

- 2) *Metodológicas*: Hace referencia a aquel que sabe reaccionar aplicando el procedimiento adecuado a las tareas encomendadas y a las irregularidades que se presenten, que encuentra de forma independiente vías de solución y que transfiere adecuadamente las experiencias adquiridas a otros problemas de trabajo. Se pueden considerar como competencias de carácter emergente en el trabajo.
- 3) *Social*: Hacen referencia a la colaboración pro-activamente con otros en su grupo, se comunica efectivamente y muestra un comportamiento orientado al grupo y un entendimiento interpersonal
- 4) *Participativas*: Sabe organizar y decidir, participa en la organización de su trabajo y su entorno; está dispuesto a aceptar nuevas responsabilidades.

El informe de la “*Secretary’s Commission on Achieving Necessary Skills*” (SCANS) (1991) divide las competencias en:

- 1) *Básicas*: dentro de las cuales se consideran los siguientes conceptos:
 - *Habilidades básicas*: lectura, redacción, aritmética y matemáticas, expresión y capacidad de escuchar.
 - *Aptitudes analíticas*: pensar creativamente, tomar decisiones, solucionar problemas, procesar y organizar elementos visuales y otro tipo de información, saber aprender y razonar.
 - *Cualidades personales*: responsabilidad, autoestima, gestión personal, integridad y honestidad.
- 2) *Transversales*: que se conforman por diferentes capacidades como:
 - *Gestión de recursos*: tiempo, dinero, materiales y distribución, personal.

- *Relaciones interpersonales*: trabajo en equipo, enseñar a otros, servicio a clientes, desplegar liderazgo, negociar y trabajar con personas diversas.
- *Gestión de información*: buscar y evaluar información, organizar y mantener sistemas de información, interpretar y comunicar, usar computadores.
- *Comprensión sistémica*: comprender interrelaciones complejas, entender sistemas, monitorear y corregir desempeño, mejorar o diseñar sistemas.
- *Dominio tecnológico*: seleccionar tecnologías, aplicar tecnologías en la tarea, dar mantenimiento y reparar equipos.

El Instituto Vasco de Cualificaciones y Formación Profesional las resume en cuatro (Rodríguez, 2005):

- 1) Competencia técnica.
- 2) Competencia organizacional y económica.
- 3) Competencia de cooperación y de relación con el entorno.
- 4) Competencia de respuesta a las contingencias.

Las competencias incluidas en el Proyecto TUNING (2003) buscan la armonización de los estudios universitarios europeos y asumen plenamente el planteamiento de la demanda de formación competencial. Este documento distingue las:

- 1) *Competencias específicas o asociadas a áreas de conocimiento concretas.*
- 2) *Competencias genéricas o atributos compartidos* que pudieran generarse en cualquier titulación y que son consideradas importantes por diversos grupos sociales.

La clasificación más común de las competencias en la educación superior las divide en competencias básicas, genéricas y específicas (Figura 1) (Tobón, 2004).

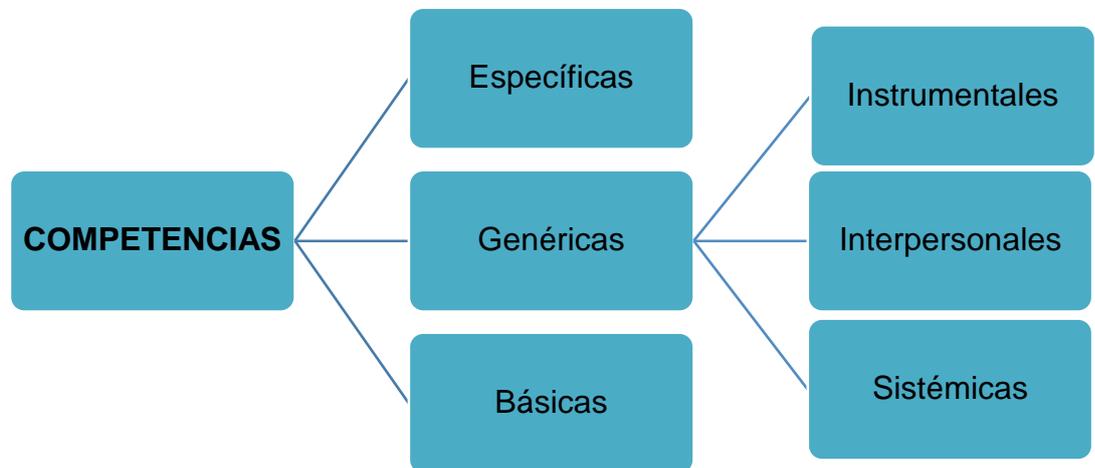


Figura 1. Tipos de competencias.

Fuente: Modificado de (Solanes et al., 2008)

Tobón (2004) en su artículo sobre la formación de competencias en la educación superior, hace la siguiente clasificación del tipo de competencias, dentro del Modelo de Educación por Competencias.

- 1) *Competencias básicas*: Comunicativas, interpretativas, argumentativas y propositivas que involucran conocimientos, habilidades y actitudes que se relacionan con su proyección profesional.
- 2) *Competencias específicas*: Son propias solamente de una profesión específica, se forman en la educación superior, aunque en muchos casos tiene una base en la Educación Media Vocacional y son aplicables a tareas y problemas especializados.
- 3) *Competencias genéricas*: Se aplican a diferentes profesiones, se forman desde la educación básica y media, pero se consolidan en la educación profesional y constituyen la base para el éxito profesional.

En concordancia, la UNESCO (2012) distingue la misma tipología atendiendo al tipo de competencias que necesitan los jóvenes desde un planteamiento cercano a las necesidades formativas para la empleabilidad.

El objetivo de este trabajo, sin embargo, no es profundizar en las tipologías de las competencias sino evaluar la percepción docente acerca de la importancia de dichas competencias. En los siguientes apartados, se definirán las competencias Específicas y Genéricas o transversales en concordancia con la clasificación del Proyecto Tuning (2003), (2007) Y Proyecto América Latina (2007) para efectos de esta investigación.

Capítulo IV

COMPETENCIAS GENÉRICAS



Capítulo IV

COMPETENCIAS GENÉRICAS

La RAE define “genérico” como general o común. La palabra "genéricas" sugiere que tales habilidades son independientes de un contexto de aprendizaje y, por consiguiente, pueden desarrollarse en un vacío, una visión no apoyada por la investigación actual en el aprendizaje. La evidencia de la investigación educativa sugiere que el aprendizaje puede ser probablemente más eficaz cuando ocurre en un contexto, donde el conocimiento es ubicado fundamentalmente como un producto de la actividad, cultura y contexto en el cual este se desarrolla. Esto significa que la transferencia del conocimiento y las habilidades del aula al lugar de trabajo es más probablemente que ocurra cuando la situación del aula sea parecida a la situación del trabajo (Hattie et al., 1996).

Las competencias que se retomarán en este trabajo son las competencias genéricas, específicas e identidad profesional, ya que son empleadas en el modelo de México, así como en la estructura del modelo curricular de la Universidad de Sonora.

4.1 CONCEPTO

Las competencias genéricas se refieren a las *competencias transversales*, transferibles a multitud de funciones y tareas. Es decir, las competencias transversales son aquellas comunes a la mayoría de profesiones y que se relacionan con la puesta en práctica integrada de aptitudes, rasgos de personalidad, conocimientos y valores adquiridos, por lo que se requieren en diversas áreas ocupacionales o son transferibles entre distintas actividades de un sector u organización. Así, este enfoque funcional contribuye a una perspectiva más amplia de las competencias que el enfoque de los puestos de trabajo y las tareas para identificar y relacionar las habilidades transversales (Gómez et al., 2006). Este tipo de competencias, las genéricas, se relacionan con los comportamientos y

actitudes laborales propias de diversos ámbitos de producción (Cabrera y González, 2006).

Las competencias genéricas o transversales son de aplicación en un amplio abanico de ocupaciones y situaciones laborales, favorecen la inserción como un valor añadido que aporta empleo, y motivan el desarrollo y progreso profesional. En un contexto de trabajo se desarrollan siempre actividades técnicas pero, también suceden las relaciones, trabajo en equipo entre el grupo de compañeros, de tal manera que surge el trabajo cooperativo, las relaciones interpersonales, la ética de las personas suele salir a relucir, las relaciones sociales, las normas compartidas por el grupo, entre otras.

En las IES se otorga la preparación profesional a los discentes que incluye tanto la formación como el entrenamiento en competencias específicas de la profesión, es decir, se imparten los saberes y técnicas propias de un ámbito profesional (por ejemplo: En química saber cómo interpretar una hoja con resultados de análisis clínicos, hacer cálculos para preparar soluciones de diferente concentración, gestionar los materiales y sustancias para un experimento, entre muchos más). Así como también el entrenamiento en competencias genéricas, comunes a muchas profesiones o bien, para su propia profesión (por ejemplo: gestión de la información, adaptación a nuevos entornos de aprendizaje, cambios físicos en cuanto a espacios donde laborar, manejar el equipo: balanzas, espectros, estufas y muflas, trabajar para lograr la mejor calidad en sus determinaciones, entre otros.

De acuerdo a Villanueva (2014), las competencias genéricas deben:

- a) Permitir que los sujetos se integren apropiadamente en un número de redes sociales dentro de las empresas y en su cotidianeidad.

- b) Permanecer independientes y personalmente eficaces tanto en situaciones que les son conocidas como en aquellas que les son nuevas e imprevisibles.
- c) Permitir que los estudiantes actualicen sus conocimientos, habilidades y destrezas para mantenerse al corriente de los nuevos avances.
- d) Ser extrapolables a educación básica.
- e) Ser progresivas.

Dichas condiciones deben cumplirse para considerar a una competencia transversal o genérica. De acuerdo a diferentes autores, (Urzúa & Alles, 2006; Tobón, 2006; Accenture y Universia, 2007; Grass, 2001; Villa, A., 2002; Bennett, 2002; Zabalza, 2003; entre otros) existen otros criterios que influyen en la selección de dichas competencias.

- a) Deben beneficiar y ser relevantes para todos los miembros del conjunto de la población independientemente del sexo, clase social, raza, cultura, entorno familiar o lengua materna.
- b) Han de cumplir con valores y convenciones éticas, económicas y culturales de la sociedad a la que afectan.
- c) Debe considerarse el contexto de aplicación de las competencias, es decir, que no se deben considerar situaciones particulares en aplicación de estas competencias, sino situaciones comunes y probables que los sujetos enfrentarán durante su vida.
- d) Inciden en mayor manera en el reforzamiento de la cohesión social, potenciando y reconciliando dos importantes dimensiones: la competitividad y la cooperación.
- e) Generan dos características en los sujetos muy valoradas como indicadores de empleabilidad.

- 1) Trabajadores multivalentes: capaces de realizar diversas tareas dentro de una profesión.
 - 2) Trabajadores polivalentes: capaces de realizar tareas de otras profesiones.
- f) Representan ventajas competitivas para los individuos en la elección y promoción del personal en las empresas hasta principios de la década de los años 80.
- g) Son comúnmente consideradas (por los expertos, empresarios y docentes) y susceptibles de aprenderse bajo metodologías didácticas específicas.

La idea de progresividad y susceptibilidad de aprendizaje, implica que existen distintos niveles alcanzables a través de la educación. Según Tait y Godfrey (1999), todos los estudiantes deben tener un nivel mínimo de competencias genéricas y habilidades transferibles que les permitan un aprendizaje independiente y eficaz en la educación superior. Se requieren cuatro tipos diferentes de competencias (González y González, 2008):

- 1) *Competencias cognitivas*, como solución de problemas, pensamiento crítico, formular preguntas, investigar información relevante, emitir juicios documentados, uso eficiente de información, dirigir observaciones, investigaciones, inventar y crear cosas nuevas, analizar datos, presentar datos, expresión oral y escrita.
- 2) *Competencias metacognitivas*, como autorreflexión y autoevaluación.
- 3) *Competencias sociales*, como conducir discusiones y conversaciones, persuadir, cooperar, trabajar en equipo.
- 4) *Disposición afectiva*, como perseverancia, motivación, iniciativa, responsabilidad, autoeficacia, independencia, flexibilidad.

Las competencias genéricas también se refieren a otras habilidades generales, como habilidades para trabajar en equipo y habilidad comunicativa. Estos tipos o aspectos de competencia genérica no son muchas veces medidas separadamente en los programas educativos (González y González, 2008).

Por otro lado, el aprendizaje por competencias exige del estudiante una dedicación al aprendizaje constante y sistemática y un mayor compromiso para planificar y gestionar adecuadamente su tiempo (Poblete, 2006). Este aprendizaje se basa en desarrollar las competencias genéricas y específicas con el propósito de capacitar a la persona acerca de los conocimientos científicos y técnicos, de su aplicación en contextos diversos y complejos, integrándolos con sus propias actitudes y valores en un modo de actuar personal y profesionalmente (Poblete, 2003).

Es necesario reflexionar sobre la necesidad de promover el emprendedurismo de los profesores estimulándolos a acercarse al desarrollo de su práctica profesional y compartir en las aulas conocimientos actuales y fomentar el desarrollo de competencias profesionales que se requieren para desempeñarse adecuadamente en las condiciones de un mundo global, en el que el conocimiento se vuelve obsoleto en corto tiempo y en el que el desarrollo de competencias genéricas y disciplinares son más valoradas y reconocidas por el sector social y productivo (Navarro, 2014).

Así bien, estas competencias solo pueden adquirirse mediante una educación de calidad y están muy relacionadas con el tiempo de permanencia de los jóvenes dentro del sistema educativo. Por ello, y porque van más allá del conocimiento de las materias, son difíciles de alcanzar (Pérez y De Juanas, 2014). Es por ello que la universidad, para cumplir con su finalidad educativa, debe crear las condiciones que propicien una formación integral, es decir, que no sólo instruyan al estudiante, sino que además, eduquen su carácter (Villanueva, 2014).

El reto, en este sentido, es diseñar modalidades y metodologías de trabajo del profesor y de los estudiantes que sean adecuados para que un estudiante medio pueda conseguir las competencias que se proponen como metas de aprendizaje. Se plantea, entonces, la necesidad de diseñar y especificar las metodologías de trabajo a utilizar en cada caso considerando el contexto concreto de la materia a impartir y el de la institución donde se imparta la enseñanza, orientándose hacia la adquisición de competencias por parte de los alumnos. Las metodologías que se diseñen para tal fin deberán considerar tres aspectos fundamentales: *cómo organizar los aprendizajes de los alumnos, cómo desarrollar dichos aprendizajes y, por último, cómo evaluarlos* (De Miguel, 2006).

Los autores Rychen y Salganik (2006) indican cuatro elementos analíticos que parecen ser muy relevantes para un *enfoque multidisciplinar de las competencias genéricas en un contexto internacional*.

1. Son transversales en diferentes campos sociales.
2. Se refieren a un orden superior de complejidad mental.
3. Son multidimensionales.
4. Son integradoras de las capacidades humanas.

La clasificación o tipos de competencias es tomando como referencia al modelo de competencias. Por ejemplo, en el caso del modelo en Alemania son: técnica, metodológica, social y participativa; para Gran Bretaña: específicas, genéricas y esenciales; en Australia: industriales, generales y clave; para Estados Unidos: prácticas y fundamentales; en Canadá: académicas, desarrollo personal, trabajar en equipo y básicas; para México: básicas, genéricas y específicas; y en Europa: Proyecto Tuning competencias genéricas y específicas. Entre estos modelos las competencias fundamentales comunes son: comunicación de ideas e información a nivel oral y escrito, comprensión y análisis de textos,

aplicación de principios matemáticos, identificación y solución de problemas y trabajo en equipo (Salcedo, s.f.).

Existen de manera aparente diversos tipos de competencias por los diferentes nombres que reciben pero, por su aplicación muchas de ellas coinciden en determinados ámbitos y alcances (Ramírez y Medina, 2008).

4.2 COMPETENCIAS GENÉRICAS Y EL PROYECTO TUNING

Las competencias representan una combinación de atributos (con respecto al conocimiento y sus aplicaciones, aptitudes, destrezas y responsabilidades) que describen el nivel o grado de suficiencia con que una persona es capaz de desempeñarlos. En este marco de referencia, tener una competencia o conjunto de competencias significa que una persona, al presentar una cierta capacidad o destreza o al desempeñar una tarea, puede manifestar que la realiza de forma tal que permita evaluar el grado de ejecución de la misma. Las competencias pueden ser verificadas y evaluadas, esto quiere decir que cualquier persona ni tiene ni carece de una competencia en términos absolutos, pero la domina en cierto grado, de modo que las competencias pueden situarse en un continuo.

El concepto de competencias en el Proyecto Tuning concilia con un enfoque integrador, considerando las capacidades por medio de una dinámica combinación de atributos que juntos permiten un desempeño competente como parte del producto final de un proceso educativo, lo cual conecta perfectamente con el trabajo realizado en las IES. Las competencias y las destrezas se entienden como *conocer y comprender* (conocimiento teórico de un campo académico, la capacidad de conocer y comprender), *saber cómo actuar* (la aplicación práctica y operativa del conocimiento en determinadas situaciones), *saber cómo ser* (los valores como parte integrante de la forma de percibir a los otros y vivir en un contexto social).

En el Proyecto Tuning las competencias se dividen en dos tipos:

- Competencias genéricas, que en principio son independientes del área de estudio y comprenden las competencias instrumentales, interpersonales y sistémicas.
- Competencias específicas para cada área temática, las cuales se especifican para el primer y segundo ciclo.

El proyecto Tuning, propone una lista de 30 competencias genéricas organizadas de la siguiente forma:

1. *Competencias instrumentales*: son capacidades cognitivas, metodológicas, técnicas y lingüísticas que se consideran necesarias para la comprensión, la construcción, el manejo, el uso crítico y ajustado a las particularidades de las diferentes prácticas profesionales, de los métodos, procedimientos, técnicas e instrumentos profesionales. Por tanto, estas competencias constituyen las capacidades y la formación del graduado:

- Capacidad de análisis y síntesis
- Capacidad de organizar y planificar
- Conocimientos generales básicos
- Conocimientos generales de la profesión
- Comunicación oral y escrita en la propia lengua
- Conocimiento de una segunda lengua
- Habilidades básicas en el manejo de ordenadores
- Habilidad de gestión de información
- Resolución de problemas
- Toma de decisiones

2. *Competencias interpersonales*: se relacionan con las habilidades de relación social e integración en distintos colectivos, así como la capacidad de desarrollar trabajos en equipos específicos y multidisciplinares (interacción social y cooperación):

- Capacidad de crítica y autocrítica
- Trabajo en equipo
- Habilidades interpersonales
- Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar
- Capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas
- Apreciación a la diversidad y multiculturalidad
- Habilidad para trabajar en un contexto internacional
- Compromiso ético

3. *Competencias sistémicas*: son capacidades relativas a todos los sistemas combinación de entendimiento, sensibilidad y conocimiento; necesaria la previa adquisición de competencias instrumentales e interpersonales. En general hacen referencia a las cualidades individuales, así como la motivación a la hora de trabajar (Solanes et al., 2008):

- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
- Habilidades de investigación.
- Capacidad para aprender.
- Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- Capacidad para generar nuevas ideas.

- Liderazgo.
- Conocimientos de cultura y costumbres de otros pueblos.
- Habilidad para trabajar de forma autónoma.
- Diseño y gestión de proyectos.
- Iniciativa y espíritu emprendedor.
- Preocupación por la calidad.
- Motivación de logro (Bajo, Maldonado, Moreno, Moya y Tudela, s.f.).

El Proyecto Tuning (Tuning Education Structures in Europe) seleccionó un conjunto de treinta competencias comprobadas en varias universidades por el procedimiento de triangular las opiniones del profesorado, del alumnado recién titulado y de profesionales en la práctica (Villanueva, 2014). Esas competencias quedaban clasificadas, también, en tres grandes categorías:

1. Instrumentales
2. Interpersonales
3. Sistémicas

Sin embargo, dichas competencias fueron seleccionadas en el contexto de la Educación Europea y no bajo las condiciones de Educación y demanda de empleo en América Latina.

El Proyecto Tuning América Latina se inició a finales de 2004 con el objetivo de propiciar la reflexión y el intercambio entre los profesionales de la educación superior en América Latina, desde una posición de respeto a la autonomía y diversidad de cada región y cultura académica, en torno a la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje universitarios orientados a la formación integral del estudiante desde un enfoque de

competencias. Entre sus primeras tareas se plantea la identificación de las competencias genéricas para América Latina, y para ello se toma como referencia el listado de las treinta competencias genéricas identificadas para Europa.

Para ello se solicitó a cada Centro Nacional de Tuning (CNT) que presentara una lista de competencias genéricas relevantes a nivel nacional; el punto de partida fue las competencias seleccionadas en el Proyecto Europeo. Una vez terminado el trabajo, cada CNT envió al núcleo técnico del proyecto una lista de competencias consideradas fundamentales en cada país. Esto permitió reunir un total de 85 competencias, entre los 18 países participantes. Después en la primera Reunión General del Proyecto, realizada en 2005 en Buenos Aires, se definió un listado definitivo de 27 competencias genéricas para todos ellos (Tabla 3) (Tuning America Latina, 2007).

Al comparar los listados elaborados por el proyecto europeo y el latinoamericano, se encuentra gran similitud en la definición de las competencias genéricas principales. Existen 22 competencias convergentes, fácilmente comparables, identificadas en ambos proyectos las cuales en el listado latinoamericano se han precisado más en su definición. Por otro lado, existen 5 competencias del listado europeo que fueron reagrupadas y redefinidas en 2 competencias por el proyecto latinoamericano. Finalmente, hay que resaltar que el proyecto latinoamericano incorpora 3 competencias nuevas: responsabilidad social y compromiso ciudadano, compromiso con la preservación del medio ambiente y compromiso con su medio sociocultural (Tuning America Latina, 2007).

El estudio de Villa y Poblete (2007) propone una clasificación ampliada de acuerdo a las competencias genéricas seleccionadas en la Universidad de Deusto. Estas coinciden con las aceptadas por otras universidades europeas en el Proyecto Tuning (European Educational Structures) en 2002 (Tabla 4).

Tabla 3. Competencias genéricas de acuerdo al Proyecto Tuning Latinoamérica.

No	Competencia
1	Capacidad de abstracción, análisis y síntesis
2	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
3	Capacidad para organizar y planificar el tiempo
4	Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión
5	Responsabilidad social y compromiso ciudadano
6	Capacidad de comunicación oral y escrita
7	Capacidad de comunicación en un segundo idioma
8	Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación
9	Capacidad de investigación
10	Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente
11	Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas
12	Capacidad crítica y autocrítica
13	Capacidad para actuar en nuevas situaciones
14	Capacidad creativa
15	Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas
16	Capacidad para tomar decisiones
17	Capacidad de trabajo en equipo
18	Habilidades interpersonales
19	Capacidad de motivar y conducir hacia metas comunes
20	Compromiso con la preservación del medio ambiente
21	Compromiso con su medio socio-cultural
22	Valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad
23	Habilidad para trabajar en contextos internacionales
24	Habilidad para trabajar en forma autónoma
25	Capacidad para formular y gestionar proyectos
26	Compromiso ético
27	Compromiso con la calidad

Fuente. Proyecto Tuning América Latina, 2007

Tabla 4. Clasificación de competencias genéricas.

COMPETENCIAS GENÉRICAS		
INSTRUMENTALES	Cognitivas	Pensamiento: analítico, sistémico, crítico, reflexivo, lógico, analógico, práctico, colegiado, creativo y deliberativo
	Metodológicas	Gestión del tiempo Resolución de problemas Toma de decisiones Orientación al aprendizaje (en el marco pedagógico, estrategias de aprendizaje) Planificación
	Tecnológicas	Uso de las tic Utilización de bases de datos
	Lingüísticas	Comunicación verbal Comunicación escrita Manejo de idioma extranjero
INTERPERSONALES	Individuales	Automotivación Diversidad e interculturalidad Resistencia y adaptación al entorno Sentido ético
	Sociales	Comunicación interpersonal Trabajo en equipo Tratamiento de conflictos y negociación
SISTÉMICAS	Organización	Gestión por objetivos Gestión de proyectos Orientación a la calidad
	Capacidad emprendedora	Creatividad Espíritu emprendedor Innovación
	Liderazgo	Orientación al logro Liderazgo

Fuente: Villa y Poblete, 2007.

Las competencias *instrumentales* son capacidades cognitivas, metodológicas, técnicas y lingüísticas que se consideran necesarias para

la comprensión, construcción, manejo, uso crítico y ajustado a las particularidades de las diferentes prácticas profesionales, de los métodos, procedimientos, técnicas e instrumentos profesionales (Solanes et al., 2008). Suponen una combinación de habilidades y capacidades cognitivas que posibilitan la competencia profesional (Villa y Poblete, 2007).

- 1) Conocimientos básicos generales y de la profesión
- 2) Capacidad de análisis y síntesis
- 3) Capacidad para organizar y planificar
- 4) Resolución de problemas
- 5) Capacidad para tomar decisiones
- 6) Comunicación oral y escrita en la propia lengua
- 7) Conocimiento de una segunda lengua
- 8) Habilidades básicas para el manejo del ordenador
- 9) Habilidades para la gestión de la información
- 10) Experiencia profesional

Las *competencias interpersonales* se relacionan con las habilidades de relación social e integración en distintos colectivos, así como la capacidad de desarrollar trabajos en equipos específicos y multidisciplinares (interacción social y cooperación) (González y Wagennar, 2003). Se refieren a la capacidad, habilidad o destreza en expresar los propios sentimientos y emociones del modo más adecuado y aceptando los sentimientos de los demás, posibilitando la colaboración en objetivos comunes (Villa y Poblete, 2007).

- a) Capacidad de crítica y autocrítica.
- b) Trabajo en equipo.

- c) Habilidades interpersonales.
- d) Trabajar en equipo multidisciplinares.
- e) Capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas.
- f) Apreciación de la diversidad y de la multiculturalidad.
- g) Habilidad para trabajar en un contexto internacional y conocimiento de culturas y costumbres de otros países.
- h) Capacidad para adquirir un compromiso ético.

Por último, las *competencias sistémicas* son capacidades relativas a todos los sistemas (combinación de entendimiento, sensibilidad y conocimiento); es necesaria la previa adquisición de competencias instrumentales e interpersonales). En general hacen referencia a las cualidades individuales, así como la motivación a la hora de trabajar (Proyecto Tuning 2000-2004). Requieren una combinación de imaginación, sensibilidad y habilidad que permite ver cómo se relacionan y conjugan las partes en un todo. Suponen la adquisición previa de competencias instrumentales e interpersonales (Villa y Poblete, 2007).

- 1) Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica.
- 2) Habilidades de investigación.
- 3) Capacidad de aprender.
- 4) Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones.
- 5) Creatividad o capacidad de generar nuevas ideas.
- 6) Capacidad de liderazgo.
- 7) Capacidad de trabajar de forma autónoma.
- 8) Capacidad para el diseño y gestión de proyectos.

- 9) Iniciativa y espíritu emprendedor.
- 10) Contenidos del perfil emprendedor.
- 11) Preocupación por la calidad.
- 12) Motivación por alcanzar metas (motivación de logro).
- 13) Responsabilidad en el trabajo.
- 14) Motivación por el trabajo.
- 15) Seguridad en sí mismo.
- 16) Resistencia al estrés.

Las 21 Habilidades del Siglo, identifican que "Una buena mano de obra experimentada, especializada y calificada puede mejorar el funcionamiento de la base" y que "Una buena mano de obra experimentada, es una mano de obra más productiva". Además de que, es esencial para todos tener el derecho a las habilidades, al nivel apropiado para ser cumplidos y empleados en todo tipo de trabajos. El mundo de autoridades locales está cambiando rápidamente con un aumento de demandas, expectativas y oportunidades. Los viejos roles y modelos están desapareciendo con los nuevos y más complejos que los reemplazan. Sin embargo, existe un núcleo genérico de "habilidades de empleo", identificadas por los patrones del sector público y privado que apuntalan todos los trabajos, profesiones y ocupaciones. Las personas provistas con estas habilidades serán más adaptables y flexibles, con las habilidades y cambiarán de dirección y línea con la carrera y el trabajo, oportunidades que estarán disponibles (De Miguel, 2006).

Según J. A. Carazo (1999), podemos definir las competencias como "conjuntos estabilizados de saberes, conductas tipo, procedimientos estándar, tipos de razonamiento, que se pueden poner en práctica sin nuevo aprendizaje". Entonces, las competencias existen cuando los

conocimientos adquiridos durante la formación son transferidos de forma efectiva y a su debido tiempo al lugar de trabajo.

Por ello, y porque van más allá del conocimiento de las materias, son difíciles de alcanzar (Pérez y De Juanas, 2014). Es por eso que la universidad, para cumplir con su finalidad educativa, debe crear las condiciones que propicien una formación integral, es decir, que no sólo instruyan al estudiante, sino que además, eduquen su carácter (Villanueva, 2014).

4.3 IMPORTANCIA DE LAS COMPETENCIAS GENÉRICAS

Las instituciones y las empresas demandan formación basada en competencias, para contar con recursos humanos que no solo posean competencias técnicas, sino también competencias metodológicas, humanas y sociales. Es decir, cuenten con todas aquellas competencias relacionadas con la capacidad de actuación efectiva en las situaciones concretas de trabajo.

En otras palabras, en la actualidad, el desempeño profesional eficiente en una sociedad globalizada y del conocimiento exige, además de las competencias específicas propias del ejercicio de una determinada profesión, competencias genéricas o transversales, que se expresan en diferentes profesiones (González y González, 2008).

Lo anterior atiende a la precaria situación ocupacional de muchos egresados que no necesariamente realizan labores acorde con su perfil de egreso; los aprendizajes transferibles a diversas ocupaciones resultarán más útiles en situaciones de flexibilidad ocupacional (Corominas, 2001) y resultan imprescindibles para poder adaptarse a distintos entornos laborales y aumentar así sus posibilidades de permanecer en empleos bien remunerados (Pérez y De Juanas, 2014).

Actualmente se manifiesta una creciente preocupación por extender la formación de los universitarios más allá de la preparación científica y

técnica, abarcando otras dimensiones de la persona. En este cambio convergen al menos dos vectores: por un lado, las universidades asumen responsabilidades para ayudar a la incorporación de los universitarios a un mundo laboral desfavorecido por la coyuntura económica y la pirámide demográfica y por el otro, la satisfacción de la creciente demanda de calidad en un ambiente de continua competitividad (Corominas, 2001).

Al respecto, algunos autores expresan:

- “Las competencias genéricas son prácticamente las competencias básicas que todo profesionalista debe desarrollar producto de su proceso formativo y podría decirse que son las que lo identificarán como egresado de determinada institución. Por ello, resulta especialmente relevante conocer cuáles son las competencias genéricas que tanto docentes como estudiantes consideran que son las más importantes” (Medina et al., 2010).
- “Las competencias genéricas son de aplicación en un amplio abanico de ocupaciones y situaciones laborales, favorecen la inserción como un valor añadido que aporta empleo y motiva el desarrollo y progreso profesional; se sitúa en el saber estar y el saber ser” (Corominas et al., 2006).
- “La preparación profesional abarca, pues, tanto la formación o entrenamiento en competencias específicas de la profesión..., como el entrenamiento en competencias genéricas comunes a muchas profesiones (por ejemplo: gestión de la información, adaptación a los cambios, disposición hacia la calidad, etc.). Las competencias específicas están más centradas en el «saber profesional», el «saber hacer» y el «saber guiar» el hacer de otras personas; mientras que las competencias genéricas se sitúan en el «saber estar» y el «saber ser». Son transferibles en el sentido de que sirven en diferentes ámbitos profesionales” (Corominas, 2001).

- “Las competencias o habilidades genéricas son importantes porque los trabajos hoy requieren la flexibilidad, iniciativa y la habilidad de emprender muchas tareas. Estas no son prescritas y definidas como en el pasado y generalmente están más orientadas al servicio, por lo que las habilidades sociales y la producción de información han tenido un crecimiento importante” (Bedolla y García, 2009).
- “No obstante, sea cual sea la clasificación o jerarquización que se adopte, el empresariado pide que las competencias genéricas faciliten la transferibilidad y la flexibilidad para posibilitar el ingreso y el progreso en cualquier tipo de empleo, cosa lógica dada la continua movilidad de personas y de empresas” (Villanueva, 2014).
- “Las empresas ya no buscan únicamente los conocimientos (el saber en sí) sino que, además, exigen a sus profesionales las habilidades necesarias para ponerlos en práctica (el saber hacer), y las actitudes adecuadas a la hora de hacerlo (el querer hacer) más la disposición decidida para ejecutarlo (el hacer-hacer)” (Van-der Hofstadt, 2006).

Durante las últimas décadas las habilidades para tener éxito en un puesto de trabajo han cambiado significativamente. Por supuesto, las competencias técnicas siguen siendo muy importantes, pero los empleadores reconocen cada vez más otro tipo de competencias como adaptarse a los cambios, saber relacionarse y trabajar en equipo, ser asertivo, etc. a las que denominamos competencias genéricas (Corominas, 2001).

Las competencias específicas están más centradas en el “saber” profesional, el “saber hacer” y el “saber guiar el hacer de otras personas”; mientras que las competencias genéricas se sitúan en el “saber estar” y el “saber ser”. Son transferibles en el sentido de que sirven en diferentes ámbitos profesionales. Podemos establecer que el saber ser es en parte un resultado del saber y del saber hacer.

En el trabajo de Evequoz (2003) (citado en Corominas et al., 2006) presenta un novedoso proceso de evaluación y certificación de competencias establece que las competencias genéricas son una combinación de varias capacidades o “saber hacer”. Las competencias se manifiestan mediante comportamientos que son observables y se consideran indicadores de las capacidades.

Si los programas de formación universitaria preparan para el ejercicio de la profesión, la necesidad de incorporar las competencias genéricas en el perfil de formación es incuestionable (Corominas et al., 2006).

La importancia de las competencias genéricas en la formación actual del profesional es destacada en el *Informe final Proyecto Tuning América Latina* (2007, pp. 40-41), cuando se plantea que:

“Los campos profesionales se transforman y se generan nuevos nichos de tareas y, paralelamente, anulan o disminuyen las posibilidades de otros trabajos. La mayor parte de los estudios recientes señalan que una persona cambiará varias veces de empleo durante su etapa laboral activa. Por lo tanto, la versatilidad es, cada vez más, una característica fundamental para desarrollar en la formación profesional. Es decir que la flexibilidad mental, la capacidad para adaptarse a nuevos desafíos, el saber cómo resolver problemas y situaciones problemáticas, la preparación para la incertidumbre son las nuevas habilidades mentales que requerirán los profesionales del mañana y en las que debemos entrenarlos. Se hace necesario patrocinar una formación que permita realizar ajustes permanentes, demostrar equilibrio ante los cambios y capacidad de inserción ciudadana en contextos de vida democráticos”

Las competencias genéricas son importantes porque los trabajos hoy requieren la flexibilidad, iniciativa y la habilidad de emprender muchas tareas. Estas no son prescritas y definidas como en el pasado y generalmente están más orientadas al servicio, por lo que las habilidades sociales y la producción de información han tenido un crecimiento importante.

Los empleados necesitan hoy demostrar trabajo en equipo, solucionar problemas, y capacidad de tratar con procesos no rutinarios. Deben también saber tomar decisiones, ser responsables y comunicarse eficazmente. Los patrones buscan reclutar y retener a los empleados con estas habilidades; así, programas de educación que dan énfasis a tales habilidades les ofrecen una ventaja comparativa a aprendices en el mercado de trabajo. Los proveedores de educación también están interesados en las habilidades genéricas porque ellos animan a que los aprendices sean más reflexivos y capaces de auto dirigirse. Internacionalmente, va en aumento el interés que se está poniendo en la capacidad de la ciudadanía activa y de la comunidad, lo cual se ve reflejado en el vasto trabajo de aprender de las comunidades. Las competencias genéricas ofrecen de forma prominente y fundamental el desarrollo de comunidades exitosas, progresivas (Bedolla, s.f.).

Capítulo V

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS O PROFESIONALES



Capítulo V

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS O PROFESIONALES

INTRODUCCIÓN

Las competencias permiten que un individuo sea, redundantemente, competente para realizar un trabajo o actividad de forma exitosa. Lo anterior implica que dicho sujeto posee una conjunción de conocimientos, habilidades, disposiciones y conductas específicas; si carece de alguno de estos elementos, ya no es considerado competente. Así las competencias específicas tienen una relación causal con el rendimiento, es decir, no están solamente asociadas con el éxito, sino que se asume que realmente lo causan.

En el contexto universitario actual, la atención está cada vez más centrada en el estudiante como una persona que se reconstruye a través de diversos procesos de aprendizaje profesional, donde la formación humanística de profesionales competentes y comprometidos con el desarrollo social constituye la principal preocupación y ocupación de las instituciones.

Es por ello que el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) promueve un modelo educativo donde el estudiante ha de ser el verdadero protagonista de su aprendizaje, por lo que debe estar orientado hacia la adquisición de ciertas competencias genéricas y específicas que le permitan alcanzar un adecuado desempeño en su profesión (García-Carmona, 2013).

La simple idea de que un profesional competente es aquel que posee los conocimientos y habilidades que le posibilitan desempeñarse con éxito en una profesión específica ha sido sustituida por la comprensión de las competencias profesionales como fenómenos complejos, expresados en la potencialidad de la persona para orientar su actuación en el ejercicio de la

profesión con iniciativa, flexibilidad y autonomía, en escenarios heterogéneos y diversos, a partir de la integración de conocimientos, habilidades, motivos y valores que se expresan en un desempeño profesional eficiente, ético y de compromiso social. En palabras de la UNESCO (Informe Delors, 1996), no basta conocer y saber hacer, es necesario *ser* profesional.

5.1 LA FORMACIÓN Y EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES EN LA UNIVERSIDAD

La formación en competencias profesionales es uno de los objetivos esenciales de la universidad actual; sin embargo, es interesante subrayar que el interés por ellas no surge en el contexto universitario, sino en el mundo del trabajo en la década de 1870, y es partir de los estudios de McClelland (1973), Mertens (1997; 2000) y otros autores, que comienza una búsqueda orientada al hallazgo de criterios científicos explicativos de la eficiencia de las personas en el desempeño laboral.

El concepto de competencias aparece asociado a características personales que explican un rendimiento laboral superior. Así diversos autores asocian las competencias profesionales con éxito, rendimiento, eficiencia y efectividad.

- a) Para Boyatzis (1982) las competencias constituyen el conjunto de características de una persona, que está directamente relacionado con la buena ejecución en un puesto de trabajo o de una determinada tarea.
- b) Para Spencer y Spencer (1993) es una característica subyacente de un individuo que está causalmente relacionada con un rendimiento efectivo o superior en una situación o trabajo definido en términos de criterios.

- c) Woodruffe (1993) concibe la competencia como una dimensión de conductas abiertas y manifiestas que le permiten a una persona rendir eficientemente.
- d) Para De Ansorena (1996) es una habilidad o atributo personal de la conducta de un sujeto que puede definirse como característica de su comportamiento y bajo la cual el comportamiento orientado a la tarea puede clasificarse de forma lógica y fiable.

Los estudios acerca de las competencias profesionales han permitido acercar la formación profesional al mundo del trabajo en la medida que evidencia la necesidad de formar dichas competencias desde la educación universitaria. En este sentido, el Centro de Investigación y Documentación sobre Problemas de la Economía, el Empleo y las Cualificaciones Profesionales (Cidec) expresa en el trabajo *Competencias profesionales. Enfoques y modelos a debate*:

“El enfoque de competencia profesional se consolida como una alternativa atractiva para impulsar la formación en una dirección que armonice las necesidades de las personas, las empresas y la sociedad en general, dibujando un nuevo paradigma en la relación entre los sistemas educativo y productivo cuyas repercusiones en términos de mercado laboral y gestión de recursos humanos no han hecho sino esbozarse en el horizonte del siglo XXI (Cidec, 1999, p.10)”

Así bien, las competencias profesionales son aquellas cualidades de la personalidad que permiten la autorregulación de la conducta del sujeto, a partir de la integración de los conocimientos científicos, habilidades y capacidades vinculadas con el ejercicio de su profesión (Mariño y Ortiz, 2011), que son movilizadas a partir de la interacción social y recaen en la capacidad individual de ejecutar actividades bajo un estricto control

autónomo para dotarles de la capacidad de cumplir con las demandas de la sociedad en un contexto específico (Serrano y García, 2005).

Por otra parte, hasta la década de 1980 se manejaba una concepción de competencias profesionales *simple, factorialista*, en virtud de la cual las competencias se entendían como cualidades personales, aisladas y eminentemente cognitivas, predeterminantes del desempeño profesional eficiente. Al respecto, es interesante resaltar que a partir de allí ha evolucionado para devenir en una concepción *compleja, personológica*, que defiende las competencias como configuraciones funcionales de la personalidad que integran conocimientos, habilidades, motivos y valores, que se construyen en el proceso de interacción social y que expresan la autodeterminación de la persona en el ejercicio eficiente y responsable de la profesión (González, 2006). En este sentido, Rodríguez, (2006), p. 34) expresa:

“Esta nueva filosofía ha superado la visión conceptualizadora y sumativa de los conocimientos a favor de la necesidad de centrar el proceso de aprendizaje en la capacidad del sujeto que aprende; en la creencia de que es la propia persona la que será competente para poner en práctica comportamientos y estrategias eficaces”

Debido a que la formación profesional, desde el análisis de las tendencias internacionales, se refiere básicamente a una habilitación pragmática combinada con ciertas bases cognoscitivas para un desempeño profesional condicionado por necesidades, demandas y exigencias de carácter económico, político, social y disciplinario. A través de la educación en competencias, se dota al estudiante de conocimientos, destrezas y aptitudes que le permitan llenar ese perfil competencial, reduciendo la brecha entre la formación que se imparte en los centros de educación superior y el terreno laboral (Guerrero y Alcaraz, 2008).

En esta perspectiva subyace la formación profesional y la orientación técnica encaminada a una mayor productividad mediante la solución a problemas específicos. En todas las tendencias se puede clarificar que la finalidad de la educación es preparar al estudiante para un empleo futuro y, por consiguiente, las dificultades para obtenerlo, se consideran deficiencias en la formación universitaria (García et al., 2011) que, en muchas ocasiones, se atribuyen directamente al personal docente.

La evaluación de las competencias del profesorado es imprescindible para aumentar la calidad de la enseñanza, puesto que es clave en la calidad de qué y cómo aprende el estudiante (Valenzuela, et al., 2013). Ahora bien, es necesario recordar que la asimilación de competencias de parte del estudiante depende, en gran medida de la práctica docente; si el profesor concreta el proceso de enseñanza con éxito a través de sus competencias profesionales, el aprendizaje del alumno concluirá, también exitosamente, en la adquisición de competencias (Zabalza, 2007).

5.2 LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES DESDE UNA PERSPECTIVA COMPLEJA

Entender, las competencias profesionales desde una perspectiva compleja significa trascender el enfoque simple en virtud del cual las competencias se entienden como cualidades aisladas, eminentemente cognitivas, que predeterminan el éxito profesional en escenarios laborales específicos, hacia un enfoque personal y dinámico cuya atención está centrada no en cualidades aisladas, sino en la participación del profesional que, como persona, construye, moviliza e integra sus cualidades motivacionales y cognitivas en la regulación de una actuación profesional eficiente en escenarios laborales heterogéneos y diversos. Así lo destaca Le Boterf (2001, p. 54) cuando expresa que:

“Una persona competente es una persona que sabe actuar de manera acertada en un contexto particular

eligiendo y movilizando un equipamiento doble de recursos: recursos personales (conocimientos, saber hacer, cualidades, cultura, recursos emocionales, entre otros) y recursos de redes (bancos de datos, redes documentales, redes de experiencia especializada, etcétera)”

En la publicación de Rodríguez et al., (2007) definen las competencias profesionales como la integración de conocimientos, destrezas y actitudes que permiten el desempeño profesional de calidad. Desde el punto de vista académico constituyen, por tanto, el resultado de un proceso de aprendizaje que deberá garantizar que los alumnos sean capaces de integrar los conocimientos, habilidades, actitudes y responsabilidades que exigen los perfiles profesionales.

En este mismo sentido, Donoso y Rodríguez (2007) al valorar los diferentes enfoques de competencias, abogan por la necesidad de superar el enfoque simple de las competencias y destacan la importancia de la experiencia profesional y el protagonismo de la persona en la construcción de sus competencias, cuando expresan:

“En nuestro trabajo hemos aceptado la dificultad de asumir de forma integrada las diferentes perspectivas de análisis porque la competencia profesional se suele ver como la sumatoria de capacidades individuales singulares específicas, o como un ejercicio de raciocinio técnico definido a priori, de modo prescriptivo (es decir, una manera de aplicar conocimientos para solucionar problemas prácticos). Hemos querido ir en contra de la corriente que tiende a infravalorar la experiencia profesional como metodología constructiva, cuando en realidad la experiencia adquirida en el trabajo constituye una buena base para el crecimiento de una mentalidad heurística, investigadora, núcleo central de una

mentalidad competente, que va a servir para usar la pesquisa y la resolución de problemas en cualquier situación laboral (2007, p. 89)”

La autonomía personal y la flexibilidad en el desempeño profesional constituyen elementos esenciales en la comprensión de la competencia, tal como destaca Bunk (1994, p. 9) cuando al definir las competencias nos señala que se trata de un conjunto necesario de conocimientos, destrezas y actitudes para ejercer una profesión, resolver problemas de forma autónoma y creativa, y estar capacitado para colaborar en su entorno laboral y en la organización del trabajo.

Estar de acuerdo con la naturaleza compleja de las competencias profesionales implica concebir al profesional como persona que se expresa y se desarrolla en el ejercicio de la profesión. Por tanto, la concepción de las competencias profesionales desde esta perspectiva resulta indispensable para la comprensión de la formación integral del estudiante universitario que se espera en la universidad actual.

Las condiciones presentes en las que ha de desempeñarse el profesional, la globalización y la sociedad del conocimiento plantean exigencias a la formación del profesional en las universidades, que quedan expresadas en la necesidad de:

- Garantizar la gestión no solo de conocimientos y habilidades para el desempeño específico de una profesión en un contexto histórico-social determinado, sino también, y fundamentalmente, la formación de motivaciones, valores, habilidades y recursos personales que le permitan a la persona desempeñarse con eficiencia, autonomía, ética y compromiso social en contextos diferentes, heterogéneos y cambiantes.
- Formar un profesional capaz de gestionar el conocimiento necesario para el desempeño eficiente de su profesión durante toda la vida a

través de la utilización de las tic. De ahí la importancia de que el estudiante *aprenda a aprender* en un proceso de desarrollo profesional permanente.

Todo ello exige a la universidad centrar la atención en la formación en competencias profesionales. El carácter complejo de las competencias profesionales se expresa no solo en la necesaria integración de sus componentes cognitivos (conocimientos, habilidades) y motivacionales (actitudes, sentimientos, valores) en el desempeño profesional, sino también de sus diferentes tipos (competencias genéricas o transversales y específicas). En la actualidad, el desempeño profesional eficiente en una sociedad globalizada y del conocimiento exige, además de las competencias específicas propias del ejercicio de una determinada profesión, competencias genéricas o transversales, que se expresan en diferentes profesiones, tales como: la capacidad de gestionar de forma autónoma y permanente el conocimiento, de investigar, de trabajar en equipos, de comunicarse en un segundo idioma y de aprender a lo largo de la vida.

En este sentido, Corominas expresa:

“La preparación profesional abarca, pues, tanto la formación o entrenamiento en competencias específicas de la profesión, es decir, saberes y técnicas propias de un ámbito profesional como el entrenamiento en competencias genéricas comunes a muchas profesiones. Las competencias específicas están más centradas en el «saber profesional», el «saber hacer» y el «saber guiar» el hacer de otras personas; mientras que las competencias genéricas se sitúan en el «saber estar» y el «saber ser». Son transferibles en el sentido de que sirven en diferentes ámbitos profesionales (Corominas, 2001, p. 307)”

Por ello, hoy en día para las universidades es un reto no solo diseñar un currículo potenciador de competencias profesionales, que implica cambios tanto en los paradigmas de enseñanza y aprendizaje como en los roles que asumen estudiantes y profesores, sino también concebir la formación y desarrollo de competencias genéricas y específicas en su interrelación en el proceso de formación profesional.

La necesidad de considerar la complejidad de las competencias y su clasificación en específicas y genéricas o transversales es destacada por diferentes autores y contemplada en los procesos de reforma curricular que se desarrollan en la universidad actual (Tuning, 2003). Le Boterf (2001), al referirse a los diferentes tipos de competencias plantea, además de las competencias técnicas referidas al «saber y el saber hacer» en una profesión específica, competencias sociales, relacionadas con el «saber ser» profesional.

En esta misma línea, Bunk (1994) refiere, además de las competencias técnicas que acabamos de mencionar, otros tipos de competencias profesionales de carácter general tales como:

- Las competencias metodológicas, relacionadas con la capacidad de transferir el «saber hacer» a diferentes contextos profesionales.
- Las competencias sociales, referidas a las habilidades comunicativas y de interacción social.
- Las competencias participativas, referidas a la pertenencia a un grupo, a la toma de decisiones y la asunción de responsabilidades.

La reforma curricular universitaria que tiene lugar en la actualidad en el proceso de convergencia europeo de educación superior, dirigido a lograr competitividad, empleabilidad y movilidad para los profesionales en Europa a partir de titulaciones fácilmente comparables y comprensibles, centra la atención en la formación en competencias profesionales (Tuning, 2003). La concepción de las competencias profesionales en el proyecto Tuning, el

que analizaremos en detalle más adelante, reconoce su carácter complejo, al señalar que se trata de competencias relativas a una profesión determinada, en relación con ocupaciones o disciplinas que difícilmente pueden ser extrapoladas a otros ámbitos; es decir, en el mantra anterior de la educación superior, mientras más especializado el conocimiento, más atrapado se encuentra en su especialidad, sin embargo, en los nuevos discursos universitarios, el desarrollo de estas competencias, debe realizarse en un contexto que integre las competencias genéricas y básicas, sin limitar el desempeño profesional.

En este tiempo donde impera la globalización, las nuevas tecnologías y la alta competitividad de las organizaciones, la persona que obtiene un trabajo ya sabe que debe desempeñarse en distintas áreas a lo largo de su vida profesional. Actualmente lo único constante es el cambio. A menudo, lo que cuenta no es lo que sabemos porque frecuentemente lo que sabemos no es válido; es decir es obsoleto; dada la rapidez de la información y cantidad que se produce, lo que realmente importa es qué tan rápido se puede aprender.

5.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS Y EL PROYECTO TUNING

Como se mencionó anteriormente, el proyecto Tuning surge en un contexto de reflexión sobre educación superior que tiene la intención compartida de lograr el mejoramiento de la calidad de los sistemas, instituciones y programas educativos, lograr referentes o pautas de entendimiento entre las instituciones que faciliten el intercambio de experiencias, la movilidad de estudiantes y profesores y más aún, la equiparación u homologación de títulos.

Hasta finales de 2004, Tuning había sido una experiencia exclusiva de Europa en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior, en el que han trabajado más de 175 universidades, y ha obtenido avances importantes en el camino de la integración. Su homólogo Latinoamericano, responde a necesidades similares en un contexto distinto y

simultáneamente globalizado que intenta atender a criterios de compatibilidad, comparabilidad y competitividad de los programas de la educación superior, creciente movilidad de estudiantes y profesionales, requerimientos de información fiable y objetiva sobre la oferta de programas educativos, exigencia de un rol más protagónico de la universidad ante los desafíos de la sociedad contemporánea (Vega y De Armas (2009).

En otras palabras Tuning-América Latina “ha sido concebido como un espacio de reflexión de actores comprometidos con la educación superior, que a través de la búsqueda de consensos, avanzan en el desarrollo de titulaciones fácilmente comparables y comprensibles de forma articulada en toda América Latina” (Alfa-Tuning, 2007-2013). Uno de los objetivos del proyecto es la búsqueda de puntos comunes de referencia centrados en las competencias, lo cual permite la comparación de los programas, dejando espacio para la diversidad, la libertad y autonomía universitaria. El proyecto cuenta con una cobertura en 19 países y cerca de 190 universidades latinoamericanas comprometidas con el programa planteado. En México, el proyecto Tuning opera en 17 universidades participantes en diferentes áreas temáticas, incluida la Química. Ver figura 2.



Figura 2. Universidades participantes en el Proyecto Tuning México.

El proyecto Tuning-América Latina tiene como objetivo, entonces, avanzar en el desarrollo de titulaciones que puedan ser comparadas y

reconocidas en la región mediante la búsqueda de puntos comunes de referencia, centrándose en las competencias.

En el Proyecto Tuning se definen las competencias como las capacidades que todo ser humano necesita para resolver de manera eficaz y autónoma las situaciones de la vida fundamentadas en un saber profundo no solo del qué y del cómo, sino de saber ser persona en un mundo complejo, cambiante y competitivo que se valora a través de la experiencia personal y universitaria, en este caso, como estudiante futuro profesional de la química, siempre considerando que dicha experiencia es producto de rigurosos procesos de habilitación en competencias a través de programas bien estructurados, actividades curriculares, créditos académicos y educación de calidad.

El trabajo realizado en el Proyecto Tuning se centra principalmente en las estructuras y el contenido de los estudios. Para las IES significa la conexión en términos de estructuras, programas y de la propia enseñanza. En ese marco de referencia se ha diseñado una metodología para la comprensión del currículo y para hacerlo comparable con otros. Con respecto a la metodología se introdujo el concepto de *resultados de aprendizaje y competencias*. Los resultados del aprendizaje se conceptualizan como el conjunto de competencias que incluyen conocimientos, comprensión y habilidades que se tienen como expectativa para que el estudiante domine, comprenda y demuestre después de completar un proceso corto o largo de aprendizaje.

5.3.1 Competencias específicas para Química

La identificación de las competencias específicas se realizó de la misma forma que las competencias genéricas; a través de borradores aportados por todas las universidades nacionales participantes y de un debate en el que se alcanzó un consenso acerca cuáles son aquellas imprescindibles para cada área, de acuerdo a graduados, académicos, empleadores y estudiantes. Los resultados sobre las competencias

específicas para los grupos de Administración de Empresas, Arquitectura, Derecho, Educación, Enfermería, Física, Geología, Historia, Ingeniería Civil, Matemáticas y Química, fueron presentados en las distintas reuniones, hasta que, finalmente, estos esfuerzos conjuntos, convergieron en un proceso de intensa reflexión acerca de cómo enseñar y evaluar en cada una de ellas.

El grupo del área temática de Química se conformó en Costa Rica y, originalmente, se integró por 11 universidades nacionales de los países participantes, entre los que se encontraba México. Para lograr una lista consensual de las competencias específicas del área, se definieron los perfiles profesionales, estrategias de enseñanza y evaluación y criterios de empleabilidad, en cada uno de los países participantes.

Se considera que el modelo educativo basado en el desarrollo de competencias genera una formación integral y multidisciplinaria en los estudiantes. De esta forma, se facilita la comunicación entre las instituciones de educación superior y todos los actores sociales que la integran, se facilita además la movilidad estudiantil y docente, se eleva la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje y se vincula al egresado en su contexto local, regional, nacional y global, como individuo capaz de responder a una multitud de demandas sociales.

En América Latina y el Caribe, existe la necesidad de realizar cambios estructurales que permitan la integración de un currículo mínimo necesario para lograr las competencias comunes del profesional de la química. Esta situación, conlleva un esfuerzo continuo para reestructurar los planes de estudio en función de las modificaciones también continuas del perfil de egreso, en medida que este cambia atendiendo a las demandas sociales.

El currículo basado en competencias, debe permitir centrar la educación en el estudiante e integrar la demanda del sector productivo con el rigor académico, fomentando la pertinencia y calidad de su formación.

De esta manera, el estudiante y egresado, constituyen una fuente valiosa en la retroalimentación del diseño curricular.

Las competencias en el área de la química están fuertemente fundamentadas en habilidades y destrezas teórico-experimentales así con en la investigación científica. Sin embargo, es importante remarcar que el profesional de la química debe tener un alto grado de responsabilidad social y valores éticos, en cuanto a que se integra al sector salud y la industria alimentaria, además de que su actividad tiene fuerte impacto en el ambiente y juega un rol fundamental en el desarrollo sustentable.

Sobre las bases anteriores, al finalizar la titulación de cualquier licenciatura en el área de la química, el egresado debe poseer las competencias enlistadas en la Tabla 5.

Las competencias específicas se relacionan con cada área temática y son cruciales para cualquier titulación porque están estrictamente vinculadas con el conocimiento concreto de un área temática (Ramírez y Medina, 2008).

Tabla 5. Competencias específicas para el área de la Química

Número	Competencia
1	Capacidad para aplicar conocimiento y comprensión en química a la solución de problemas cualitativos y cuantitativos.
2	Comprender conceptos, principios y teorías fundamentales del área de la Química.
3	Interpretar y evaluar datos derivados de observaciones y mediciones relacionándolos con la teoría.
4	Capacidad para reconocer y analizar problemas y planificar estrategias para su solución.
5	Habilidad para desarrollar, utilizar y aplicar técnicas analíticas.
6	Conocimiento y comprensión en profundidad de un área específica de la Química.
7	Conocimiento de las fronteras de la investigación y desarrollo en Química.
8	Conocimiento del inglés para leer, escribir y exponer documentos, así como comunicarse con otros especialistas.
9	Capacidad para la planificación, el diseño y la ejecución de proyectos de investigación.
10	Habilidad en el uso de las técnicas modernas de la informática y comunicación aplicadas a la Química.
11	Habilidad para participar en equipos de trabajo inter y transdisciplinarios relacionados con la Química.
12	Dominio de la terminología química, nomenclatura, convenciones y unidades.
13	Conocimiento de las principales rutas sintéticas en Química.
14	Conocimiento de otras disciplinas científicas que permitan la comprensión de la Química.
15	Habilidad para la presentación de información científica ante diferentes audiencias tanto en forma oral como escrita.
16	Habilidades en el seguimiento a través de la medida y observación de propiedades químicas, eventos o cambios y su recopilación y documentación de forma sistemática y fiable.
17	Dominio de las Buenas Prácticas de Laboratorio.
18	Capacidad de actuar con curiosidad, iniciativa y emprendimiento.
19	Conocimiento, aplicación y asesoramiento sobre el marco legal en el ámbito de la Química.
20	Habilidad para aplicar los conocimientos de la Química en el desarrollo sostenible.
21	Comprensión de la epistemología de la Ciencia

Fuente: Proyecto Tuning, 2007

Capítulo VI

IDENTIDAD PROFESIONAL



Capítulo VI

IDENTIDAD PROFESIONAL

“El buen docente es muchos profesores en uno, alguien que es capaz de ajustar sus concepciones, estrategias y sentimientos a cada contexto educativo”

Monereo y Badia, 2011.

La existencia de una creciente demanda social por incrementar la calidad de los servicios que la universidad presta, y la preocupación por una Universidad de calidad, implica la incorporación de mecanismos de formación docente y de evaluación del funcionamiento de nuestras instituciones. La demanda social por una educación de calidad es cada día más notoria. Informes internacionales y diversas investigaciones coinciden en señalar que la calidad de la educación y los aprendizajes de los alumnos dependen en gran medida de la calidad del profesorado y sus aprendizajes (Díaz-Serrano et al., 2013). Según Sánchez y Mayor (2006) cada vez son más los intentos y propuestas vinculados al aumento de la calidad docente universitaria y, como consecuencia, la preocupación por temas relativos a la formación y al desarrollo del profesorado de este nivel educativo.

El papel que juegan los académicos en las IES de México es fundamental ante los retos que se viven en la educación superior, pues mediante la docencia y las actividades que realizan se proyectan las políticas, planes, programas y tendencias educativas que impactan en la formación de profesionales de calidad, en una sociedad del conocimiento (Guzmán, 2011).

Las relaciones sociales que se ejercen en el plano de los académicos respecto a la actividad docente y específicamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje, son modelos que permiten generar y regenerar la imagen del académico dependiendo de las múltiples condiciones y características de las diferentes regiones (Gil-Antón, 2000).

Las IES presentan un problema de origen en relación con sus recursos humanos como lo señala (Zarzar, 1995) pues los académicos de nivel superior que se han venido contratando son profesionistas sin una formación específica para la docencia, resultado de la necesidad de contar con personal calificado en un área disciplinaria. En el sistema de educación superior mexicano, se necesitan especialistas en cada área del conocimiento y esta condición no es suficiente para ejercer la docencia, es esencial adquirir conocimientos pedagógicos-didácticos, de investigación así como desarrollar un perfil deseable en los programas que incentivan el fortalecimiento de su profesión para desarrollar eficazmente su labor.

La incorporación de mecanismos de formación y evaluación, así como todos los procesos sistemáticos e intencionales para mejorar la práctica laboral, las creencias y conocimientos profesionales, con el propósito de aumentar la calidad docente constituyen parte fundamental del desarrollo profesional y por lo tanto, de la identidad docente (Caballero y Bolívar, 2015).

La formación de académicos es un problema complejo y la profesionalización de la docencia desde una perspectiva pedagógica debe llevar a los académicos a la adquisición de una formación teórica, metodológica e instrumental para ejercer, estudiar, explicar y transformar dicha actividad. Esta labor se debe concebir como un ejercicio fundado en la flexibilidad, reflexión crítica, y responsabilidad compartida y no como el simple hecho de “dar una clase” o de “transmitir conocimiento”, pues esto lleva a procesos memorísticos que no permiten desarrollar procesos de enseñanza basados en el aprendizaje (Oviedo, 2003).

Informes internacionales y diversas investigaciones coinciden en señalar que la calidad de la educación y los aprendizajes de los alumnos dependen en gran medida de la calidad del profesorado y sus aprendizajes (Darling-Hammond y Bransford, 2005; Moreno-Olmedilla, 2006; Escudero, 2009; Estebaranz, 2012; Díaz-Serrano et al., 2013). Como consecuencia, para aumentar la calidad de la educación, es necesario hacer un gran énfasis en el recurso humano, es decir los académicos.

Parece fuera de toda duda que son los buenos profesores los que hacen una universidad de calidad. Lo que algunas voces aisladas discuten es que esa supuesta calidad esté vinculada a procesos de formación. Y aún son más quienes ponen en entredicho la orientación y los contenidos de los programas de formación que habitualmente ofertan a su profesorado las IES. Los primeros porque entienden que la competencia docente es un arte que sólo se aprende con la práctica; los otros porque, a su juicio, la única condición exigible a un docente universitario es el buen conocimiento de la disciplina que debe enseñar porque eso será suficiente para poder enseñarla (Zabalza, 2013).

En los siguientes apartados se definirá la identidad profesional docente para efectos de esta investigación y cómo es afectada por los procesos de formación. Recordemos que uno de los objetivos principales de este trabajo es analizar la metacompetencia identidad docente para ser integrada como elemento modelador de un potencial programa de formación docente, en consecuencia, resulta ineludible, analizar este punto.

6.1 CONCEPTO DE IDENTIDAD PROFESIONAL

El concepto de *identidad profesional* no es un tema fácil de abordar, puesto que en sí mismo el concepto de identidad es un término polisémico, que implica diferentes concepciones filosóficas, antropológicas y pedagógicas. No obstante, la identidad es un elemento crucial en el modo como las personas, y en el caso que no ocupa la profesión docente,

configuran, construyen y significan la propia naturaleza de su trabajo. (Webgrafía 1).

El concepto de identidad hace alusión a un sujeto y a su definición como tal, es decir, responde a la pregunta ¿Quién soy? Pregunta por ontología que tiene raíces históricas, ya que aparece con las estructuras económicas y sociales de la modernidad, cuando el sujeto puede individualizarse y pensar por sí mismo (Gewerk, 2001).

La palabra identidad proviene del vocablo latino *identitas* que a su vez proviene del vocablo *ídem*. El primero hace referencia a un grupo de rasgos y características que diferencian a un individuo o grupo de individuos del resto, mientras que el segundo significa, literalmente, lo mismo.

Así, la noción de identidad hace referencia a dos posibilidades: similitud y diferencia. Por una parte, se refiere a características que nos hacen percibir que una persona es única (una sola y diferente a las demás). Por otro lado, se refiere a características que nos hacen percibir que una persona o un grupo de personas son lo mismo (sin diferencia).

La palabra identidad se define de acuerdo a la RAE como:

1. Conjunto de rasgos propios de un individuo o de una colectividad que los caracterizan frente a los demás.
2. Conciencia que una persona tiene de ser ella misma y distinta a las demás.
3. Hecho de ser alguien o algo el mismo que se supone o se busca.

De estas definiciones puede confirmarse que se trata de un conjunto de rasgos que caracterizan a un individuo o grupo de individuos que son conscientes de diferenciarse de otros por sus características. La última definición aporta que se trata de un conjunto de características que

supuestamente debe poseer o que son buscadas, por lo tanto es susceptible al cambio.

La identidad de la personalidad es considerada una "formación psicológica que alcanza su relativa estabilidad en la personalidad que ha logrado un nivel de desarrollo". Algunos autores consideran también la identidad como una construcción social, que se da a partir de las relaciones sociales, que es expresión de éstas y de la percepción de esas relaciones sociales, que implica además no sólo la comprensión de sí mismo y el rol que desempeña en la sociedad, sino que se completa con la visión de los otros (Despaigne, 2011).

Para una mayor comprensión del concepto, se señalan y asumen dos elementos centrales planteados por Álvarez (1999), uno se refiere a que hay que entenderla como un proceso resultante de permanentes interacciones con otros, el otro elemento conlleva a entenderla en continua construcción o re-construcción.

En general, se comparte que las identidades se construyen, dentro de un proceso de socialización, en espacios sociales de interacción, mediante identificaciones y atribuciones, donde la imagen de sí mismo se configura bajo el reconocimiento del otro. Nadie puede construir su identidad al margen de las identificaciones que los otros formulan sobre él. La identidad para sí, como proceso biográfico, reclama complementarse, como proceso social y relacional, con la confirmación por los otros de la significación que el actor otorga a su identidad. La identidad personal se configura, como una transacción recíproca (objetiva y subjetiva), entre la identidad atribuida por otros y la identidad asumida (Bolívar et al., 2005).

- "El resultado a la vez estable y provisional, individual y colectivo, subjetivo y objetivo, biográfico y estructural, de los diversos procesos de socialización que, conjuntamente, construyen los individuos y definen las instituciones" (Dubar, 2000).

- “La identidad es considerada como un fenómeno subjetivo, de elaboración personal, que se construye simbólicamente en interacción con otros” (Webgrafía 4)
- “Cuando se habla de la identidad de un sujeto individual o colectivo hacemos referencia a procesos que nos permiten asumir que ese sujeto, en determinado momento y contexto, es y tiene conciencia de ser él mismo, y que esa conciencia de sí se expresa (con mayor o menor elaboración) en su capacidad para diferenciarse de otros, identificarse con determinadas categorías, desarrollar sentimientos de pertenencia, mirarse reflexivamente y establecer narrativamente su continuidad a través de transformaciones y cambios [...] la identidad es la conciencia de mismidad, lo mismo se trate de una persona que de un grupo” (De la Torre, 2001).
- “Es un proceso de construcción en la que los individuos se van definiendo a sí mismos en estrecha interacción simbólica con otras personas. Esta concepción de identidad no sólo mira el pasado como la reserva privilegiada donde están guardados los elementos principales de identidad, sino que también mira hacia el futuro y concibe a la identidad como un proyecto” (Larrain, 2004).
- “La identidad es un proceso dual, en el cual hay que enseñar al sujeto a reconocerse a sí mismo y permitirle que reconozca la diversidad inherente a todo aquello que es humano. Conciencia de sí y diversidad del otro, son esenciales para que el sujeto asuma su condición de ciudadano (Morin, 2001).
- “La identidad es un proceso continuo de construcción de sentido al sí-mismo atendiendo a un atributo cultural –o a un conjunto relacionado de atributos culturales– al que se da prioridad sobre el resto de fuentes de sentido” (Fernández, 2006).

- “Es el resultado de la capacidad de reflexividad, es la capacidad de la persona de ser objeto de sí misma. Se entiende como una organización o estructura del conocimiento sobre sí mismo. Esta estructura supone unidad, totalidad y continuidad. Esta continuidad se forja en el transcurrir de la vida cotidiana, en el constante desempeño de roles, el interminable proceso comunicativo. Es una síntesis que permite dar sentido a la experiencia, permite integrar nuevas experiencias y armonizar los procesos a veces contradictorios y conflictivos que se dan en la integración de lo que se cree ser y lo que se quisiera ser; entre el pasado y presente” (Cárdenas, 2012).
- “Se asume la identidad como dinámica y progresiva de acuerdo con las interacciones en las que estamos inmersos como sujetos pertenecientes a un contexto determinado” (Sayago, et al., 2008).

Los conceptos anteriores concuerdan en que la identidad es algo que se construye, en la medida que es producto de las experiencias, resulta susceptible a la influencia del medio y depende, en gran parte, de las interacciones sociales. En consonancia con la definición de la RAE, se resalta la dualidad de caracterizar a un individuo como único a la vez que puede definir las características de un grupo.

La palabra profesional se define como:

1. Adj. Perteneciente o relativo a la profesión.
2. Adj. Dicho de una persona que ejerce una profesión.
3. Persona que ejerce su profesión con relevante capacidad y aplicación.

El término profesional puede utilizarse tanto como un adjetivo como un sustantivo, derivado de la palabra profesión definida por la RAE como “empleo, facultad u oficio que alguien ejerce y por el que percibe una

retribución”. La palabra profesión proviene del latín *professio*, *-onis* que significa acción o efecto de profesar. Sus antecedentes se encuentran en antiguos textos hebreos relacionados con funciones sacerdotales, sin embargo, el concepto en el sentido actual se remonta a la época preindustrial, puesto que surgió como producto de los procesos de industrialización.

Al respecto, algunos autores explican que:

- “La profesión es una organización ocupacional adquirida a través de una formación escolar, y establece que una profesión se considera cuando supera cinco etapas de profesionalización: trabajo ocupación de tiempo integral como consecuencia de la necesidad social del surgimiento del mercado de trabajo; crean escuelas para el adiestramiento y formación de nuevos profesionales; definen perfiles profesionales; reglamentan la profesión mediante competencia del saber y de la práctica profesional; y adoptan un código de ética profesional” (Wilensky, 1964).
- “Las profesiones constituyen conjuntos de ocupaciones que han desarrollado un sistema de normas derivadas de su papel especial en la sociedad. El profesional es distinto del aficionado, está dedicado a una ocupación que constituye su fuente de ingresos” (Schein, 1970 citado en Fernández, 2001).
- “Una profesión puede ser vista a partir de un conjunto de dimensiones estructurales y de actitud, como una ocupación de tiempo integral, caracterizada por la presencia de profesionistas con una organización que permite la mutua identificación de intereses comunes y de conocimientos formales y en donde se aceptan las normas y los modelos apropiados para identificarse entre colegas” (Moore y Freidson, 1970 citado en Fernández, 2001).

- “Las profesiones requieren de un conocimiento especializado, una capacitación educativa de alto nivel, control sobre el contenido del trabajo, organización propia, autorregulación, altruismo, espíritu de servicio a la comunidad y elevadas normas éticas” (Cleaves, 1985 citado en Fernández, 2001).
- “Una profesión es un colectivo con un tipo especial de conocimiento, más o menos complejo, con un cierto código en su utilización” (Fernández, 2001).

De lo anterior se puede concluir que un profesional es una persona con una capacitación educativa y especialización de alto nivel que desarrolla una ocupación integral de calidad. Aunado a esto, desarrolla sus labores a través de la competencia del saber, se rige por un código de ética y es capaz de identificarse con sus colegas. Santos (2001) describe los rasgos principales de una profesión como:

- a) Un saber específico de carácter científico, no trivial, no de sentido común, que tiene cierta complejidad y que no está al alcance de todos los ciudadanos. Esa competencia profesional no se adquiere de forma autodidacta sino que está acreditada en instancias oficiales y se caracteriza por la utilización de un lenguaje especializado.
- b) Un nivel de institucionalización que implica titulación y respaldo institucional dentro de un marco de normatividad.
- c) Reconocimiento social de los profesionales como especialistas por parte de los ciudadanos que requieren servicios y dependen de estos profesionales para cierta forma de atención también especializada.
- d) Independencia o autonomía que les capacita para tomar decisiones técnicas y de carácter social autorreguladas.

Aunque de acuerdo a Zabalza (2009), esta definición de profesión ya no describe la situación de las profesiones actuales, estas mantienen sus cualidades básicas: formación, estatus, pertenencia a un grupo y autonomía en el ejercicio profesional.

En México existe cierta ambigüedad al tratar de diferencial a un *profesional* de un *profesionista*. El primero es una persona que ejerce con pericia una actividad, oficio o deporte, mientras que el segundo involucra la adquisición de cierto grado de escolar y cierta especialización académica. Ahora bien, no son mutuamente excluyentes; es decir, un profesionista puede no ser profesional y un profesional puede no ser profesionista, así como un profesionista puede ser profesional y un profesional puede ser profesionista.

En suma, podríamos definir la *identidad profesional* como un conjunto de rasgos que caracterizan a un grupo de individuos que poseen cierto grado de capacitación educativa y especialización que les permiten ejercer una ocupación integral con calidad y compromiso. Se destaca además que se trata de un proceso constructivo y dinámico, dependiente de las interacciones sociales de un individuo, moldeada por la práctica y el perfil de su ocupación que le permiten identificarse con sus colegas.

Botía et al., (2005) definen, las identidades profesionales (plural), como una construcción compuesta, a la vez, de la adhesión a unos modelos profesionales, resultado de un proceso biográfico continuo y de unos procesos relacionales. Son, por tanto, un modo de definirse y ser definido como poseedor de determinadas características, en parte idénticas a otros y en parte diferentes a otros miembros del grupo ocupacional. De este modo, la identidad profesional se configura como el espacio común compartido entre el individuo, su entorno profesional y social y la institución donde trabaja.

La noción *identidad profesional* alude a una definición en referencia a un campo o área específica de desempeño. Es una definición que según

Beijaard (2004), Cattonar (2001), Gohier (2000) y Vonck (1995) entre otros, debe ser concebida aludiendo a un proceso dinámico e interactivo de construcción, en el cual confluyen variables de carácter tanto subjetivo (la historia personal) como social (las referencias y pertenencias colectivas). La identidad profesional puede ser entendida además como:

- "La síntesis de un proceso de identificación o construcción de la identidad en virtud de modelos de referencia, y otro de consideración de elementos de diferenciación de naturaleza biográfica o personal" (Galaz, 2011).
- "Un conjunto heterogéneo de representaciones profesionales, activado en función de la situación de interacción y como un modo de respuesta a la diferenciación o identificación con otros grupos profesionales" (Botía et al., 2005).

La identidad profesional es el conjunto de atributos que permiten al individuo reconocerse a sí mismo como integrante de un gremio profesional. Realizar actividades y tareas en un contexto laboral, otorgan al individuo reconocimiento social que lo distingue de otros profesionales. A diferencia de la identidad individual que se adquiere desde los primeros años de vida, o de la identidad social adquirida de la relación con los otros, la identidad profesional se desarrolla hasta que el sujeto entra en contacto con las instituciones de educación superior y se relaciona con los miembros reconocidos dentro del campo profesional (Balderas, 2013).

El ejercicio de una profesión es determinante en la construcción y reconstrucción de la identidad profesional, pues la profesión es poseedora de representaciones que le permiten describirse, diferenciarse y compararse a través de su práctica con otras profesiones, por lo que la identidad profesional empieza su conformación desde los primeros contactos con las instituciones educativas, para después fortalecerse durante la trayectoria de vida laboral, en tal sentido las identidades profesionales son para los individuos formas socialmente reconocidas de

identificarse mutuamente en el ámbito del trabajo y del empleo (Balderas, 2013).

El proceso de conformación de la identidad personal expresada en términos de distinguirse y diferenciarse, facilita la condición de identificarse con una carrera o profesión que, en función de un futuro, ofrezca garantía de éxito y, de manera general, responda a las interrogantes: ¿Qué quiero ser?, ¿Para qué? Toda elección lleva implícita una identificación, pero se definirá en su relación con lo real, profundizando conocimientos, ya que la elección de una carrera no se produce en términos abstractos, en lo puramente conceptual, sino que está ligada a lo sociocultural, histórico, económico, entre otras (Sayago et al., 2008).

Es importante precisar que esto no significa que un individuo se identifique con carreras (si bien es cierto que tiene un componente vocacional), sino que se identifica con otras personas que cumplen funciones relacionadas con esas carreras y que poseen ciertas características comunes que les permiten cumplir con dichas funciones cabalmente.

La identidad profesional coexiste con la identidad individual y la identidad social, aunque la identidad profesional se caracteriza por la disposición en la relación social que se establece entre el “Yo” y el “Nosotros” en el ámbito de las actividades de trabajo remuneradas. A partir de que el individuo se desarrolla en el espacio laboral, se constituye una identidad en función de las actividades profesionales que realiza, para posteriormente asumir su pertenencia al grupo profesional ya que es en la confrontación con el espacio laboral y con los otros como reconoce su profesión (Balderas, 2013).

Así mismo, la identidad profesional depende de condiciones como las relaciones laborales que establece el individuo, el lugar que ocupa dentro del grupo al que pertenece, la legitimación de saberes y competencias, que garantizan su permanencia dentro del grupo y el

reconocimiento social. Aunque la identidad profesional tenga períodos de estabilidad que depende de las contingencias que se presentan a lo largo de la trayectoria laboral o profesional, se encuentra en constante transformación (Balderas, 2013).

6.2 IDENTIDAD PROFESIONAL DOCENTE

Desde la sociología, se entiende la identidad como la construcción de significados que un sujeto o sujetos sociales realizan en torno a las tareas suyas que tienen un significado cultural. Los maestros son agentes culturales a quienes se les ha confiado la tarea de enseñar estando su identidad marcada por la forma como conciben esta tarea, cual eficaces se sienten frente a ella y muy principalmente, cuanto la valoran como profesión o tarea de vida. Al igual que en caso de otras profesiones, la identidad se construye y por lo tanto puede describirse en función de su trayectoria y los contextos, influencias y procesos que la van marcando. Cada profesor interpreta y reinterpreta sus experiencias y va definiendo a lo largo de su ejercicio profesional identidades y sub-identidades según la etapa en que se encuentra y según los contextos de trabajo y de relaciones interpersonales en que se desempeña. Esta trayectoria puede analizarse como una especie de proyección al futuro que cada persona realiza al considerar su profesión o como el movimiento continuo, sujeto a influencia socio-contextuales y no siempre ordenado que algunos llaman carrera profesional.

A la luz del concepto de identidad profesional y las necesidades formativas emanadas de la situación actual de la docencia universitaria, Elías (2011) subraya que la identidad docente da respuesta a la pregunta *¿Qué significa ser profesor?* y por lo tanto, *¿Qué necesita el profesor para construir su identidad profesional?*

Un docente es aquel individuo que se dedica a enseñar o que realiza acciones referentes a la enseñanza. La palabra deriva del término latino *docens*, que a su vez procede del vocablo *docēre*, que significa “enseñar”.

En el lenguaje cotidiano, el concepto suele utilizarse como sinónimo de profesor o *maestro*, aunque su significado no es exactamente igual; el docente o profesor imparte conocimientos enmarcados en una determinada ciencia o arte, mientras que el maestro se caracteriza por tener una habilidad extraordinaria en la materia que instruye.

El problema radica en que la educación y, por lo tanto el papel del profesor, ya no está basado en su capacidad de enseñar, sino en su capacidad para hacer que el alumno aprenda. Así bien, en los nuevos paradigmas educativos centrados no en la enseñanza sino en el aprendizaje del alumno, la definición etimológica pierde un poco el sentido y surge de nuevo la pregunta ¿Qué es un profesor?

La identidad profesional docente puede ser concebida como la "definición de sí" del docente en relación con su práctica profesional. Sin reducirse a la identidad en el trabajo, abarca también la relación del individuo con otros grupos sociales. Gohier et al., (2001) expresan:

“La identidad profesional del profesorado consiste en la representación que elabora de cómo se construye una identidad profesional docente si no se identifican con la docencia como profesión en cuanto enseñante y que se sitúa en el punto de intersección engendrado por la dinámica interaccional entre las representaciones que tiene de sí mismo como persona y las que tiene de los profesores y de la profesión docente”.

Beijaard et al., (2000) definen la identidad profesional docente como el conjunto de representaciones relacionadas con la docencia que un profesor tiene de sí mismo, y que son bastante estables en el tiempo y bien delimitadas en cuanto a su contenido. En tanto que auto-representaciones, tienen una importancia sustancial pues son respuestas a preguntas existenciales que el propio profesor se hace, tales como ¿Quién soy yo como profesor? ¿Por qué tengo que hacer...? ¿Para qué tengo que hacer...? ¿Qué creo que está bien hecho?

Sin embargo estas preguntas no pueden responderse ni rápido ni fácil. Esta identidad (y de ella la capacidad de responder dichas interrogantes) no surge automáticamente como resultado de un título profesional, sino que se construye y desarrolla a lo largo de su ejercicio profesional. Esto requiere de un proceso individual y colectivo de naturaleza compleja y dinámica lo que lleva a la configuración de representaciones subjetivas acerca de la profesión docente (Vaillant, 2007).

Se puede precisar que el concepto de identidad docente corresponde a un tipo de identidad colectiva, que nace por un lado de *“una construcción individual referida a la historia del docente y a sus características sociales, pero también de una construcción colectiva vinculada al contexto en el cual el docente trabaja”* (Matus, 2012). Se refiere a cómo los profesores se definen a sí mismos, a partir de la interpretación de su interacción continua con el contexto. Esta interacción se manifiesta a través de la satisfacción en el trabajo, compromiso ocupacional, percepción de la auto-eficacia y la motivación, elementos considerados, frecuentemente como los más importantes predictores de comportamiento (Canrinus et al., 2012).

En términos conceptuales, la identidad docente se ha definido a partir de preguntas como: ¿Quién soy como profesor?, ¿Cuáles son los significados vinculados a mí mismo en mi trabajo?, ¿Qué tengo que hacer y por qué? (Contreras et al., 2010). En términos simples, estas preguntas pueden condensarse y responderse como la definición de sí mismo que el profesor elabora a partir de su identidad personal, su formación como docente y su práctica profesional.

Desde la perspectiva psicológica, Abraham (1998), destaca que la identidad profesional no está determinada por la “personalidad” del docente ni condicionada por el Yo privado sino por el Yo profesional. En tanto que, el sí mismo profesional es una instancia psíquica, un sistema multidimensional que comprende las relaciones del individuo hacia sí mismo y hacia los otros significativos en su campo profesional. Imágenes y

actitudes, valores y emociones, motivaciones, deseos y prohibiciones, construyen el sí mismo profesional a nivel consciente, pero también a nivel inconsciente. Es este *sí mismo* profesional, el que produce la identidad profesional y la preserva determinando el estilo de vida, las esperanzas y el sentimiento de éxito o fracaso en el ámbito académico.

Desde la perspectiva sociológica, la docencia tiene como objetivo la formación del otro. Ese otro, será construido a partir de una interacción contextualizada. Este discurso permite comprender que no se aprende a ser profesor estrictamente como consecuencia de un título que lo avale, sino a partir del contacto o interacción con otros profesionales de la educación y con los “otros” a quienes se está formado. Mainero (2004), agrega que la identidad profesional docente tiene que ver con una construcción que se hace “con otros” y “en” un contexto determinado:

“... En el caso del docente, la identidad se construye a su paso por el sistema educativo, como alumno primero, en su relación con otros colegas y directivos después, en la percepción de las valoraciones que hacia la docencia tiene la sociedad, etc...”.

La identidad profesional docente se presenta, pues, con una parte común a todos los docentes, y una parte específica, en parte individual y en parte ligada a los contextos diferenciales de trabajo. Se trata de una construcción individual referida a la historia del docente y a sus características sociales pero también de una construcción colectiva vinculada al contexto en el cual el docente trabaja (Vaillant, 2007).

En este sentido, se trata de un proceso de identificación o construcción de la identidad en virtud de los modelos de referencia (¿Cómo debe ser un profesor?) y otro de identificación o consideración de los elementos de diferenciación (¿Cuál es la historia personal del individuo?) (Galaz, 2011). De acuerdo a Dubar (2000), los profesionales se dotan de un discurso cuyos contenidos evidencian la presencia de competencias, valores, desafíos, entre otros, que poseen un carácter particular que los

identifica (percepción de sí) y permiten que la sociedad los identifique (reconocimiento) como docentes.

Un profesor posee además, tantas identidades o formas de definirse como sean sus ámbitos de socialización. Ante esta diversidad cabe preguntarse ¿Cómo el profesor puede mantener una mínima continuidad y coherencia profesional? Tardif (2004) propone que la existencia de una identidad profesional plural puede concebirse mejor como un núcleo de identificación caracterizado por un alto grado de transversalidad que dota de significado o sentido a aquellas identidades periféricas. Este núcleo es también susceptible al cambio, específicamente cuando las nuevas prácticas o las transformaciones del contexto cuestionan su significación central y crean una incoherencia insoportable que no deja más remedio que la transacción. Por otro lado, puede representar el mayor riesgo para la identidad porque puede entrar en crisis durante ese proceso de transacción.

En un contexto de cambio, la identidad docente no es sólo esencia o propiedad intrínseca del sujeto, es más de carácter intersubjetivo y relacional. Para Bolívar y Segovia (2004), las identidades se construyen dentro de un proceso de socialización, en espacios de interacción donde la imagen de sí mismo se configura bajo el reconocimiento del otro; ningún sujeto puede construir su identidad al margen de las identificaciones que los otros formulan sobre él.

Para Sayago et al., (2008), la identidad docente está configurada como el espacio común compartido entre el individuo, su entorno profesional-social y la institución donde trabaja. Es decir, una mediación entre la identidad sociocultural y la personal. Estos autores agregan que la identidad docente se transforma de manera continua, tiene que ver con la definición que un docente elabora de sí mismo e implica vínculos constantes con otros actores sociales, sin los cuales no puede definirse, ni reconocerse. En el contexto universitario, la construcción de la identidad

profesional docente está fuertemente relacionada con sus experiencias como alumnos.

Las identidades docentes pueden ser entendidas como un conjunto heterogéneo de representaciones profesionales, y como un modo de respuesta a la diferenciación o identificación con otros grupos profesionales. Existen identidades múltiples que dependen de los contextos de trabajo o personales y de las trayectorias de vida profesional. La identidad docente forma parte de su identidad social y se concibe como la “definición de sí mismo” que hace el docente. Pero esa identidad comporta una especificidad referida al campo de actividad docente que es común a los miembros del “grupo profesional docente” y les permite reconocerse y ser reconocidos en una relación de identificación y de diferenciación (con los “no docentes”) (Vaillant, 2007).

Las investigaciones recientes acerca de la identidad profesional docente remarcan las siguientes características (García, 2010):

- Es un proceso evolutivo de interpretación y reinterpretación de experiencias, una noción que se corresponde con la idea de que el desarrollo del profesorado nunca se detiene y que se entiende como un aprendizaje a lo largo de la vida.
- Implica tanto a la persona como al contexto. La identidad profesional no es única. Se espera que el profesorado se comporte de manera profesional, pero no porque adopte características profesionales (conocimientos y actitudes) prescritas. Los profesores se diferencian entre sí en función de la importancia que dan a estas características, desarrollando su propia respuesta al contexto.
- Está compuesta por subidentidades más o menos relacionadas entre sí. Estas subidentidades tienen que ver con los diferentes contextos en los que los profesores se mueven y teóricamente, no deberían entrar en conflicto, sin embargo, este fenómeno aparece

por ejemplo en situaciones de cambios educativos o cambios en las condiciones de trabajo; cuanto más importante es una subidentidad, más difícil es cambiarla.

- Contribuye a la percepción de autoeficacia, motivación, compromiso y satisfacción en el trabajo del profesorado y es un factor importante para convertirse en un buen profesor. Está influida por aspectos personales, sociales y cognitivos.

Frente a las enormes y cambiantes exigencias del mundo educativo, y en especial de la enseñanza superior, el docente competente debe poner en acción diferentes versiones de su identidad, ajustadas a las exigencias contextuales y de las cuales pueda rescatar aprendizajes de sus decisiones y acciones, con el propósito de poder recurrir a estas versiones para afrontar con garantías, en un futuro, situaciones similares (Monereo y Domínguez, 2014).

Las universidades están inmersas en profundos e imparables procesos de cambio, generándose nuevas demandas sobre estas instituciones y, evidentemente, sobre el profesorado universitario. Como afirma Tomás (2001):

“Volver a pensar la Universidad significa reconceptualizar el papel del profesorado, de los estudiantes, de la enseñanza-aprendizaje, de la investigación, del gobierno y la gestión”, significando este replanteamiento en la función docente “dejar el papel de reproductor de conocimiento e ir hacia un orientador de aprendizajes...” ya que, también, se reorienta el aprendizaje de los estudiantes que “debe permitir adquirir conocimientos pero especialmente saberlos buscar, procesar y aplicar”.

Estas distintas versiones de la identidad profesional están conectadas por una representación auto-referencial general formada por

atributos cognitivos y emocionales percibidos como propios, que dan cierta estabilidad y continuidad a la vida profesional docente. Diferentes investigaciones (Zembylas, 2005; Darby, 2008; Monereo y Badia, 2011 citados en Monereo y Domínguez, 2014) ponen de relieve la estrecha interrelación entre tres componentes o dimensiones de la auto-representación del profesor en relación con su identidad docente:

a) Representaciones sobre el propio rol profesional

El profesor universitario cumple con cinco posibles roles profesionales: especialista en su temática, docente y tutor de sus alumnos, investigador de su especialidad, profesional en su área de competencia y gestor en alguna de las áreas anteriores (Nixon, 1996; Gewerc y Montero, 2000 citados en Monereo y Domínguez, 2014).

Es evidente que ninguna de estas funciones puede analizarse de manera aislada, ya que cada una de ellas está estrechamente relacionada con el resto. Dichas funciones, aunque se repitan en diferentes escenarios (el aula, la institución, el contexto socio-laboral, entre otros), no dejan de tener sus características diferenciadoras en cada uno de ellos, siendo así necesario considerar los escenarios de actuación profesional y las funciones del profesor universitario, previamente a la definición de sus necesidades formativas (Mas, 2012).

b) Representaciones sobre los procesos instruccionales de enseñanza, aprendizaje y evaluación

Incluyen el conjunto de creencias, concepciones y teorías, explícitas e implícitas, que tiene el docente sobre qué, cómo y cuándo deben enseñarse y evaluarse unos determinados contenidos, y más específicamente los correspondientes a su disciplina (Monereo y Domínguez, 2014). Estas representaciones definen, en gran medida, el modo cómo los profesores entienden la naturaleza de su trabajo y las definiciones que le asignan a éste, como también a las relaciones

educativas con sus alumnos y otros referentes. Incluyen también el grado en que se sienten capaces o efectivos respecto a las tareas de las que son responsables (Ávalos y Sotomayor, 2012).

El problema viene cuando se intenta trasladar ese sistema al modelo de competencias. La educación por competencias ha pasado de un modelo centrado en el profesor que enseña a un nuevo modelo focalizado en el alumno que aprende (Rodríguez, 2011). El conocimiento de los procesos de aprendizaje de los alumnos ayuda a los docentes a replantear sus creencias y concepciones de qué, cómo y cuándo el estudiante debe aprender y ser evaluado. Estas concepciones y teorías no pueden replantearse sino a través de los procesos de formación docente.

c) Representaciones sobre los sentimientos que desencadena el ejercicio docente

Se trata del conocimiento sobre las asociaciones afectivas que un profesor hace entre determinados sentimientos y creencias sobre la enseñanza y el aprendizaje. Más allá de catalogar esos sentimientos como positivos o negativos, la variedad de adjetivos con que se expresan los profesores para caracterizar el impacto afectivo que les produce su praxis, resulta muy amplia.

Tratando de acotar esas respuestas, un reciente estudio ha identificado tres grandes bloques de sentimientos preponderantes vinculados a la docencia. Un primer grupo asociado a la motivación por la docencia (interés, pasión y entusiasmo, vs. desinterés y aburrimiento); un segundo grupo definido por las relaciones sociales con los alumnos y compañeros de trabajo (empatía y agrado vs. antipatía y desagrado), y un tercer grupo centrado en la competencia docente auto-percibida en la implementación de las tareas docentes (orgullo y satisfacción vs. sufrimiento y descontento) (Monereo y Domínguez, 2014).

Las emociones reciben un rol crucial en la construcción de la identidad profesional docente, en el sentido que aportan el componente afectivo que acompaña, de forma negativa o positiva, la ejecución de tareas docentes y las relaciones educativas involucradas. En cierta medida, el componente emocional sostiene a la creencia en el valor de la profesión elegida, algo que suele expresarse en los términos de *vocación* y *compromiso*. Finalmente, las actitudes, que incluyen componentes cognitivos y emotivos, son posiciones que se adoptan respecto a las demandas del trabajo, incluyendo los cambios de política educacional o de énfasis en los encargos sociales dirigidos a la profesión docente (Avalos y Sotomayor, 2012).

Como señala Zabalza (2012), ninguna actividad, mucho menos el actuar docente, puede analizarse *context free*. La identidad del profesor universitario, no puede separarse de las funciones profesionales que debe asumir ni de los escenarios donde las desarrollará.

Desde la perspectiva social la identidad de los docentes se asocia a la misión de educar, y su definición específica se refiere a los contextos educativos, las edades de quienes se educa, y las especialidades que conforman su acervo de conocimientos. La identidad docente en su definición general, y en sus definiciones específicas, se modifica a lo largo de la vida profesional, o dicho en otra forma se construye y reconstruye (Beijaard et al., 2004).

Esto ocurre como efecto de las experiencias vividas en las aulas y de los cambios en las atribuciones de significado diseminadas en los espacios públicos y que son recogidas personalmente, y sobre la base de la interacción con una diversidad de *otros significativos* tales como los colegas, alumnos, padres, autoridades cercanas y lejanas y la sociedad en general. Así bien, Se trata de reconstruir la identidad docente a través de lo que Evetts (2010) designa como el discurso construido al interior de los grupos profesionales (Ávalos y Sotomayor, 2012).

6.3 CONSTRUCCION DE LA IDENTIDAD PROFESIONAL DOCENTE

El desarrollo de la profesionalidad docente es un tema importante para la educación, por la influencia fundamental que ejerce el profesor competente en la mejora de la calidad de enseñanza (Beijaard et al., 2004). Junto a la identidad, el profesor encontrará el fundamento para su práctica profesional en la estructura de sus conocimientos, condicionados por sus características personales, sus experiencias, su formación inicial, el contexto en el que se desenvuelve, así como las prácticas educativas que desarrolla.

Como se discutió en los apartados anteriores, la identidad profesional docente no se produce por arte de magia como consecuencia de la obtención de un título profesional como docente ni como consecuencia de una titulación disciplinar; es construida a lo largo de toda la vida del profesor en etapas sucesivas, a través de eventos complejos de clasificar y reúne dimensiones afectivas, cognitivas, personales y sociales en torno a una proyección constante entre el pasado y el futuro (Galaz, 2011).

García (2010) señala al respecto que “hay que entender el concepto de identidad docente como una realidad que evoluciona y se desarrolla tanto personal como colectivamente, no es algo que se posea sino algo que se desarrolla a lo largo de la vida, no es un atributo fijo para una persona, sino que es un fenómeno relacional.

El modelo ecosistémico de Álvarez y Velandrino (2011) plantea que la identidad va construyéndose y reconstruyéndose a lo largo del ciclo vital en un proceso de maduración y autorrealización en interacción social. Para Ávalos y Sotomayor (2012) la identidad docente surge entonces de una construcción y reconstrucción permanente, social e históricamente anclada, de las significaciones que le dan sentido al trabajo docente: el por qué de su elección profesional, lo que se valora y se siente como importante

en las acciones de enseñanza y educación y la capacidad que se cree tener o no tener para cumplir metas y realizar el trabajo requerido.

La construcción del sí mismo profesional evoluciona a lo largo de la carrera docente y se ve influido por factores como la escuela, las reformas y contextos políticos que incluye el compromiso personal, la disposición para aprender a enseñar, las creencias, valores, conocimiento sobre la materia, sobre la misma enseñanza, las experiencias pasadas y la vulnerabilidad profesional (García, 2010).

Es importante destacar que la identidad profesional se construye desde las fases de la carrera, los acontecimientos, las influencias de los centros educativos y las relaciones con los docentes. De modo que una determinada formación profesional, pertenecer a un grupo, asumir los retos e innovaciones educativas, experimentar las crisis de identidad, constituyen etapas relevantes que configuran la identidad profesional. Por tanto, el cúmulo de experiencias vividas en cada una de estas etapas se convierte en la base fundamental para que cada individuo conforme determinadas visiones e ideales sobre el ejercicio de la docencia traducida en intereses, necesidades, ocupaciones, compromisos y deseos personales (Sayago, 2008).

El principal escenario para la construcción de la identidad docente es la experiencia. La experiencia en escenarios escolares, eleva el compromiso con la docencia y reafirma y consolida el futuro docente como formador, en tanto inciden en su sentido de pertenencia y pertinencia (Sayago, 2008).

La identidad docente puede describirse como la definición de sí mismo que elabora el profesor a partir de su formación docente y su práctica profesional. En el caso de los profesores universitarios, cuyos estudios de grado son en disciplinas de especialización científica, careciendo de formación pedagógico-didáctica equiparable, surge la

pregunta ¿Cómo se construye una identidad profesional docente si no se identifican con la docencia como profesión?

Por un lado, existen opiniones encontradas en cuanto al carácter profesional de la docencia; el resultado entre contrastar la docencia con diversas profesiones socialmente aceptadas, suele ser para algunos autores la confirmación de que la docencia no es aún una profesión.

Aunque actualmente parece más evidente, el conflicto de si la docencia es o no una profesión, ha sido arrastrado a lo largo de su historia debido a un déficit de consideración social y a condiciones de trabajo específicas, propias de una ocupación o no de una “verdadera profesión” (García 2010).

Marcelo (1995) evalúa que la enseñanza no reúne ni los requisitos generales ni los particulares, por lo que no podría ser considerada una “verdadera profesión”. Este autor señala que el período formativo de los docentes no es prolongado, que no se dispone de una estructura de conocimiento que explique y dé dirección a la práctica de la profesión docente, que falta frecuentemente una cultura común a los docentes que se transmita a los candidatos a profesor y que la socialización de los profesores a través de las prácticas de enseñanza es a menudo un proceso casuístico y no atendido sistemáticamente.

Al comparar sistemáticamente la docencia con otras profesiones con el objetivo de analizar si cumple con las condiciones de “un conjunto de individuos que aplican un conocimiento científico avanzado para proporcionar un servicio a los clientes y se agrupan juntos mediante la pertenencia a un grupo profesional que asume la responsabilidad de controlar los promedios de las profesiones y que les confiere beneficios y puede sancionar a sus miembros”, es evidente que no cumplirá con ellas, sin embargo, esto no significa que no sea una profesión, sino que por sus especiales características, no cumple con estos criterios rígidos e inclusive clasistas (García, 2010).

Por su parte, Santos (2001) señala como rasgos principales de una profesión a los siguientes:

- a) Un saber específico de carácter científico, no trivial, no de sentido común, que tiene cierta complejidad y que no está al alcance de todos los ciudadanos. Esa competencia profesional no se adquiere de forma autodidacta sino que está acreditada en instancias oficiales.
- b) Un nivel de institucionalización por lo que se refiere al ejercicio reglado de la profesión tales como titulación y respaldo institucional.
- c) Reconocimiento social de los profesionales como especialistas por parte de los ciudadanos, que requieren servicios y que dependen de los profesionales para recibir las credenciales de haber recibido esa atención.
- d) Independencia o autonomía que les capacita para tomar decisiones no sólo estrictamente técnicas sino de carácter social y de autorregulación del ejercicio.

De acuerdo a lo anterior, este mismo autor desarrolla algunas razones por las que la docencia *debe* ser definida como profesión.

1. La profesión docente no es inespecífica, es decir que necesita de una especialización ya que para ejecutarla hace falta tener unas actitudes, conocimientos y destrezas que no se poseen de forma innata, ni instintiva.
2. Se ejercita en un contexto determinado espacio-temporalmente, con sujetos determinados, que exigen una adaptación particular a esas condiciones y características.

3. Se define por características específicas, es decir, consiste en el desarrollo de actividades diseñadas para provocar la construcción del conocimiento y favorecer los procesos de aprendizaje.
4. En su actuación social, ha de estar fundamentada en valores. No se desarrolla dentro de una dinámica aséptica y cerrada a la ética.
5. Ha de someterse al control público y a la evaluación.
6. Se desarrolla en un marco institucional y social que ha de brindar apoyo psicológico y proporcionar las condiciones y medios suficientes para que la actividad resulte positiva y gratificante.
7. Se domina por la comprensión de los fenómenos que provocan el aprendizaje significativo y relevante, de quienes estudian en un contexto determinado.
8. En el marco de la enseñanza pública, se define como un servicio colegiado, lo cual requiere de formación de equipos y la colegiación de la investigación y la docencia.
9. Concebida como fuente de creación y difusión del conocimiento científico, exige la participación de todos los involucrados, especialmente de los alumnos, que son los protagonistas del proceso de aprendizaje.

A su vez, Vázquez y Escámez (2010), señalan que la docencia es una actividad ocupacional que cumple con todas las características por las que se define una profesión:

- a) Presta un servicio específico a la sociedad.
- b) Es una actividad social encomendada y llevada a cabo por un conjunto de personas que se dedican a ella de forma estable y obtienen de ella su medio de vida.

- c) Los docentes acceden a la profesión tras un largo proceso de capacitación, requisito indispensable para estar acreditados y poder ejercerla.
- d) Forman un colectivo organizado (colegios profesionales y sindicatos) que tiene o pretende tener el control monopolístico sobre el ejercicio de la profesión.

Analizar estas características, permite reevaluar la práctica profesional docente desde otra perspectiva; ya no cuestionando si la docencia es en sí misma una profesión, sino si el profesor es un profesional docente, y qué necesita para serlo. Al margen de estas definiciones, se vuelve evidente la necesidad de la profesionalización docente como elemento fundamental en la configuración de la identidad profesional, sobre todo en el caso de los profesores noveles.

Zabalza (2009) explica de una forma bastante colorida el fenómeno de la profesión docente universitaria, comenzando por señalar que el profesor universitario sí que es profesional, pero no profesional docente; el profesor de química es profesional de la química, porque se formó como químico, posee el título de doctor en química, pertenece al grupo profesional de los químicos, escribe y lee sobre química, se mantiene al día en las cuestiones que afectan al conocimiento de la química, etcétera. Sin embargo, para ser considerado un profesional de la docencia en química debería poseer las mismas condiciones como profesor.

Siguiendo a Caballero y Bolívar (2015) tenemos que la misión de la universidad y el perfil de sus trabajadores se han ido transformando con el tiempo. En un primer momento el principal quehacer de las instituciones universitarias era la enseñanza superior y, su objetivo prioritario, dotar a los estudiantes de la formación académica necesaria para desenvolverse en una profesión; con el paso de los años ese deber se mantiene, pero queda muy supeditado a otro que parece colocarnos a la vanguardia del conocimiento: la investigación. En España, desde principios del siglo XXI

hasta hoy, hemos presenciado un impulso progresivo de la actividad investigadora, de modo que frente a otras funciones (docencia y gestión), ésta es la que lleva al profesorado a alcanzar mayores cotas de éxito y prestigio dentro de la profesión. Diversos estudios y análisis describen el desajuste que se ha creado entre docencia e investigación y cómo éste influye en el desarrollo de una determinada identidad profesional (Caballero, 2009; Cantón et al., 2008; García y González, 2007; Hawes y Donoso, 2003; Pulido y Pérez, 2003; Sierra et al., 2009; Tejedor, 2003).

Una dimensión central de la identidad profesional y del trabajo universitario es la *investigación y docencia*. Hemos analizado las relaciones mutuas entre ambas, así como señalado una propuesta (Scholarship of Teaching and Learning) para que dicha relación sea productiva en una correlación mutua. Tomar la enseñanza como una de las dimensiones de la investigación, propias del trabajo universitario, supone un modo relevante y productivo de potenciar la docencia, lo que exige paralelamente reconocimiento y apoyo institucional. A su vez, las prácticas docentes deben ser visibilizadas para poder ser contrastadas y discutidas con los colegas, como sucede en la investigación. También aquí, toda una tradición individualista del trabajo docente universitario supone una barrera, lo que requiere cambios organizativos (Caballero y Bolívar, 2015).

En las últimas décadas se ha manifestado mucho interés por el estudio de la problemática del profesorado novel y de su proceso de inducción en la docencia mediante la formación, y prueba de ello son los múltiples estudios, investigaciones y experiencias que se han producido o se están produciendo y analizando en el campo universitario. Para analizar la problemática, es necesario comenzar por definir al profesor novel.

La palabra novel se emplea para definir a cualquier aspirante a un lugar de trabajo que realiza un proceso de formación inicial, que comienza a ejercer el oficio y es todavía inexperto. En el terreno educativo, el profesor o profesora novel es aquel recién graduado de la universidad que imparte docencia por primera vez en una institución educativa. Se caracteriza por

tener poca o ninguna experiencia docente previa. Normalmente, el único contacto con jóvenes, es el adquirido durante las prácticas que se realizan a lo largo de la formación inicial universitaria, en general en el último curso de la carrera o en la mayoría de casos, en tutorías o clases particulares, sustituciones, entre otras (Zoia, 2010).

Al hablar de un profesor novel universitario, encontramos que se trata de un profesor joven con menos de 3 a 5 años de experiencia docente en una institución universitaria que inicia su carrera como postgraduado o becario de un programa de maestría o doctorado que se han visto forzados a trabajar como docentes “novatos”, ofreciendo soporte en la docencia a los profesores titulares y experimentados del departamento (Zoia, 2010).

Esta situación genera un *reality shock* que puede afirmar o destruir su identidad como profesor; factores como la presión de las autoridades educaciones, el imperativo de ser buenos investigadores y buenos maestros, el cuestionamiento de la calidad de su propio trabajo, la incertidumbre acerca de la legitimidad de las críticas externas, las demandas y la valoración de su trabajo, el estrés y el burnout ocasionado por sus expectativas y limitaciones pueden afectar negativamente la identidad que aún no han asumido. Al respecto, Tellez (2005 citado en Ávalos, 2006), subraya que la identidad docente es más difícil de forjar en instituciones universitarias donde la formación es compartida con la facultad disciplinaria cuyo principal interés es preparar especialistas en el área y no profesores.

Esta etapa de transición entre alumno y profesor, es un periodo de gran tensión, estrés, aprendizaje intensivo en contextos desconocidos y desequilibrio, inclusive, en la identidad personal. Es por ello que las universidades, como instituciones, deben apoyar al profesor novel de forma sistemática y significativa, a través de programas de formación pre-establecidos que faciliten su inserción en la planta docente y disminuyan los efectos traumáticos de esta experiencia (Zoia, 2010). A través de programas sistemáticos de formación docente que permitan introducirlos

en la profesión y ayudarles a abordar los problemas de modo que refuercen su autonomía y facilite su continuo desarrollo profesional. Al respecto, Beijaard et al., (2004), señala que conforme el especialista se transforma en profesor, su identidad se modifica gradualmente, reinterpretando su ejercicio profesional y asumiendo la identidad docente.

En concordancia, la literatura científica, dentro de la formación del profesorado universitario cada vez más se hace hincapié, en ofrecer un conjunto de propuestas específicas que faciliten y orienten las tareas propias del ejercicio docente en profesores noveles (Lomas y Kinchin, 2006; Bower, 2007; Marcelo, 2008; Mullen, 2008; Herrera, Fernández, Caballero y Trujillo, 2011 citados en Martín-Gutiérrez et al., 2014). Este indicador nos alerta sobre la necesidad de invertir tiempo y esfuerzo en el diseño y puesta en marcha de programas formativos dirigidos a la formación inicial del profesorado universitario.

Ahora bien, como se ha mencionado repetidamente en este capítulo, la construcción de la identidad profesional se inicia en ese proceso de formación inicial del docente, pero se prolonga a lo largo de todo su ejercicio profesional por lo que la necesidad de formación profesional continua no puede limitarse a los profesores noveles (Vaillant, 2007). Si bien es cierto que, debido a las condiciones de su contratación, son los que más carecen de experiencia y conocimientos sobre estrategias pedagógicas, el componente emocional es una pieza clave en la resistencia de los profesores con amplia carrera académica hacia la innovación educativa. Para ellos, cualquier propuesta se contrasta, necesariamente, con la memoria del pasado (“todo era mejor cuando...”). Se convierten en observadores pasivos de los cambios en los paradigmas educativos y se dedican únicamente a sus clases, haciendo oídos sordos a los nuevos discursos del quehacer docente. El síndrome de cambio constante conlleva mucho desgaste emocional, por ello los procesos de formación deben de ir más allá de los elementos técnicos y cubran también ese espacio emocional (Zabalza, 2013).

Las emociones juegan entonces, un papel crucial en la construcción de la identidad profesional docente, en el sentido que aportan el componente afectivo que acompaña, de forma negativa o positiva, la ejecución de tareas docentes y las relaciones educativas involucradas (Ávalos y Sotomayor, 2012).

Reconocer que la labor docente genera y se afecta por determinados sentimientos y creencias sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje es entonces imprescindible para describir el impacto de la identidad docente sobre la práctica y, por lo tanto, que elementos es necesario modificar para fortalecerla.

Sin embargo, los estudios acerca de las asociaciones afectivas generadas por la docencia son relativamente escasos y pocos consideran el impacto de las experiencias emocionales como núcleo de análisis. La mayoría de las investigaciones acerca de las dimensiones afectivas docentes presentan tres limitaciones conceptuales básicas; no hay una clara diferenciación entre los niveles de aspectos emocionales, son aplicados únicamente a objetivos específicos y, aun cuando dichas emociones están claramente identificadas, hay pocas clasificaciones prácticas en materia educativa (Badia et al., 2014).

Más allá de catalogar el impacto de la identidad docente sobre la práctica, como positivo o negativo, es necesario identificar o caracterizar puntos susceptibles a la intervención a partir del impacto que produce en su praxis (Monereo y Domínguez, 2014).

De acuerdo al estudio de Badia et al., (2014) reconoce tres factores:

- a) *Motivación*. Comprende actitudes hacia la enseñanza, importancia o pertinencia de su labor docente, expectativas de mejora, flexibilidad de su práctica, y presión en el trabajo.
- b) *Auto-evaluación de su práctica*. Comprende la profundidad o intensidad de la actividad, valoración utilitaria de la enseñanza,

pertinencia de la labor, gratificación y percepción poseer lo necesario para llevarla a cabo.

- c) *Desempeño*. Comprende el esfuerzo necesario, laboriosidad, plasticidad, peso imaginario y demandas.

Por otro lado, el complejo repertorio de tareas profesionales que se exige a los docentes universitarios (docencia, investigación, gestión, transferencia de conocimiento, extensión cultural, presencia social, etc.) ha traído como consecuencia una cierta indefinición de su identidad profesional (Zabalza, 2013). Es decir; aunque todas las tareas de un profesor lo vinculan al mismo campo científico, es muy difícil construir una identidad como químico, profesor de química, investigador en caracterización de compuestos de origen natural o como autor de artículos científicos en revistas con alto factor de impacto, sin terminar desatendiendo al menos la mitad. De todas ellas, la que menos recibe reconocimiento es la tarea de ser profesor, por lo que es la que más corre el riesgo de ser desatendida. Las universidades han tendido a “conformarse” con la identidad construida sobre el “saber Química” y no el “saber enseñar Química”; mientras que lo primero puede ser garantía de reconocimiento, solo la segundo puede garantizar una educación de calidad.

Entonces, no se trata sólo de saber explicar la materia que uno enseña sino de lograr aprendizajes válidos y pertinentes en los estudiantes a los que se forma. Es cierto que nadie puede enseñar bien lo que no conoce bien, sin embargo, el conocer bien una materia no es garantía de que se sepa enseñarla bien o, mejor dicho, de que el *profesor* sea capaz de lograr que sus estudiantes aprendan lo que desea enseñarles. La docencia centrada en el aprendizaje demanda una profesionalización distinta en los docentes; lo que tiene que *saber* y *saber hacer* para lograrlo tiene que ver, entonces, tanto con cuestiones didácticas como con sus conocimientos de química. En este sentido, la profesionalización y

formación docente se convierte en un compromiso tanto para el profesor como para la institución de la que forma parte (Zabalza, 2013).

6.4 DIMENSIONES DE LA IDENTIDAD PROFESIONAL DOCENTE

De acuerdo a Delgado et al., (2011) la identidad docente se compone de elementos relacionados a la vocación o gusto por enseñar, el compromiso por el trabajo, la disciplina que enseñan, la socialización con sus estudiantes, la acreditación profesional y el reconocimiento social que legitima sus funciones sociales. En el mismo sentido, Contreras et al., (2010) aborda las dimensiones de la identidad profesional descritas en la literatura que aluden a roles profesionales, concepciones y principios sobre la enseñanza y aprendizaje, estrategias utilizadas y sentimientos asociados a la labor docente.

La parte de la identidad personal que configura la identidad docente está integrada, principalmente por el modo en que los docentes se perciben a sí mismos como expertos en tres dimensiones: la materia que enseñan, las capacidades didácticas y las actitudes pedagógicas.

6.4.1 El Conocimiento de la Materia

Tradicionalmente, el conocimiento de la materia que enseña un docente ha formado parte fundamental de la docencia profesional (Medina, 2013). Según lo que podríamos denominar como “sabiduría popular”, para enseñar bastaba con saber la materia que se enseña, pues el conocimiento de lo que se enseña parecía una señal de identidad y reconocimiento social (García, 2010). Se consideraba que el conocimiento disciplinar, junto con alguna experiencia práctica en el aula, eran elementos suficientes para convertirse en un buen profesor, pero esta concepción de la docencia resulta insuficiente (Medina, 2013).

La complejidad de la enseñanza y del nuevo rol que ha de desempeñar el docente como administrador de lo que ocurre en el aula y facilitador del aprendizaje, le obligan a ser algo más que un mero transmisor

del conocimiento (Medina, 2013). Como se mencionó con anterioridad, para enseñar una asignatura no basta con ser un experto en sus contenidos, puesto que el conocimiento no es un indicador fiable de calidad en la enseñanza. Existen otros elementos importantes tales como el como el conocimiento del contexto, de los alumnos y por supuesto, de cómo se enseña (García, 2010).

El problema se agrava seriamente en el caso del docente universitario. La ausencia de una ciencia didáctica vigorosa, contextualizada, investigada y ejercitada, explica parte de los problemas que enfrenta el docente universitario, sin embargo, la otra parte parece radicar en cuatro actitudes del docente y muchas veces, de la propia universidad como institución (Ramírez-Mena et al., 2015):

- a) Reticencia del mismo profesorado a reconocer la didáctica como piso teórico de su labor docente y para comprender que para enseñar no basta con saber la asignatura.
- b) Descuido por parte de los mismos profesores con respecto a la docencia como su profesión.
- c) Poca reflexión y divulgación.
- d) Escaso interés institucional en convertir la Didáctica en Enseñanza Superior en una ciencia verdadera.

Ahora bien, una consecuencia no deseada de este análisis, es caer inmediatamente en el otro extremo, donde inclusive se obvие el papel de los conocimientos de la asignatura en la configuración de la identidad docente. Es por ello que se reivindica la necesidad de incluir no solo elementos de evaluación docente en los programas de evaluación del profesorado, sino también elementos de autodiagnóstico y evaluación del conocimiento de la materia, complementados con unidades de actualización en el área temática que facilite elevar el nivel del conocimiento científico transmitido en el aula (Medina, 2013).

6.4.2 Las Capacidades Didácticas

El conocimiento didáctico del contenido tiene que ver con la forma como los profesores creen que hay que ayudar a los alumnos a comprender un determinado contenido. Incluye las formas de representar y formular el contenido para hacerlo comprensible a los demás, así como un conocimiento sobre lo que hace fácil o difícil aprender (García, 2010).

La formación del profesorado está fuertemente condicionada por el modelo de enseñanza aprendizaje que se ha de poner en la práctica. Tradicionalmente, en la configuración de la identidad profesional docente se ha prestado atención, esencialmente a la formación y desarrollo de capacidades que tienen una relación directa con la tarea docente (la planificación, comunicación, metodología, integración de medios, tutoría o evaluación). La visión actual del proceso de enseñanza aprendizaje considera insuficiente este planteamiento; los modelos de enseñanza aprendizaje se reorientan hacia el aprendizaje, o salida del proceso, en lugar de la transmisión de conocimiento por parte del profesor, o la entrada del proceso (Medina, 2013).

Este planteamiento mecanicista de proceso puede sugerir que el profesor puede ser reemplazado por programas informáticos o videos interactivos, si su función se redujera a transmisor de información o expositor de datos acumulativos. El estudiante sería entonces un recipiente que ha de irse llenando de información y que será calificado en función de cuanta información pueda retener, sin embargo, estas interacciones son muchísimo más complicadas, por lo que los roles de ambas partes también lo son (Sepúlveda et al., 2014).

Debido a lo anterior y en concordancia con lo mencionado en capítulos anteriores, el rol del profesor apunta especialmente hacia su misión como orientador, guía, facilitador de aprendizaje e inspirador de actividad intelectual en el estudiante (Medina, 2013). El maestro como facilitador o conductor de procesos de aprendizaje, parte de la premisa de

que éste debe conocer, saber, utilizar, evaluar, perfeccionar, recrear o crear estrategias de intervención didácticas efectivas, aspectos que requieren un proceso de formación profundo y reflexivo.

6.4.3 Las Actitudes Pedagógicas

La verdadera enseñanza no puede reducirse a una simple acción instrumental que produzca unos determinados resultados en términos de ganancia de conocimientos por parte de los estudiantes. La parte didáctica de la profesión debe compaginarse con los aspectos éticos y morales del lado pedagógico. Por ejemplo, el docente debe conectar adecuadamente con sus estudiantes y manifestar cierto compromiso con sus inquietudes, preocupaciones o problemas personales. Estos aspectos pedagógicos son particularmente relevantes para la profesión docente y desempeñan un papel importante en la concepción del rol personal y profesional del docente; no obstante, con frecuencia se les presta poca atención en la configuración de la identidad profesional.

Los docentes deben tener una conciencia clara de las normas y valores que intervienen en su interacción y relación con los estudiantes. Por otra parte, en la sociedad actual los docentes se enfrentan con diversos dilemas sociales, emocionales y morales: ¿Cómo educar en contextos de diversidad o multiculturalidad?, ¿Cómo manejar estudiantes con un comportamiento desviado?, ¿Cómo proceder con estudiantes superdotados?, ¿Cómo prevenir los riesgos derivados del mal uso de internet o las redes sociales?, ¿Cómo ayudar a los alumnos en conflictos derivados de divorcios, abusos sexuales?, la configuración de la identidad profesional docente debe integrar en su concepción elementos que valoren la interculturalidad, la actitud ética y el constante refuerzo de los valores morales.

La percepción del docente de su yo personal viene influenciada por diversos factores que interactúan entre sí y configuran la parte correspondiente tanto al yo profesional como a la dimensión dinámica de la identidad profesional docente. Dichos factores pueden clasificarse en dos grandes grupos: el factor social del yo profesional, conformado esencialmente por el contexto en el que se desarrolla la acción docente, y el factor temporal o dinámico, que recoge la evolución personal del profesor a lo largo de su carrera docente, configurando su biografía personal y determinando su experiencia docente.

a) El factor social

El contexto en que se desarrolla la labor docente es determinante en la configuración de la identidad profesional docente. Con respecto al contexto global, podemos señalar que, en el momento actual, los centros educativos tienen que afrontar un número creciente de desafíos de la cambiante sociedad de la que proceden sus alumnos y de unos gobiernos preocupados por su competitividad económica. Entre ellos destacan:

- La incertidumbre emocional de los jóvenes derivada del descenso de la motivación de los alumnos por aprender, la conducta negativa y el ausentismo crecientes, de forma que la demanda emocional sobre los profesores ha ido creciendo.
- Los cambios en la demanda de mano de obra, que convierten a la educación en un activo, siempre que sea amplia y no superficial.
- La revolución de las telecomunicaciones que proporciona mayores oportunidades de aprender mediante entornos virtuales, plataformas de aprendizaje, aprendizaje ubicuo basado en tecnologías móviles.
- Las nuevas demandas al profesorado, el cual como se ha señalado anteriormente, tiene que afrontar nuevas realidades sociales y culturales en el aula, motivadas por las corrientes de opinión que

abogan por la integración en el centro educativo de la diversidad, multiculturalidad y demandas especiales, entre otras.

- La nueva demografía de la docencia, derivada del hecho de que el perfil del profesorado ha empezado a cambiar, resultando una generación de docentes con mayor dispersión de edad, experiencia, preparación, expectativas profesionales y concepción de la carrera profesional.

La cultura propia del centro abarca las concepciones, normas y valores compartidos por todos sus integrantes, lo cual conlleva una manera concreta de realizar la docencia.

b) El factor temporal

La parte dinámica de la identidad profesional docente se materializa en base a su experiencia docente y su biografía personal.

Aunque como apunta Day y Gu (2012) no pueden equipararse experiencia y pericia, diversos estudios comparativos suponen que los docentes experimentados son, al menos en cierta medida, docentes expertos. Tomando como base esta hipótesis, puede afirmarse que el conocimiento de los docentes expertos resulta estar especializado en un dominio concreto y está organizado en unidades amplias, teniendo además, en buena parte, carácter implícito. En comparación con los profesores noveles, los docentes expertos precisan no solo un menor esfuerzo cognitivo sino que también son capaces de recuperar de la memoria y combinar adecuadamente la información necesaria para resolver un problema.

Numerosas investigaciones ponen de manifiesto que las experiencias de la vida personal del docente en el pasado interfieren sensiblemente con su vida profesional. Las narrativas de las biografías y autobiografías de los docentes ponen de manifiesto que los denominados

incidentes críticos conllevan influencias críticas en la configuración del perfil profesional de los docentes.

Day y Gu (2012) establecen las seis etapas siguientes en el ciclo de vida profesional:

- De 0 a 3 años de docencia, caracterizada por el compromiso, apoyo y desafío.
- De 4 a 7 años de docencia, caracterizada por la identidad y eficacia en aula.
- De 8 a 15 años de docencia, caracterizada por el control de los cambios de rol y de identidad, tensiones y transiciones crecientes.
- De 16 a 23 años de docencia, caracterizada por las tensiones trabajo-vida, los retos a la motivación y al compromiso.
- De 24 a 30 años de docencia, caracterizada por los desafíos al mantenimiento de la motivación.
- Más de 31 años de docencia, caracterizada por la motivación sostenida, la capacidad de afrontar el cambio y la espera de la jubilación.

Las investigaciones de Day y Gu (2012) ponen de manifiesto que la intensidad de los efectos de las influencias críticas, varía a lo largo de las distintas fases de la vida profesional.

En el siguiente capítulo abordaremos lo correspondiente al diseño metodológico de la investigación que nos ocupa.

Capítulo VII

DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN



Capítulo VII

DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN

7.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN

En todo estudio es primordial saber para qué se emprende la investigación. Esto posibilita la elección de diferentes caminos para buscar los datos que contribuirán a dar sentido y pertinencia al estudio. Es por ello que el investigador debe comprender y profundizar en los mejores métodos que puedan ayudarle a obtener la mejor calidad de respuestas acerca de sus problemas y preguntas de investigación.

En este sentido, las problemáticas de la educación descritas en el planteamiento del problema hace que los investigadores se inclinen a descubrir qué afecta al fenómeno para poder conocerlo y desarrollar medidas que permitan abordarlo desde nuestra parcela de conocimiento y acordes a las condiciones circundantes de cada una de las instituciones.

Por lo tanto, la presente investigación plantea abordar el estudio de las competencias docentes genéricas o transversales y específicas o profesionales; así como también la metacompetencia identidad profesional de la cual emergen algunas explicaciones. La literatura señala una serie de factores asociados a las condiciones de ser profesores, sin embargo, además de lo que los datos cuantitativos puedan ayudar a comprender la realidad competencial de la población de estudio, se destaca también el conocer de viva voz que significa ser docente para los profesores.

Así bien, surgen algunas inquietudes como conocer ¿Cuáles son las competencias mejor valoradas por los docentes?, ¿Cuál es la percepción docente acerca de las competencias genéricas y específicas en los profesores?, ¿Cuáles son los rasgos o dimensiones de la identidad docente?, ¿La identidad docente repercute en la calidad de la enseñanza y por ende, en el proceso enseñanza-aprendizaje? ¿Cómo definen el

concepto identidad docente los profesores? Entre otras cuestiones cuya intención es resolverlas en este estudio.

7.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño de investigación es el plan o estrategia pensada para obtener la información que se desea; dicho diseño debe poseer las características apropiadas para extraer datos pertinentes acerca de un fenómeno, por lo tanto, es muy importante seleccionar el más indicado.

Existen dos grandes tipos de diseños (a) los experimentales, aquellos que implican la manipulación explícita de las variables para analizar el impacto de una variable sobre otra y (b) los no experimentales, que son los que estudian las variables sin ninguna manipulación, las estudian y abordan tal cual como suceden en la realidad.

Se clasifican según su dimensión temporal o el número de momentos o puntos en el tiempo en que se recolectan los datos. Según lo anterior, estos estudios pueden ser:

1. Transversales, es decir, los que recogen información de las variables a analizar en un solo momento. Son de cuatro tipos: Exploratorio, descriptivo, correlacional y causal.
2. Longitudinales, aquellos que recogen datos de los sujetos en distintos momentos en el tiempo.

En esta investigación el diseño utilizado es no experimental, exploratorio, descriptivo y transversal ya que nuestro interés se centra en analizar los datos en un solo momento. Es decir, es un estudio de campo, descriptivo-interpretativo y cualitativo tipo encuesta, considerando que la cuestión que nos atañe forma parte de un instrumento, con diseño de investigación no experimental ya que no existe manipulación de variables. Sus características son exploratorias, prospectivas, transversales y

observacionales (Hernández et al., 2010). A continuación se presenta una breve explicación del mismo.

7.2.1 Diseño de Investigación no Experimental

7.2.1.1 Definición

Se establece que un diseño no experimental es el que se realiza sin manipular deliberadamente ninguna variable. Es decir, se trata de investigación donde no hacemos variar intencionalmente las variables independientes. La investigación no experimental es aquella que se realiza sin manipular deliberadamente variables independientes. Se basa en variables que ya ocurrieron o se dieron en la realidad y en ella se observan situaciones ya existentes no provocadas intencionalmente por el investigador. Lo que hacemos en la investigación no experimental es observar el fenómeno tal y como se da en su contexto natural, para después analizarlo (Hernández et al., 2010).

La investigación no experimental es la búsqueda empírica y sistemática en la que el científico no posee control directo de las variables independientes, debido a que sus manifestaciones ya han ocurrido o a que son inherentemente no manipulables. Se hacen inferencias sobre la relación entre las variables sin intervención directa sobre la variación simultánea de las variables independientes y dependientes.

7.2.1.2 Clasificación de los diseños no experimentales

Los diseños no experimentales se clasifican en transeccionales, exploratorios y descriptivos.

- a) *Diseños transeccionales*: Estos diseños recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. Es como si estuviéramos tomando una fotografía de algo que está sucediendo.

- b) *Diseños exploratorios*: Es cuando su propósito es comenzar a conocer una comunidad, un contexto, un evento, una situación, una variable o un conjunto de variables. Se trata de una explicación en un momento específico.
- c) *Diseños descriptivos*: Tienen como objetivo indagar la incidencia y los valores en que se manifiestan una o más variables y proporcionan una visión de una situación descriptiva. El procedimiento consiste en ir midiendo en un grupo de personas u objetos una –generalmente- o más variables y proporcionar una descripción. Son por tanto, estudios puramente descriptivos que cuando establecen una hipótesis, éstas son también descriptivas.

7.2.2 Diseños de Investigación Experimental

Por otro lado, estos diseños comúnmente se aplican a problemas de investigación nuevos o poco conocidos y constituyen el preámbulo de otros diseños (no experimentales y experimentales). Son muy utilizados dentro del informe cualitativo por lo que usualmente se denominan “inmersión en el campo”. Tienen como objetivo indagar la incidencia y los valores en que se manifiestan una o más variables y proporcionan una visión de una situación,

El procedimiento consiste en estar midiendo en un grupo de personas un objetivo una –generalmente- o más variables y proporcionan su descripción. Son por tanto, estudios puramente prácticos que cuando establecen hipótesis éstas son también descriptivas.

Tomando en cuenta lo anterior, se evaluó que el enfoque de investigación que permite realizar este estudio es el método mixto, de acuerdo a con Hernández et al.,(2010) conceptualizado de la siguiente manera “como un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación que implican la recolección y el análisis de los datos cuantitativos, cualitativos, así como su integración y discusión, para realizar

inferencias producto de toda la información recabada y lograr así un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio”.

La finalidad de emplear esta metodología es la triangulación para la correspondencia o no de la información recabada con ambos métodos; complementación, para el logro de un mayor entendimiento del fenómeno a estudiar; visión holística, al obtener una visión integral del fenómeno estudiado; iniciación, al permitir obtener nuevas perspectivas y marcos de referencia; expansión, analizar a mayor profundidad y amplitud de la indagación en diferentes etapas del proceso de investigación; compensación, ya que un método puede visualizar y subsanar las debilidades del otro; y diversidad, al obtener puntos de vista variados del planteamiento bajo estudio (Hernández et al., 2010).

La triangulación es pues, una metodología para obtener hallazgos complementarios que incrementen los resultados de la investigación y contribuyan al desarrollo de la comprensión o el conocimiento de una realidad social.

Según Hernández et al., (2010) de una manera más concreta, se destacan los aspectos esenciales de cada método, donde McMillan y Schumacher (2007) describen que el enfoque cuantitativo normalmente asume que hay hechos sociales estables, con una realidad única, separados de los sentimientos y las opiniones de los individuos. Busca establecer relaciones y explicar los cambios sociales medidos. La investigación con un enfoque cuantitativo trata de establecer generalizaciones libres de contexto. Tiene un sentido secuencial y probatorio de la investigación. El orden es riguroso, se parte de una idea de investigación, se derivan objetivos y preguntas y se construye el marco conceptual; de las preguntas surgen las hipótesis y se determinan las variables; se elige un diseño, se realizan las mediciones, se procede al análisis de datos y se realizan conclusiones respecto a las hipótesis.

El enfoque cualitativo hace referencia a un grupo de métodos de investigación de base lingüístico-semiótica usados principalmente en ciencias sociales. Se suele considerar técnicas cualitativas todas aquellas distintas a la encuesta y al experimento. Es decir, entrevistas abiertas, grupos de discusión o técnicas de observación y observación participante.

La investigación cuantitativa asigna valores numéricos a las declaraciones u observaciones, con el propósito de estudiar con métodos estadísticos posibles relaciones entre las variables, mientras que, la investigación cualitativa recoge los discursos completos de los sujetos, para proceder luego a su interpretación, analizando las relaciones de significado que se producen en determinada cultura o ideología.

El enfoque cualitativo, se basa en una filosofía constructivista que asume la realidad como una experiencia heterogénea, interactiva y socialmente compartida, interpretada por los individuos. Es decir, los individuos o grupos deducen o atribuyen significados a entidades concretas, como acontecimientos, personas procesos u objetos. Las percepciones de las personas son lo que ellos consideran real y lo que dirige sus acciones, sentimientos y pensamientos.

Se puede decir que la investigación cualitativa es mucho más flexible y cambiante en los pasos que se realizan para llevarla a cabo. Parte de una serie de áreas importantes de investigación, sin embargo, más que tener claridad sobre las preguntas de investigación e hipótesis procede al análisis de datos, ya que este enfoque puede desarrollar hipótesis antes, durante o después de la recolección de datos. Si se realiza una revisión inicial de literatura ésta puede completarse en cualquier parte del estudio y apoyar desde el planteamiento del problema hasta la elaboración del reporte de resultados. También es posible que la muestra, recolección y análisis de las fases se realicen prácticamente de manera simultánea. Tiene por meta generalizaciones detalladas vinculadas al contexto (Hernández et al., 2010).

En el escenario de las metodologías cualitativas, el enfoque biográfico ha ido adquiriendo un lugar relevante. Este enfoque, en la intersección de lo social y lo psicológico, sostiene que los individuos están marcados por una dinámica contradictoria entre la acción de determinantes sociales y familiares; y el trabajo que el propio sujeto efectúa sobre su historia para intentar controlar su curso y otorgarle un sentido. De esta manera, se concibe al sujeto como un producto, un productor y un actor de su historia.

El enfoque biográfico se puede analizar y situar como un enfoque cualitativo y clínico para el quehacer científico. Se conoce la trayectoria que este enfoque ha tenido en las ciencias sociales, a través del aporte que diferentes disciplinas han ido realizando.

El enfoque biográfico-narrativo es una modalidad de investigación que nos permite ampliar el conocimiento sobre lo que realmente sucede en el mundo escolar, a través del punto de vista de los implicados, personas anónimas que aportan, por medio de testimonios escritos, una mirada personal e íntima de su proceso educativo recuperando su propia voz al hacerla pública. Se trata de una indagación que se sustenta en la experiencia personal y en la experiencia de otros, en un afanoso intento por ampliar la comprensión de los fenómenos educativos. La investigación biográfica y narrativa en educación se asienta dentro del “giro hermenéutico” producido en los años 70 en las ciencias sociales.

De la instancia positivista se pasa a una *perspectiva interpretativa*, en la cual el significado de los actores se convierte en el foco central de la investigación. Se entenderán los fenómenos sociales (y, dentro de ellos, la educación) como “textos”, cuyo valor y significado, primariamente, vienen dados por la autointerpretación que los sujetos relatan en primera persona, donde la dimensión temporal y biográfica ocupa una posición central.

La investigación cualitativa pretende rescatar lo genuinamente humano de los fenómenos didácticos: los distintos significados,

significaciones, motivaciones, percepciones, intenciones... de los participantes. Su conocimiento se construye en la práctica escolar y a ella retorna para esclarecerla. Su objeto es iluminar la práctica, dar sentido a lo que sucede en las aulas y ofrecer instrumentos que permitan una reflexión sistemática. Entre sus principales características tenemos que:

- Describe y contextualiza los fenómenos didácticos.
- Se abre a la crítica y revisión constante, es democrática y deliberativa.
- Promueve procesos de teorización; más que leyes.
- Busca instrumentos de pensamiento y de acción.
- Su investigación se orienta hacia la descripción y comprensión de la vida educativa cotidiana, hacia el análisis del significado de la intersubjetividad humana en contextos educativos.

Este trabajo de investigación que se presenta proporciona la perspectiva cuantitativa así como la profundidad de los datos y la riqueza interpretativa de los datos cualitativos de manera holística. Esto es, la integración de los datos cuantitativos y cualitativos de las variables estudiadas.

Con respecto a la información, ésta se recopiló en tres momentos.

- Primero se aplicó el cuestionario para conocer las competencias genéricas.
- En un segundo momento se aplicó el cuestionario sobre las competencias específicas.
- Por último, se realizó la fase cualitativa; es decir se trabajó con la autobiografía que proporcionaron los docentes.

7.3 CARACTERÍSTICAS DEL ESTUDIO

Este estudio se clasifica dentro del esquema de investigación de campo, debido a que se intenta evaluar variables externas no comprobadas, tales como las competencias genéricas, específicas y docentes, además de la identidad profesional de los profesores del DCQB con el fin de utilizar los mapas de competencias resultantes en la elaboración de una propuesta de programa de formación docente. Se trata de un estudio de investigación cualitativo y cuantitativa tipo encuesta, sin dejar de lado el método biográfico aplicado para conocer aspectos inherentes a la identidad profesional. El diseño de la investigación es no experimental, ya que no existe manipulación activa de alguna variable.

Debido a las características de la muestra y el planteamiento del problema de investigación, se trata de un estudio descriptivo cuyo diseño tiene el propósito de describir variables y analizar su incidencia y relación entre ellas; así mismo puede abarcar varios grupos o subgrupos de personas, objetos o indicadores (Hernández et al., 2010).

En coherencia con el problema de la investigación, se planteó primeramente, una metodología de tipo descriptivo, siguiendo las múltiples investigaciones que tanto a nivel internacional como nacional se han realizado sobre problemáticas semejantes a la planteada en este estudio y también la metodología mixta es decir, cualitativa y cuantitativa. Además, el uso del método autobiográfico con técnica de narrativa para estudiar la competencia identidad profesional y los instrumentos del Proyecto Tuning existentes para el área de Química.

7.4 POBLACIÓN

El universo estuvo formado por 111 profesores de las licenciaturas de Químico Biólogo Clínico (QBC), Químico en Alimentos (QA), (Ciencias Nutricionales (CN), incluyendo a los profesores que prestan sus servicios al DCQB procedentes de la Maestría y Doctorado del Departamento de

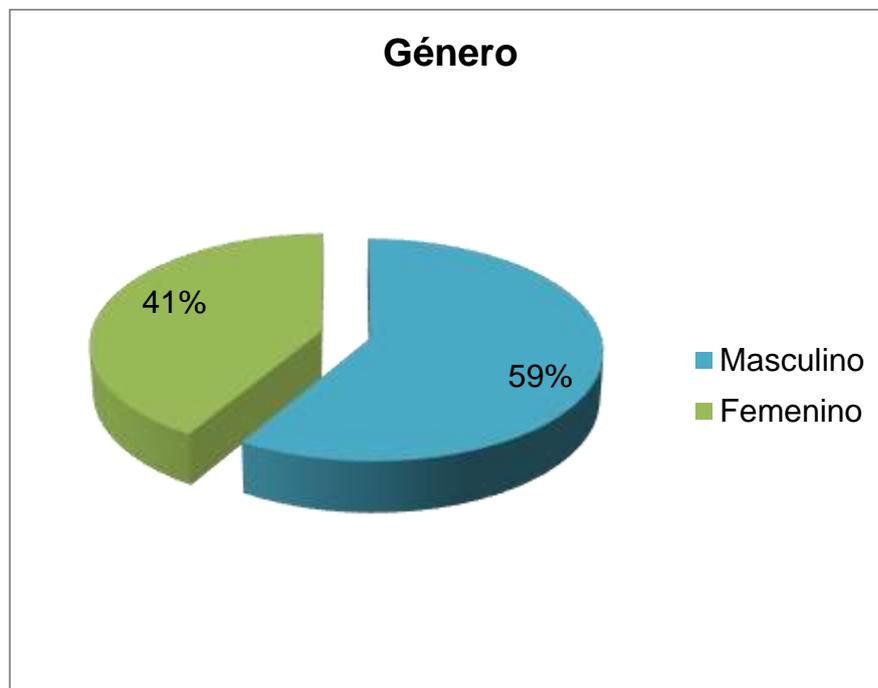
Investigación en Polímeros y Materiales (DIPM), Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos (DIPM), Departamento de Física) y Departamento de Matemáticas. Ver gráfica 1.

No se extrajo muestra de ella sino que se estudió al 100% de la población.

7.4.1 Variables Demográficas

Género

58.5% fueron masculinos y 41.5% fueron femeninos

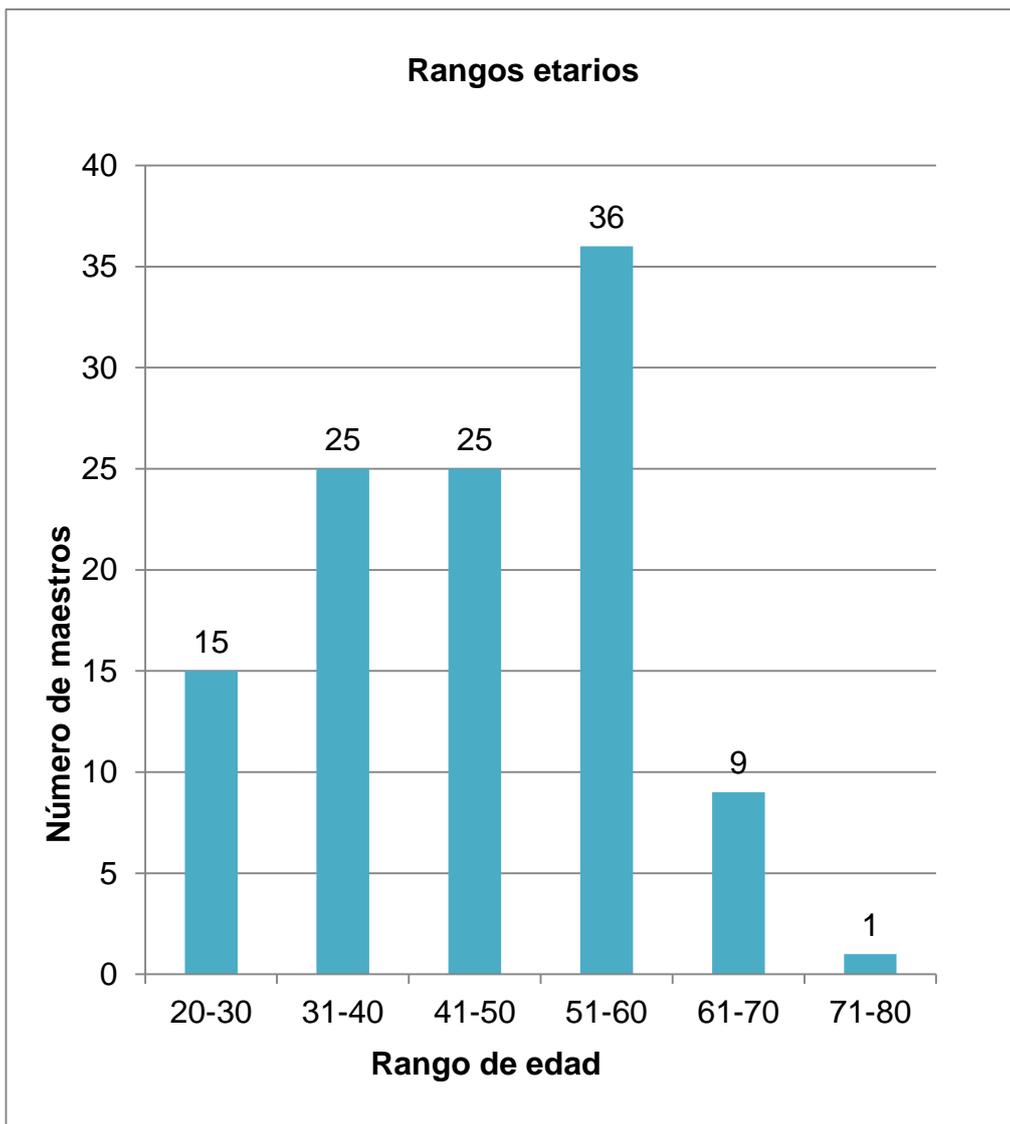


Gráfica 1. Género de la población docente del DCQB.

Fuente: Elaboración propia.

Edad

La edad de la población fluctuó entre 25-72 años con una media de 45.75 años. Ver gráfica 2.



Gráfica 2. Rangos etarios de la población docente del DCQB.

Fuente: Elaboración propia.

Contratación

La planta docente se encuentra integrada por Maestros de Tiempo Completo (MTC), Investigadores de Tiempo Completo (ITC), Técnicos Académicos (TA) y Maestros de Horas Sueltas (MHS), como se ilustra en la Tabla 6.

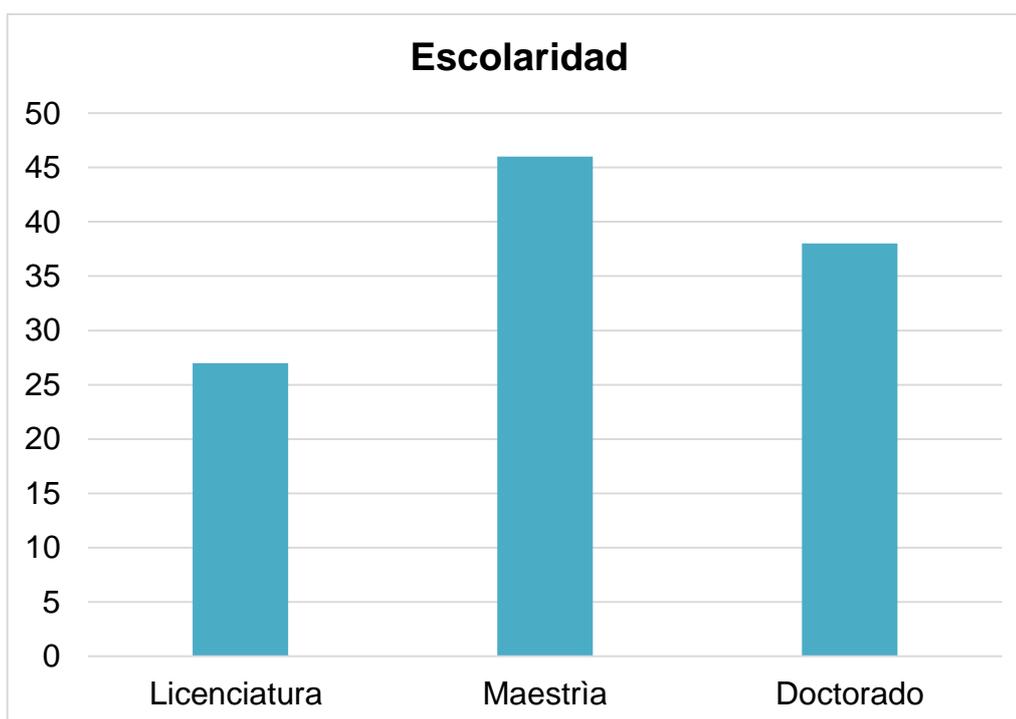
Tabla 6. Tipo de contratación de la planta Docente del DCQB.

Categoría	Número de profesores
MTC	42
ITC	3
TA	21
MHS	45

Fuente: Elaboración propia.

Escolaridad

La planta docente del DCQB cuenta con 27 profesores con licenciatura, 46 con maestría y 38 con doctorado y se distribuyen de acuerdo a la gráfica 3.

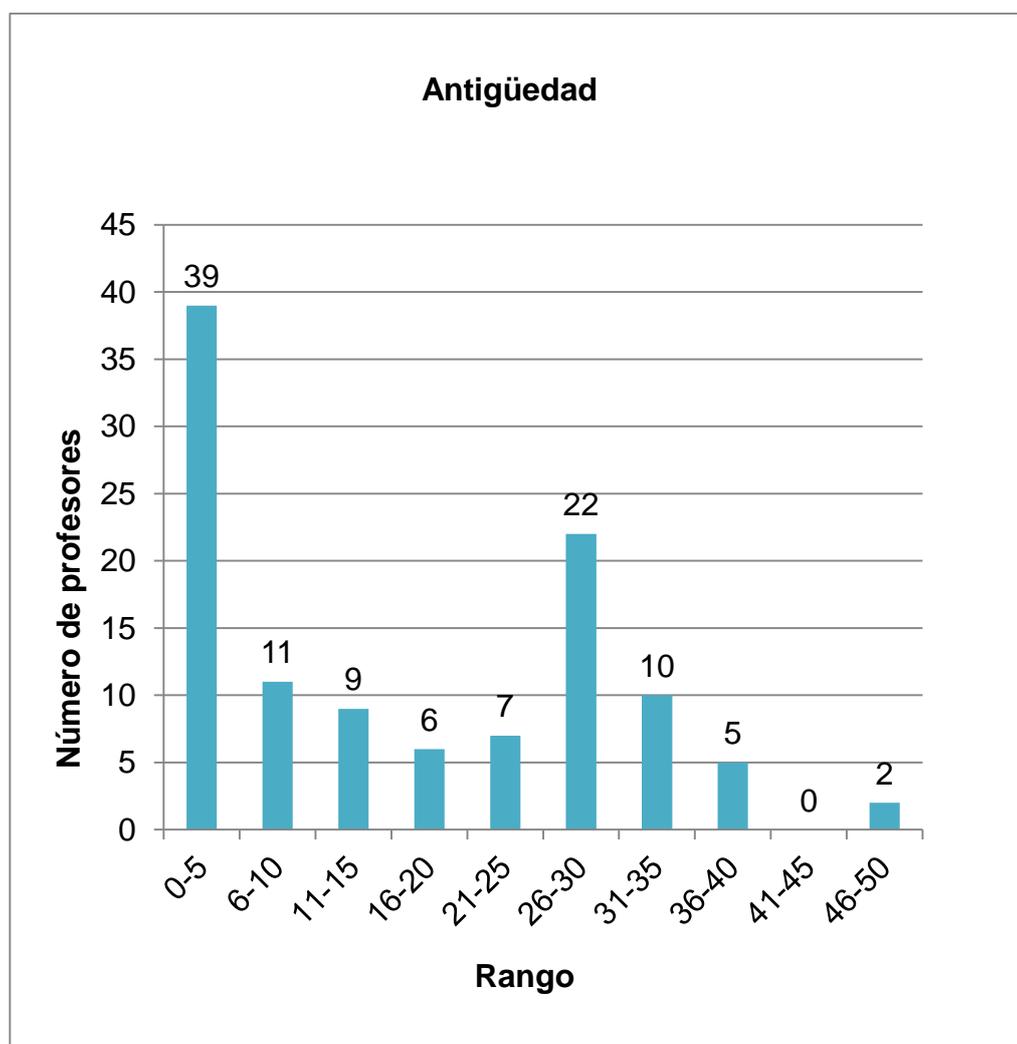


Gráfica 3. Escolaridad de la planta docente del DCQB.

Fuente: Elaboración propia.

Antigüedad

El promedio de antigüedad de los profesores es de 15.4 años, mientras que el intervalo de antigüedad oscila entre de 0.3 años y 46.09 años, de acuerdo a la gráfica 4.



Gráfica 4. Antigüedad de la planta docente del DCQB.

7.4.2. Criterios de Selección de Participantes

Los criterios de inclusión aplicados fueron:

1. Maestros adscritos y que imparten clases en el DCQB.
2. Maestros que decidieron participar voluntariamente.

Mientras que los criterios de exclusión aplicados fueron:

1. Maestros que imparten clases en otro departamento.
2. Maestros que se negaron a participar.

En la sección de Identidad profesional, de acuerdo a la naturaleza cualitativa de este análisis, la muestra estuvo conformada por diez profesores del DCQB (15%), de los cuales el 80% fueron mujeres y 20% hombres, cuya edad promedio fue 52 años y antigüedad promedio 24 años. El 50% de los participantes poseen un doctorado, el 40% maestría y el 10% licenciatura.

7.5 INSTRUMENTOS Y TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Primeramente, se utilizó el método de encuesta con la técnica de cuestionario cerrado para la determinación de las competencias genéricas y específicas.

Un cuestionario es un instrumento de investigación que consiste en una serie de preguntas y otras indicaciones con el propósito de obtener información de los consultados. Aunque a menudo están diseñados para poder realizar un análisis estadístico de las respuestas, no es siempre así. También se conciben como un conjunto de preguntas que se confecciona para obtener información con algún objetivo concreto. Esta técnica es comúnmente empleada en las áreas económico-administrativas y sociales pues aseguran el anonimato e incluyen las mismas preguntas para todos los sujetos (McMillan y Schumacher, 2005).

Recordemos que el fin de este estudio es analizar las competencias docentes en profesores universitarios y la forma en que las privilegian y ejercen durante el desarrollo de las funciones inherentes de su profesión.

Para fines de esta investigación se tomaron tres instrumentos de la literatura existente y se modificaron a fin de adaptarlos a las características de la población y las necesidades del estudio. Estos contemplaron:

- a) Jerarquización de competencias genéricas
- b) Importancia de las competencias específicas en la práctica profesional
- c) Identidad docente

7.5.1 Competencias Genéricas

El instrumento para evaluar la jerarquización de competencias genéricas o transversales se construyó a partir de la consideración de las competencias enlistadas en el Proyecto Tuning Latinoamérica (2007). Este estudio presentó un listado definitivo de 27 competencias acordados entre 62 universidades de los 18 países participantes, clasificadas en sistémicas, interpersonales e instrumentales.

Por otro lado, su homólogo europeo, Proyecto Tuning Educational Structures in Europe (2006), consta de 30 competencias genéricas, clasificadas de la misma forma. Para efectos de este estudio seleccionaron las 22 competencias convergentes entre ambos, agregando la responsabilidad social y compromiso ciudadano.

Con respecto a la clasificación de dichas competencias, el estudio Educación Superior en América Latina para el área de la Química (2013), replantea la selección del perfil competencial, tomando en cuenta 19 de las 22 competencias originales (debido a la aparente redundancia que presentan con las competencias específicas en la misma área), reagrupándolas en cuatro factores:

- Factor 1. Proceso de Aprendizaje. Comprende la naturaleza y propiedades de los átomos y moléculas, las leyes y regularidades que rigen la interacción entre ellos para dar lugar a reacciones químicas y

otros fenómenos de interés. Aplica los conocimientos en química para analizar, diseñar, sintetizar, caracterizar y mezclar compuestos químicos de utilidad científica e industrial.

- Factor 2. Valores sociales. Desarrolla sus trabajos mostrando capacidad de convivencia y desempeño autónomo y eficaz así como el ejercicio ético de sus saberes. Muestra compromiso con el mejor uso y aprovechamiento racional de los recursos naturales renovables y no renovables para beneficio del hombre.
- Factor 3. Contexto tecnológico e internacional. Se comunica en otras lenguas y usa diferentes recursos tecnológicos informáticos para aprovechar al máximo las posibilidades y ventajas que se ofrecen en el ámbito internacional.
- Factor 4. Habilidades interpersonales. Posee formación integral que le permite la toma de decisiones, el desempeño autónomo y la convivencia para el trabajo inter y transdisciplinario relacionado con la química. Planifica el trabajo tanto de manera individual como en equipo y resuelve nuevas situaciones.

De forma sumaria, la tabla 7 presenta las 23 competencias genéricas evaluadas en este estudio, clasificadas de acuerdo a los cuatro factores anteriores.

Durante la aplicación del instrumento a los profesores del DCQB, se les dio la instrucción de leer cuidadosamente el mismo y se les solicitó que jerarquizaran (del 1 al 23 sin repetir números) las competencias genéricas presentadas, de acuerdo a la importancia que le otorgan en la práctica docente. En este sentido, se entiende que las competencias seleccionadas como más o menos importantes dentro del ranking, corresponden a aquellas que los docentes aplican durante sus clases y, por ende, consideran que los alumnos deben desarrollar para ejercer una apropiada práctica profesional.

Este instrumento fue aplicado en su versión impresa y entregado personalmente a todos los participantes de este estudio, permitiéndoles responder en privacidad, recordándoles que al tratarse de una investigación de esta naturaleza, sus resultados serían analizados y presentados de forma grupal.

Tabla 7. Competencias genéricas evaluadas en los docentes del DCQB.

Número	Competencias Genéricas
1	CI Conocimientos generales sobre el área de estudio
2	CI Conocimientos básicos de la profesión
3	CI Capacidad de análisis y síntesis
4	CS Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
5	CS Capacidad de aprender
6	CIn Capacidad crítica y autocrítica
7	CI Comunicación oral y escrita en la propia lengua
8	CI Habilidades de investigación
9	CIn Apreciación de la diversidad y multiculturalidad
10	CIn Compromiso ético
11	CIn Responsabilidad social y compromiso ciudadano
12	CS Habilidad para trabajar en forma autónoma
13	CS Capacidad para generar nuevas ideas
14	CI Habilidades básicas del manejo de la computadora
15	CI Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas
16	CI Conocimiento de una segunda lengua
17	CS Capacidad para formular y gestionar proyectos
18	CIn Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar
19	CS Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones
20	CI Toma de decisiones
21	CIn Habilidades interpersonales
22	CI Capacidad para organizar y planificar el tiempo
23	CS Capacidad para motivar y conducir hacia metas comunes

Factor 1. Procesos de Aprendizaje



1. Competencias Instrumentales **CI**

Factor 2. Valores Sociales



2. Competencias Interpersonales **CIn**

Factor 3. Contexto Tecnológico e Internacional



3. Competencias Sistémicas **CS**

Factor 4. Habilidades Interpersonales

Fuente: Modificado de Proyecto Tuning América Latina (2007), Tuning Educational Structures in Europe (2006) y Educación Superior en América Latina, (Tuning, 2013).

7.5.2 Competencias Específicas

El instrumento de medición consistió en un cuestionario que evaluó la percepción de los docentes adscritos al DCQB en el semestre 2014-1 acerca de la importancia de las 21 competencias específicas contenidas en el Proyecto Tuning Latinoamérica para el área de la Química descritas en la Tercera Reunión General del Proyecto Tuning y la Primera Reunión General para las Nuevas Áreas.

El cuestionario fue aplicado a todos los participantes en su versión impresa. Para ello se les entregó una copia personalmente, permitiéndoles responder el cuestionario en privacidad. Las instrucciones impresas especificaban el objetivo de la investigación y solicitaban explícitamente marcar una sola opción de respuesta para cada casilla indicando el nivel de importancia que, personalmente, le asignaban a cada una de ellas en virtud de su práctica docente. Incluía, además, una invitación a responder honestamente a cada una de las cuestiones del instrumento, debido a que sus resultados serían analizados y presentados de forma grupal. Se seleccionaron cinco opciones de respuesta de acuerdo a una Escala de Likert de cinco puntos donde 5 correspondió a “*Mucho*”, 4 a “*Bastante*”, 3 a “*Regular*”, 2 a “*Poco*” y 1 a “*Nada*”, respectivamente.

Las competencias específicas o profesionales son aquellas cualidades de la personalidad que permiten la autorregulación de la conducta del sujeto, a partir de la integración de los conocimientos científicos, habilidades y capacidades vinculadas con el ejercicio de su profesión (Mariño y Ortiz, 2011), que son movilizadas a partir de la interacción social y recaen en la capacidad individual de ejecutar actividades bajo un estricto control autónomo para dotarles de la capacidad de cumplir con las demandas de la sociedad en un contexto específico (Serrano y García, 2005). En la tabla 8 se encuentran las competencias específicas evaluadas en los docentes del DCQB.

Tabla 8. Competencias específicas evaluadas en los docentes del DCQB.

Ítems	Competencias Específicas	1	2	3	4	5
1	Capacidad para aplicar conocimiento y comprensión en Química a la solución de problemas cualitativos y cuantitativos					
2	Comprender conceptos, principios y teorías fundamentales del área de la Química					
3	Interpretar y evaluar datos derivados de observaciones y mediciones relacionándolos con la teoría					
4	Capacidad para reconocer y analizar problemas y planificar estrategias para su solución					
5	Habilidad para desarrollar, utilizar y aplicar técnicas analíticas					
6	Conocimiento y comprensión en profundidad de un área específica de la Química					
7	Conocimiento de las fronteras de la investigación y desarrollo en Química					
8	Conocimiento del inglés para leer, escribir y exponer documentos, así como comunicarse con otros especialistas					
9	Capacidad para la planificación, el diseño y la ejecución de proyectos de investigación					
10	Habilidad en el uso de las técnicas modernas de la informática y comunicación aplicadas a la Química					
11	Habilidad para participar en equipos de trabajo inter y transdisciplinarios relacionados con la Química					
12	Dominio de la terminología química, nomenclatura, convenciones y unidades					
13	Conocimiento de las principales rutas sintéticas en Química					
14	Conocimiento de otras disciplinas científicas que permitan la comprensión de la Química					
15	Habilidad para la presentación de información científica ante diferentes audiencias tanto en forma oral como escrita					
16	Habilidades en el seguimiento a través de la medida y observación de propiedades químicas, eventos o cambios y su recopilación y documentación de forma sistemática y fiable					
17	Dominio de las Buenas Prácticas de Laboratorio					
18	Capacidad de actuar con curiosidad, iniciativa y actitud emprendedora					
19	Conocimiento, aplicación y asesoramiento sobre el marco legal en el ámbito de la Química					
20	Habilidad para aplicar los conocimientos de la Química en el desarrollo sostenible					
21	Comprensión de la epistemología de la Ciencia					

Fuente: Proyecto Tuning, 2007

7.5.3 Fragmento de Cuestionario AECID para Evaluar la Identidad Docente

El instrumento para investigar la identidad docente fue modificado a partir de un fragmento de Cuestionario AECID del Proyecto Diseño y aplicación de actividades innovadoras de enseñanza-aprendizaje (Medina, 2013). El cuestionario original contaba con seis reactivos estructurados evaluados a través de una escala de Likert de seis puntos, donde 1 significa “Nunca-ninguno”, 2 “Excepcionalmente”, 3 “Poco”, 4 “Frecuentemente”, 5 “Casi siempre” y 6 “Siempre” y un reactivo semiestructurado que solicitaba incluir tareas que facilitasen esta competencia.

Para efectos de esta investigación se conservó la parte semiestructurada y se incluyeron cuatro preguntas semiestructuradas adicionales, que permitiesen, a través del análisis cualitativo de narrativas, identificar qué significa para los participantes el ser un docente, cómo conceptualizan la identidad docente, cómo impacta en su práctica profesional y cuáles son los principales rasgos que la conforman. Además se agregó un apartado de jerarquización de funciones docentes con el objetivo de situar la docencia como función docente en un marco comparativo de funciones prioritarias. Ver tabla 9 y 10.

Retomando la sección anterior, los reactivos semiestructurados fueron respondidos a través de la técnica de narrativas ya que permite considerar la multiplicidad de visiones, experiencias y concepciones que deben tener los profesores y lo conveniente que resulta conocerlas y aprovecharlas de la mejor manera en el diseño del programa de formación docente del profesorado. Además, se trata de una técnica considerada como marco para el estudio de la construcción de la identidad docente a partir de la naturaleza dialógica del discurso, donde la narrativa constituye uno de sus géneros (Madueño-Serrano, 2014).

Para la aplicación de este instrumento se solicitó la participación voluntaria de los profesores a través de correo electrónico y posteriormente,

se les envió el cuestionario a través de la misma vía, a quienes aceptaron participar. Ver cuadro 1.

Cuadro 1. Reactivos semiestructurados para evaluar la identidad profesional.

Reactivos Semiestructurados
1) Escribir una cuartilla atendiendo a la pregunta ¿qué significa para usted ser docente?
2) Desde su concepción personal, ¿cómo conceptualiza identidad profesional docente?
3) Formule algunas tareas que le faciliten el dominio de esta competencia como docente.

Fuente. Modificación al instrumento AECID de Medina, 2013.

Tabla 9. Reactivos estructurados para evaluar la identidad profesional

Reactivos	1	2	3	4	5	6
1. Considera que la actividad profesional de la docencia es relevante para usted						
2. El desempeño del proceso de enseñanza aprendizaje le produce satisfacción						
3. Se encuentra en una situación de armonía al realizar la docencia						
4. La identidad profesional la asume como un desafío permanente						
5. Valore del 1 al 6 la competencia identidad docente para la mejora de su práctica profesional						

Fuente. Medina, 2013.

Tabla 10. Jerarquización de funciones docentes para la evaluación de la identidad profesional

Funciones Docentes	Ranking
Tutor de estudiantes de Química	
Gestor profesional en la organización académica (puestos administrativos, organización de eventos, gestor de proyectos académicos, etc.)	
Investigador en su área disciplinar	
Profesional de la Química (Químico en instituciones públicas y privadas)	
Profesor de Química	
Autor de textos de Química	
Especialista en un área específica de la Química (realización de posgrados o diplomados en líneas de investigación particulares)	

Fuente. Proyecto Tuning (2007).

7.6 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

7.6.1 Instrumento 1 Competencias Genéricas o Transversales

Se realizó un análisis de frecuencias (absolutas) y la estimación porcentual de las mismas, además de un análisis de tendencias (media aritmética, moda y desviación estándar) mediante la herramienta Microsoft Excel 2010. Lo anterior, permitió determinar la posición de las competencias en orden descendente, obteniendo así su jerarquización.

7.6.2 Instrumento 2 Competencias Específicas o Profesionales

Debido a la naturaleza de este instrumento, se realizó un análisis de tendencias (media aritmética, moda y desviación estándar) de las

puntuaciones obtenidas a través del software Microsoft Excel 2010. Posteriormente se interpretaron a través de la utilización de la tabla 11.

Tabla 11. Escala de percepción docente acerca de la importancia de las competencias específicas.

Categorías	Intervalo de puntuación media
No importante	1-2
Poco importante	2-3
Importante	3-4
Muy importante	4-5

Fuente: Elaboración propia.

La confiabilidad del instrumento fue analizada a través del Alfa de Cronbach y el método de las Split halves, mediante el software SPSS (Statistical Package for Social Sciences) 19.0.

7.6.3 Instrumento 3 Identidad Profesional

Por último, y debido a la naturaleza del instrumento, su análisis se dividió en tres partes:

- a) El análisis de los reactivos estructurados
- b) El análisis de la jerarquización
- c) Análisis de narrativas

7.6.3.1 Análisis de reactivos estructurados

Comprendió el análisis de los seis reactivos originales del Cuestionario AECID del Proyecto “Formación del Profesorado Actividades innovadoras para el dominio de las Competencias Docentes” (Medina, 2013).

Al tratarse de una sección evaluada a través de la escala de Likert, se realizó un análisis de tendencias (media aritmética, moda y desviación estándar), mediante el software Microsoft Excel 2010. Posteriormente, se interpretaron las puntuaciones medias a través de la tabla 12.

Tabla 12. Interpretación de las puntuaciones medias obtenidas.

Categorías	Intervalo de puntuación media
Muy baja consideración	1-2
Baja consideración	2-3
Indiferente	3-4
Alta consideración	4-5
Muy alta consideración	5-6

Fuente: Elaboración propia.

La confiabilidad de este fragmento fue analizada a través del Alfa de Cronbach y el método de las Split Halves, mediante el software SPSS (Statistical Package for Social Sciences) 19.0.

7.6.3.2 Análisis de jerarquización

Al tratarse de una jerarquización de las principales funciones docentes, se realizó un análisis de frecuencias (absolutas) y la estimación porcentual de las mismas, además de un análisis de tendencias (media aritmética, moda y desviación estándar) mediante la herramienta Microsoft Excel 2010. Esto permitió determinar la posición relativa de cada una de éstas.

7.6.3.3 Análisis de narrativas

Esta técnica se utilizó para el análisis de las preguntas añadidas al fragmento del instrumento Cuestionario AECID de Medina (2013).

Para analizar este apartado, se organizó el material recolectado, clasificando y agrupando los datos. Posteriormente, se realizó una codificación teórica a partir de la identificación de patrones, semejanzas, diferencias y vínculos entre los datos recolectados y se procedió a categorizar las respuestas textuales a través de la creación de nodos en el software NVivo versión 10.0.

Además, se realizó un análisis de frecuencias de palabras o expresiones semejantes o relacionadas, presentadas como marcas de nube también a través de la aplicación del software NVivo versión 10.0.

7.7 HERRAMIENTAS DEL ANÁLISIS

7.7.1 Escala de Likert

Como ya se mencionó anteriormente, los instrumentos de medición psicológica fueron elaborados con fines políticos y sociales, a principios del siglo XXI conforme las investigaciones sobre atributos psicológicos se fueron desarrollando por investigadores, cada vez más fue tomando fuerza la importancia que tienen la elaboración de diferentes escalas que miden actitudes, percepciones, memoria, autoconcepto, inteligencia, etc. A continuación se abordará teóricamente como se elaboran las escalas tipo Likert, dado que se utilizó en dos de los instrumentos de esta investigación.

Este método fue desarrollado por Rensis Likert a principios de los treinta; sin embargo, se trata de un enfoque vigente y bastante popularizado. Consiste en un conjunto de ítems presentados en forma de afirmaciones o juicios ante los cuales se pide al sujeto que exteriorice su reacción eligiendo uno de los cinco puntos de la escala. A cada punto se le asigna un valor numérico. Así, el sujeto obtiene una puntuación respecto a la afirmación y al final se obtiene su puntuación total sumando las puntuaciones obtenidas en relación con todas las afirmaciones.

Las afirmaciones califican al objeto de la actitud que se está midiendo y deben expresar solo una relación lógica. Es indispensable

comentar que el número de categorías de respuesta debe ser el mismo para todas las afirmaciones. Las afirmaciones pueden tener dirección; favorable o positiva y desfavorable o negativa, esta dirección es muy importante para saber cómo se codifican las alternativas de respuesta. Si la afirmación es positiva significa que califica favorablemente al objeto de actitud, y entre más de acuerdo estén los sujetos con la afirmación, su actitud es más favorable.

Un aspecto muy importante de la escala es que asume que los ítems o afirmaciones miden la actitud hacia un único concepto subyacente, si se van a medir actitudes hacia varios objetos, deberá incluirse una escala por objeto aunque se presenten conjuntamente, pero se califican por separado.

En cada escala se considera que todos los ítems tienen igual peso. Al construir una escala de Likert se debe asegurar que las afirmaciones y alternativas de respuesta serán comprendidas por los sujetos a los que se les aplicará y que estos tendrán la capacidad de discriminación requerida.

En términos generales la construcción de una escala de Likert, es generando un elevado número de afirmaciones que califican al objeto de actitud y se administran en un grupo piloto para obtener las puntuaciones del grupo a cada afirmación. Estas puntuaciones se correlacionan con las puntuaciones del grupo a toda la escala (la suma de las puntuaciones de todas las afirmaciones), y las afirmaciones cuyas puntuaciones se correlacionan significativamente con las puntuaciones de toda la escala, se seleccionan para integrar el instrumento de medición. Asimismo, debe calcularse la confiabilidad y validez de la escala.

7.7.2 Confiabilidad

La confiabilidad es el grado en el cual un instrumento de medición psicológica, mide algo en forma consistente. Un instrumento confiable, está relativamente libre de errores de medición, de manera que las calificaciones

que obtienen los sujetos en el instrumento son cercanas en valor numérico a sus calificaciones reales (Aiken, 2003).

Existen diversos procedimientos para calcular la confiabilidad de un instrumento de medición (Hernández et al., 2010). Todos utilizan fórmulas que producen coeficientes de confiabilidad. Estos coeficientes pueden oscilar entre 0 y 1. Donde un coeficiente de 0 significa nula confiabilidad y 1 representa un máximo de confiabilidad (confiabilidad total). Entre más se acerque el coeficiente a cero (0), hay mayor error en la medición.

Los métodos para calcular la confiabilidad de los instrumentos manejados en esta investigación son el Coeficiente Alfa de Cronbach y el método de Split halves (mitades partidas).

7.7.3 Alfa de Cronbach

Este coeficiente desarrollado por J.L. Cronbach requiere una sola administración del instrumento de medición y produce valores que oscilan entre 0 y 1. Su ventaja reside en que no es necesario dividir en dos mitades a los ítems del instrumento de medición, simplemente se aplica en la medición y se calcula el coeficiente.

El Alfa de Cronbach indica la coherencia de las respuestas a los ítems del instrumento (Hernández et al., 2010). Para efectos de esta investigación, el Alfa de Cronbach fue interpretado a través de los criterios propuestos por Dorrego, 1981; Hernández et al., 2010; Aiken, 2003; Nunnally, 1991; Kerlinger, 1992.

De acuerdo a lo anterior, los criterios son:

- a) De -1 a 0 no es confiable
- b) De 0.01 a 0.49 su confiabilidad es baja
- c) De 0.5 a 0.75 su confiabilidad es moderada

d) De 0.76 a 0.89 su confiabilidad es fuerte

e) De 0.9 a 1 su confiabilidad es alta.

7.7.4 Split Halves

Los procedimientos de medida de estabilidad y método de la forma de antenas requieren cuando menos dos administraciones de la medición en el mismo grupo de individuos, por eso no fueron escogidos. En cambio, el método de Split Halves (Mitades Partidas) requiere solo una aplicación de la medición. Específicamente el conjunto total de ítems (componentes) es dividido en dos mitades y las puntuaciones o resultados de ambas son comparados. Si el instrumento es confiable, las puntuaciones de ambas mitades deben de estar fuertemente correlacionados. La confiabilidad varía de acuerdo al número de ítems que incluya el instrumento de medición. Cuantos más ítems, la confiabilidad aumenta.

7.8 SOFTWARE

7.8.1 Microsoft Excel

Con el fin de organizar la información recolectada, se utilizó el software Microsoft Excel debido a que se trata de un programa sencillo y amigable que permite organizar información numérica y de texto de diferentes fuentes en el mismo libro de trabajo. El análisis de tendencias se realizó en este programa.

7.8.2 SPSS (Statistical Package for Social Sciences) Versión 19.0

El propósito de utilizar este programa fue calcular los parámetros de confiabilidad (Alfa de Cronbach y Split halves), debido a que el programa Microsoft Excel no realiza este tipo de cálculos de forma automática. Este paquete estadístico ofrece la posibilidad de realizar un análisis descriptivo general del cuestionario y también un tratamiento estadístico amplio de la recolección de datos.

7.8.3 NVivo Version 10.0

Para realizar el análisis de narrativa, se utilizaron las herramientas de codificación y consulta de este programa. En el primer caso, se alimentaron nodos pre-existentes, definidos a partir del análisis preliminar de los datos, en los cuales se codificaron las respuestas textuales, mientras que el segundo caso se utilizó para realizar el análisis de la frecuencia de repetición de términos similares o semánticamente relacionados y así obtener una marca de nube para cada reactivo semiestructurado.

Capítulo VIII

ANÁLISIS, INTERPRETACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS



CAPÍTULO VIII

ANÁLISIS, INTERPRETACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

INTRODUCCIÓN

Dada la naturaleza de la investigación que nos ocupa, y en función de los instrumentos aplicados, a continuación se presentan los resultados obtenidos en el siguiente orden:

- a) Competencias genéricas
- b) Competencias específicas
- c) Identidad profesional

8.1 COMPETENCIAS GENÉRICAS

8.1.1 Parámetros Estadísticos de Centralización y Dispersión

El reconocimiento del efecto de las competencias genéricas es el primer paso para determinar su importancia. En un estudio realizado por Cáceres-Lorenzo y Salas-Pascual (2012), se observaron serias diferencias en la perspectiva de los docentes acerca de la importancia de dichas competencias; mientras que en Ciencias de la Salud fueron altamente consideradas, en otras áreas como Ingeniería y Arquitectura, no se obtuvieron respuestas tan positivas.

De acuerdo con los resultados en el mapa de competencias genéricas, la jerarquización de las competencias descritas en la tabla 13, resultaron ser multimodales; es decir, los profesores consideran que son varias competencias las que deberían tener cierto nivel de importancia.

Tabla 13. Jerarquización de competencias genéricas de acuerdo a la perspectiva de los profesores del DCQB.

Competencias Genéricas	Tipo	Moda	Frecuencia	X	S
Conocimientos básicos de la profesión	CI	1	34	8	5.2120
Capacidad de aprender	CS	1	17	17	6.9520
Conocimientos generales sobre el área de estudio	CI	2	17	7	5.6550
Capacidad de análisis y síntesis	CI	3	16	5	5.4520
Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica	CS	3	22	8	5.0800
Capacidad para generar nuevas ideas	CS	4	15	5	4.4280
Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar	CIn	5	12	10	5.7270
Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones	CS	10	9	12	5.9070
Toma de decisiones	CI	11	9	8	5.9220
Capacidad para identificar, planear y resolver problemas	CI	11	11	13	5.3020
Compromiso ético	CIn	12	9	11	5.3650
Capacidad para organizar y planificar el tiempo	CI	16	14	16	6.0630
Habilidades de investigación	CI	17	11	11	6.2990
Capacidad crítica y autocrítica	CIn	18	12	15	5.4700
Capacidad para formular y gestionar proyectos	CS	19	13	15	6.0700
Conocimiento de una segunda lengua	CI	20	17	14	5.6810
Responsabilidad social y compromiso ciudadano	CIn	20	11	14	5.3390
Capacidad para motivar y conducir hacia metas comunes	CS	21	14	13	5.1290
Habilidades básicas del manejo de la computadora	CI	22	14	16	5.5520
Habilidades interpersonales	CIn	22	10	10	5.4280
Comunicación oral y escrita en la propia lengua	CI	22	9	16	4.7600
Habilidad para trabajar en forma autónoma	CS	22	11	16	5.8710
Apreciación de la diversidad y multiculturalidad	CIn	23	40	15	5.9870

Fuente: Elaboración propia

El análisis de tendencias muestra que las competencias transversales más importantes, son:

- Conocimientos básicos de la profesión (1)
- Capacidad de aprender (1)
- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica (2,3)
- *Capacidad de generar nuevas ideas* (4)
- *Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar* (5)

Las primeras cuatro competencias, se encuentran dentro del Factor 1. *Procesos de Aprendizaje* al estar relacionadas directamente con el aprendizaje y aspectos cognitivos, mientras que la última se encuentra dentro de las competencias interpersonales, dentro del Factor 4.

En el área de la Química, es indispensable que cualquier profesional comprenda la naturaleza de los átomos y moléculas, además de los principios que rigen su interacción, con fines científicos e industriales (*Factor 1*). Empero, para cualquier profesional de las Ciencias de la Salud (como es el caso de algunos participantes), las competencias cognitivas resultan esenciales; es evidente que la capacidad analítica y sintética, su aplicación en la práctica y la consecuente toma de decisiones, forman parte de la actividad diaria de un profesional. Sin embargo, se requiere de un razonamiento crítico que obligue al profesional a desarrollar sus labores, poniendo de manifiesto sus conocimientos, habilidades y actitudes en la resolución de cualquier imprevisto (Baños y Pérez, 2005).

Las competencias interpersonales son de gran importancia para cualquier profesional. Entre ellas, se destaca la capacidad de trabajar en equipo, ya que la situación profesional actual requiere de la realización de proyectos asistenciales o de investigación en colaboración, lo que supone la necesidad de realizar actividades donde se desarrolle el trabajo

colaborativo, se asignen tareas y se fomente la tolerancia (Baños y Pérez, 2005), y más aún, si se trata de trabajos cooperativos entre profesionales de distintas áreas del conocimiento.

Por otro lado, las competencias menos importantes fueron:

- *Capacidad para formular y gestionar proyectos (19)*
- *Conocimiento de una segunda lengua (20)*
- *Capacidad para motivar y conducir hacia metas comunes (21)*
- *Habilidades básicas del manejo de la computadora (22)*
- *Habilidades interpersonales (22)*
- *Comunicación oral y escrita en la propia lengua (22)*
- *Habilidad para trabajar de forma autónoma (22)*
- *Apreciación de la diversidad y multiculturalidad (23)*

Como puede observarse, la mayoría de ellas pertenecen a los tres factores restantes: *Habilidades Interpersonales, Valores Sociales y Contexto Tecnológico e Internacional*. Lo anterior, parece sugerir una concepción de educación individualista y enfocada en un contexto local.

8.1.2 Discusiones

Las competencias más requeridas de acuerdo al informe de *Employer's Needs and Graduate Skills* (1998, citado en Corominas, 2006) en orden descendente fueron: comunicación oral y escrita, habilidades interpersonales, trabajo en equipo, habilidades de liderazgo, solución de problemas, dominio de TIC`s, planificación y organización, autogestión, creatividad y capacidad de adaptación. En consonancia, el estudio realizado por Bennet (2002) muestra que las competencias más importantes para los empleadores son comunicación, manejo de las TIC`s,

organización, trabajo en equipo, habilidades interpersonales, capacidad de análisis y síntesis, autoestima y razonamiento crítico.

Por otra parte, un estudio realizado por Valencia et. al., (2004), mostró un resultado similar, situando en primera posición las habilidades de comunicación oral y escrita, el razonamiento lógico y la toma de decisiones. Como puede observarse, existe cierta discrepancia entre las competencias requeridas por los empresarios y las seleccionadas por los docentes en este estudio; esta situación puede representar un problema al situar al egresado en el mercado laboral real, donde su oferta competencial podrá no reunir los requisitos básicos de la demanda. Al respecto, el estudio de Galdeano-Bienzobas y Valiente-Barderas (2010), explica que las principales quejas de los empleadores (en el área de la química) es la falta de experiencia, liderazgo, conocimientos de una lengua extranjera y capacidad de trabajo en equipo.

Por otro lado, en las grandes empresas, donde se resalta la importancia de las cadenas de mando, se relega la capacidad de trabajar de forma autónoma, gestión y toma de decisiones; en este estudio, dichas competencias ocupan las posiciones 19 y 11, respectivamente. La capacidad de motivar y conducir hacia metas comunes (21) no es muy importante desde la perspectiva docente al igual que desde la perspectiva de los egresados (Freire et al., 2013). Estos resultados sugieren que la formación profesional (tanto de parte de los docentes como egresados), parece enfocarse más en formar empleados que empleadores.

Un estudio realizado por Medina et al., (2010) la percepción de dichas competencias de forma similar. Como puede observarse en la tabla 14, las competencias seleccionadas como más importantes en ambas investigaciones son muy similares, sin embargo, la competencia *Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y comunicación* presenta un grado de importancia inferior respecto al resto, al igual que en el caso del DCQB.

Tabla 14. Comparación entre las principales competencias genéricas

Ranking	Competencias Genéricas (Medina, 2010)	Ranking	Competencias Genéricas (DCQB)
1	CI Capacidad de abstracción, análisis y síntesis	1	CI Conocimientos básicos de la profesión
2	CS Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica	1	C Capacidad de aprender S
3	CI Conocimiento sobre el área de estudio y la profesión	2	CI Conocimientos generales sobre el área de estudio
4	CI Capacidad para identificar, planear y resolver problemas	3	CI Capacidad de análisis y síntesis
5	CS Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente	3	C Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica S
6	CI Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación	4	C Capacidad para generar nuevas ideas S
		5	CI Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar

Fuente: Elaboración propia

El Proyecto Tuning Latinoamérica define las competencias básicas para el área de química como: capacidad para aplicar conocimientos a la práctica, planificación y administración del tiempo, comunicación oral y escrita en la lengua nativa, conocimiento de una segunda lengua, capacidad de análisis y síntesis, capacidad de aprender, habilidades en gestión de la información, capacidad de adaptarse a nuevas situaciones, resolución de problemas, toma de decisiones, trabajo en equipo y

capacidad para trabajar con compromiso ético (González y Wagenaar, 2006). Este estudio también incluye una jerarquización de acuerdo a la perspectiva de académicos, estudiantes y empleadores; en todos los casos existen ciertas similitudes con los resultados de esta investigación.

Dentro del *Factor 2*, la competencia *Apreciación de la Multiculturalidad* fue valorada como menos importante, al igual que en el estudio de Medina et al., (2010). Esto sugiere que los docentes visualizan su labor educativa dentro de un ámbito local, regional o nacional; sin embargo, de acuerdo a Zapatero et al., (2004), esta competencia genérica permite dar respuesta a los retos y necesidades que demandan la diversidad cultural, étnica y de desarrollo a escala global.

Las competencias referentes al *Factor 3*, representan un motivo de polémica. Si bien es cierto que un químico puede ejercer sin saber francés, inglés o alemán, no hay duda que la mayoría de los libros, bases de datos y fuentes de información y conocimiento más actualizados, se encuentran en una lengua extranjera. Es por ello que el dominio de una segunda lengua se vuelve indispensable en materia de actualización educativa (Baños y Pérez, 2005).

Por otro lado, el estudio realizado por Cáceres-Lorenzo y Salas-Pascual (2012) mostró que las competencias relacionadas con el manejo de las TIC's fueron más importantes (3.29 en escala Likert de 1-4) para los profesores de Ciencias de la Salud que para otras licenciaturas. Esta diferencia puede deberse a la consideración de la proximidad de las tecnologías de la información o la comunicación vs la importancia de la capacitación. Es decir, con base en lo expresado por los autores, la simple interacción diaria con el entorno puede dar como resultado la adquisición de dichas competencias, sin embargo, puede no estar enfocada hacia la educación.

La primera función de la educación universitaria radica en la necesidad de otorgar una formación integral cualificada a estudiantes que

deben enfrentarse a un mundo cada vez más exigente, tanto en su capacitación profesional como en la formación de ciudadanos responsables. Esto es posible en la medida que los docentes tengan una formación de alta calidad tanto pedagógica como en su especialidad (Manterola, 2011), sin embargo, la experiencia en situaciones laborales reales, también forma parte integral de la formación de futuros profesionales capacitados. Ducci, Miranda y Punk definen el término competencia como la construcción social de aprendizajes significativos y útiles para el desempeño productivo en situaciones reales, que se adquieren no solo a través de la formación académica sino de la experiencia (Ramírez y Medina, 2008). Dicho concepto resalta la importancia de la interacción social como un medio y un fin del proceso de aprendizaje.

En el caso del *Factor 4*, las falencias en habilidades interpersonales, parecen no solo presentarse en este estudio o población específicos, sino ser inherentes al área del conocimiento; la investigación de Castejón et al., (2008) subraya la importancia de reforzar la formación en competencias interpersonales, al comparar distintos aspectos de la inteligencia emocional entre diversas disciplinas científicas, demostrando que, en todos los casos, las disciplinas del área de la salud obtenían la menor puntuación.

Los resultados mostrados en la tabla 13 concuerdan con un estudio realizado por González y González (2008) en los docentes de la Universidad Autónoma J. M. Saracho (UAJMS) de Bolivia, donde los conocimientos sobre el área de estudios y la profesión son consideradas las competencias genéricas de mayor prioridad. Sin embargo, dicho estudio sitúa la capacidad de comunicación oral y escrita y las habilidades en el uso de las TIC's, en el sitio 5 y 9 respectivamente, mientras que en este estudio ocupan el número 22 de forma multimodal junto a otras competencias. Cabe subrayar que dicho estudio fue realizado en profesores que cursaban la maestría en Educación, mientras que este estudio encuestó a profesores universitarios cuya formación es en el área

de la Química. Lo anterior, sugiere que el ranking realizado a través de la percepción de los docentes difiere dependiendo de su formación.

En nuestro país la docencia universitaria no está profesionalizada en su totalidad y como consecuencia los profesionales de otras disciplinas desempeñan la labor de profesor, por lo que muchos docentes desarrollan esta actividad como una opción laboral más que como una verdadera profesión. Es necesario acotar que la docencia es una práctica social muy compleja que no puede resolverse solo con cursos de actualización y mucho menos cuando éstos no son articulados y tienen una finalidad.

En este sentido, el profesor aprende la importancia de la docencia como práctica social con base en la experiencia, mientras que su pericia radica en los conocimientos propios de su área ya que alrededor del 30% de la planta docente del DCQB está compuesta por profesores con menos de cinco años de experiencia (profesores noveles), lo cual pudiese explicar la relativa debilidad de sus competencias interpersonales en la medida que no les otorgan gran importancia en su práctica cotidiana, en comparación con otras competencias genéricas (sistémicas e instrumentales).

Así bien, como pudo observarse en la tabla 13 y, de acuerdo a lo que se discutió con anterioridad, este estudio mostró la tendencia a desarrollar competencias instrumentales y sistémicas con una fuerte inclinación académica, sin embargo, las competencias interpersonales se situaron debajo, señalando cierta debilidad en la formación social.

Una vez explicada la importancia de las competencias genéricas en la formación del profesional universitario, procedemos con el apartado de competencias específicas, las cuales son de sumo beneficio para el área de la química.

8.2 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

8.2.1 Confiabilidad

Primeramente, se determinó Alfa de Cronbach el cual fue 0.941, por lo que el instrumento posee un alto grado de confiabilidad y consistencia interna de acuerdo a los criterios propuestos por Dorrego, 1981; Hernández et al., 2010; Aiken, 2003; Nunnally, 1991; Kerlinger, 1992. El Alfa de Cronbach indica la coherencia de las respuestas a los ítems del instrumento (Hernández et al., 2010).

Adicionalmente, se calculó el coeficiente de Spearman-Brown obteniendo una correlación de 0.898 para la primera mitad de los ítems y 0.897 para la segunda mitad, aceptable en ambos casos.

Recordemos que en el Proyecto Tuning, la competencia es entendida como una combinación dinámica de atributos, en relación con una serie de conocimientos, habilidades, actitudes y responsabilidades que describen los resultados de los aprendizajes de un programa educativo o lo que los estudiantes son capaces de demostrar al final del proceso educativo (Casado-Molina y Cuadrado-Méndez, 2014).

8.2.2 Parámetros Estadísticos de Centralización y Dispersión

La puntuación media obtenida para todo el instrumento fue de 3.6509 ± 0.9252 . Las medidas de tendencia central y de dispersión encontradas en la evaluación de las percepciones docentes en el DCQB, muestran que, todas las competencias específicas son valoradas con puntuaciones superiores a 3 (*Importante*), como se ilustra en la tabla 15.

Tabla 15. Medidas de tendencia central y de dispersión del instrumento.

No	Reactivo	\bar{X}	S	M
1	Capacidad para aplicar conocimiento y comprensión en Química a la solución de problemas cualitativos y cuantitativos	3.9821	0.8488	4
2	Comprender conceptos, principios y teorías fundamentales del área de la Química	4.1875	0.8332	5
3	Interpretar y evaluar datos derivados de observaciones y mediciones relacionándolos con la teoría	4.0982	0.8591	4
4	Capacidad para reconocer y analizar problemas y planificar estrategias para su solución	3.9375	0.9327	4
5	Habilidad para desarrollar, utilizar y aplicar técnicas analíticas	4.0089	0.9153	4
6	Conocimiento y comprensión en profundidad de un área específica de la Química	3.6964	0.8147	4
7	Conocimiento de las fronteras de la investigación y desarrollo en Química	3.4196	0.7057	4
8	Conocimiento del inglés para leer, escribir y exponer documentos, así como comunicarse con otros especialistas	3.2589	1.0022	3
9	Capacidad para la planificación, el diseño y la ejecución de proyectos de investigación	3.3214	1.0329	4
10	Habilidad en el uso de las técnicas modernas de la informática y comunicación aplicadas a la Química	3.5179	0.7709	4
11	Habilidad para participar en equipos de trabajo inter y transdisciplinarios relacionados con la Química	3.7500	0.9251	4
12	Dominio de la terminología química, nomenclatura, convenciones y unidades	3.7768	0.8565	4
13	Conocimiento de las principales rutas sintéticas en Química	3.2500	0.8751	3
14	Conocimiento de otras disciplinas científicas que permitan la comprensión de la Química	3.4464	0.8036	3
15	Habilidad para la presentación de información científica ante diferentes audiencias tanto en forma oral como escrita	3.6161	0.9702	4
16	Habilidades en el seguimiento a través de la medida y observación de propiedades químicas, eventos o cambios y su recopilación y documentación de forma sistemática y fiable	3.5893	0.8756	3
17	Dominio de las Buenas Prácticas de Laboratorio	3.9643	0.8375	4
18	Capacidad de actuar con curiosidad, iniciativa y actitud emprendedora	3.9643	0.8046	4
19	Conocimiento, aplicación y asesoramiento sobre el marco legal en el ámbito de la Química	3.1875	0.8856	3
20	Habilidad para aplicar los conocimientos de la Química en el desarrollo sostenible	3.4554	0.9385	3
21	Comprensión de la epistemología de la Ciencia	3.2411	0.8409	3

Fuente: Elaboración propia

8.2.3 Discusiones

Los resultados de los ítems que obtuvieron una puntuación media mayor, son mostrados a continuación en orden descendente (magnitud de la puntuación). Además, se presentan algunas ideas que pudiesen denotar posibles explicaciones a las percepciones docentes acerca de la importancia de dichas competencias.

- 1) *Comprensión de conceptos, principios y teorías fundamentales del área de la Química* ($x = 4.1875 \pm 0.8332$).

Como puede observarse, esta competencia, al igual que las situadas en los dos sitios siguientes, fue calificada por los docentes como *Muy importante*, debido a que obtuvieron puntuaciones superiores a 4. Al mismo tiempo esta competencia fue la única cuya moda fue 5.

De acuerdo a la RAE, la palabra comprender significa entender, alcanzar o penetrar. La palabra se utiliza para referir a una situación, cosa o persona en conjunto con sus implicaciones, que puede ser entendido en un contexto específico; es decir, conlleva la aprehensión total del fenómeno o cosa que se desea entender a fondo, lo que remite, inmediatamente, a la existencia de niveles de comprensión (Webgrafía 5).

La actividad evaluadora es inherente al aprendizaje comprensivo; de no existir coherencia entre el modelo de enseñanza-aprendizaje y la evaluación, se producirán disfunciones en dicho proceso. El planteamiento de objetivos, en términos de capacidades, resulta excesivamente genérico y no remite directamente a actividades docentes específicas; al decir “el alumno debe comprender...”, se observa un significado sumamente ambiguo pues, en relación con la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias, el término comprensión no parece fácil de definir, conseguir ni evaluar (Viera et al., 2007).

De acuerdo con los autores anteriores, se considera que el alumno ha adquirido una comprensión adecuada en un área temática de la Química

cuando es capaz de diferenciar conceptos y leyes, integrar conceptos en leyes y leyes en teorías, transferir conceptos y leyes lateral y verticalmente y relacionar adecuadamente la teorización y comportamiento fáctico.

Además, un estudio realizado por Ramírez et al., (2010) mostró la tendencia de los docentes de Química a privilegiar el desarrollo de esta competencia a través de la práctica de evaluación, sin embargo, se encontraron ciertas deficiencias debido a que no se promueven competencias de orden superior.

En este sentido, los profesores deben tener la capacidad para guiar el proceso de aprendizaje hacia la comprensión conceptual de la Química y la ciencia en general; si el maestro carece de herramientas pedagógicas o recursos para diseñar actividades que doten a los estudiantes con las competencias descritas por Viera et al., (2007), las oportunidades del alumno para involucrarse activamente en su aprendizaje y en el entendimiento de la práctica científica como herramienta para moldear sus conocimientos, serán escasas (Sampson y Blanchard, 2012).

Con relación a lo anterior, es comprensible que los docentes del DCQB le asignaran la puntuación más alta ya que reconocen su responsabilidad como guías en la potenciación de esta competencia en los alumnos, condición *sine qua non* en su aprendizaje y desarrollo profesional.

2) *Interpretación y evaluación de datos derivados de observaciones y mediciones relacionándolos con la teoría ($X = 4.0982 \pm 0.895$).*

El diseño de experimentos, recolección, transformación e interpretación de los resultados son la quinta esencia de la práctica científica. Las Normas Nacionales de Educación Científica (NSES, por sus siglas en inglés), establecen que los estudiantes deben involucrarse de forma activa en la experimentación. Los estudiantes deben, entonces, recolectar, organizar y describir sistemáticamente conjuntos de datos, utilizar dichos datos para describir y comparar fenómenos mediante su

representación en tablas y gráficas e interpretar los resultados que conlleven a conclusiones lógicas (Bowen y Roth, 2005).

Por ejemplo, en el caso de la realización e interpretación de un hemograma, el estudiante puede calcular espectrofotométricamente la hemoglobina a través del método de Drabkin, sin embargo, resulta de nula utilidad si el alumno no interpreta el resultado en comparación con sus referentes teóricos; nunca sabrá que el paciente se encuentra anémico si no conoce sus valores de referencia, la función y estructura de la hemoglobina y su significado clínico.

El mismo principio aplica para todas las otras ciencias y ramas de la Química. Debido a lo anterior, es comprensible que sea una competencia altamente valorada por los profesores del DCQB.

3) *Habilidad para desarrollar, utilizar y aplicar técnicas analíticas* ($X= 4.0089 \pm 0.9153$).

En relación a lo anterior, esta competencia es valorada en el tercer sitio, continuando con una tendencia hacia el desarrollo de aspectos prácticos de la Química. En todas las ciencias experimentales (en este caso Química) se intenta preparar a los estudiantes en dos vertientes clave: el desarrollo de *Procedimientos Normalizados de Operación y Buenas Prácticas de Laboratorio*, cuyo componente común es la realización adecuada de técnicas analíticas cualesquiera. Continuando con el ejemplo del laboratorio clínico, estas técnicas contribuyen a valorar el estado de salud del paciente, aportando al egresado conocimientos y habilidades sobre el trabajo práctico, fundamentación y manejo de equipos, entre otros (Díaz et al., 2011).

4) *Capacidad para aplicar conocimiento y comprensión en Química a la solución de problemas cualitativos y cuantitativos* ($X= 3.9821 \pm 0.8488$).

En el caso de la solución de problemas cuantitativos un estudio realizado por Taasoobshirazi y Glynn (2009), mostró que para el éxito en la solución de problemas químicos se requiere una combinación de la aplicación de conocimientos conceptuales y estrategias de razonamiento lógico. El profesor, entonces, al enseñar a los alumnos a resolver problemas debe privilegiar la autoeficacia de los estudiantes y contextualizar la significancia del problema. De esta forma es más fácil que se convierta en un experto en la resolución de problemas, entendiéndose como experto, aquél que tenga la capacidad de realizar esquemas mentales que le dirijan a la solución de un problema cuantitativo.

La visión reducida y acumulativa de la ciencia, se ha cuestionado severamente, debido a que, el objetivo final de la comprensión de la ciencia, es la interpretación de procesos o fenómenos que permitan aplicarlos a la resolución de problemas. Así, para replantear la enseñanza de la ciencia es indispensable aspirar a una práctica docente que enseñe a pensar de la manera en que los alumnos aprenden; es decir, no es suficiente con analizar un fenómeno o conjunto de fenómenos específicos, sino que debe incorporarse la visión sobre su papel en la realidad y su susceptibilidad a modificarse conforme el alumno integra otros conocimientos y evolucionan a competencias en un contexto también en cambio constante (Chamizo e Izquierdo, 2007).

La resolución de problemas puede ser de dos índoles; algorítmica o heurística. En el primer caso, se trata de una resolución técnica y sistemática, mientras que el segundo caso se trata de una solución inventiva que es de naturaleza creativa (Marina, 2013). La educación por competencias intenta desarrollar ambas capacidades en los alumnos, de forma que la aplicación de conocimientos sea una consecuencia directa de su comprensión. Esta competencia resulta de vital importancia para los docentes del DCQB.

5) *Capacidad de actuar con curiosidad, iniciativa y actitud emprendedora* ($X= 3.9643 \pm 0.8046$).

El enfoque por competencias facilita el camino para el óptimo aprovechamiento del potencial humano en las organizaciones, de manera que no sea un simple discurso magisterial, sino un verdadero instrumento estratégico para formar futuros profesionales que trasciendan en el ámbito laboral (Guerrero y Alcaráz, 2008).

La curiosidad por el entorno y capacidad para generar ideas y aplicarlas en su transformación permiten al profesional, modificar sus condiciones y superar sus limitaciones a través de la aplicación del conocimiento en la solución de problemas (Arriaga, 2006). Además de la curiosidad, otros valores personales como la iniciativa, independencia, capacidad de adaptación y constancia son motivadores de los estudiantes universitarios para convertirse en empresarios exitosos (Coque et al., 2013).

Debido a lo anterior, se sugiere que los docentes sitúen a esta competencia entre las más importantes por el papel que pueden desempeñar los profesionales de la Química en la industria alimentaria, el sector salud, entre otros. Sin embargo, la cultura emprendedora no está ligada únicamente con el mundo empresarial, sino que se relaciona con la capacidad de actuar con autonomía mediante el despliegue de valores morales como la perseverancia y responsabilidad y valores sociales como la cooperación, trabajo en equipo y liderazgo, partes importantes de la identidad personal. Con respecto a lo anterior, el estudio de Bernal (2014) mostró que los sujetos con una identidad personal más lograda reúnen mejores condiciones emprendedoras.

En ciencias, el autoconcepto y autoeficacia son los factores más importantes en la comprensión conceptual, y hacen que los estudiantes busquen tener mayores logros académicos, sean más perseverantes, menos ansiosos y disfruten más su trabajo académico; por lo tanto, influyen

en su identidad personal y como consecuencia, en su capacidad emprendedora (Nieswandt, 2007).

De acuerdo a lo anterior, las competencias que los profesores del DCQB consideran más importantes, convergen en una fuerte tendencia hacia una formación experimental y académica para el trabajo del campo laboral. A continuación se muestran, en orden ascendente (magnitud de la puntuación), aquellos reactivos cuya puntuación media fue menor, de acuerdo a las percepciones docentes. Cabe recalcar que, aun cuando se trata de las menores puntuaciones medias, son todas superiores a 3 (*Importante*).

21) *Conocimiento, aplicación y asesoramiento sobre el marco legal en el ámbito de la Química* ($X= 3.1875 \pm 0.8856$).

Si bien es cierto que, éste es el ítem con menor puntuación media, también es considerado importante (>3) y representa una oportunidad de mejora.

El marco jurídico de la Química en el país, comprende una serie de ordenamientos que fijan una pauta para la implementación de estrategias relacionadas con el uso y comercialización de sustancias químicas peligrosas, servicios de salud e industrias alimentarias dentro de un marco de sustentabilidad. Atendiendo a ello, dicho marco jurídico debe ser dinámico y estar sujeto a evaluaciones continuas que permitan mejorar su calidad y su adaptación hacia un manejo más sustentable (Avedoy, 2006).

El marco legal de la Química comprende la NOM-010-STPS-1999, la NOM-007-SSA3-2011, la NOM-068-SSA1-1993, la NOM-066-SSA1-1993, la NOM-087-ECOL-SSA1-2002, las ISO-9000 y 9001, las NMX, entre otras; en orden de desempeñarse como un profesional comprometido con la calidad y la sustentabilidad en el área de la Química, es necesario que se desarrollen competencias que permitan comprender, aplicar e inclusive asesorar acerca del marco legal de la Química.

20) *Comprensión de la epistemología de la ciencia* ($X = 3.2411 \pm 0.8409$).

El problema aparente del interés por la epistemología de la Química se refleja más claramente desde una perspectiva demográfica, ¿cuántos profesionales de la Química se interesan por la filosofía de la ciencia? y ¿por qué los filósofos de la ciencia se interesan tan poco por la Química? Este problema parece tener origen en las zonas de aproximación entre la Química y otra ciencia; en el caso de la Física, cada vez que parece que la Química trascenderá su cualidad instrumental, la Física explica el quid más claramente, como es el caso de la teoría atómica (Villaveces, 2000). En este problema se refleja el relativo menor interés que los docentes le prestan a la comprensión epistemológica de la ciencia como competencia.

Por otro lado, en el estudio de Zeineddin y Abd-El-Khalick (2010), se demostró que el papel de la epistemología sobre el razonamiento efectivo puede estar infravalorado porque se ha minimizado por el papel de los conocimientos previos. El entendimiento de los factores que influyen en el razonamiento científico es de gran significancia curricular y tiene implicaciones en el aumento de las habilidades de razonamiento del estudiante. Dicho estudio, señaló que los estudiantes con mayor conocimiento previo en estrecha relación con aspectos epistemológicos, demostraron la capacidad de razonar efectivamente. Este hallazgo subraya la importancia de la necesidad de desarrollar actividades de enseñanza que formen parte del currículo, con la finalidad de contribuir explícita e intencionalmente a desarrollar competencias epistemológicas en orden de elevar el nivel de razonamiento.

19) *Conocimiento de las principales rutas sintéticas en Química* ($X=3.2500 \pm 0.8751$).

La Química, más concretamente la síntesis orgánica, está íntimamente ligada al desarrollo de otras disciplinas como la biología, medicina, farmacología o ingeniería de materiales; la Química Orgánica es,

entonces, la arquitectura molecular (Garayalde et al., 2011). Así como los arquitectos deben conocer los materiales, cálculos y técnicas apropiadas para cada construcción, los profesionales de la Química Orgánica deben, de forma análoga, deben conocer los fundamentos, reactivos, cálculos y reacciones necesarias para la síntesis molecular.

También, el conocimiento de los fundamentos de las rutas sintéticas, plantean la posibilidad de diseñar nuevas formas de sintetizar compuestos a partir de reactivos más ambientalmente amigables y baratos que aumenten la eficiencia atómica. De acuerdo a lo anterior, es necesario que cualquier profesional del área conozca distintas rutas sintéticas, sin embargo, puede encontrarse dentro de las últimas cinco debido a que los profesores no consideran necesaria su memorización puesto que pueden ser consultadas en libros de texto.

18) Conocimiento del inglés para leer, escribir y exponer documentos, así como comunicarse con otros especialistas ($X=3.2589 \pm 1.022$).

Las competencias lingüísticas o tecnológicas representan un motivo de polémica. Si bien es cierto que un químico puede ejercer sin saber francés, inglés o alemán, no hay duda que la mayoría de los libros, bases de datos y fuentes de información y conocimiento más actualizados, se encuentran en una lengua extranjera (Baños y Pérez, 2005). La puntuación media refleja una importancia relativamente menor pero, al igual que en los casos anteriores, permanece como una competencia importante.

17) Capacidad para la planificación, el diseño y la ejecución de proyectos de investigación ($X = 3.3214 \pm 1.0329$).

De acuerdo con la UNESCO, que es un organismo especializado del Sistema de las Naciones Unidas, la ONU y la CEPAL que es el organismo dependiente de la ONU responsable de promover el desarrollo económico y social de la región, el desarrollo de la investigación científica

en Latinoamérica no es suficiente para ser verdaderamente significativo; son muy pocos los docentes latinoamericanos que investigan y sus publicaciones son reducidas además, en ocasiones presentan deficiencias de contenido.

En la formación universitaria, el cuello de botella en la formación investigativa parece residir en la mala actitud que los alumnos presentan hacia la investigación (Luque et al., 2012). Es por eso que el profesor juega un papel muy importante en el desarrollo del interés del estudiante por la investigación como regulador, proveedor y/o promotor de la generación de ideas.

Por otro lado, existe una tendencia a la reducción del financiamiento para investigación en muchos países del mundo. Esto provoca que, al buscar fuentes alternativas de financiamiento, la universidad se transforme en una empresa que se relaciona básicamente mediante vínculos económicos al sector productivo. Además, aun cuando existiese el currículo teórico ideal que satisficiera a los especialistas más exigentes, ningún proceso de enseñanza-aprendizaje conducirá adecuadamente a una formación investigativa si los profesores no adquieren dicha competencia (González y Álvarez, 2012). En este sentido, debido a todos los problemas que enfrenta la formación investigativa, es comprensible que sea una de las cinco competencias menos valoradas por los docentes del DCQB.

El informe final del Proyecto Tuning Latinoamérica 2007, realizó un estudio internacional para evaluar la importancia de las competencias específicas para el área de la Química entre docentes, graduados, estudiantes y empleadores. En la tabla 16, se recoge de modo sumario, los resultados de la convergencia entre las principales competencias identificadas por los cuatro grupos y se comparan con las encontradas en este estudio realizado en el DCQB.

Tabla 16. Comparación de las principales competencias específicas para el área de la Química de acuerdo al Proyecto Tuning, 2007 y las seleccionadas por los docentes del DCQB.

Importancia de las competencias específicas del área de la Química (Tuning, 2007)	Importancia de las competencias específicas del área de la química
Capacidad para comprender y aplicar el conocimiento de la química en la solución de problemas cualitativos y cuantitativos	Comprensión de conceptos, principios y teorías fundamentales del área de la Química
Comprensión de conceptos, principios y teorías fundamentales del área de la Química	Interpretación y evaluación de datos derivados de observaciones y mediciones relacionándolos con la teoría
Capacidad para interpretar y evaluar datos derivados de la observaciones y mediciones relacionándolos con la teoría	Habilidad para desarrollar, utilizar y aplicar técnicas analíticas
Conocimiento y aplicación de las buenas prácticas de laboratorio y aseguramiento de la calidad	Capacidad de actuar con curiosidad, iniciativa y actitud emprendedora
Importancia de las competencias específicas del área de la Química (Tuning, 2007)	Importancia de las competencias específicas del área de la química
Capacidad de actuar con curiosidad, iniciativa y emprendimiento	
Conocimiento del idioma inglés para leer, escribir y exponer documentos así como para comunicarse con otros especialistas	
Habilidad para utilizar, aplicar y desarrollar técnicas analíticas	

Como puede observarse en la tabla 15, todas las competencias consideradas como más importantes por los docentes del DCQB, se encuentran dentro de las seleccionadas por los cuatro grupos en el informe final del Proyecto Tuning, 2007. Estos resultados muestran un cierto parecido con el desarrollo del perfil de competencias específicas para el área de la Química y su importancia dentro del marco internacional, en comparación con las perspectivas docentes del DCQB.

En el cuadro 2, que se presenta a continuación, se puede observar que todas las competencias consideradas como más importantes por los docentes del DCQB, se encuentran dentro de las seleccionadas por los cuatro grupos en el informe final del Proyecto Tuning, 2007. Estos resultados muestran un cierto parecido con el desarrollo del perfil de competencias específicas para el área de la Química y su importancia dentro del marco internacional, en comparación con las perspectivas docentes del DCQB.

En suma, las cinco competencias que resultaron más favorecidas tienen en común una fuerte tendencia hacia una formación experimental y académica para el trabajo de campo laboral. Específicamente fueron:

comprensión de conceptos, principios y teorías fundamentales del área de la Química, interpretación y evaluación datos derivados de observaciones y mediciones relacionándolos con la teoría, habilidad para desarrollar, utilizar y aplicar técnicas analíticas, capacidad para aplicar conocimiento y comprensión en Química a la solución de problemas cualitativos y cuantitativos y capacidad de actuar con curiosidad, iniciativa y actitud emprendedora.

Ya descritas las competencias específicas, su gran importancia y aplicación, se da por concluido los aspectos que se consideraron del Proyecto Tuning (2007). En el siguiente apartado se abordará el tema de identidad profesional.

Cuadro 2. Comparación de las principales competencias específicas para el área de la Química de acuerdo al Proyecto Tuning, 2007 y las seleccionadas por los docentes del DCQB.

Importancia de las competencias específicas del área de la Química (Tuning, 2007)	Importancia de las competencias específicas del área de la química del DCQQ
Capacidad para comprender y aplicar el conocimiento de la química en la solución de problemas cualitativos y cuantitativos	Comprensión de conceptos, principios y teorías fundamentales del área de la Química
Comprensión de conceptos, principios y teorías fundamentales del área de la Química	Interpretación y evaluación de datos derivados de observaciones y mediciones relacionándolos con la teoría
Capacidad para interpretar y evaluar datos derivados de la observaciones y mediciones relacionándolos con la teoría	Habilidad para desarrollar, utilizar y aplicar técnicas analíticas
Capacidad para reconocer y analizar problemas y planificar estrategias de solución	Capacidad para aplicar conocimiento y comprensión en Química a la solución de problemas cualitativos y cuantitativos
Conocimiento y aplicación de las buenas prácticas de laboratorio y aseguramiento de la calidad	Capacidad de actuar con curiosidad, iniciativa y actitud emprendedora
Capacidad de actuar con curiosidad, iniciativa y emprendimiento	

Fuente: Elaboración propia

8.3 IDENTIDAD PROFESIONAL

Debido a la naturaleza del instrumento y, como se comentó en el Capítulo VII, por efectos de practicidad, los resultados serán presentados en tres secciones:

- a) Reactivos estructurados
- b) Jerarquización de funciones docentes
- c) Análisis de narrativas

8.3.1 Reactivos Estructurados

El coeficiente de fiabilidad Alfa de Cronbach del fragmento del instrumento AECID (Medina, 2013) correspondiente al apartado de identidad profesional, fue de 0.858, lo cual fue considerado satisfactorio. Sin embargo, de acuerdo a Oviedo y Campos, (2005) no se trata de una propiedad inherente a la escala estudiada, sino que cambia dependiendo de la población de estudio, por lo tanto, por muy popular que resulte una escala, debe informarse siempre del valor del Alfa de Cronbach para cada población.

Debido a que el instrumento completo para el apartado de identidad profesional, se aplicó en un solo momento, la población de estudio para el fragmento cuantitativo del mismo, fue de igual tamaño que la seleccionada para las narrativas. Por lo tanto, se esperaba que, al verse afectado por el tamaño de la población y por el número de ítems de la sección, éste resultara bajo. El índice de fiabilidad Alfa de Cronbach resultó de 0.564.

Como se ilustra en la tabla 17, todos los subcomponentes de la competencia identidad profesional obtuvieron una puntuación media superior a 5, dentro del rango de puntuación asignado a una consideración muy alta. Por lo tanto, los profesores del DCQB toman muy en cuenta su identidad profesional docente en su práctica profesional.

- La puntuación mayor correspondió al ítem o reactivo 1, con 5.9000 ± 0.3162 , referente a la relevancia personal que cada uno de los profesores le asigna a la competencia identidad profesional en su actividad cotidiana.
- Además, el segundo ítem con mayor puntuación (5.6000 ± 0.5164), se relaciona con el reconocimiento del desempeño satisfactorio como elemento sobresaliente en la construcción de la identidad profesional.

Por otro lado la puntuación menor, se encontró en los tres últimos reactivos:

- Se encuentra en una situación de armonía al realizar la docencia (5.4000 ± 0.5164).
- La identidad profesional la asume como un desafío permanente (5.4000 ± 0.6992).
- Valoración de la competencia identidad docente para la mejora de su práctica profesional (5.4000 ± 0.5164).

Tabla 17. Parámetros estadísticos de los subcomponentes de la competencia identidad profesional.

Reactivos	X	S	Moda
1. Considera que la actividad profesional de la docencia es relevante para usted	5.9000	0.3162	6.0000
2. El desempeño del proceso de enseñanza aprendizaje le produce satisfacción	5.6000	0.5164	6.0000
3. Se encuentra en una situación de armonía al realizar la docencia	5.4000	0.5164	5.0000
4. La identidad profesional la asume como un desafío permanente	5.4000	0.6992	6.0000
5. Valore del 1 al 6 la competencia identidad docente para la mejora de su práctica profesional	5.4000	0.5164	5.0000

Fuente: Elaboración propia.

El estudio de Medina (2013), muestra resultados muy similares; la moda para todos sus reactivos fue de 6, mientras que los primeros dos ítems, obtuvieron las puntuaciones mayores, los últimos tres presentaron, consistentemente, no solo las puntuaciones menores, sino también dispersiones más notorias.

Las cuestiones con elevada aceptación por el profesorado ponen de manifiesto que el reconocimiento de la identidad docente como componente importante de la práctica cotidiana y del desempeño satisfactorio son la clave para avanzar en la identidad y mejora de la profesión, así, al realizarla en condiciones de equilibrio, se mejora la práctica profesional y se da respuesta al conjunto de decisiones que ha de caracterizar la actuación del profesor universitario (Medina, 2013).

Sin embargo, el caso del reactivo tres, difiere de los resultados del estudio original AECID, demostrando que, aun cuando los profesores se encuentran en armonía al realizar sus actividades docentes (debido a que se encuentra dentro del rango de puntuación correspondiente a muy alta consideración) es relativamente menor en comparación con los anteriores.

Esta ligera disminución en la puntuación, aunque realmente no resulta significativa, puede deberse a que se trata de profesores con una antigüedad promedio de 24 años, caracterizada, de acuerdo a Day y Gu (2012) por los desafíos inherentes a mantener la motivación y todas las asociaciones afectivas que esto conlleva. Dichas asociaciones afectivas se retoman en el análisis de narrativas.

8.3.2 Jerarquización de Funciones Docentes

De acuerdo a lo expresado reiteradamente en la literatura disponible acerca de la tendencia a relegar la labor docente en el marco de las múltiples funciones del profesor universitario, este fragmento del instrumento permitió observar si este fenómeno se cumple o no en la población de estudio.

Al respecto, Monereo y Domínguez (2014), expresan que los profesores universitarios suelen asumirse primero como especialistas y después como docentes. Esta situación plantearía que el profesor tiene una doble identidad, debido a que profesa dos amores o fidelidades; uno hacia la disciplina que enseña y otro hacia la pedagogía universitaria (Madueño-Serrano, 2014). Este fenómeno será retomado más adelante como parte del análisis de narrativas, sin embargo, resulta relevante comentarlo en esta sección debido al fenómeno mencionado en el Capítulo VI por Zabalza (2013), en el que el complejo repertorio de tareas profesionales vinculadas, en este caso, al profesor de la química lo impulsan a desatender o relegar su función docente, destinándole únicamente el tiempo y energía que le sobran.

Sin embargo, como se ilustra en la tabla 18, la función de profesor de química se encuentra en el número 1, mientras que la última posición la ocupa la función de investigador en su área profesional y la de profesional de la química. Sobra decir que este resultado es completamente contrario a lo expresado anteriormente.

Este fenómeno puede atender a dos posibilidades:

b) Se trata de una población docente con una antigüedad considerable.

Como se mencionó en el Capítulo VII, los participantes de esta sección son profesores con un promedio de antigüedad de 24 años. Recordemos que, de acuerdo a lo comentado en el Capítulo VI, la identidad profesional es un proceso que se construye y reconstruye a lo largo de la práctica docente (Vaillant, 2007); por lo tanto, se trata de individuos asumidos como profesores de química.

Por otro lado, retomando la descripción de Day y Gu (2012), los participantes ya han pasado por el proceso de cambios de rol, identidad, tensiones y transiciones (característico de los profesores con 16 a 23 años

de experiencia) y se encuentran en un periodo donde se ha llegado a cierta estabilidad con respecto a su identidad.

c) Se trata de una población docente que actualmente no está adscrita simultánea y formalmente a una industria o sector productivo y sí a la docencia.

Como profesor universitario, los participantes pueden referir la función de Profesional de la Química a la última posición debido a que, al haberse insertado en el contexto universitario en etapas tempranas de su vida, su contacto con otros sectores productivos estrictamente relativos a la industria puede ser sugerente, desde su perspectiva, de no identificarse propiamente con un profesional de la química, en el sentido que no ejercen necesariamente en dichos contextos. Es decir, por ejemplo, en el caso de un profesor egresado de la Licenciatura de Químico Biólogo Clínico del DCQB, que ejerce como profesor de bioquímica y no como químico en un laboratorio clínico, se identificará, en función de sus experiencias y contextos de desarrollo (factores determinantes de la identidad profesional, como se mencionó en el Capítulo VI), más como profesor que como profesional de la química.

Por otro lado, la función de Investigador en su área disciplinar se encontró, de forma multimodal también en la última posición. Como se ha mencionado reiteradamente y continuará comentándose en los siguientes apartados, las múltiples funciones del profesor universitario pueden dirigir a los incautos hacia una crisis de identidad severa y, como consecuencia del estrés que esto les genera, priorizan las funciones que más generan reconocimiento o que son exigidas por las instituciones para mantener estímulos económicos o estándares sociales de lo que se espera del profesor universitario. Sin embargo, el profesor universitario que se identifica como docente, reconoce que, la principal labor de la universidad como institución es formar futuros profesionales, y por lo tanto su compromiso social, recae, no en cuántas publicaciones en revistas con alto factor de impacto o libros citados millones de veces posean, (sobre todo

porque estos muchas veces no reflejan, necesariamente, el producto de su labor investigadora, sino del trabajo de sus estudiantes, de las relaciones personales, de los grupos de investigación, entre otros) sino en preparar ciudadanos responsables, capaces de insertarse en el mercado laboral y social de forma exitosa.

Tabla 18. Jerarquización de funciones docentes.

Función Docente	X	S	Moda
Tutor de estudiantes de Química	4.0000	1.8257	3
Investigador en su área disciplinar	6.0000	1.0541	7
Gestor profesional en la organización académica	3.1000	1.5239	4
Profesional de la Química	4.2000	2.3944	7
Profesor de Química	1.9000	1.1005	1
Autor de Textos de Química	5.4000	1.0750	5
Especialista en un área específica de la Química	3.4000	1.8379	2

Fuente: Elaboración propia.

8.3.3 Análisis de Narrativas

8.3.3.1 Reactivo 4. ¿Qué significa para usted ser profesor?

Este reactivo corresponde a la pregunta 4 del instrumento para estudiar la identidad profesional de los reactivos semiestructurados. Específicamente la pregunta fue ¿Qué significa para usted ser docente?

La identidad docente es un conjunto heterogéneo de representaciones profesionales que responden a la diferenciación o

identificación con otros grupos profesionales. Se concibe como la definición que el docente hace de sí mismo y a la vez, de su grupo profesional, que se extiende desde y hacia sus experiencias personales y sociales en contextos específicos de desarrollo. La identidad docente se presenta como un elemento común a todos los miembros del gremio y una parte específica e individual que no puede ser desligada del contexto diferencial de trabajo; se trata entonces de una construcción colectiva y a la vez individual que le permite al profesor reconocerse y ser reconocido como tal (Vaillant, 2007). A la luz de este concepto, de acuerdo a Elías (2011), la identidad docente da respuesta a la pregunta *¿qué significa ser profesor?*

El estudio de Medina et al., (2011) señala que la identidad profesional es una competencia de síntesis cuyo avance se consigue al mejorar las restantes (investigación e innovación de la docencia, integración e implicación en la sociedad del conocimiento, competencias de comunicación, desarrollo de estrategias didácticas, valoración del Espacio Europeo de Educación Superior, planificación, diseño de medios y competencias de evaluación). Resulta lógico inferir, entonces, que la identidad docente es una imagen especular de su práctica.

Con la finalidad de simplificar el análisis de narrativas, la figura 3 muestra un diagrama de los principales nodos identificados; descripciones relacionadas con:

- El papel del profesor en el proceso enseñanza-aprendizaje (*Nodo 1*).
- Con el compromiso social que implica ser profesor (*Nodo 2*).
- Las representaciones emocionales que evocan (*Nodo 3*).
- Su formación tanto docente como disciplinar (*Nodo 4.1 y 4.2*).

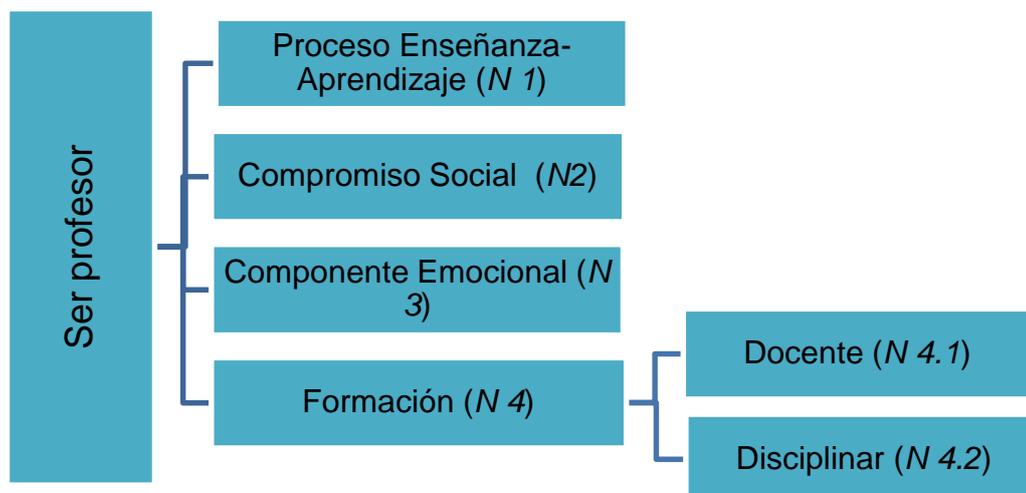


Figura 3. Nodos del reactivo 4. ¿Qué significa para usted ser profesor?

Fuente: Elaboración propia

La labor de la docencia puede ser definida desde varios ángulos; en términos estrictos, la raíz etimológica griega *docere* evoca la idea de enseñar, por lo tanto, el profesor sería un individuo cuya función básica es enseñar. Si bien es cierto que las funciones docentes han sufrido una accidentada función de metamorfosis a lo largo del tiempo, es innegable que uno de los principales vectores desde los que se analiza la cuestión *¿Qué significa ser profesor?*, se extrae del propio proceso enseñanza-aprendizaje (Nodo 1).

El autor Mas (2012), afirma que repensar la labor del profesor universitario significa re-conceptualizar el papel de todos los actores involucrados (sociedad, institución, profesor y alumno) y por supuesto, del proceso enseñanza-aprendizaje tradicional; en este replanteamiento, el profesor deja de ser solamente un reproductor de conocimiento y se transforma en un orientador de aprendizajes, cuya principal labor es apoyar y permitir la adquisición de conocimientos, pero sobre todo su búsqueda, procesamiento y aplicación.

Los participantes de este estudio expresan que el docente “...*tiene el compromiso con el alumno...*” de “...*[acompañarlo] en el desarrollo de*

actividades tendientes a captar información...” y “... [convencerlo] de la importancia de aprender a aprender...”; el profesor es entonces “...una persona encargada de enseñar, de transmitir y facilitar la adquisición del conocimiento, alguien que trata de guiar a los estudiantes hacia la generación de preguntas y la búsqueda de respuestas...”

La labor docente implica lograr un “... equilibrio adecuado de información y formación” que “[contribuya] a desarrollar un pensamiento crítico, a través de: conocimientos, habilidades, destrezas, competencias que les serán fundamentales en la captación, organización y procesamiento de la información, para resolver problemas...”. En suma, el profesor debe “...guiar al alumno a través del conocimiento...”, “...capacitar y formar al estudiante...” y “...ser un instrumento de apoyo en el desarrollo de la inteligencia individual...”.

De las definiciones anteriores, podemos extraer dos elementos sobresalientes: la percepción de la trascendencia del papel del profesor en el proceso enseñanza-aprendizaje y un arraigado sentido del “deber”. Al respecto de la primera anotación, puede observarse que, en lo respectivo al proceso enseñanza-aprendizaje, no se reduce al profesor a su rol tradicional (el profesor que enseña), sino que se define, en un escenario universitario donde se desempeña como facilitador, gestor, moderador y coordinador de la adquisición de conocimientos (Rosas, 2015).

En el caso de la segunda anotación, los participantes, utilizan reiteradamente palabras como debe, compromiso o responsabilidad, así como otras incluidas en la misma categoría semántica, lo cual denota un fuerte sentido de responsabilidad social (*Nodo 2*).

Hodelín y Fuentes (2014), señalan que la labor del profesor incluye explicitar y particularizar de forma sistémica y consistente, la incorporación y fortalecimiento de valores esenciales para el desempeño de su labor profesional en el marco social actual. Estas exigencias reclaman una educación universitaria interactiva y de influencia mutua, de modo que el

estudiante se desarrolle en un ambiente de diálogo, reflexión y participación activa con el fin de que busque, indague y construya sus propios conocimientos, habilidades y, por supuesto, valores.

De acuerdo a los participantes en esta investigación, el docente debe ser un ejemplo de conducta social responsable y debe motivar y contribuir al desarrollo de una conducta similar en sus estudiantes. "[El docente] *debe ser un ejemplo a seguir por el estudiante*" e intentar "...*ser un ejemplo para la familia y la sociedad...*". Debe además asumir la "...*responsabilidad de ser puntual en todas sus tareas*", e "...*instruir y apoyar [al estudiante] en la adquisición de valores, actitudes, normas y ética...*". "*Representa un compromiso muy fuerte [e implica esforzarse y] hacer [el trabajo] mejor posible ya que... lo que les impartan a sus alumnos influenciará en su formación y en su futuro...*" De forma sumaria, el compromiso del profesor universitario es, fundamentalmente, formar estudiantes para que se conviertan en profesionales íntegros".

La preparación de mejores ciudadanos, profesionales y técnicos requiere la colaboración y esfuerzo conjunto de los profesores, instituciones y estudiantes. La única forma de mejorar la calidad de los profesionistas del futuro es reorientar su educación para hacer frente a las necesidades de sus sociedades desde una perspectiva integral (Sánchez, 2007). "*La sociedad... demanda y paga porque en las aulas de las Universidades se preparen profesionistas que tengan los conocimientos y herramientas no solo para enfrentar los retos de una economía globalizada, [sino la exigencia] de preparación en su área de trabajo*", expresa uno de los participantes. La formación que deben proporcionar las instituciones universitarias exige una síntesis de saberes y prácticas que faciliten al estudiante integrarse en una sociedad caracterizada por la globalización, el cambio, la rápida caducidad del conocimiento, exige al profesorado plantearse nuevos retos para realizar su misión con eficacia (Domínguez et al., 2014).

Por otro lado, los profesores expresan otro tipo de responsabilidad; contribuir a formar profesionistas socialmente responsables. En sus respuestas, los maestros señalan que el “... *docente debe promover el desarrollo de actividades tendientes a hacer un buen uso de la información*”... y “...*el conocimiento...*” “... [Tratando] *de propiciar el desarrollo de la lógica... en el estudiante y establecerlos como principal vía para la toma de decisiones y en la emisión de opiniones o juicios propios...*”. En la sociedad del conocimiento, la educación debe implicar al alumno desde un punto de vista afectivo-emocional, promoviendo la significatividad, activación y regulación de su aprendizaje y dotándole de un sistema de conocimientos, habilidades y valores que le posibiliten el tránsito progresivo hacia la independencia de un profesional con compromiso ético y sentido de responsabilidad social (Franco y León, 2009).

Con respecto a las asociaciones afectivas que despierta la labor docente en el profesor (*Nodo 3*), es natural concluir que mucho dependen de las creencias y experiencias de cada individuo. Algunos calificativos afectivos guardan relación con aspectos evaluativos o con atributos afectivos asociados directamente con su actividad. Más allá de catalogar estos sentimientos como positivos o negativos, se aprecia la variedad de adjetivos que describen los profesores al caracterizar el impacto que produce en su praxis (Monereo y Domínguez, 2014).

Los participantes de este estudio denotan sentimientos encontrados; por un lado se encuentran expresiones como “*a lo largo de las diferentes etapas de mi vida he ido aprendiendo y tenido experiencias que me ayudan a desempeñarme como docente y que me han dado satisfacción la mayoría de las veces*”, “*disfruto mucho estar en el aula*” o “*trabajar con personas jóvenes, que con su actitud por la vida, me estimulan a mantenerme activa y con actitud positiva*”, y por otro lado, se encuentran expresiones como “*no disfruto la demanda y exigencias por comprobar a otros que cumplimos o pretendemos cumplir con nuestro trabajo docente*”.

El estudio de Monereo y Domínguez (2014), señala que se identifican sentimientos asociados a la motivación (interés, pasión, entusiasmo vs desinterés y aburrimiento), a las relaciones sociales profesor-alumno y profesor-profesor (empatía y agrado vs antipatía y desagrado) y a la percepción de las competencias implementadas en sus tareas docentes (satisfacción y orgullo vs sufrimiento y descontento). De acuerdo a lo anterior, las expresiones de los profesores se relacionan estrechamente con los tres grupos.

Por otro lado, la evaluación del desempeño docente, se ha identificado como una fuente de estrés; el docente teme constantemente la evaluación, puesto que recae en los alumnos y tiene consecuencias directas en su persona. Esta situación plantea la necesidad en las instituciones de contribuir activamente en los aspectos asociados a la realización docente, en función de programas de formación y actualización que tengan, como consecuencia directa, elementos de motivación que serán percibidos durante las clases por parte de los alumnos y culminen, en la mejora de su desempeño (Cárdenas et al., 2014).

A partir del *Nodo 4*, pudieron identificarse elementos distintivos relacionados con la formación docente; *a) vocación, b) preparación formal, c) experiencia y d) apoyo institucional.*

a) Vocación

“Ser profesor significa una profesión que busqué desde mi infancia”, expresa uno de los participantes. Tradicionalmente, la vocación ha estado indisolublemente asociada al profesor. Si bien es cierto que, para acceder a una profesión, puede bastar con acceder a la preparación necesaria para realizar sus funciones y poseer ciertas cualidades o aptitudes para ellas, solo se es un verdadero *profesional* cuando se tiene vocación. En el caso de la enseñanza, es evidente que se necesitan determinadas competencias para desempeñarla con corrección y que no todas las personas están capacitadas para ejercerla; sin embargo, el perfil docente demandado está

al alcance de todos aquellos que quieren dedicarse a ello, y aunque la vocación influya en el desempeño y rendimiento, no puede concluirse inmediatamente, que el fracaso escolar sea únicamente una consecuencia de la falta de ella (Larrosa, 2010).

En el estudio de Monereo y Domínguez (2014), se observa que la elección vocacional conlleva satisfacción personal y profesional, apreciándose, en todos los casos, una trayectoria de continua formación y desarrollo. Precisar la importancia de la formación docente sumada a la elección vocacional, permite destacar que, en el caso de los profesores universitarios, la docencia comienza como una opción laboral y se sustenta, entonces, en los procesos formativos.

b) Preparación formal (Conocimiento didáctico y disciplinar. N4-1 y 4.2)

La formación del profesorado está fuertemente condicionada por el modelo de enseñanza-aprendizaje. Tradicionalmente, en la configuración de la identidad docente, se ha prestado atención, esencialmente, a las tareas que guardan relación directa con la función docente (planificación, comunicación, metodología, integración de medios o evaluación). La visión actual considera insuficiente este planteamiento, debido a que los modelos de enseñanza-aprendizaje, se reorientan hacia el aprendizaje (salida del proceso) en lugar de la enseñanza (entrada del proceso) (Medina, 2013).

La complejidad de este modelo requiere de una respuesta continua en términos de formación. Se requiere de un balance entre el conocimiento del contexto educativo internacional, nacional y local, de los alumnos, de su disciplina y por supuesto, de cómo enseñarla.

En el caso del profesor universitario y, como se mencionó anteriormente, muchas veces la docencia representa una opción laboral más que la culminación de una preparación formal. Este fenómeno dota a las instituciones de educación superior de individuos con gran preparación

en un área limitada de su disciplina, pero una seria deficiencia de una ciencia didáctica vigorosa, contextualizada, investigada y ejercitada. Esto redundaría en el entendido que, para “enseñar química” no basta con “saber química” sino “saber enseñar química”. Los participantes del estudio de Villalobos et al., (2010), reflejan esta situación con comentarios como *“si yo soy mala investigadora no publicaré, ahí me quedaré. Pero si soy mala docente hay un afectado. O me sacan de la docencia o me cambian de rol, no sé.”*

Los profesores expresan que es *“necesario estar consciente de su desempeño cotidiano en cuanto a sus conocimientos teóricos y prácticos”*, en cuanto a sus *“habilidades frente al grupo”*, considerando *“el diseño de la enseñanza-aprendizaje, las competencias que se deberán construir y las habilidades a desarrollar”*. *“Hay que dejar bien clara la información”* apuntan.

Ahora bien, una consecuencia no deseada del análisis de las necesidades formativas en materia de actualización didáctica, es caer inmediatamente en el otro extremo, donde se obvia que el profesor universitario posee los conocimientos de asignatura necesarios para impartir la materia o, peor aún, que se minimice la necesidad de la actualización disciplinar (Medina, 2013). Es por ello que, los profesores del DCQB apuntan que deben *“mantenerse actualizados”* y contribuir con *“conocimientos actuales, innovadores y pertinentes”*.

Resulta entonces indispensable reivindicar la necesidad de incluir en los elementos de formación y evaluación docente, tanto factores de actualización del contexto educativo nacional e internacional, actualización didáctica continua y actualización disciplinar, así como instrumentos de evaluación y autoevaluación que integren dichos factores.

c) *Experiencia*

El principal escenario para la construcción de la identidad docente es la experiencia, pues eleva el compromiso con la docencia y reafirma y consolida al docente como formador, en tanto inciden en su sentido de pertenencia y pertinencia (Sayago, 2008). Los profesores señalan que *“las experiencias los ayudan a desempeñarse como docentes”*. Dichas experiencias son de naturaleza *“acumulativa, de retroalimentación, autoevaluación y seguimiento”*.

La identidad docente se sostiene en experiencias de aprendizajes de otros profesores como modelos; a pesar de que muchos profesores universitarios no cuentan con estudios en docencia poseen aprendizajes previos de la práctica porque, en su experiencia como estudiantes identificaron y valoraron acciones en sus profesores que deseaban repetir o evitar. En este sentido el profesor recupera aprendizajes cuando reflexiona sobre su pasado como alumno y pasa por un estado transitorio entre alumno y profesor (Madueño-Serrano, 2014).

Además, la experiencia práctica juega un papel crucial. Es importante destacar que se trata de una experiencia intencional que cobra dos interpretaciones principales; ¿cuál es la intención del profesional al elegir la docencia como opción laboral? y ¿emprende acciones específicas e intencionales a partir de sus aprendizajes en la práctica?

La primera cuestión retoma aspectos de la vocación, ¿soy profesor porque quiero ser profesor? o ¿soy profesor porque no encontré otro trabajo? La realidad es que, si bien, un profesional de la química no tuviese la vocación de convertirse en profesor de química al final de su carrera, puede adquirirla durante el trayecto al ser parte del entorno académico, sin embargo, cuando la docencia representa un trampolín hacia un mejor puesto laboral en su disciplina o bien una obligación añadida a su verdadera vocación, la función docente tiende a ser obviada y desatendida. Esta situación se manifiesta también en el estudio de Villalobos et al.

(2010), donde una profesora expresa *“yo soy científica, yo hago clases, pero paso la mayor parte del tiempo en el laboratorio, escribiendo proyectos. La docencia, yo entiendo que es algo importante para la universidad, pero para mí no tiene mayor énfasis, entonces tampoco es mi mayor preocupación”*.

En el caso de la segunda cuestión, la formación docente, de cierto grado, podría caracterizarse por poseer elementos de auto-formación, al tratarse de un proceso *experiencial* basado en el contacto directo. Así, el aprendizaje, formación y calidad de la experiencia son conceptos indispensables para determinar si el profesor emprende acciones intencionales para aprender de su práctica. Estos conceptos se asocian con la continuidad, interacción de componentes conceptuales y metodológicos y la reflexión acerca de la propia práctica docente. Así bien, el aprendizaje a través de la experiencia resulta de una transacción entre el profesor y el ambiente (Iranzo, 2002).

d) Apoyo institucional

“El docente debe ser apoyado por la institución a la que pertenece para poder confrontar las exigencias (sociales) que enfrentan”, señala un profesor. Al igual que en el estudio de Chacín y Briceño (2008), los profesores argumentan el poco apoyo que reciben de las instituciones para el desarrollo de la didáctica de su enseñanza.

Considerando lo que Guzmán (2011) menciona, que se espera que el profesor universitario sea un excelente maestro, que diseñe cursos y aplique métodos de enseñanza adecuados para cumplir con los requerimientos de una población estudiantil heterogénea, que sepa lidiar con grupos numerosos de estudiantes, que utilice apropiadamente las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, que inspire a estudiantes con cero tolerancia a la frustración y cuya mente está más preocupada por su siguiente trabajo de medio tiempo que por el placer de aprender. Al mismo tiempo, se espera que sea altamente productivo en la

investigación, que pueda conseguir nuevos recursos financieros, que haga malabares para sortear con las nuevas demandas administrativas y rinda cuentas a una amplia variedad de jefes.

No es fácil cumplir con todas esas demandas sin sufrir trastorno de múltiple personalidad, es por ello que las IES tienen la responsabilidad de apoyar y unificar a su recurso humano. Su prioridad, debería ser involucrar e integrar al docente en su profesión, contribuyendo a la satisfacción laboral a través de la motivación con directivas firmes y concretas que faciliten al profesor entender hacia dónde se dirige la universidad, qué debe lograr y cómo debe lograrlo (Flores, 2011).

Como último elemento de análisis, los términos más utilizados para definir al profesor, se expresan en función del alumno (o sus equivalentes) (frecuencia=17) y competencias (frecuencia=17); es necesario precisar que, si bien la palabra competencias no fue utilizada más de un par de veces, la combinación de conceptos como actitudes, aptitudes, conocimientos y habilidades, se presentó en múltiples ocasiones.

La figura 4 representa la marca de nube de las palabras más recurrentes para la pregunta *¿Qué significa ser profesor?* Se identifican dos elementos fundamentales en la definición de la identidad profesional docente; su implicación “*alumno-céntrica*” en el proceso enseñanza-aprendizaje y su responsabilidad de ejercer su práctica docente a través del ejercicio de sus *competencias*, formando futuros profesionales capaces de insertarse exitosamente en el mercado laboral a través de su oferta competencial.



Figura 4. Marca de nube del reactivo 4 “¿Qué significa ser profesor?”

Fuente: Elaboración propia

8.3.3.2 Reactivo 5. Concepto de identidad docente

Este reactivo corresponde a la pregunta 5 del instrumento para estudiar la identidad profesional de los reactivos semiestructurados. Específicamente la pregunta fue desde su concepción personal ¿Cómo conceptualiza la identidad profesional docente?

Retomando lo mencionado en el Capítulo VI, la identidad profesional se refiere a la forma como los profesionales definen y asumen las tareas que le son propias y al modo como entienden sus relaciones con otras personas que cumplen las mismas tareas (Ávalos y Sotomayor, 2012). Por lo tanto, una forma de abordar las concepciones docentes acerca de su identidad, es desligar el elemento personal definitorio (“*para usted, ¿Qué es ser profesor?*”) e intentar un acercamiento más clínico o imparcial (“*¿cómo define la identidad docente?*”).

Con la finalidad de simplificar el análisis y presentación de los resultados, la figura 5, muestra un diagrama de los principales nodos identificados a través de la revisión preliminar y codificación del texto. Las principales dimensiones definitorias identificadas fueron:

- Formación docente (preparación formal (Nodo 1.1) y experiencia (Nodo 1.2)).
- Sistema de referencia (personal (Nodo 2.1) y colectivo (Nodo 2.2)).
- Reconocimiento (individual (Nodo 3.1) y social (Nodo 3.2)).
- Funciones docentes (Profesor (Nodo 4.1) y especialista (Nodo 4.2)).
- Conocimiento (didáctico (Nodo 5.1) y especializado (Nodo 5.2)).
- Asociaciones afectivas (Nodo 6) y estado (Nodo 7).

Para efectos prácticos, cada nodo será definido y discutido de forma individual y por último de forma integrada.



Figura 5. Nodos del reactivo 5. ¿Cómo conceptualiza la identidad profesional docente?

Fuente: Elaboración propia.

a) *Formación docente*

Los participantes expresan al respecto que la identidad docente:

Profesor 10. *“Son los rasgos que a partir de mi formación docente, me caracterizan como docente”.*

Profesor 1. *“Aquello que te caracteriza como docente en tu área de trabajo... en función de lo que te has preparado”.*

Profesor 7. *“El profesional docente es un ente que ha adquirido las herramientas que le permiten potenciar al máximo las habilidades natas de docencia y que le han permitido desarrollar nuevas”.*

Profesor 5. *“Individuo con una carrera profesional docente”.*

Profesor 8. [Es un individuo] *“...comprometido con el aprendizaje de los estudiantes, en un contexto en el que para lograrlo, [es necesaria la] actualización mediante la lectura, investigación y conocimiento de caso”.*

Por otro lado, subrayan que, en el caso del profesor universitario,

Profesor 3. *“Muchos de los que nos dedicamos a la docencia no fuimos formados para ello, impartimos clases empíricamente y a lo largo de los años hemos ido aprendiendo de otros o bien, de los cursos de formación docente”.*

Por lo que consideran que el aprendizaje a través de la experiencia es una de las principales vías de capacitación pedagógica.

Profesor 8. *“Así mismo considero fundamental interactuar con mis colegas para compartir experiencias que nos ayuden a mejorar nuestros métodos”.*

Estas expresiones identifican además un elemento de continuidad al utilizar conjugaciones en antepresente de modo indicativo tales como *“hemos ido aprendiendo”* o *“han adquirido herramientas”* que evidencia un carácter dinámico o susceptible al cambio.

Como se mencionó anteriormente, la profesión es una organización ocupacional adquirida a través de un proceso formativo intencional que caracteriza a los miembros de un colectivo por poseer un tipo especial de conocimiento, más o menos complejo con un código de utilización propio (Fernández, 2001). De lo anterior, se puede concluir que un profesional es una persona con una capacitación educativa y especialización de alto nivel que desarrolla una ocupación integral de calidad. Aunado a esto, desarrolla sus labores a través de la competencia del saber, se rige por un código de ética y es capaz de identificarse con sus colegas (Santos, 2001).

Esta definición parece generar serios conflictos para la profesión docente. Como bien acotan los participantes, el profesor universitario carece de una especialización de alto nivel en pedagogía que le permita cumplir con los criterios formativos de otros profesionales, sin embargo, recordemos que debe también poseer una especialización considerable o equiparable en su área de la ciencia, en tanto que su función no es exponer sus conocimientos, sino poseer el respaldo teórico y metodológico que lo capaciten para enseñar en su disciplina (Torres, 2009); cronológicamente, en la mayoría de los casos, el profesor universitario fue primero profesional en su disciplina y luego docente. Es decir, la formación del docente universitario se caracteriza por ser una consecuencia de su inserción en las instituciones de educación superior y tiene pocas o nulas bases pedagógicas, sin embargo, se cimienta, y de ahí su vital importancia, en los programas formativos de cada universidad y en la experiencia personal y colectiva en su contexto específico.

b) Sistema de referencia (construcción)

La identidad docente se construye a través del tiempo de forma individual y colectiva, en conexión con su rol social (Díaz-Serrano et al., 2014). Se presenta por tanto, como un elemento tanto de diferenciación individual como de identificación con un colectivo en tanto que se trata de una construcción individual referida a la historia del docente pero, también se construye colectivamente debido a que no puede desligarse del gremio, la sociedad y el contexto (Vaillant, 2007).

Uno de los comentarios en las narrativas, apunta: “... *hay rasgos, que a partir de mi formación docente, me caracterizan como tal...*”, mientras otros comentan que la identidad docente es “... *aquello que te caracteriza como docente en tu área de trabajo...*” y que “...*involucra aspectos tanto individuales como colectivos...*”. De estas expresiones puede extraerse, por un lado una definición de identidad docente construida de forma individual a partir de la historia y experiencias de cada persona, y por otro lado, “...*involucra aspectos de grupo...*” que caracterizan su “...*afiliación como docentes...*”, señalando que es un elemento construido históricamente de forma colectiva entre el gremio docente al que contribuye activamente al ser parte del él.

c) Reconocimiento

La identidad profesional es el conjunto de atributos que permiten al individuo reconocerse a sí mismo como integrante de un gremio profesional. Realizar actividades y tareas en un contexto laboral, otorgan al individuo reconocimiento social que lo distingue de otros profesionales y le da cierto status (Balderas, 2013).

Al respecto, los profesores comentan que la identidad docente es la “...*forma en que se percibe uno mismo como docente...*” pero también, “...*la forma en que te percibe la sociedad, tus colegas y tus alumnos...*”. Estos comentarios sugieren que, el profesor, dentro de su identidad personal, se

percibe como docente, pero también subraya como elemento importante el reconocimiento social (tanto por parte de los demás integrantes del gremio, como por parte los demás actores sociales) del desempeño, el valor y la trascendencia de su labor.

d) Funciones docentes

En la actualidad, las responsabilidades de los profesores son cada vez mayores y sus papeles son cada vez más difusos, a pesar de los múltiples esfuerzos por definirlos (Correiga y Veiga, 2014); se espera que el profesor universitario sea un excelente maestro, diseñe cursos, aplique novedosas metodologías didácticas, se las ingenie o arregle con grupos numerosos, utilice las nuevas tecnologías, sea un modelo a seguir por estudiantes, sea altamente productivo en la investigación, adquiera recursos financieros, se involucre en la gestión académica, rinda cuentas a numerosos jefes y esté a la última moda en evaluación (Guzmán, 2011). Este complejo repertorio de tareas profesionales que se exige a los docentes universitarios ha traído como consecuencia una cierta indefinición de su identidad profesional (Zabalza, 2013). Esta situación plantea la necesidad de tomar un respiro y preguntarse, ¿cuál es la función principal de un profesor?

Los profesores dan respuesta a esta cuestión al identificar dos funciones que caracterizan la identidad del docente universitario: la de maestro y la de especialista en su disciplina.

Al respecto, señalan que el profesor debe:

Profesor 3. *“...poseer valores que motiven al estudiante al aprendizaje en varios aspectos...”*

Profesor 4. [Manifestar la] *“responsabilidad...como docentes para que a partir de la práctica educativa los jóvenes universitarios se conviertan en sujetos adaptados a la sociedad (y a la época) que les tocó vivir”*.

Profesor 1. [Tener la] *“...disposición para enseñar y procurar un verdadero aprendizaje en el alumno”*.

Destacan además que el profesor debe estar *“...comprometido con el aprendizaje de los estudiantes...”* y *“...participar activamente en la formación de nuevos profesionistas...”*.

Estas respuestas generan dos elementos principales de análisis: primero, definen la función del profesor en función del proceso enseñanza-aprendizaje siempre desde el alumno como personaje principal y, segundo, destacan un alto grado de compromiso social por habilitar pragmáticamente a los estudiantes para convertirse en futuros profesionales y ciudadanos responsables, capaces de insertarse en la sociedad y en un mercado laboral cada vez más competitivo.

Lo primero atiende a los nuevos discursos educativos en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior y la educación por competencias donde se ha pasado de un modelo centrado en el profesor que enseña a un modelo focalizado en el alumno que aprende (Rodríguez, 2011). Por otro lado, la docencia universitaria entraña grandes desafíos debido al impacto social que deriva de formar nuevos profesionales, y en donde hacerlo bien o mal impacta en la calidad técnica y moral de éstos, afectando su futuro y por tanto, el futuro de la sociedad (Villalobos et al., 2010).

Al respecto de su función como especialistas en un área del conocimiento, los profesores subrayan la necesidad de considerar que *“...se trata de profesionales de la química...”*. Algunos estudios indican que

al contrastar las representaciones de los roles o funciones docentes de otros niveles educativos con las de los profesores universitarios, se observa que los últimos no suelen asumirse como docentes sino como expertos o investigadores en su área disciplinar (Monereo y Domínguez, 2014). Se plantea, entonces, la noción de una doble identidad profesional; el profesor universitario tiene dos fidelidades o amores, uno hacia la disciplina que enseña (el más fuerte) y otro a la pedagogía universitaria que representa a quién enseña (Madueño-Serrano, 2014).

e) *Conocimiento*

El profesor universitario es un especialista de alto nivel, dedicado a la enseñanza e insertado en la comunidad académica. Esto implica que comparte la tarea de formar nuevos profesionales con otros especialistas. La avidez del docente universitario por la investigación le permiten un acercamiento científico permanente a su objeto de estudio disciplinar (su primer amor), no obstante, estos procesos investigativos no consideran necesariamente la dimensión pedagógica que le es propia en tanto que forma parte importante de su tarea docente y sustenta al colectivo del que forma parte (Salazar, 2006).

Zabalza (2013) aborda esta problemática argumentando que, desde la perspectiva de las IES, la única condición exigible a un docente universitario es un buen conocimiento de la disciplina que debe enseñar porque eso será suficiente para enseñarla. Sin embargo, la realidad es que la identidad docente no puede construirse sobre el “saber química”, sino sobre el “saber enseñar química”; mientras que lo primero puede ser garantía de reconocimiento, solo lo segundo puede garantizar una educación de calidad.

Al respecto, las narrativas de los profesores expresan:

Profesor 9. *“El maestro... debe buscar, no solo tener el conocimiento de la materia, sino buscar la*

manera más apropiada para transmitirla a los alumnos”.

Profesor 3. *“Desde mi punto de vista el profesional docente no debe ser solo un experto en su área sino también poseer valores que motiven al estudiante al aprendizaje en varios aspectos”.*

Profesor 5. *“El profesor es un individuo con una carrera profesional, con experiencia en su campo profesional pero con la vocación de participar en la formación de nuevos profesionistas”.*

Monereo y Domínguez (2014), describen las representaciones desde las que el profesor universitario concibe el proceso enseñanza-aprendizaje y a partir del cual orienta su práctica docente; entre ellas la que más parece describir la realidad de su práctica se encuentra a medio camino entre la educación tradicional y la educación por competencias. Esta describe una teoría interpretativa que implica un aprendizaje resultado de la actividad mental puesta en marcha a partir de procesos mediadores (atención, memoria, inteligencia, motivación, etc.), donde el profesor es el responsable de fortalecer dichos procesos y solventar los obstáculos que puedan presentarse.

Entonces, el rasgo particular o defensorio de la identidad del profesor universitario es poseer y aplicar sus conocimientos especializados acerca de cómo transmitir el conocimiento especializado, más que solo manifestarlo entre sus pares y esperar que los estudiantes lo absorban y apliquen por ósmosis.

f) Asociaciones afectivas

Como seres humanos, cualquier actividad está vinculada estrictamente a una respuesta emocional. En el caso del profesor universitario, la dimensión emocional de la docencia se compone por los

sentimientos que genera el ejercer, asociados a elementos sobre todo a la satisfacción o insatisfacción con la tarea, a sus creencias y experiencias además de aspectos evaluativos implícitos (Monereo y Badia, 2011).

Los profesores del DCQB destacan elementos como:

El desempeño

(“... depende de la forma que conduces tu clase y tu desempeño en el aula...”),

El esfuerzo

(“... siempre dar lo mejor de sí en la docencia...”),

La satisfacción con la tarea

(“... el maestro debe ser apasionado por su profesión y por la actividad docente...”)

Y la vocación o gusto por enseñar

(“... el docente es un individuo... con la vocación de participar en la formación de nuevos profesionistas...”).

Al referirse a la satisfacción laboral, muchos estudios evidencian que los profesores encuentran mayor satisfacción en la actividad de la enseñanza y el vínculo afectivo con los alumnos (Vaillant, 2007). Uno de los participantes de este estudio apunta:

“...significa para mí una enorme satisfacción personal el trabajar con jóvenes quienes no solo te transmiten sus inquietudes académicas durante su formación en las aulas, sino que también, la mayoría de las veces te incluyen en su vida familiar...”.

Así mismo, citan como principal fuente de satisfacción el cumplimiento de la tarea, los logros pedagógicos de los estudiantes y el

reconocimiento social, posiblemente asociado al decreciente prestigio de la labor docente; por un lado el primer elemento da un sentido psicológico de propósito, valor y realización personal y por otro, el reconocimiento social permite al profesor sentirse necesario, valorado e importante. Estas definiciones parecen congruentes con la visión vocacional del profesor universitario, entendida como uno de los pilares determinantes del éxito, en relación con sus logros en materia de rendimiento y aprendizaje.

El estudio de Sánchez-Asin y Boix (2008) conecta estos tres elementos en el constructo competencial de participación o “saber estar”, donde se resalta la implicación personal en el proceso de aprendizaje, el gusto por la docencia (vocación) y el crecimiento institucional dentro de su centro educativo:

“El buen docente es la persona que tiene un compromiso con la docencia... [y se implica de forma] personal, [lo] que es fundamental para que el alumnado entienda que además de enseñar también formamos personas”, menciona uno de sus participantes.

g) Estado

Recordemos que la identidad profesional se destaca por ser un proceso constructivo y dinámico, dependiente de las interacciones sociales de un individuo, moldeado por la práctica y el perfil de su ocupación que le permiten identificarse con sus colegas. La parte dinámica de la identidad profesional docente se materializa, entonces, en base a su experiencia docente y su biografía personal (Medina, 2013) y se modifica a lo largo de la vida profesional, es decir, se construye y reconstruye (Beijaard et al., 2004). Los profesores reconocen este carácter dinámico al comentar “...es una constante en desarrollo...” y “...es un concepto que ha ido cambiando a lo largo de la historia y por lo tanto, es dinámico...”.

Como último elemento de análisis, los términos más mencionados por los profesores fueron *docente* (o sus equivalentes) (frecuencia=16),

profesional (frecuencia=9), *estado dinámico* (cambio, búsqueda, entre otras) (frecuencia=8), *formación* (carrera, conocimientos, aprendizaje, experiencias, entre otras) (frecuencia=8) y *valores o actitudes* (frecuencia=4). La figura 6, muestra la marca de nube de las palabras más repetidas en sus descripciones. Si bien es cierto que al tratarse de una narrativa acerca de la definición de la identidad profesional docente resulta obvio que estas tres palabras serán las más recurrentes, los otros conceptos apoyan algunas dimensiones encontradas en el análisis de narrativas. Por ejemplo, las menciones de palabras como cambio, búsqueda y aprendiendo, apoyan la definición de una identidad dinámica y evolutiva y la repetición de palabras referentes a la formación tales como carrera, aprendizaje y experiencias, afirman la descripción de un profesor que se forma como producto de su inserción en las IES y no a la inversa.



Figura 6. Marca de nube del reactivo 5. ¿Cómo conceptualiza la identidad profesional docente?

Fuente: Elaboración propia

8.3.3.3 Reactivo 6. Tareas que fortalecen la identidad docente

Este reactivo corresponde a la pregunta 6 del instrumento para estudiar la identidad profesional de los reactivos semiestructurados. Específicamente se le preguntó a los docentes. Formule algunas tareas que le faciliten el dominio de esta competencia como docente.

Entre las principales tareas que forjan la identidad docente se encuentra el trabajo colectivo. Para nuestro caso el funcionamiento de las academias resulta ser el principal sitio donde convergen los profesores y se planea el trabajo a realizar que impacta en el plan de trabajo del DCQB en las diferentes líneas de acción.

Con respecto a este punto tenemos una amplia variedad de respuestas de los docentes, las cuales para no presentar un listado fueron sintetizadas y agrupadas de la siguiente manera y se obtuvieron los seis nodos que se presentan más adelante.

Considerando específicamente los resultados de esta investigación, tenemos la:

- Participación en programas de formación docente.

Se cuenta con un número elevado de profesores del DCQB que se inscriben y terminan los diferentes cursos que promociona el Departamento de Innovación Educativa de la Universidad de Sonora, con base en la línea institucional de formación docente. Esta acción mencionan *favorece la enseñanza* y los provee de *estrategias, conocimientos y actitudes*.

- Participación en programas de actualización.

Para este rubro la situación descrita antes también es válida. Además los cursos que se gestionan al interior del departamento que imparten los profesores o bien, profesores invitados, producto

de proyectos internos establecidos en diversas acciones. Mencionan que obtienen *conocimientos, actualización, formación que beneficia a los estudiantes.*

- Ejercicios de competencias interpersonales.

Estos suceden cuando el colectivo se encuentra en un curso. Por ejemplo, mencionaron el curso de Actualización Didáctica de la Química, impartido en fecha reciente por el Dr. Obayo proveniente de la UNAM. En este curso se hicieron grupos de trabajo y se resolvían problemas específicos de la química, donde fue notorio como cada profesor hacía uso de sus competencias disciplinares para resolverlos y podía explicarlos al resto del claustro docente. Lo relacionaron *con actitudes, conocimientos, docente, enseñanza, formación y estudiantes.*

- Participación en programas de movilidad.

Para este punto se tienen varias alternativas. Una de ellas es aceptar la facilidad que otorga la universidad para acudir a estancias nacionales o extranjeras donde los profesores pueden participar en docencia e investigación. Asimismo, para cursar sus estudios de maestría, doctorado y posdoctorado en las distintas universidades nacionales e internacionales. *Relacionado con cursos, actitudes, enseñar, formación, actualización, docencia y maestros.*

- Reflexión de la práctica docente.

Este es sin lugar a dudas, un ejercicio personal que demuestra el desarrollo mental y personal del docente; además de su pasión docente. Cada día existen demasiadas oportunidades para construir y reconstruir el conocimiento, donde la reflexión personal, ocupa un sitio preponderante. Relacionado con *actitudes, enseñar, maestro, estudiantes, docente, conocimiento, actualización y cursos.*

- Apoyo a las autoridades.

El trabajo docente perdería sentido si no está concatenado a un proyecto más general. Por esa razón, los proyectos docentes deben apuntar siempre a resolver problemas prioritarios que se tengan en el DCQB. El apoyo en todos sentidos, debe ser estrictamente reversible; esto es profesor-autoridades y autoridades-profesor para no caer en situaciones de desgano, fastidio o en el peor de los escenarios posibles, el de frustración docente. Relacionado con actitudes nuevas, talleres, enseñanza, docencia, talleres, formación y profesores.

En la figura 7 se presentan las tareas que facilitan el dominio de la competencia identidad docente. La marca de nube se ubica en la figura 8.

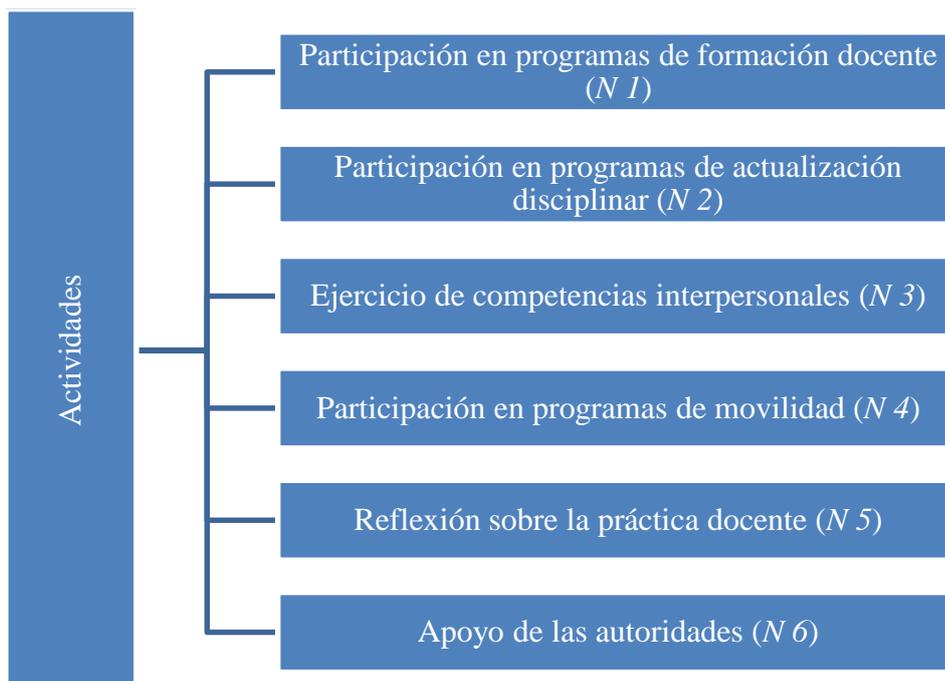


Figura 7. Nodos del reactivo 6. Formule algunas tareas que faciliten el dominio de la identidad profesional.

Fuente: Elaboración propia



Figura 8. Marca de nube del reactivo 6. Formule algunas tareas que le faciliten el dominio de esta competencia como docente.

Fuente: Elaboración propia

Capítulo IX

TRIANGULACIÓN DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES



CAPÍTULO IX

TRIANGULACIÓN DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES

9.1 TRIANGULACIÓN DE LOS DATOS

En esta sección se presentan las derivaciones del uso de la 'triangulación' de instrumentos de recolección de datos y de herramientas de análisis, definida por Denzin (1990) como la aplicación y combinación de varias metodologías de la investigación en el estudio de un mismo fenómeno cuyo objetivo es ampliar la validez de los resultados de una investigación mediante depuración de las deficiencias privativas de un solo método y el control del sesgo personal de los investigadores. Puede decirse que cuanto mayor es el grado de triangulación, mayor es la fiabilidad de las conclusiones alcanzadas (Denzin, 2005).

Ruiz Olabúenaga (2003) la identifica como un intento de promoción de nuevas formas de investigación que pueden enriquecer el uso de la metodología cuantitativa con el recurso combinado de la cualitativa y viceversa. Su uso no busca sólo el contraste o comparación de resultados obtenidos por diferentes acercamientos metodológicos a la realidad social, sino el enriquecimiento de una comprensión que resulta de la alimentación mutua de ambos acercamientos. En este sentido, es una estrategia metodológica más que un método o una técnica concreta.

Se aplicó la estrategia de triangulación debido a la utilización de diversas técnicas de narrativa (cuestionarios, autobiografía) para lograr hallazgos complementarios e intentar desarrollar conocimiento relativo al objeto de estudio que en este caso son las competencias genéricas, las competencias específicas e identidad profesional de los profesores universitarios a fin de diferenciar los datos obtenidos y analizar el material tanto cuantitativamente como cualitativamente.

Luego de realizado el análisis mediante herramientas estadísticas (combinando una técnica de cuantificación con la estrategia metodológica

cualitativa asumida en la presente investigación) y de combinar y comparar los resultados de los análisis de los datos recolectados (cuestionarios, autobiografía) se arribó a resultados que permitieron orientar internamente la investigación para enriquecer el análisis de conjunto.

9.2 SUMARIO

9.2.1 Competencias Genéricas

Con base en la percepción de los docentes, se concluye que las competencias más importantes de acuerdo a los sujetos de investigación fueron: Conocimientos básicos de la profesión (1), Capacidad de aprender (1), Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica (2,3), la capacidad de generar nuevas ideas (4) y la capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar (5).

Mientras que las competencias menos importantes fueron: Capacidad para formular y gestionar proyectos (19), Conocimiento de una segunda lengua (20), Capacidad para motivar y conducir hacia metas comunes (21), Habilidades básicas del manejo de la computadora (22), Habilidades interpersonales (22), Comunicación oral y escrita en la propia lengua (22), Habilidad para trabajar de forma autónoma (22) y Apreciación de la diversidad y multiculturalidad (23).

Puede concluirse, entonces, que existe una tendencia hacia el desarrollo de competencias instrumentales y sistémicas con una fuerte inclinación académica, mientras que se demuestra ciertas debilidades en competencias interpersonales.

9.2.2 Competencias Específicas

En suma, las cinco competencias que resultaron más favorecidas tienen en común una fuerte tendencia hacia una formación experimental y académica para el trabajo de campo laboral. Específicamente fueron: comprensión de conceptos, principios y teorías fundamentales del área de

la Química, interpretación y evaluación datos derivados de observaciones y mediciones relacionándolos con la teoría, habilidad para desarrollar, utilizar y aplicar técnicas analíticas, capacidad para aplicar conocimiento y comprensión en Química a la solución de problemas cualitativos y cuantitativos y capacidad de actuar con curiosidad, iniciativa y actitud emprendedora.

9.2.3 Metacompetencia Identidad Profesional

9.2.3.1 Consideración de la identidad profesional docente en la práctica

Todos los subcomponentes de la competencia identidad profesional obtuvieron una consideración muy alta. Por lo tanto, los profesores del DCQB toman muy en cuenta su identidad profesional docente en su práctica profesional.

La puntuación mayor correspondió al ítem o reactivo 1, referente a la relevancia personal que cada uno de los profesores le asigna a la competencia identidad profesional en su actividad cotidiana. Además, el segundo ítem con mayor puntuación se relaciona con el reconocimiento del desempeño satisfactorio como elemento sobresaliente en la construcción de la identidad profesional.

Por otro lado la puntuación menor, se encontró en los tres últimos reactivos relativos al estado de armonía al realizar la docencia, la identidad profesional asumida como un desafío permanente y la valoración de la competencia identidad docente para la mejora de su práctica profesional

9.2.3.2 Jerarquización de las funciones docentes

La función de profesor de química se encuentra en el número 1, mientras que la última posición la ocupa la función de investigador en su área profesional y la de profesional de la química.

9.2.3.3 Conceptualización de la identidad docente

Caracterizar y analizar la figura del docente universitario puede ayudar a comprender sus principales desafíos con el fin de aportar argumentos a la discusión y revisión de una política de formación tanto pedagógica como disciplinar que potencie su labor formativa (Villalobos et al., 2010).

Esta investigación identificó cuatro elementos utilizados para describir su identidad docente:

- a) La implicación del profesor en el proceso enseñanza-aprendizaje (N1).
- b) El compromiso social que representa ser profesor (N2).
- c) Las asociaciones afectivas que despierta la labor docente (N3).
- d) La formación pedagógica y disciplinar que debe caracterizar al profesor universitario (N4).

Atendiendo a estos elementos, una propuesta formativa que fortalezca la identidad docente como competencia de síntesis, debería considerar:

- a) Actividades tendientes a fortalecer al capital humano en términos de actualización educativa.
- b) Actividades de contextualización de la docencia y las necesidades o demandas sociales en un contexto local, regional y nacional.
- c) Actividades o programas de estímulos que motiven al profesor universitario a refinar su labor docente en un grado mayor o igual a su especialización disciplinar.
- d) Actividades de reflexión acerca de la labor docente, tanto de parte de la universidad en términos de políticas de contratación

(considerando las debilidades pedagógicas de los candidatos vs su grado de especialización disciplinar) y capacitación pedagógica, como parte de los profesores como actores sociales cuya principal función es formar profesionales.

9.2.3.4 Dimensiones de la identidad docente

Al tratarse la identidad de un concepto polisémico y subjetivo, aproximable desde muchas aristas, resulta imposible establecer rubros o dimensiones exactos o definitivos que la compongan, sin embargo, a partir de esta investigación lograron identificarse elementos presuntivos que describen el caso del profesor universitario. Estos elementos fueron:

- e) Formación docente. Se caracteriza por cimentarse en programas de formación institucionales y en experiencias personales y colectivas.
- f) Sistema de Referencia. Se construye a partir de su incursión en el sistema educativo de forma individual a través de la historia personal y de forma colectiva al compartir la identidad con el colectivo de profesores universitarios.
- g) Reconocimiento. Depende de la identidad personal (donde se integra la identidad docente) y del reconocimiento social (por parte de los colegas, alumnos, institución y otros actores sociales) del desempeño, valor y trascendencia de su labor como formador de futuros profesionistas y científicos.
- h) Funciones docentes. Se define a través de dos funciones principales; la de maestro, centrada en el aprendizaje del estudiante, y la de especialista, centrado en su área disciplinar como primera y más fuerte identidad profesional y a partir de la cual se integra y construye la segunda.
- i) Conocimiento. Requiere poseer las competencias necesarias para desempeñar exitosamente la función docente en la disciplina; aplicar

el conocimiento pedagógico especializado acerca de cómo guiar al estudiante a través de su transformación en un individuo con un conocimiento especializado similar.

- j) Asociaciones Afectivas. Destacan elementos relacionados a la percepción personal y social del desempeño, esfuerzo, satisfacción con la tarea y vocación.
- k) Estado. Se trata de un concepto dinámico moldeado a través de las interacciones sociales y el contexto.

9.2.3.5 Tareas que fortalecen la identidad docente

Entre las principales tareas que forjan la identidad docente se encuentra el trabajo colectivo. Para nuestro caso el funcionamiento de las academias resulta ser el principal sitio donde convergen los profesores y se planea el trabajo a realizar que impacta el plan de trabajo del DCQB en las diferentes líneas de acción.

Considerando específicamente los resultados de esta investigación, mencionados anteriormente, tenemos que la:

- Participación en programas de formación docente.

Se cuenta con un número elevado de profesores del DCQB que se inscriben y terminan los diferentes cursos que promueve el Departamento de Innovación Educativa de la Universidad de Sonora, con base en la línea institucional de formación docente.

- Participación en programas de actualización.

Para este rubro la situación descrita antes también es válida. Además los cursos que se gestionan al interior del departamento que imparten los profesores o bien, profesores invitados, producto de proyectos internos establecidos en diversas acciones.

- Ejercicios de competencias interpersonales.

Estos suceden cuando el colectivo se encuentra en un curso. Por ejemplo, el curso de Actualización Didáctica de la Química, impartido en fecha reciente por el Dr. Obayo proveniente de la UNAM. En este curso se hicieron grupos de trabajo y se resolvían problemas específicos de la química, donde fue notorio como cada profesor hacía uso de sus competencias disciplinares para resolverlos y podía explicarlos al resto del claustro docente.

- Participación en programas de movilidad.

Para este punto se tienen varias alternativas. Una de ellas es aceptar la facilidad que otorga la universidad para acudir a estancias nacionales o extranjeras donde los profesores pueden participar en docencia e investigación. Asimismo, para cursar sus estudios de maestría, doctorado y posdoctorado en las distintas universidades nacionales e internacionales.

- Reflexión de la práctica docente.

Este es sin lugar a dudas, un ejercicio personal que demuestra el desarrollo mental y personal del docente; además de su pasión docente. Cada día existen demasiadas oportunidades para construir y reconstruir el conocimiento, donde la reflexión personal, ocupa un sitio preponderante.

- Apoyo a las autoridades.

El trabajo docente perdería sentido si no está concatenado a un proyecto más general. Por esa razón, los proyectos docentes deben apuntar siempre a resolver problemas prioritarios que se tengan en el DCQB. El apoyo en todos sentidos, debe ser estrictamente reversible; esto es profesor-autoridades y autoridades-profesor para

no caer en situaciones de desgano, fastidio o en el peor de los escenarios posibles, el de frustración docente.

Tomando en cuenta lo dicho anteriormente en la hipótesis enunciada anteriormente, consideramos que el diseño y aplicación de un programa de formación docente desde el modelo de las competencias es esencial para el desarrollo personal y profesional de los profesores del DCQB ya que les permitirá reforzar aquellas competencias genéricas y específicas que se vieron no favorecidas en los primeros lugares y que de alguna manera forman parte de la formación profesional competente, considerando también lo concerniente al desarrollo de la identidad profesional.

Las sugerencias para este trabajo son continuar estudiando a los profesores en el ámbito de las competencias; especialmente profundizar en todo lo relacionado a la competencia de síntesis identidad profesional, la cual sin duda coadyuvará la condición de ser un profesional de la docencia competente. Asimismo, ampliar el estudio a los estudiantes para poder tener una información más integrada y holística.

Este trabajo es original en el sentido de que en el DCQB no se cuenta con ningún estudio al respecto; así como también. los resultados obtenidos en la investigación que dieron lugar a las publicaciones.

Capítulo X

PROPUESTA DE MEJORA





**UNIVERSIDAD DE SONORA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS QUÍMICO BIOLÓGICAS**

**PROGRAMA DEPARTAMENTAL DE DESARROLLO
DOCENTE**

HERMOSILLO, SONORA NOVIEMBRE DE 2015

ÍNDICE

	Página
I. JUSTIFICACIÓN	284
II. CONTEXTO INSTITUCIONAL	284
III. OBJETIVOS Y LÍNEAS DE ACCIÓN	285
A. OBJETIVO GENERAL	285
B. OBJETIVO ESPECÍFICOS	285
C. LÍNEAS DE ACCIÓN	286
IV. MARCO DE REFERENCIA NORMATIVO	287
V. ÁREAS ESTRATÉGICAS DE FORMACIÓN	288
A. ÁREA DE ENSEÑANZA REFLEXIVA	288
1. Habilidades Reflexivas y Didácticas	288
2. Habilidades para la Mediación y Resolución de Conflictos	290
3. Habilidades para el Trabajo Colegiado y la Gestión del Aprendizaje	291
B. ÁREA METODOLÓGICA	292
1. Habilidades Metodológicas para la Investigación del Estado del Arte.	292
2. Habilidades para la Investigación – Acción	293
D. ÁREA DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA	294
1. Habilidades de Planeación y Diseño	294
2. Habilidades de Evaluación	295
E. ÁREA INFORMÁTICA Y TECNOLÓGICA	296
1. Habilidades Tecnológico-Digitales	296
2. Habilidades para la Comunicación Presencial y a Distancia	297
VI. COMPETENCIAS DOCENTES GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS	298
VII. DETECCIÓN DE NECESIDADES DOCENTES	303
A. LA EVALUACIÓN POR COMPETENCIAS. FUNDAMENTACIÓN Y APLICACIONES PRÁCTICAS	304

a). Competencias Genéricas	304
b). Competencias Específicas	305
c). Identidad Profesional	306
VIII. MODELO DEPARTAMENTAL DE DESARROLLO	
DOCENTE	307
A). EJES DEL MODELO DEPARTAMENTAL DE	
DESARROLLO DOCENTE	309
1). <i>Eje 1. Curso-Taller: “Competencias Docentes del</i>	
<i>Profesor Competente”</i>	309
2). <i>Eje 2. Simposio: “Competencias Genéricas y</i>	
<i>Profesionales en el Contexto Educativo</i>	
<i>Departamental”</i>	312
3). <i>Eje 3. Curso: “Ejercicio de las Funciones Docentes”</i>	315
4). <i>Eje 4. Foro de Experiencias Docentes</i>	319
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	321

I. JUSTIFICACIÓN

Este Programa Departamental de Desarrollo Docente (PDDD) del Departamento de Ciencias Químico Biológicas se inscribe dentro de las necesidades de los docentes producto de la investigación *FORMACIÓN DEL PROFESORADO DESDE EL ANÁLISIS DEL MODELO DE COMPETENCIAS EN EL CAMPO DE LAS CIENCIAS QUÍMICO-BIOLÓGICAS* realizada en ese sitio. Se intenta que quede circunscrito en el marco referencial instituido en la Universidad de Sonora y se buscará que dicho programa se inserte dentro de la normatividad ya establecida.

II. CONTEXTO INSTITUCIONAL

La Universidad de Sonora es una institución que ha consolidado un proceso de reforma educativa, a partir del surgimiento de los Lineamientos Generales para un Nuevo Modelo Curricular, con la intención de transformar la actividad formativa profesional, para que esté a la vanguardia y acorde con el contexto nacional e internacional. La reforma implicó la reestructuración de planes de estudio y el diseño de nueva oferta educativa, siguiendo los principios de flexibilidad, pertinencia, educación integral y formación centrada en el aprendizaje (PDI 2013-2017). En él se contempla que la formación docente es primordial para el desarrollo de un nuevo modelo por competencias que sitúa la labor docente, ya no desde el proceso de enseñanza por los profesores, sino desde el aprendizaje centrado en los estudiantes.

Atendiendo a esta situación, la Universidad de Sonora se ha abocado a lograr la pertinencia del perfil académico universitario con estas reformas, a través de la Dirección de Desarrollo Académico e Innovación Educativa, donde se proponen diferentes acciones, entre ellas la implementación del Diplomado en Docencia Universitaria.

Bajo esta premisa, se generó un catálogo de cursos que si bien no pretende ser limitativo, sí indica las posibles acciones que en materia de

actualización docente pueden recibir los profesores de la Universidad de Sonora. Algunos de estos eventos de capacitación y actualización están previstos para ser ofrecidos internamente por parte de instructores especialistas de la misma Dirección de Innovación Educativa, que se han estado desarrollando para tal fin. Otros se ofertan bajo la conducción de expertos adscritos a instituciones externas como puede ser ANUIES, CIECI o UNED, por mencionar algunos. Cabe mencionar que este Programa impacta incluso la formación de profesores involucrados en el proceso de educación a distancia, tanto para aspectos de migración, como de estrategias didácticas y el desarrollo en estos ambientes de aprendizaje fuera del aula. Lo anterior se refleja dentro del Plan de Desarrollo Institucional 2013-2017, como una de las fortalezas de la planta académica de tiempo completo de la Institución, al señalar que se tiene un alto grado de habilitación y se mantiene en constante actualización. En el mismo documento se señala en su eje 1, que para lograr una educación de calidad, las necesidades de formación y actualización disciplinaria y didáctica del personal académico se cubrirán con un catálogo de cursos de formación básica y deseable, con el objetivo de desarrollar las competencias profesionales de docencia, dando especial énfasis a la capacitación docente de los profesores de nuevo ingreso.

III. OBJETIVOS Y LÍNEAS DE ACCIÓN

A. OBJETIVO GENERAL

Disponer, en el Departamento de Ciencias Químico Biológicas, de una planta docente con alto grado de habilitación y actualización que consolide el modelo por competencias, dirigiendo y desarrollando las funciones sustantivas de su labor docente.

B. OBJETIVO ESPECÍFICOS

Desarrollar las competencias genéricas y profesionales de la docencia universitaria mediante un proceso integral de formación y

actualización didáctica. Así mismo, coadyuvar en el desarrollo de la identidad docente en los universitarios del DCQB.

C. LÍNEAS DE ACCIÓN

- Generar un diagnóstico de las necesidades de formación didáctica docente del Departamento de Ciencias Químico Biológicas.
- Diseñar mecanismos normativos para procurar que todos los maestros participen en los cursos de actualización didáctica y pedagógica.
- Poner en marcha el programa de formación docente, congruente con los requerimientos de los planes y programas por competencias del Departamento de Ciencias Químico Biológicas.
- Evaluar el impacto de los cursos de formación en los resultados docentes.
- Impulsar la formación pedagógica de formadores.
- Ejecutar un programa de inducción para los profesores de nuevo ingreso, conforme a las disposiciones del Colegio Académico.

Cabe aclarar que la adaptación de los objetivos y líneas de acción, obedecen a que la Dirección de Innovación Educativa no contempla dentro de sus competencias, la actualización disciplinaria de los docentes, sino la referida a la didáctica únicamente, ya que lo disciplinar corresponde a cada una de las divisiones. No obstante lo anterior, puede coadyuvar con las divisiones para la actualización disciplinaria de los docentes, mediante el apoyo de instalaciones, mediar para la contratación de expertos disciplinarios que hayan contemplado las Divisiones en sus PIFI's, entre otras acciones que sean factibles y pertinentes de realizar por parte de esta Dirección.

IV. MARCO DE REFERENCIA NORMATIVO

El Programa de Desarrollo y Actualización tiene como referencia inmediata el Modelo institucional que da sustento a la formación de profesores, el cual plantea cuatro áreas estratégicas para la habilitación y actualización del profesor en su fortalecimiento de sus competencias docentes. Estas áreas se ubican en la figura 9 y son: Enseñanza Reflexiva, Metodológica, Didáctica pedagógica y, finalmente, el área Informática y tecnología. Estas áreas muestran el desarrollo de las distintas habilidades vinculantes, de manera gráfica: Habilidades para la investigación, para la planeación, tecnológicas y de reflexión pedagógica.



Figura 9. Áreas estratégicas para desarrollo de habilidades docentes

Fuente: Dirección de innovación educativa, 2012.

Cada una de las cuatro áreas estratégicas (Tinajero, 2012) están enlazada entre sí y a su vez dan origen al desarrollo hacia el interior de las

habilidades contextualizadas mencionas anteriormente, que garantizan el logro de las competencias docentes a lograr en su labor docente dentro de la Universidad de Sonora, pues la interacción armónica de estos elementos permite el desarrollo eficiente de las áreas, derivando a su vez en los distintos módulos de desarrollo y actualización docente; derivando cada área y habilidad en la expresión de un catálogo de cursos dinámico y flexible que, en su conjunto, fomentará el pensamiento crítico y la inteligencia colectiva bajo una metodología novedosa coadyuvando a los docentes en sus procesos de enseñanza. Si algo debe quedar claro, es la importancia de la diversidad de planteamientos, experiencias y producciones pedagógicas de todos aquellos docentes que trabajan por la puesta en escena de nuevas alternativas en educación. Tanto la investigación educativa como las nuevas tecnologías de la información y la comunicación deben estar al servicio de las necesidades de cualquier institución escolar, evitando así que el conocimiento sea organizado y dispuesto simplemente en una lógica instrumental (Gutiérrez Vargas, 2007).

V. ÁREAS ESTRATÉGICAS DE FORMACIÓN

A. ÁREA DE ENSEÑANZA REFLEXIVA

1. Habilidades Reflexivas y Didácticas

Dentro del contexto de la crisis de la modernidad, que se ve reflejada en los procesos educativos, es sumamente importante fortalecer la formación crítica, reflexiva y ética del docente, que lo orienten dentro de las líneas o propuestas de educación humanista. En términos generales, resulta evidente el apego primordial de su dedicación experta a las cuestiones instrumentales del modelo educativo, donde su fortaleza se ha visto reducida a la gestión y aplicación de reglas para orientar la conducta de los alumnos.

Los docentes no pueden mantenerse ajenos a los profundos y complejos problemas de nuestra época. Las realidades a las que se enfrentarán los egresados en los diversos contextos y entornos sociales por los que transitarán están presentes y son palpables. No confrontarla implica enviarlos a ejercer con miedos, incertidumbres y sensaciones de vacío. Esa ansiedad de la confrontación diaria con la disociación entre los entornos del aula y fuera de ella, abona poco a la competencia que el sistema educativo establece desde sus bases, donde busca formar ciudadanos competentes para enfrentarse a la resolución de diversas problemáticas, entornos y eventos, donde en ocasiones se destaca cierta estabilidad perdida.

Las comunidades estudiantiles de la actualidad no son ajenas a los problemas de intolerancia, violencia, falta de respeto, indiferencia, racismo, bullying, destrucción del ambiente, sin dejar de lado la inseguridad acerca de que si las herramientas o competencias que están adquiriendo son suficientes para el éxito de su futura vida profesional o laboral.

Es pertinente provocar una profunda reflexión en los docentes, dentro del marco del modelo educativo institucional, de manera tal que trascienda hacia la provocación de nuevas y mejores búsquedas del estado del arte y su derivación en diseños de planeación integrales, que se concreten en experiencias didácticas que tengan impacto en el aprendizaje, bajo paradigmas socio-críticos, renovando la esperanza de una sociedad más justa y preparada.

Dicha reflexión debe orientar hacia un aprendizaje centrado en el alumno, donde los docentes utilicen estrategias y técnicas didácticas que propicien en él, una participación mucho más activa y responsable en la reflexión, construcción y evaluación de su aprendizaje.

La intencionalidad del desarrollo de esta habilidad reflexiva didáctica en los docentes o facilitadores, dentro de un clima abierto y democrático, permite la intervención y toma de decisiones del alumno en contextos individuales o grupales y promueve el desarrollo de un pensamiento crítico,

con las habilidades y actitudes como el autoaprendizaje, con capacidad para la argumentación, autogestión, toma de decisiones, tolerancia, negociación, respeto, solidaridad, espíritu de servicio, responsabilidad ciudadana y sensibilidad a la realidad social, por mencionar algunas.

2. Habilidades para la Mediación y Resolución de Conflictos

Generar habilidades de mediación en el docente, se ha convertido en una herramienta esencial en la interacción docente–alumno, sobre todo para resolver los conflictos en el aula y el manejo de conductas inapropiadas, desde el inicio de la relación que se genera el primer día de clases, hasta el momento en que se evalúan las evidencias, se ponderan los logros, pero sobre todo, al momento de cerrar el proceso comunicativo al retroalimentar el desarrollo de las nuevas competencias generadas.

La mediación, vista como proceso y, en el mejor de los casos, como una estructura sólida de la institución educativa, propicia una mejor convivencia entre las partes involucradas, dada su concepción solidaria, empática, de respeto y escucha atenta hacia el otro.

Este proceso se desarrolla de una manera más directa en las situaciones presenciales del proceso educativo en el aula, pero puede complicarse en las situaciones no presenciales, donde se tiene que recurrir al uso eficiente de diversas herramientas comunicativas instaladas en una plataforma educativa.

Es por ello que la intencionalidad de desarrollar o actualizar las habilidades docentes en esta área, pretende prevenir situaciones de conflicto y mejorar la convivencia entre todos los actores que intervienen en la comunidad universitaria en lo general y en los procesos de aprendizaje en lo particular, generando la adquisición de estrategias para la solución de problemas y mejorando la comunicación, tanto dentro como fuera del aula.

3. Habilidades para el Trabajo Colegiado y la Gestión del Aprendizaje

El trabajo colegiado es un proceso participativo de toma de decisiones y definición de acciones, entre los docentes y directivos, en la búsqueda de la mejora institucional (Fierro E, 1998). Es una estrategia impulsada desde principios de los años noventa, como parte de una política educativa, con la intención de que el docente sirva de modelo hacia sus alumnos, de proyectar la adhesión de una cultura colaborativa, en lugar de la cultura individualista imperante de ese tiempo.

Se le atribuyen bondades como: mejorar la práctica docente y los procesos de gestión escolar o institucional. Es por ello que buscamos reforzar en los profesores de nuestra Universidad, que dentro de la acción colegiada, además de reconocerse como parte de la institución, enriquezcan su práctica docente al reflexionar y compartir con los compañeros sus conocimientos y experiencia, casos de éxito, experiencias fallidas, áreas de oportunidad, debilidades detectadas en programas, etc.

El esfuerzo docente de crear ambientes de aprendizaje, promueve las experiencias de aprendizaje que su actuar facilita, además de que fructifica el proceso de evaluación que eso el Programa de desarrollo y actualización de habilidades docentes conlleva, entre otras actividades de gestión académica, de una manera colaborativa con el esfuerzo del resto de los profesores, independientemente de ser docentes de excelencia o no, ya que todas las experiencias son valiosas.

En este sentido, es imperativo un liderazgo integrador por parte de cada departamento, como autoridades formales y morales, para lograr que la comunicación fluya a partir de múltiples actos reflexivos, para propiciar la acción y colaboración permanente. Que se vea reflejado en el desarrollo integral de las competencias de los alumnos y por ende, una calidad académica, en la búsqueda de una verdadera transformación e innovación de la práctica educativa colectiva e institucional.

Finalmente, es importante centrar los esfuerzos del trabajo colegiado, bajo un liderazgo eficiente, en definir claramente los objetivos departamentales e institucionales, para de ahí desprender las acciones deseadas, que conduzcan a los resultados esperados, producto de una participación integral y profesional de todos los que componen el cuerpo colegiado.

B. ÁREA METODOLÓGICA

1. Habilidades Metodológicas para la Investigación del Estado del Arte.

Dentro de las actividades que debe realizar un docente para la planeación de sus experiencias de enseñanza, el estado del arte juega un papel fundamental. Los primeros procesos que como agente de cambio y transformador de realidades debe considerar en su actividad es la investigación. Implica ir tras el origen del tema que se pretende indagar para mejorar, determinar cómo ha sido tratado el tema, su situación al momento de realizar la propuesta de aprendizaje, pero sobre todo, visualizar cuáles son las tendencias, de manera que quede claro para el alumno por qué se hace y cuál es la intención de la unidad de competencia propuesta. Flores Talavera (2011), señala que la investigación del estado del arte presume tres posibles utilidades:

1. Es el primer acercamiento formal del sujeto que investiga a las producciones intelectuales en el tema que le interesa. Si el docente investigador desea ser experto en el tema, entonces esta es una manera de iniciar el camino.
2. Conocer otras investigaciones le permite al investigador clarificar sus ideas respecto a su tema de interés, y así podrá definirlo mejor, afinarlo, delimitarlo, y enfocarlo desde la perspectiva que a él le interesa.

3. Saber qué es lo último que se ha producido respecto al tema y conocer a los autores que están haciendo investigación sobre el tema. De esta manera iniciará un intercambio de información, y podrá establecer una relación académica con otros investigadores. Si se es un investigador audaz podrá en un futuro generar redes de investigación sobre el campo que les interesa a varios que por causas de la elaboración del estado del arte ha descubierto.

2. Habilidades para la Investigación – Acción

De acuerdo a lo que refiere Pérez Gómez (2000), dentro de la perspectiva de reflexión docente sobre su práctica como un elemento fundamental para la reconstrucción social, la práctica docente y en la transformación de ella es fundamental para que los profesores puedan adoptar en su entorno social como intelectuales capaces de pensarlo de manera crítica e incluso de transformarlo si las condiciones lo permiten.

Por ello la importancia de observar de manera sistemática las situaciones educativas (Postic y de Ketele, 1992), tanto en el aula como fuera de ella, propiamente en el entorno de la escuela y analizarlas con referentes teóricos, diseñar planes de intervención e implementarlos de manera colegiada, evaluarlos y formular informes de los hallazgos de su investigación, además de difundirlos, son las principales actividades que el docente puede realizar bajo la modalidad de investigación-acción como estrategia de formación pedagógica.

Para ello, es muy importante que el docente se encuentre compenetrado con su programa de estudio y sus implicaciones teóricas y prácticas de su implementación, donde desde su dimensión ética, el discernimiento de principios y valores, reflexione y desarrolle con actitud responsable sobre sus posibles impactos en el aprendizaje de sus alumnos, sobre la naturaleza de los fenómenos y situaciones para el logro de los aprendizajes.

Al desarrollar sus capacidades de ver y escuchar sobre las situaciones educativas en las que se encuentra inmerso, provoca una gran transformación como observadores con cierto grado de habilidad, además del manejo virtuoso en la aplicación de los procedimientos de investigación (observación, entrevista, encuesta y sociometría), con el propósito de ampliar y sistematizar los datos obtenidos de dichas situaciones.

Si para tal fin, la formación se enfoca en el análisis de los datos bajo un paradigma cualitativo con un soporte teórico actualizado sobre las tendencias contemporáneas en investigación educativa y los diversos modos de acercarse a la realidad, son ingredientes fundamentales para llevar una buena metodología que guiará su trabajo de investigación para llegar a describir la situación educativa elegida, interpretarla desde la perspectiva de los sujetos que intervienen en ella, pero sobre todo, buscar su transformación.

D. ÁREA DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA

1. Habilidades de Planeación y Diseño

La planeación y diseño de un curso, conlleva una diversidad de variables. Inicia con la consideración de las características del modelo educativo de la institución y la información del programa de estudios respectivo.

Para un docente, el acto de planear y diseñar un curso significa establecer de manera estructurada, en coherencia con el modelo educativo de la Institución y el programa de estudio respectivo, los aprendizajes o competencias que debe alcanzar el alumno, el cómo puede lograr estos y la forma en que puede demostrar su desarrollo o adquisición.

Mediante esta planeación y diseño que deberá realizar de manera organizada y estratégica, los docentes implementan de manera específica el modelo educativo universitario y con ello, el compromiso de formar alumnos con los conocimientos, habilidades y actitudes definidos en el perfil

de egreso. Su abordaje de la enseñanza se visualiza como una actividad consciente, intencional y reflexiva, con lo cual pone de manifiesto su intención de elevar la calidad de la formación académica de sus alumnos.

El proceso tiene impacto inmediato en los alumnos, por ello su adecuada realización, favorece la autogestión en los alumnos al recibir información clara y oportuna sobre lo que se espera de ellos, asimismo, les brindan la oportunidad de planear sus actividades, administrar su tiempo y recursos, y solicitar ayuda cuando lo consideren conveniente.

2. Habilidades de Evaluación

Según Perrenoud (2002), se refiere a la competencia como la capacidad de actuar eficazmente en una situación de un tipo definido, capacidad que se apoya en los conocimientos, pero que no se reduce a ellos. Para hacer frente, lo mejor posible, a una situación, debemos poner en juego y en sinergia varios recursos cognitivos, entre ellos los conocimientos (p. 7). El autor explica que las competencias movilizan diferentes conocimientos que, por lo general, son disciplinarios (p. 51).

Es por ello, que existe una clara diferenciación de la evaluación tradicional, a una basada en competencias, y los docentes asumen un proceso de evaluación con responsabilidad y profesionalismo. Bajo este enfoque, reconoce la importancia del impacto del proceso de aprendizaje en el futuro desempeño profesional del estudiante.

Una de las tareas críticas del docente es precisamente dar un seguimiento al progreso y necesidades de sus alumnos, brindar una retroalimentación oportuna, positiva, integral, específica, orientadora y confidencial, cristalizando de esta forma la función pedagógica de la evaluación, la cual concluye mediante un proceso de valoración y entrega de la información suficiente por parte del docente, correspondiendo a la institución realizar su función social para acreditar o no oficialmente el aprendizaje de los alumnos.

En esta área de desarrollo, la intención es que los docentes no sólo se vuelvan reflexivos ante esta actividad, sino también que sus alumnos sean conscientes de su proceso de aprendizaje, mediante el uso de estrategias de autoevaluación y coevaluación, para así generar un proceso integral y pleno, donde participen todos los actores educativos involucrados en el mismo. Programa de desarrollo y actualización de habilidades docentes.

E. ÁREA INFORMÁTICA Y TECNOLÓGICA

1. Habilidades Tecnológico-Digitales

Las competencias digitales implican el uso racional y eficiente de las tecnologías de la información y la comunicación en los distintos ámbitos de nuestra vida social, familiar y laboral. Las tecnologías y las habilidades que conlleva su manejo eran impensables hace unas décadas, sin embargo, en los tiempos actuales, su desarrollo para su uso personal y profesional en la sociedad en general y particularmente en el aula, se convierte en una obligatoriedad. Cada vez más se exige no sólo su conocimiento, sino su aplicación, y por ende, la actualización constante que permita hacer más innovadores y eficientes los procesos de comunicación y de trabajo dentro y fuera de las instituciones educativas.

El desarrollo de estas habilidades está asociado a un mejor conocimiento y reflexión sobre el contexto tecnológico local y global, para entender las limitaciones y los alcances de las herramientas disponibles, que le permitan favorecer aprendizajes más significativos y lograr las competencias deseadas.

El profesor que incorpora dentro de su práctica educativa, recursos didácticos digitales como parte de las experiencias de enseñanza y aprendizaje, lo hace consciente de que es un área que ofrece grandes ventajas y que requiere de actualización constante dados los vertiginosos cambios tecnológicos que ocurren día a día. Aun en las situaciones

presenciales, donde ya se ha abandonado la práctica del aprendizaje centrado en el docente, se reconoce la necesidad del aprovechar las TIC'S en el manejo didáctico diario, donde la tónica es crear escenarios de aprendizaje significativos, enriquecedores, retadores, novedosos e interactivos, con los cuales el alumno pueda desarrollar nuevas formas de aprender, interactuar y colaborar.

Es por ello que dentro de esta área de desarrollo de habilidades, existe la oportunidad de ofrecer una amplia gama de cursos o talleres, considerando las competencias del curso, para que ya en el momento de su implementación, los docentes, con una actitud entusiasta y modeladora, hagan una reflexiva y pertinente selección de aquellas tecnologías que le permitan no sólo comunicar información, sino que favorezcan la interacción con el alumno y que promuevan un trabajo colaborativo entre equipos o bien entre el grupo en general, y por ende, favorezcan de manera significativa el aprendizaje.

2. Habilidades para la Comunicación Presencial y a Distancia

Un elemento esencial para una eficiente relación docente–alumno dentro de las interacciones presenciales, así como en los procesos a distancia, es la acción comunicativa a través de las diversas fuentes de información. En el caso de la comunicación presencial, los elementos están visibles y sujetos a un uso eficiente de los canales convencionales, basados en una retroalimentación inmediata o sincrónica. Luego entonces, el docente requiere ser competente en el dominio de las habilidades comunicativas en el amplio sentido de la palabra. Poder identificar plenamente las diferencias personales y grupales respecto a este proceso para incidir directamente en ellas y lograr los resultados previstos.

En el caso de la comunicación no presencial que se realiza actualmente mediante plataformas educativas, se recurre a herramientas electrónicas como foros, diarios e Internet. El empleo de estas herramientas

permite un nuevo acercamiento didáctico a los objetos de aprendizaje y el desarrollo de experiencias de aprendizaje claras y significativas.

Hoy en día las comunidades virtuales de aprendizaje son una forma muy común de comunicar a personas, separadas por grandes distancias, usando las computadoras y la red como los medios de enlace. El cruce de información dentro de estas comunidades constituye un elemento básico en el intercambio de ideas y experiencias de los participantes. La interacción se realiza a través de equipos informáticos, pero son solo un medio para entrar en contacto con otras personas en todo el mundo.

En la era digital, la comunicación docente–alumno se puede establecer mediante el uso de herramientas como el correo, chat, video conferencia, weblogs, etc., dependiendo si se busca una comunicación síncrona o asíncrona, donde sus funciones son: compartir e intercambiar experiencias y recursos, en un aprendizaje integrador, y el desarrollo de procesos colaborativos que conlleven la generación de materiales y productos que sirvan como evidencia del aprendizaje o competencia lograda. El reto de estas comunidades de aprendizaje virtuales, es lograr hacer sumamente eficiente los procesos comunicativos, tanto en forma, como en fondo, donde pueda lograrse emular la calidad y la calidez de una comunicación presencial.

Un segundo reto tiene que ver, no sólo con la propia eficiencia del acto de comunicación, sino con el logro del acto cognitivo de contenido comunicativo ocurrido durante el proceso. En este sentido, David H. Jonassen (1996) argumenta que los estudiantes deben usar estas herramientas tecnológicas en el sentido de “mindtools”, involucrándose profundamente sobre el contenido que están aprendiendo. Estas herramientas cognitivas de comunicación y aprendizaje, deben de apoyar intelectualmente al alumno, para que logren el desarrollo de un pensamiento crítico-reflexivo.

Una vez detalladas las áreas en las que se ramifica este Programa, se hace necesario precisar que cada una de ellas establece las bases que sustentan las competencias genéricas de los docentes de la Universidad de Sonora y éstas a su vez, justifican el catálogo de cursos que emergen de las mismas. Las habilidades contextualizadas, se vinculan directamente con las áreas que lo direccionan, en una interacción donde el desarrollo de éstas, permite o facilita la generación de las segundas, en un sentido de codependencia. Al ser contextualizadas, se ubican precisamente en el ámbito o entorno en que se precisan, propiciando una mayor eficiencia para el contexto donde han sido conceptualizadas, dentro de un círculo virtuoso de aprendizaje continuo.

VI. COMPETENCIAS DOCENTES GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS

Es necesario que en esa búsqueda de cambio de los entornos, tenga como fundamento el modelo educativo imperante en nuestra institución, como es el de competencias, que se encuentra en marcha su reestructuración dentro del Modelo Curricular a manera de competencias integrales y que se deberá expresar como parte del diseño de planes y programas bajo este enfoque.

Las competencias genéricas identifican los elementos compartidos, comunes a cualquier titulación tales como la capacidad de aprender, tomar decisiones, diseñar proyectos, habilidades interpersonales, entre otras. Éstas se complementan, a su vez, con competencias distintas, específicas de cada área de estudio (Proyecto Tunning América Latina, 2007). Debido a lo anterior, las *competencias específicas* se relacionan con cada área temática y son cruciales para cualquier titulación porque están estrictamente vinculadas con el conocimiento concreto de un área temática (Ramírez y Medina, 2008). Ver tablas 19 y 20.

A continuación se describen las competencias genéricas reconocidas en el proyecto Tuning Latinoamérica para Química, específicas y las estudiadas de la identidad profesional.

Tabla 19. Competencias genéricas de acuerdo al Proyecto Tuning Latinoamérica.

No	Competencia
1	Capacidad de abstracción, análisis y síntesis
2	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
3	Capacidad para organizar y planificar el tiempo
4	Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión
5	Responsabilidad social y compromiso ciudadano
6	Capacidad de comunicación oral y escrita
7	Capacidad de comunicación en un segundo idioma
8	Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación
9	Capacidad de investigación
10	Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente
11	Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas
12	Capacidad crítica y autocrítica
13	Capacidad para actuar en nuevas situaciones
14	Capacidad creativa
15	Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas
16	Capacidad para tomar decisiones
17	Capacidad de trabajo en equipo
18	Habilidades interpersonales
19	Capacidad de motivar y conducir hacia metas comunes
20	Compromiso con la preservación del medio ambiente
21	Compromiso con su medio socio-cultural
22	Valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad
23	Habilidad para trabajar en contextos internacionales
24	Habilidad para trabajar en forma autónoma
25	Capacidad para formular y gestionar proyectos
26	Compromiso ético
27	Compromiso con la calidad

Fuente. Proyecto Tuning América Latina, 2007.

Tabla 20. Competencias específicas de acuerdo al Proyecto Tuning América Latina 2007.

Número	Reactivo			
1	Capacidad para aplicar conocimiento y comprensión en Química a la solución de problemas cualitativos y cuantitativos			
2	Comprender conceptos, principios y teorías fundamentales del área de la Química			
3	Interpretar y evaluar datos derivados de observaciones y mediciones relacionándolos con la teoría			
4	Capacidad para reconocer y analizar problemas y planificar estrategias para su solución			
5	Habilidad para desarrollar, utilizar y aplicar técnicas analíticas			
6	Conocimiento y comprensión en profundidad de un área específica de la Química			
7	Conocimiento de las fronteras de la investigación y desarrollo en Química			
8	Conocimiento del inglés para leer, escribir y exponer documentos, así como comunicarse con otros especialistas			
9	Capacidad para la planificación, el diseño y la ejecución de proyectos de investigación			
10	Habilidad en el uso de las técnicas modernas de la informática y comunicación aplicadas a la Química			
11	Habilidad para participar en equipos de trabajo inter y transdisciplinarios relacionados con la Química			
12	Dominio de la terminología química, nomenclatura, convenciones y unidades			
13	Conocimiento de las principales rutas sintéticas en Química			
14	Conocimiento de otras disciplinas científicas que permitan la comprensión de la Química			
15	Habilidad para la presentación de información científica ante diferentes audiencias tanto en forma oral como escrita			
16	Habilidades en el seguimiento a través de la medida y observación de propiedades químicas, eventos o cambios y su recopilación y documentación de forma sistemática y fiable			
17	Dominio de las Buenas Prácticas de Laboratorio			
18	Capacidad de actuar con curiosidad, iniciativa y actitud emprendedora			
19	Conocimiento, aplicación y asesoramiento sobre el marco legal en el ámbito de la Química			
20	Habilidad para aplicar los conocimientos de la Química en el desarrollo sostenible			
21	Comprensión de la epistemología de la Ciencia			

Fuente. Proyecto Tuning América Latina, 2007

Identidad profesional

I. Qué significa para usted ser profesor.

Responda el siguiente cuadro, evaluando la frecuencia con que se cumplen las siguientes afirmaciones:

1. Nunca- ninguna
2. Excepcionalmente
3. Poco
4. Frecuentemente
5. Casi siempre
6. Siempre

Reactivos	1	2	3	4	5	6
1. Considera que la actividad profesional de la docencia es relevante para usted						
2. El desempeño del proceso de enseñanza aprendizaje le produce satisfacción						
3. Se encuentra en una situación de armonía al realizar la docencia						
4. La identidad profesional la asume como un desafío permanente						
5. Valore del 1 al 6 la competencia identidad docente para la mejora de su práctica profesional						

3). Jerarquice las siguientes tareas docentes:

Función Docente	X	S	Moda
Tutor de estudiantes de Química			
Investigador en su área disciplinar			
Gestor profesional en la organización académica			
Profesional de la Química			
Profesor de Química			
Autor de Textos de Química			
Especialista en un área específica de la Química			

4) ¿Qué significa para usted ser profesor?

5) Desde su concepción personal, ¿cómo conceptualiza identidad profesional docente?

6) Formule algunas tareas que faciliten el dominio de la identidad profesional.

¡Muchas gracias por su apoyo!

VII. DETECCIÓN DE NECESIDADES DOCENTES

Derivado de los resultados de esta investigación y, atendiendo a las necesidades del profesorado detectadas a lo largo del desarrollo de este trabajo, este apartado plantea algunas propuestas de formación enfocadas al fortalecimiento de ciertas áreas competenciales y funciones docentes.

Para fines prácticos, se dividirán dichas propuestas, de acuerdo a los resultados de los instrumentos de investigación que componen esta investigación.

A). LA EVALUACIÓN POR COMPETENCIAS. FUNDAMENTACIÓN Y APLICACIONES PRÁCTICAS

Con respecto a la investigación en el ámbito de la disciplina fue el que, consistentemente, mostró las menores puntuaciones, por lo que representa el área con mayor oportunidad de mejora. Entre ellas, este estudio sugiere la necesidad de fortalecer, alentar o impulsar:

- El desarrollo de proyectos, prototipos y patentes.
- La dirección de tesis de licenciatura, maestría y doctorado.
- La escritura de libros o capítulos de libros.
- La participación en programas de investigación multidisciplinar.
- La participación en instituciones profesionales.

Además, la sección de competencias relacionadas con la gestión también presentó reactivos seleccionados por más del 30% de los participantes, como actividades o labores que nunca realizan. Esto plantea la necesidad de fomentar la participación docente en:

- Procesos de selección de otros profesores
- Asesorías a instituciones públicas o privadas

a) Competencias Genéricas

De manera sumaria, este instrumento implicó situar unas u otras competencias en orden de importancia para la práctica docente de los profesores del Departamento. Así bien, la tarea planteaba la necesidad de

crear un “relieve competencial” que evidenciara las necesidades del profesorado. Entre las identificadas se encuentran:

- Fomentar el desarrollo de proyectos de investigación
- Fomentar el estudio del inglés u otra segunda lengua
- Impulsar el trabajo colaborativo disciplinar e interdisciplinar
- Fomentar el desarrollo de las competencias interpersonales
- Coadyuvar en la creación de cursos o talleres de redacción y presentación de artículos de investigación científica
- Fomentar la integración social, sobre todo a través del apoyo a los programas de movilidad docente, en un contexto de pluralidad y multiculturalidad
- Impulsar la creación de cursos o talleres de actualización en Nuevas Tecnologías y manejo de fuentes de información
- Impulsar la reflexión, autoevaluación y gestión autónoma de los saberes didácticos.

b) Competencias Específicas

Si bien, reiteradamente, se ha mencionado que los resultados de este apartado no sugieren que los profesores consideren las competencias con puntuaciones menores como no importantes, es necesario recordar que aun representan oportunidades de mejora valiosas. Esta investigación sugiere la necesidad de:

- Crear programas de capacitación en el marco legal del manejo de sustancias químicas, sustentabilidad, sistemas de gestión de seguridad, entre otras.

- Fomentar la epistemología de la química como línea de investigación.
- Promover el estudio del idioma inglés para leer, escribir y exponer documentos, así como comunicarse con otros especialistas.
- Fomentar el desarrollo de proyectos de investigación.

c) Identidad Profesional

Este instrumento permitió identificar actividades que fomentan el desarrollo de la identidad profesional, entre las cuales se encontraron:

- Participación en cursos y talleres de actualización didáctica
- Foros de retroalimentación entre docentes
- Cursos académicos entre pares
- Participación en cursos y talleres de evaluación educativa
- Reflexión de la actividad docente

El Programa Institucional de Desarrollo y Actualización de Habilidades Docentes 2013-2017 de la Universidad de Sonora concuerda con los resultados de esta investigación en algunos aspectos. Para su realización, se implementó la Encuesta de Detección de Necesidades Docentes. Como resultado de ésta, se detectaron las siguientes necesidades de capacitación y actualización congruentes con los resultados de esta investigación:

a) Relacionados con las TIC

1. Diseño de materiales didácticos audiovisuales digitales.
2. Habilidades para el diseño de páginas WEB a partir de plataformas estructuradas.

3. Habilidades para el manejo de la plataforma Moodle

b) Relacionados con la actualización didáctica

1. Estrategias didácticas para la enseñanza presencial y a distancia.
2. Integración de recursos didácticos al proceso de enseñanza–aprendizaje.
3. Evaluación curricular.
4. elección y diseño de instrumentos y recursos para la evaluación del aprendizaje.

c) Relacionados con las competencias interpersonales

1. Estrategias para el fomento del diálogo y la interacción en el aula.

VIII. MODELO DEPARTAMENTAL DE DESARROLLO DOCENTE

Un modelo es una reflexión anticipadora, que emerge de la capacidad de simbolización y representación de la tarea de enseñanza–aprendizaje, que los educadores hemos de realizar para justificar y entender la amplitud de la práctica educadora, el poder del conocimiento formalizado y las decisiones transformadoras que estamos dispuestos a asumir. Su doble vertiente: anticipador y previo a la práctica educativa, le da un carácter de preacción interpretativa y estimadora de la pertinencia de las acciones formativas; a la vez que su visión de postacción nos facilita, una vez realizada la práctica, adoptar la representación mental más valiosa y apropiada para mejorar tanto el conocimiento práctico como la teorización de la tarea didáctica (Medina, 2003).

Los modelos didácticos o de enseñanza presentan esquemas de la diversidad de acciones, técnicas y medios utilizados por los educadores, los más significativos son los motores que permiten la evolución de la ciencia, representada por los paradigmas vigentes en cada época. Un

paradigma es entendido como una matriz interdisciplinaria que abarca los conocimientos, creencias y teorías aceptados por una comunidad científica (Khun, 1975). Es una abstracción y el modelo un esquema mediador entre esa teoría o abstracción y la realidad.

Una de las actividades características de las comunidades científicas es la de construir y consolidar el saber en torno a problemas y aspectos esenciales de los seres humanos y su realidad, profundizando en las causas y descubriendo los efectos de las mismas. La ciencia es el conocimiento demostrado, en torno a una realidad que deseamos conocer, que aplica los métodos más adecuados a la situación desconocida que se intenta comprender y mejorar.

El modelo que se propone en la figura 10 tiene que ver con el planteamiento de la siguiente figura:

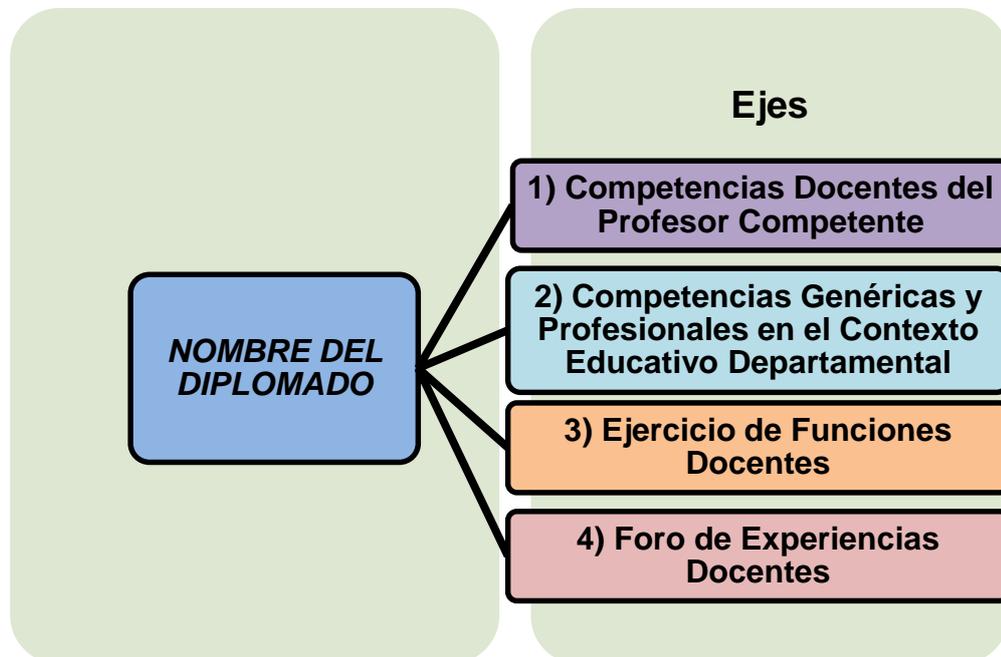


Figura 10.- Modelo para la impartición del diplomado (120 horas).

Fuente: Elaboración propia

A) EJES DEL MODELO DEPARTAMENTAL DE DESARROLLO DOCENTE

Con el objetivo de atender a las necesidades docentes planteadas en el apartado anterior, se propone implementar una serie de cursos, talleres y foros enfocados a fortalecer las competencias menos privilegiadas en este estudio.

1) Eje 1. Curso-Taller: “Competencias Docentes del Profesor Competente”

Objetivo: Dotar al profesional de la docencia de conocimientos, destrezas, habilidades y aptitudes propias del profesor universitario que le permitan desarrollar eficientemente sus labores docentes. El asistente fortalecerá las competencias docentes que le permitan identificarse o contrastarse con las características de un profesional docente competente.

Objetivos Específicos:

- 1) Otorgar al profesor de las competencias que le permitan desarrollar su labor docente con mayor eficiencia.
- 2) Fortalecer con ejercicios particulares las competencias que requieran los profesores.

Nombre del Curso: Curso-Taller: “Competencias Docentes del Profesor Competente”.

La Institución que imparte: Departamento de Ciencias Químico Biológicas de la Universidad de Sonora.

Propuesta Didáctica: Las modalidades a desarrollar son:

- 1) Exposición en clase por expertos en docencia y en enseñanza de la disciplina.
- 2) Sesiones de discusión dirigidas en línea.

- 3) Aprendizaje basado en resolución de problemas.
- 4) Método de proyectos.
- 5) Método colaborativo.

Contenido Sintético

- *Planificación.* Didáctica de la Enseñanza.
- *Motivación.* Satisfacción con la labor docente.
- *Integración de Medios.* Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación.
- *Evaluación.* Conclusiones sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- *Pertenencia Institucional.* El docente como parte de una organización.
- *Interculturalidad.* Integración del contexto multicultural a la práctica docente.
- *Comunicación.* El proceso comunicativo en el aula universitaria.
- *Metodología.* Aplicación de métodos y técnicas didácticas.
- *Tutoría.* La orientación del estudiante universitario.
- *Investigación.* Gestión del conocimiento.
- *Innovación.* Mejora continua de la labor docente.
- *Identidad Profesional Docente.* ¿Quién es el docente y quién quiere ser?

Utilidad del Curso: proporcionar a los profesores una nueva forma de concebir el trabajo docente.

Modalidades o formas de conducción de los procesos de enseñanza y de aprendizaje: El curso es de carácter semipresencial y consta de 30 horas, de las cuales 12 horas serán de modalidad presencial, 14 horas de trabajo individual en línea y 4 horas de trabajo colaborativo.

Cupo Máximo: 30

Requisitos de Evaluación y Acreditación: Para acreditar el Eje 1, es necesario contar con el 90% de asistencia a las sesiones presenciales, envío del 100% de las tareas en tiempo y forma, presentar una evaluación al inicio y al final del curso.

Antecedentes o habilidades que se requieran de los participantes: El curso está dirigido a profesores del Departamento de Ciencias Químico Biológicos. Es deseable que los profesores manejen recursos tecnológicos como Internet, búsqueda de información en bases de datos y el paquete básico de Microsoft Office.

El Apoyo Técnico o de Equipo: Laptop, cañón, conexión a internet, bocinas y micrófono y aula refrigerada.

Instructores: Invitación a profesores de la Universidad de Sonora y externos.

Dra. Rosa María Salazar Ruibal

Dra. Martha Icela Tánori

Dr. Antonio Medina Rivilla

Dr. Eufrasio Pérez Navío

Responsable: ME. Francisca Ofelia Muñoz Osuna.

Colaboradores: Personal del Departamento de Innovación Educativa

Perfil académico deseable del responsable y de los colaboradores:

Profesores con experiencia docente e investigativa. Grado de Doctor y Másters en Educación.

2) Eje 2. Simposio: “Competencias Genéricas y Profesionales en el Contexto Educativo Departamental”

Objetivo: Fortalecer al profesor en el desarrollo de estas competencias para que, en la medida que sean reflejo de su práctica docente, se manifiesten en la habilitación pragmática de sus estudiantes como futuros profesionales.

Objetivos Específicos: Reconocer la importancia de estas competencias en la completa formación del profesional de la química.

Gestionar la importancia de dichas competencias en problemas clásicos del quehacer diario de los químicos.

Nombre del Simposio: “Competencias Genéricas y Profesionales en el Contexto Educativo Departamental”.

La Institución que imparte: Departamento de Ciencias Químico Biológicas de la Universidad de Sonora.

Propuesta Didáctica: Las modalidades a desarrollar son:

- 1) Conferencias magistrales
- 2) Sesiones de discusión
- 3) Aprendizaje basado en resolución de problemas
- 4) Método de proyectos
- 5) Ponencia

Contenido Sintético

- Conferencia Magistral: “Competencias Genéricas en América Latina”. Generalidades y contexto institucional. Estudios realizados en el Departamento de Ciencias Químico Biológicas acerca de la temática de competencias.
- Curso: “Competencias Genéricas”
 - Introducción.
 - Competencias Sistémicas.
 - Formulación y gestión de proyectos académicos
 - Liderazgo. La orientación al logro.
 - Competencias Instrumentales.
 - El profesor y las NTIC. Una imperiosa necesidad en el aula universitaria.
 - Feria Internacional de la Ciencia. Socialización del conocimiento en una segunda lengua.
 - Competencias Interpersonales.
 - Gestión autónoma del conocimiento.
 - La docencia en el contexto de la multiculturalidad actual.
 - Las buenas relaciones humanas en el acontecer diario.
 - Reflexiones. Redacción y presentación de artículos de la enseñanza disciplinar.
- Conferencia Magistral: “Competencias Específicas para el área de la Química en América Latina”. Generalidades y contexto

institucional. Estudios realizados en el Departamento de Ciencias Químico Biológicas acerca de la temática de competencias.

- Ponencias: “Asignaturas pendientes”
 - Marco legal de la Química
 - Epistemología de la Ciencia
 - El conocimiento producido en una lengua extranjera
 - Diseño de proyectos de investigación

Utilidad del Curso: Aparte de ofrecer al asistente un amplio panorama en esta temática le ofrecerá la resolución a problemas específicos de la disciplina.

Modalidades o formas de conducción de los procesos de enseñanza y de aprendizaje: El simposio se compone de dos conferencias magistrales, cuatro ponencias y un curso semipresencial. Las primeras con una duración de dos horas, cada una, mientras que cada ponencia tendrá una duración de una hora y media. El curso con modalidad semipresencial consta de 20 horas, de las cuales 9 horas son presenciales y 11 de trabajo individual en línea.

Cupo Máximo: 30 personas

Requisitos de Evaluación y Acreditación: Para acreditar el Eje 2, es necesario contar con el 100% de asistencia a las ponencias y conferencias magistrales, 90% de asistencia a las sesiones presenciales del curso y envío del 100% de las tareas en tiempo y forma, presentar una evaluación al inicio y al final del curso.

Antecedentes o habilidades que se requieran de los participantes: El curso está dirigido a profesores del Departamento de Ciencias Químico Biológicas. Es deseable que los profesores manejen recursos tecnológicos

como Internet, búsqueda de información en bases de datos y el paquete básico de Microsoft Office.

El Apoyo Técnico o de Equipo: Laptop, cañón, conexión a internet, bocinas y micrófono, auditorio y aula refrigerada.

Instructores: Invitación a profesores de la Universidad de Sonora y externos.

Dra. Lourdes Samayoa

Dra. Hortencia Arvizu

Dr. Antonio Medina Rivilla

Dr. Eufrasio Pérez Navío

Responsable: ME. Francisca Ofelia Muñoz Osuna.

Colaboradores: Personal del Departamento de Innovación Educativa

Perfil académico deseable del responsable y de los colaboradores: Profesores con experiencia docente e investigativa. Grado de Doctor y Másters en Educación.

3) Eje 3. Curso: “Ejercicio de las Funciones Docentes”

Objetivo: Atender a las demandas sociales y políticas educativas nacionales, con el fin de fortalecer a los profesores universitarios en el ejercicio de sus múltiples funciones docentes.

Objetivos Específicos: Impulsar la actualización docente en los rubros de la disciplina y docencia atendiendo a las diferentes metodologías de aprendizaje y distintas funciones a desarrollar por el profesor.

Asimilar por parte de los docentes las principales demandas sociales y políticas educativas del siglo XXI.

Nombre del Curso: Ejercicio de las Funciones Docentes

La Institución que imparte: Departamento de Ciencias Químico Biológicas de la Universidad de Sonora.

Propuesta Didáctica: Las modalidades a desarrollar son:

- 1) Exposición en clase por expertos en docencia y en enseñanza de la disciplina.
- 2) Sesiones de discusión dirigidas en línea.
- 3) Aprendizaje basado en resolución de problemas.
- 4) Método de proyectos.
- 5) Método colaborativo.

Contenido Sintético

- Funciones docentes. Generalidades
- Demandas sociales y políticas educativas del siglo XXI
- Funciones docentes
 - Tutor académico
 - Motivación del estudiante hacia la eficiencia académica.
 - Orientación y seguimiento de casos particulares.
 - Gestor profesional en la organización académica
 - Desarrollo de proyectos, prototipos y patentes
 - Dirección de Tesis de Licenciatura, Maestría y Doctorado

- Investigador disciplinar y educativo
 - Investigación Educativa
 - Investigación Multidisciplinar
 - Colaboración
- Profesional de la Química
 - Actualización Disciplinar
- Docente
 - Innovación educativa
 - Técnicas didácticas
 - Técnicas de evaluación educativa
- Autor de textos académicos
 - Exploración de la redacción de artículos de la enseñanza disciplinar
 - Elaboración de libros académicos
- Especialista en una línea de investigación
 - Dominio de la disciplina
 - Redacción de textos académicos

Utilidad del Curso: el profesional de la química tendrá la oportunidad de constatar que tan amplia y diversa es la tarea del profesor universitario tanto en el ejercicio de la docencia como en el ámbito disciplinar.

Modalidades o formas de conducción de los procesos de enseñanza y de aprendizaje: El curso es de carácter semipresencial con una duración

de 40 horas, de las cuales, 18 horas son presenciales y 22 horas de trabajo individual en línea.

Cupo Máximo: 30 personas

Requisitos de Evaluación y Acreditación: Para acreditar el Eje 3, es necesario contar con el 90% de asistencia a las sesiones presenciales del curso y envío del 100% de las tareas en tiempo y forma, presentar una evaluación al inicio y al final del curso.

Antecedentes o habilidades que se requieran de los participantes: El curso está dirigido a profesores del Departamento de Ciencias Químico Biológicas. Es deseable que los profesores manejen recursos tecnológicos como Internet, búsqueda de información en bases de datos y el paquete básico de Microsoft Office.

El Apoyo Técnico o de Equipo: Laptop, cañón, conexión a internet, bocinas y micrófono y aula refrigerada.

Instructores: Invitación a profesores de la Universidad de Sonora y externos.

Dra. Rosa María Tinajero González

Dr. Antonio Medina Rivilla

Dr. Eufrasio Pérez Navío

Responsable: ME. Francisca Ofelia Muñoz Osuna

Colaboradores: Personal del Departamento de Innovación Educativa

Perfil académico deseable del responsable y de los colaboradores: Profesores con experiencia docente e investigativa. Grado de Doctor y Másters en Educación.

4) Eje 4. Foro de Experiencias Docentes

Objetivo: Compartir las diferentes prácticas, usos, modos y costumbres a las que se han enfrentado los profesores durante su práctica profesional con la intención de aprender de las experiencias.

Objetivos Específicos: Compartir las situaciones que han producido un mejor aprovechamiento y logro de objetivos en los estudiantes.

Destacar la importancia de la reflexión docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Nombre del Foro: “Foro de Experiencias Docentes”

La Institución que imparte: Departamento de Ciencias Químico Biológicas de la Universidad de Sonora.

Propuesta Didáctica: Las modalidades a desarrollar son:

Contenido Sintético

- Experiencias didácticas y disciplinares.
- Reflexiones sobre la labor docente.
- Innovación educativa.
- Repercusiones sociales de la investigación e innovación educativa

Utilidad del Curso: coadyuvará en la comprensión de la docencia como fenómeno y proceso histórico-social en construcción; además resaltaré el hecho de investigar la propia práctica docente.

Modalidades o formas de conducción de los procesos de enseñanza y de aprendizaje: El curso es de carácter semipresencial con una duración de 40 horas, de las cuales, 18 horas son presenciales y 22 horas de trabajo individual en línea.

Cupo Máximo: 30 personas

Requisitos de Evaluación y Acreditación: Para acreditar el Eje 3, es necesario contar con el 90% de asistencia a las sesiones presenciales del curso y envío del 100% de las tareas en tiempo y forma, presentar una evaluación al inicio y al final del curso.

Antecedentes o habilidades que se requieran de los participantes: El curso está dirigido a profesores del Departamento de Ciencias Químico Biológicas. Es deseable que los profesores manejen recursos tecnológicos como Internet, búsqueda de información en bases de datos y el paquete básico de Microsoft Office.

El Apoyo Técnico o de Equipo: Laptop, cañón, conexión a internet, bocinas y micrófono y aula refrigerada.

Instructores: Invitación a profesores de la Universidad de Sonora y externos.

Dra. Cecilia Norzagaray

Dr. Antonio Medina Rivilla

Dr. Eufrasio Pérez Navío

Responsable: ME. Francisca Ofelia Muñoz Osuna.

Colaboradores: Personal del Departamento de Innovación Educativa

Perfil académico deseable del responsable y de los colaboradores: Profesores con experiencia docente e investigativa. Grado de Doctor y Másters en Educación.

BIBLIOGRAFÍA

- Fierro, E. (1998). Construir el trabajo colegiado. Un capítulo necesario en la transformación de la escuela. León, México: Universidad Iberoamericana.
- Flores, T. (2011). Blogspot ubicado en <http://formandoinvestigadores-gft.blogspot.mx/2011/01/estado-delarte.html>, consultado el 15 de junio del 2010.
- Gutiérrez, V. G. (2007). Un camino de reinención constante: http://www.informaticahabana.com/evento_virtual/?q=node/359&ev=XII%20Congreso%20de%20Informática%20en%20la%20Educación, consultado 21 de junio 2013.
- Jonassen, D. H. (1996). Learning with Technology: Using Computers as Cognitive Tools. En D.H Jonassen, Handbook of Research for Educational Communications and Technology (pp. 693 - 719). New York: Macmillan. Recuperado de <http://www.uoc.edu/rusc/5/2/dt/esp/hernandez.pdf>
- Khun, TH. (1975) *La estructura de las revoluciones científicas*. México: F.C.E.
- Medina, A. (2003b). *Enfoques, teorías y modelos de la Didáctica*. En A. Medina y F. Salvador (coords), *Didáctica general*. Madrid: Prentice Hall.
- Plan de Desarrollo de la Universidad de Sonora (2013-2017). Consultado el 10 de agosto de 2014 en: <http://www.uson.mx/institucional/pdi2013-2017.pdf>
- Pérez G. J. (2000). La función docente y formación del profesor/a en la enseñanza para la comprensión. En J. Gimeno y A. Pérez (comps), *Comprender para transformar la enseñanza*. (pp. 398-429). Madrid: Ed. Morata.
- Perrenoud, P. (2002) *Construir competencias desde la Escuela*. Dolmen Ediciones. 2ª. Ed. Santiago de Chile.

Postic, M. y De Ketele, J.M. (1992). Observar situaciones educativas.
Madrid: Narcea Editorial.

Tinajero, R.M. (2012). Tesis doctoral. UNED. México.

BIBLIOGRAFÍA



BIBLIOGRAFÍA

- Abraham, Ada (1998). La identidad profesional de los docentes y sus vicisitudes". *Revista del IICE*. 7(3): NO DICE LAS PÁGINAS
- Accenture y Universia. (2007). Las competencias profesionales en los titulados. Centro de alto rendimiento de Accenture y Universia. Ed. Accenture. Madrid, España.
- Alfa Tuning. (2007-2013). Tuning –América Latina. Consultado el 12 de marzo del 2012 en:
<http://tuning.unideusto.org/tuningal/>
- Audríz-Bravo, A., Merino, C., Jara, R., Arellano, M., Ruiz, F. (2012). Competencias científicas: ¿Desde dónde y hacia dónde? En Badillo, E., García, L., Marbà, A., Briceño, M. (coord.). El desarrollo de competencias en la clase de ciencias y matemáticas (pp. 19-42). Venezuela: Ediciones Universidad de los Andes.
- Agudelo, M. S. (2002). Alianzas entre formación y competencia. Reminiscencias de una vida profesional. Montevideo. Cinterfor/OIT. Consultada el 17 de Diciembre del 2014 en:
<http://www.cinterfor.org.uy/pubñic/spanish/región/ampro/cinterfor/pub>
- Aiken, L. (2003). Test Psicológicos y evaluación. México: Pearson, Prentice
- Álvarez, F. (1999). "Tendencias, criterios y orientaciones en la formación de maestros", Cide, Santiago de Chile.
- Álvarez-Munárriz, L. y Velandrino-Nicolás, A. P. (2011). Fundamentación teórica y metodología. En L. Álvarez, F. Antón, J. Marín, J. Ortín, K. Schriewer y A. P. Velandrino. *Conciencia e Identidad Regional en la Comunidad de Murcia*, (pp. 13-97). Murcia: Godoy.
- Andrade, C. R. (2005). Un acercamiento al enfoque por competencias. Consultada el 03 de octubre de 2008 en:

<http://kino.iteso.mx/~luisg/UN%20ACERCAMIENTO%20AL%20ENFOQUE%20POR%20COMPETENCIAS%20PROFESIONAL ES.doc>.

- Andrade, C.R.A. (2008). El enfoque por competencias en educación México. Ideas CONCYTEG. Año 3. No. 39.
- Argudín, Y. (2005). *Educación basada en competencias*. Editorial Trillas, México.
- Argudín, Y. (2006). Educación basada en competencias. Nociones y antecedentes. México: Editorial Trillas. Audríz-Bravo, A., Merino, C., Jara, R., Arellano, M., Ruiz, F. (2012). *Competencias científicas: ¿Desde dónde y hacia dónde?* En Badillo, E., García, L., Marbà, A., Briceño, M. (coord.). El desarrollo de competencias en la clase de ciencias y matemáticas (pp. 19-42). Venezuela: Ediciones Universidad de los Andes.
- Arriaga, R.F.J. (2006). La investigación científica en la formación profesional. *Revista UABC*, (53): 39-43.
- Ávalos, B. (2006). El nuevo profesionalismo: formación docente inicial y continua. En Identidad y desafíos de la condición docente. En El oficio de docente: vocación, trabajo y profesión en el siglo XXI. Buenos Aires: UNESCO-IIPE Fundación OSDE y Siglo XXI Editores.
- Ávalos, C., Sotomayor, C. (2012). Cómo ven su identidad los docentes chilenos. *Revista Perspectiva Educativa*. 51(1), 77-95.
- Avedoy, G.V. (2006) Diagnóstico básico para la gestión integral de residuos. Cd. de México: SEMARNAT.
- Badía, A., Meneses, J., Monereo, C. (2014). Affective dimension of university professors about their teaching: An exploration through the semantic differential technique. *Universitas Psychologica*, 13(1), 161-173.
- Bahena, D.G. (2014). El Reto de Educar a los Mexicanos en el siglo XXI. Foros de Consulta Nacional para la Revisión del Modelo Educativo. Consultado el 02 de julio de 2015 en:

<http://registromodeloeducativo.sep.gob.mx/Archivo;jsessionid=84549be48ccd30fdcf8901a9fc75?nombre=11777PONENCIA+P+ARA+FORO+DE+CONSULTA.pdf>

- Bajo, M., Maldonado, A, Moreno, S., Moya, M. y Tudela, P. (s.f.). *Las competencias en el nuevo paradigma europeo*. Universidad de Granada. Consultado el 11 de noviembre del 2013 en: http://www.doredin.mec.es/documentos/00920082003131/concepto/Explicativos/analisis%20de%20competencias%20en%20europa_Teresa%20Bajo%20y%20otros.pdf
- Balderas, G.I. (2013). Propuesta de guión de entrevista para el estudio de la identidad docente. *Revista Latinoamericana de Metodología de la Investigación Social*. 3(6), 73-87.
- Balderas, G.K.E. (2013). Elementos que constituyen la identidad profesional de la enfermera. Cuadernos de Educación y Desarrollo. NUMERO DE JULIO. Consultado el 10 de agosto del 2013 en: <http://atlante.eumed.net/2013/07/>
- Baños, J.E y Pérez, J. (2005). Cómo fomentar las competencias transversales en los estudios de Ciencias de la Salud: una propuesta de actividades. *Revista Educación Médica*, 8(4), 216-225.
- Bedolla, C. (s. f.). Las competencias genéricas en la educación superior. Consultado el 26 de mayo del 2013: <http://www.monografias.com/trabajos56/competencias-genericas/competencias-genericas.shtml>
- Bedolla, C.C., García, C.E. (2009). Las competencias genéricas en la educación superior. Consultado el 02 de agosto del 2013 en: <http://www.monografias.com/trabajos56/competencias-genericas/competencias-genericas.shtml>
- Beijaard, D., Meijer, P.C., Verloop, N. (2004). Reconsidering research on teachers' professional identity, *Teaching and Teacher Education*. 20(2): 107-128.

- Beijaard, D., Verloop, N., Vermunt, J.D. (2000). Teachers' perceptions of professional identity: an exploratory study from personal knowledge. *Teaching and Teacher Education*. 16(7):749-764.
- Bennet, R. (2002). Employer's demands for personal transferable skills in graduates: A content analysis of 1000 jobs advertisements and an associated empirical study. *Journal of Vocational Education and Training*. pp. 457-475.
- Bernal, G. A. (2014). Competencia emprendedora e identidad personal. Una investigación exploratoria con estudiantes de Educación Secundaria Obligatoria. *Revista de Educación*, 363: 1-16.
- Bolívar, A., Segovia, J. (2004). Competencias profesionales y crisis de identidad en el profesorado de secundaria en España. *Revista Perspectiva Educativa*. 44, 11- 36.
- Bolívar B., A., Fernández, M. y Molina, R. E. (2004, Noviembre). Investigar la identidad profesional del profesorado: *Una triangulación secuencial*. *Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research [Revista en línea]*, 6(1). Consultado el 20 de julio del 2014 en:
<http://nbnresolving.de/urn:nbn:de:0114-fqs0501125>
- Botía, A. B., Cruz, M. F., & Ruiz, E. M. (2005). Investigar la identidad profesional del profesorado: Una triangulación secuencial. In *Forum Qualitative Sozialforschung* (Vol. 6, p. 1).
- Boude, F.O.R. (2011). Desarrollo de competencias genéricas y específicas en educación superior a través de una estrategia didáctica medida por TIC. Universidad Nacional de Educación a Distancia. Facultad de Educación. Departamento de Didáctica, Organización Escolar y Didácticas Avanzadas. Tesis Doctoral.
- Bowen, G.M. y Roth, W.M. (2005). Data and Graph Interpretation Practices among Preservice Science Teachers. *Journal of Research in Science Teaching*, 42(10): 1063-1088.
- Boyatzis, R.E. (1982). *The competent manager. A model of effective performance*. New York: John Wiley and Sons.

- Bunk, G.P. (1994). La transmisión de las competencias de la formación y perfeccionamiento profesionales, *Revista Europea de Formación Profesional*. Vol. 1, No.1. P 9.
- Caballero, K. (2009). Construcción y desarrollo de la identidad profesional del profesorado universitario. Granada: Tesis doctoral.
- Caballero, K., Bolívar A. (2015). El profesor universitario como docente: hacia una identidad profesional que integre docencia e investigación. *Revista de Educación Universitaria*. Vol.13(1) Enero-Abril, 57-77.
- Cabrera, K. y González, L. (2006). Currículo universitario basado en competencias. Consultado el 18 de marzo del 2013 en: <http://books.google.com.mx/books?id=ICNCJubGLmsC&pg=PA23&dq=formacion+universitaria+basada+en+competencias#v=onepage&q=&f=false>
- Cáceres-Lorenzo, T.M y Salas-Pascual, M. (2012). Valoración del profesorado sobre las competencias genéricas: su efecto en la docencia. *Revista Iberoamericana de Psicología y Salud*, 3(2), 195-210.
- Canrinus, E.T., Helms-Lorez, M., Beijaard, D., Buitink, J., Hofman, A. (2012). Self-efficacy, job satisfaction, motivation and commitment: exploring the relationships between indicators of teachers' professional identity. *European Journal of Psychology of Education*. 27(1), 115-132.
- Cantón, I.; Valle, R.E. y Arias, A.R. (2008). Calidad de la docencia universitaria: procesos clave. *Educatio Siglo XXI*, 26, 121-160.
- Carazo, J. A. (1999). Ibermática: Hacia la gestión del conocimiento y las competencias. *Capital Humano*, 119, 8-13
- Cárdenas, G.V.G. (2012) Construcción de la identidad docente Universidad Autónoma Metropolitana. Iztapalapa. Consultado el 09 de octubre del 2013 en: <http://www.unidad094.upn.mx/revista/49/identidad.htm>

- Cárdenas, R.M., Méndez, H.L.M., González, R.M.T. (2014). Evaluación del desempeño docente, estrés y burnout en profesores universitarios. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*. 14(1), 1-22.
- Casado-Molina, A. M., y Cuadrado-Méndez, F. J. (2014). La reputación corporativa: Un nuevo enfoque de las competencias transversales en el EEES.REDU. *Revista de Docencia Universitaria*, 12(1), 353-371.
- Castells, M. (1997). *La era de la información: economía, sociedad y cultura*. Madrid: Alianza.
- Castells, M. (2005). *Globalización, desarrollo y democracia: Chile en contexto mundial*. Santiago: Fondo de Cultura Económica.
- Castro, E. (2004). El currículum basado en competencias: factor de mejoramiento de la calidad de la educación superior y criterio para la acreditación nacional e internacional de títulos y grados. Santiago: Editorial Mimeo.
- Cattonar, B. (2001). Les identités professionnelles enseignantes. Ébauche d'un cadre d'analyse. *Cahiers de Recherche du Girsef*. 10:1-34.
- CENEVAL Consultado el 09 de Octubre del 2013 en:
http://www.6x4uealc.org/docs/Arroyo_y_Galdeano_Bogota.pdf
- Chacín, M., Briceño, M. (2008). El profesor universitario y la integración de la didáctica en la enseñanza universitaria. *Revista PARADIGMA*. 29(1), 21-40.
- Chacín, M., Briceño, M. (2008). El profesor universitario y la integración de la didáctica en la enseñanza universitaria. *Revista PARADIGMA*. 29(1), 21-40.
- Chamizo, J.A. e Izquierdo, M. (2007). Evaluación de las competencias de pensamiento científico. *Educación Química*, 18(1):6-11.
- Chong, M.M.A., Castañeda, C.R. (2013). Sistema educativo en México: El modelo de competencias de la industria a la educación. *Sincronía*, Año XVII. Núm 63 Enero-Junio.

- Recursos Humanos de CIED 2010, Equality Lista de Asistencia de Cursos Externos. Consultado el 25 de marzo del 2014 en:
http://mxqroqro-fs-01/equality/FORMATOS/F_ITP03_RH_02_01.xls
- CIDEC, (2004). Competencias Profesionales. Enfoques y Modelos a Debate. Donostia: Centro de Investigación y Documentación sobre problemas de la Economía, el Empleo y las Cualificaciones Profesionales. Colección cuadernos de trabajo. Vol. 25, No. 27. P 103.
- Climént, J. B. (2014). Supuestos básicos del enfoque de competencias en Educación Superior. La educación veterinaria como marco de análisis. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 16(1), 71-90.
- Coll, C. (2007). "Las competencias en la educación escolar: algo más que una moda y mucho menos que un remedio", *Aula de Innovación Educativa*. 161: (34–39).
- Comisión Europea Dirección General de Educación y Cultura. (2004). Competencias clave para un aprendizaje a lo largo de la vida. Un marco de referencia europea. Consultado el 19 de mayo del 2015 en:
http://www.colombiaaprende.edu.co/html/productos/1685/articles-174000_clave.pdf
- Contreras, C.C., Monereo, F.C., Badia, G.A. (2010). Explorando en la identidad; ¿cómo enfrentan los docentes universitarios los incidentes críticos que ocurren en las aulas de formación de futuros profesores? *Revista Estudios Pedagógicos*. 36(2), 63-81.
- Coolahan, J. (1996). "Compétences et connaissances" en *Compétences clés pour l'Europe*. Conseil de la Coopération Culturelle (CDCC). Un enseignement secondaire pour l'Europe. Strasbourg, pp. 27.
- Coque, M.J., Díaz, B.F. y López, M.N. (2013). Factores para la puesta en marcha y el éxito de microempresas asociativas creadas por

- jóvenes egresados universitarios. *Revista de Estudios Cooperativos*, (112):66-94.
- Corominas, R.E. (2001). Competencias genéricas en la formación universitaria. *Revista de Educación*. (325): 299-321.
- Corominas, R.E., Tesouro, M., Capell, D. Teixidó, J,m Pélach, J. y Cortada, R. (2006). Percepciones del profesorado ante la incorporación de las competencias genéricas en la formación universitaria. *Revista de Educación*. (341): 301-336.
- Correiga, de A.A., Veiga, B.A. (2014). Contribución de la formación en educación emocional para el bienestar de los profesores. Ponencia presentada en el I Congreso Internacional de Educación Emocional. X Jornadas de Educación Emocional. Barcelona, Universitat de Barcelona.
- Darling-Hammond, L. y Bransford, J. (2005). *Preparing teachers for a changing world*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Day, C. y Gu. Q. (2012). *Profesores: Vidas nuevas, verdades antiguas*. Madrid: Narcea.
- De Ansorena (1996). 15 pasos para la selección de personal con éxito: método e instrumentos. Volumen 41 Editorial Paidós.
- De la Torre, C. (2001). *Las identidades, una mirada desde la psicología*, La Habana: Centro de Investigación y Desarrollo de la cultura cubana Juan Marinello.
- De Miguel, M. (2006). Métodos y modalidades de enseñanza en la educación superior. En M. de Miguel (Coord.), *Metodologías de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias*. Madrid: Alianza Editorial. P 208.
- Delgado, P., Ojeda, M., Nuñez, C. (2011). La identidad profesional interpelada. De la presencia de otros, de trayectorias, experiencias y huellas en profesores de Escuela Media. *Revista del Instituto de Investigaciones en Educación*. 2(2), 17-28.
- Delors, J. (1996.): "Los cuatro pilares de la educación" en *La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión*

internacional sobre la educación para el siglo XXI, Madrid, España: Santillana/UNESCO. pp. 91-103. Consultado el 31 de Marzo del 2012 en:

http://uom.uib.es/digitalAssets/221/221918_9.pdf

Denzin, N. (1990). *Estrategies of multiple Triangulation, The Research Act: Theoretical Introduction to Sociological Methods*. New York: McGraw Hill.

Denzin, N. L. (2005). *Handbook of cualitative Research* (Third Edition ed.).California, EEUU: Sage Publications, Inc.

Despaigne, M. (2011). La formación y construcción de la identidad profesional pedagógica en los estudiantes de los institutos preuniversitarios vocacionales de ciencias pedagógicas (ipvc). Dimensiones, indicadores y actividades pedagógicas complementarias que lo favorecen. *Revista Cuadernos de Educación y Desarrollo*. 3(24): Consultado el 28 de marzo del 2012 en:

<http://www.eumed.net/rev/ced/24/mdh.htm>

Diario Oficial de la Nación (2010). Consultado el 27 de Febrero del 2013 en:

<http://www.dof.gob.mx>

Díaz, H.R. de J., Díaz, R.I.L., Seiglie, R.M.A. y García, E.M.E. (2011). Evaluación educativa en la formación laboral integral de estudiantes de Tecnología de la Salud, perfil Laboratorio Clínico. *Revista EDUMECENTRO*, 3(2):61-8.

Díaz-Barriga, A. (2006). El enfoque de competencias en la educación. ¿Una alternativa o un disfraz de cambio?. *Revista Perfiles Educativos*. Vol. 28, No.11. Pp. 7-36. Consultado el 27 de Febrero del 2014 en:

<http://scielo.unam.mx/pdf/peredu/v28n111/n111a2.pdf>

Díaz-Serrano, J., Alfageme-González, M. B. y Serrano-Pastor, F. J. (2013). Identidad profesional de los docentes en formación de ciencias sociales. *Enseñanza de las Ciencias Sociales*, 12, 77-89.

- Díaz-Serrano, J., Serrano, P.F.J., Alfageme, G.M.B. (2014). Formación docente en ciencias sociales: creencias e identidad profesional de los futuros profesores de Educación Secundaria. *Revista Desenvolvimento e Didáctica*. 6(3), 23-37.
- Domínguez, G.C., Leví, O.G.C., Medina, R.A., Ramos, M.E. (2014). Las competencias docentes: diagnóstico y actividades innovadoras para su desarrollo en un modelo de educación a distancia. *REDU: Revista de Docencia Universitaria*. 12 (1), 239-267.
- Donoso Vázquez, Trinidad; Luisa Rodríguez Moreno, María - El análisis de las competencias genéricas de profesionales de la psicopedagogía en activo: un ejemplo de formación permanente. *Revista Portuguesa de Pedagogia*. Vol. 41, Nº 3 (2007).
- Dorrego, F. (1981) Criterios para el análisis utilizado para la interpretación del coeficiente Alfa de Cronch. Consultado el 31 de marzo del 2014 en:
<http://www.monografías.com/trabajos26/habitos-estudio/habitos-estudio2.shtml>
- Dubar, C. (2000). La socialisation. Construction des identités sociales et professionnelles (30 ed. rev). Paris: Armand Colin.
- Ducci, A. (1997). El enfoque de competencia laboral en la perspectiva internacional, en: Formación basada en competencia laboral. Montevideo: Cinterfor /OIT. P 10. Consultado el 25 de marzo del 2013 en:
<http://www.ilo.org/public/spanish/region/ampro/cinterfor/publ/competen/pdf/libmex.pdf>
- Elías, M.E. (2011). Aportes para la construcción de una identidad docente. Conferencia presentada en el VIII Encuentro de Cátedras de Pedagogía de Universidades Nacionales Argentinas, Universidad de la Plata, Argentina. Consultado el 22 de septiembre de 2015 en:
<http://ecpuna.fahce.unlp.edu.ar/actas/Elias- Maria Esther.pdf>

- Escudero, J. M. (2009). La formación del profesorado de Educación Secundaria: contenidos de aprendizajes docentes. *Revista de Educación*, 350, 79-103.
- Estebaranz, A. (2012). Formación del profesorado de Educación Secundaria. *Tendencias Pedagógicas*, 19, 149-173.
- Evetts, J. (2010). Organizational professionalism: changes, challenges and opportunities. Trabajo presentado en la XIV IRSPM Conference. The Crisis: Challenges for Public Management. University of Berne. Consultado el 16 de octubre del 2015 en:
<http://scholar.google.es/scholar?start=30&q=Evetts+Organizational+Professi>
- Falcó P, A. (2004). La nueva formación de profesionales: sobre la competencia profesional y la competencia del estudiante de enfermería. *Revista Scielo*. Barcelona, p. 47. Consultado el 7 de junio 2013 en:
http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1575-18132004000100007&script=sci_arttext
- Félix, S. V., Durán, P. E. (2010). El buen profesor: La construcción del imaginario axiológico del estudiante de la Escuela Normal de Sinaloa en el trayecto de su formación. *Revista Educativa de Investigación Sonorense*. 2(5), 1-11.
- Fernández Enguita, M. (2001). "A la busca de un modelo profesional para la docencia: ¿liberal, burocrático o democrático?". *Rev. Ibero Americana de Educación* Nro. 25. 43,64 OEI.
- Fernández, M. (2006). *Desarrollo profesional docente*. Granada: Grupo Editorial Universitario
- FEU, (1984). *Towards a competence-based system*, Further Education Unit. London.
- Flores, D.C. (2011). Involucramiento del profesor universitario: Asignatura pendiente para las instituciones de educación superior. *Revista Universidades*. 61(50), 79-88.

- Franco, P.M., León, G.A. (2009). El trabajo independiente en la educación superior a través de la tarea docente. *Revista Educación Médica del Centro*. 1(2), 16-20.
- Freire, S.J., Teijeiro, A.M. y Pais, M.C. (2013). La adecuación entre las competencias adquiridas por los graduados y las requeridas por los empresarios. *Revista Educación*, (362), 13-41.
- Galaz, A. (2011). El profesor y su identidad profesional: ¿facilitadores u obstáculos del cambio educativo?. *Revista Estudios pedagógicos*. 37(2):89-107. Consultado el 14 de abril del 2015 en:
http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07052011000200005
- Galdeano-Bienzobas, C., Valiente-Barderas, A. (2010). Competencias en Ingeniería Química. *Revista Educación Química en Línea*, 21(3): 260-264.
- Garayalde, D., de Haro, T., Lafleur, K. y Nevado, C. (2011). La Química como herramienta interdisciplinar. *Revista Anales de Química*, 107(4): 297- 303.
- García, G.E. (2010). Competencias éticas del profesor y calidad de la educación. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 13 (4):29-41.
- García R. M.P., González, L. S. (2007). El perfil del profesorado universitario: un profesional en evolución constante. *XXI, Revista de Educación*, 9, 181-205.
- García, G.M., Cabrera, A.J.S., González, P.M. y García, A. (2011). Tendencias de la formación del profesional en la educación superior, necesidad de la inserción de las competencias. *Revista Pedagogía Universitaria*, 16(5):59-78.
- García-Carmona, A. (2013). Educación científica y competencias docentes: Análisis de las reflexiones de futuros profesores de Física y Química. *Revista Eureka*, 10(Extraordinario): 552-567.

- García-Rodríguez, M.P. y González-Losada, S. (2007). El perfil del profesorado universitario: un profesional en evolución constante. XXI, *Revista de Educación*, 9, 181-205.
- Garriz, A. (2010). La enseñanza de la química para la sociedad el siglo XXI, caracterizada por la incertidumbre. *Educación Química*. 21(1), 2-15.
- Gewerc, A. (2001). Identidad profesional y trayectoria en la universidad. Profesorado, *Revista de Curriculum y Formación del Profesorado*. 5(2): 1-15.
- Gil, D. (1991). ¿Qué hemos de saber y saber hacer los profesores de ciencias? *Enseñanza de las Ciencias*. 9(1), 69-77.
- Gil, A. M. (2000). Los académicos en los noventa: ¿actores, sujetos, espectadores o rehenes? *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 2 (1). Consultado el día 21 de noviembre de 2012 en: <http://redie.ens.uabc.mx/vol2no1/contenido-gil.html>
- Gil-Antón, M. (2010). Los académicos en los noventa: ¿actores, sujetos, espectadores o rehenes? *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 2(1): 100-116. Consultado día 21 de noviembre de 2007 en: <http://redie.ens.uabc.mx/vol2no1/contenido-gil.html>
- Ginistry, D. (1997). L'home au centre du debat sur les competences, *Entreprisesformation*. Mecanograma. P 17.
- Gohier, C., Alin, C. (2000). Enseignant-Formateur. La construction de l'Identité professionnelle. *Recherche et Formation*. Paris : L'Harmattan.
- Gohier, C., Anadón, M., Bouchard, Y., Charbonneau, B., Chevrier, J. (2001). La construction identitaire de l'enseignant sur le plan professionnel: un processus dynamique et interactif. *Revue des Sciences de l'Éducation*. 27 (1): 3-32.
- Gómez, J. M., Galiana, D., García, R., Cascarilla, C. y Romero, M. R. (2006). Competencias profesionales en los titulados en la UMH.

Elche: Servicio publicaciones de la UMH. P 58. Consultado el 25 de noviembre del 2014 en:

<http://observatorio.umh.es/cas/publicaciones/2006%20competencias%20Otitulados%20umh.pdf>

- González, G.M. y Álvarez, M.Y. (2012). La formación de competencias profesionales del profesor: las competencias investigativas. *Revista Electrónica de Desarrollo de Competencias*, 5(1):1-19.
- González, J. y Wagenaar, R. (2006). Tuning educational structures in Europe. Fase II. Bilbao: Universidad de Deusto. Mecanograma.
- González, M.V, y González, R. M. (2008). Competencias genéricas y formación del profesional, p. 185-209. *Revista Iberoamericana de Educación*, No. 47, España.
- Grass, J. (2001). *La ecuación de valores y virtudes en la escuela. Teoría y práctica*. Ed. trillas, México.
- Guerrero, D.C. y Alcaraz, V.J.V (2008). ¿El enfoque de las competencias es a caso una solución para mejorar los modelos educativos y los conflictos de la relación entre la formación y el empleo? *INCEPTUM*. (4):69-81.
- Gutiérrez, O. (2005). Educación y entrenamiento basados en el concepto de competencia: Implicaciones para la acreditación de programas de Psicología. *Revista Mexicana de Psicología*. (22):253-270.
- Guzmán, J.C. (2011). La calidad de la enseñanza en educación superior ¿Qué es una buena enseñanza en este nivel educativo? *Revista Perfiles educativos*. 33(Especial), 129-141.
- Guzmán, T. de J. (2011). Actividades docentes y los académicos en la Universidad Autónoma de Tamaulipas. *Revista GUAL*. 4(3):85-102.
- Hargreaves, A. (2003). Enseñar en la sociedad del conocimiento. Madrid, España: Octaedro.

- Hattie, J., Biggs, J. y Purdie, N. (1996). Effects of learning skills interventions on student learning: A meta-analysis. *Review of Educational Research*. 66: 99-136.
- Hawes, G. y Donoso, S. (2003). Análisis del concepto de la “docencia” en profesores universitarios. Un estudio cualitativo. *Educacion Policy Analysis Archives*, 11(11), 1-49.
- Hernández, C. (2005). ¿Qué son las competencias científicas? Foro Educativo Nacional 2005. Consultado el 10 de agosto del 2015 en:
http://www.cneq.unam.mx/programas/actuales/especial_maest/1_uas/0/07_material/maestria/07_desarrollo/archivos/Que_son_las_competencias_cientificas.pdf
- Hernández, S. R., Fernández, C., y Baptista, P. (2010). Metodología de la investigación. 5ª ed. México: McGrawHill.
- Hodelín, T.R., Fuentes, P.D. (2014). El profesor universitario en la formación de valores éticos. *Educación Médica Superior*. 28(1), 115-126.
- Instituto Nacional de las Cualificaciones (INCUAL). (2008). Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, (CNCP). MEE. España.
- Instituto Nacional de Empleo
- Instituto Vasco de Cualificaciones y Formación Profesional, 1991
- Iranzo, G.P. (2002). Formación del profesorado para el cambio: desarrollo profesional en cursos de formación y en proyectos de asesoramiento a centros. Tesis Doctoral. Departamento de Pedagogía, Universitat Rovira i Virgili, España. Consultado el 21 de septiembre de 2015 en:
<http://hdl.handle.net/10803/8895>
- Irigoin, M. y Vargas, F. (2002). Competencia laboral: manual de conceptos, métodos y aplicaciones en el sector salud. Montevideo. Cinterfor/IOIT-OPS. Pp. 14, 17. Consultado el 25 de marzo del 2015 en:

<http://www.cinterfor.org/uy/public/spanish/ampro/cinterfor/newsroom/whatsnew.htm>

- Irigoyen, J.J., Jiménez, M.Y., Acuña, K.F. (2011). Competencias y Educación Superior. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*. 16(48), 243-266.
- Isus, S. (2002). Desarrollo de Competencias de Acción Profesional a través de las Tecnologías de la Información y la Comunicación: una visión crítica. II Congreso Europeo en Tecnologías de la Información y la Comunicación y la Ciudadanía. Una visión crítica. Barcelona. P 13. Mecanograma.
- Izquierdo, M. (2009). *Guía para la evaluación de la competencia científica en Ciencias, Matemáticas y Tecnología*. Barcelona: AQU Cataluña.
- Jarauta, B.B. (2014). El aprendizaje colaborativo en la universidad: referentes y práctica. *Revista de Docencia Universitaria*. 12(4), 281-302. FEU, (1984). Towards a competence-based system, Further Education Unit. London.
- Jessup, G. (1991). Outcomes: NVQs and the emerging model of education and training, Falmer Press, London. Pp. 6-39.
- Jiménez, B. (1996). *Claves para comprender la formación profesional en Europa y en España*. EUB. Barcelona. Jonnaert, P.; Barrette, J.; Masciotra, D. y Yaya, M. (2008). “La competencia como organizadora de los programas de formación: hacia un desempeño competente”, en Profesorado. *Revista de currículum y formación del profesorado*. 12 (3).
- Jonnaert, P.; Barrette, J.; Masciotra, D. y Yaya, M. (2008). “La competencia como organizadora de los programas de formación: hacia un desempeño competente”, en Profesorado. *Revista de currículum y formación del profesorado*. 12 (3).
- Kauretz, A., Neuman, K., Haertig, H. (2012). Competence in science education. En Frase, B., Tobin, K., Campbell, J. (eds.) Second

- International Handbook of Science Education (pp. 711- 721).
New York: Springer.
- Kerlinger, F.N. (1992). *Investigación del Comportamiento*. México: McGraw Hill. Interamericana.
- Larraín, U. y González, F. L. F. (2004). *Formación Universitaria por Competencias*. Consultado el 13 de octubre de 2008 en:
http://www.benv.edu.mx/reforma_curricular/MATERIALES_IND UCCION/LARRAIN U ANA MARIA.pdf
- Larrosa, M.F. (2010). Vocación docente versus profesión docente en las organizaciones educativas. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*. 13 (4), 43–51.
- Le Boterf, G. (1994). *De la competence*, Les Editions d'Organisations, Paris. Mecnograma.
- Le Boterf, G. (2001). *La gestión de las competencias*. Barcelona. Gedisa. P 23.
- Le Boterf, G. (2000). *Ingeniería de las competencias*. Barcelona, Gestión 2000/EPISE.
- Levy-Leboyer. (1997). *La gestión de las competencias*, Ediciones Gestión 2000, Barcelona. Pp. 54, 94.
- Ley General de Educación (2003). *Diario Oficial de la Federación*. Congreso de los Estados Unidos Mexicanos: México.
- Ley Orgánica Número 4 de la Universidad de Sonora. (1992). *Gaceta Universitaria de la UNI-SON*. Hermosillo, Sonora.
- Lineamientos Generales para un Modelo Curricular (1993). *Gaceta Universitaria de la UNISON*: Hermosillo, Sonora México.
- Luque, E.D., Quintero, D.C.A y Villalobos, G.F. (2012). Desarrollo de competencias investigativas básicas mediante el aprendizaje basado en proyectos como estrategia de enseñanza. *Revista Actualidades Pedagógicas*, (60): 29-49.
- López, V.M. del R. (2013). Evaluación de las competencias docentes del profesorado de la Universidad de Sonora, México. *European Scientific Journal*, 9(2): 55-63.

- Machado-Ramírez, E.F. (2005). Transformación-acción e investigación educativa. En: Herrán Gascón A de la, Hashimoto E, Machado Ramírez EF. Investigar en Educación: Fundamentos, Aplicación y Nuevas Perspectivas. Madrid: Dilex. p. 163-325.
- Madueño-Serrano, María L. (2014). *La construcción de la identidad docente: Un análisis desde la práctica del profesor universitario*. Tesis doctoral, Doctorado Interinstitucional en Educación. Puebla, México: UIA Puebla.
- Mainero, N. (2004). La identidad del docente del Nivel Inicial. Las demandas de profesionalización/autonomía". Disertación presentada en las Jornadas de Nivel Inicial. Escuela Normal "Juan Pascual Pringles". Universidad Nacional de San Luis. San Luis, Argentina.
- Malpica, J. Ma. C. (2003). El punto de vista pedagógico. Competencia laboral y educación basada en normas de competencia. Limusa-SEPT- CNCLL
- Manterola, C. (2011). Lo que piensan de la enseñanza y lo que hacen los profesores universitarios. *Revista Ensayo*, 13(1), 139-155.
- Marcelo García, C. (1995). *Formación del Profesorado para el cambio educativo*. Barcelona: EUB-Poblagrafic S.L.
- Marcelo, C. (2001). Aprender a enseñar para la Sociedad del Conocimiento. *Revista Complutense de Educación*, 2 (12), 531-593.
- Marchesi, Á. (2007). Sobre el bienestar de los docentes, competencias, emociones y valores. Madrid: Alianza.
- Marina, J.A. (2013). El aprendizaje de la creatividad. *Pediatría Integral*, 17(2):138-142
- Mariño, S.M. De los A. y Ortíz, T.E. (2011). La formación de competencias pedagógicas profesionales en estudiantes universitarios. *Pedagogía Universitaria*. Vol. XVI No. 3.
- Martínez, G.M.M., García, D.B., Quintana, D.J. (2006). El perfil del profesor universitario de calidad desde la perspectiva del alumnado. *Revista Educación XXI*. (9), 183-198.

- Martín-Gutiérrez, A., Conde-Jiménez, J., Mayor-Ruiz, C. (2014). La identidad profesional docente del profesorado novel universitario. *Revista de Docencia Universitaria*. 12(4):141-160.
- Mas, T.O. (2012). Las competencias del docente universitario: la percepción del alumno, de los expertos y del propio protagonista. *Revista de Docencia Universitaria*. 10(2):299-318.
- Matus, R.L.G. (2012). La construcción de una identidad docente ¿un desafío para la política educativa? IX Seminario da Rede Estrado. Políticas Educativas na América Latina: Praxis Docente e Transformacao Social. Consultado el 17 de abril del 2014 en: <http://www.filosofiaeducacion.ucv.cl/wp-content/uploads/2012/12/Grace-Matus-R..pdf>
- McClelland, D. C. (1973). Testing for competence rather than intelligence. en *American Psychologist*. 28(1), 1-14.
- McMillan, J. y Schumacher, S. (2005). *Investigación educativa*. (5ta. Ed.) Madrid: Pearson.
- McMillan J. H., Schumacher, S. (2007). *Investigación Educativa*. (5ª edic). Madrid: Pearson Educación.
- Medina, A., Domínguez, M. y Medina, M. (2011). Condicionantes culturales-institucionales de exclusión social: procesos de aplicación. En: Valenzuela, B.; Medina, A. y Guillén, M. (Coord.) (2011). *Indicadores de exclusión social en la educación: ACE*
- Medina, R. A. (2010). Formación y desarrollo de competencias genéricas y profesionales. En Domínguez, G.M.C., Medina, R.A.M., Cacheiro-González, M.L. *Investigación e Innovación de la docencia universitaria en el Espacio Europeo de Educación Superior* (pp. 21-40). Barcelona; Editorial Ramón Areces.
- Medina, R. A., Domínguez, G. Ma. C., Cabrerizo y D. J., Romero, S.C. (2007). La formación de las competencias profesionales mediante el empleo de la plataforma. Disponible en la World Wide Web:

- Medina, R.A. (coordinador). (2013). Formación del Profesorado. Actividades innovadoras para el dominio de las competencias docentes. España: Editorial Universitaria Ramón Areces.
- Medina, R.A. (coordinador). (2013). *Formación del Profesorado. Actividades innovadoras para el dominio de las competencias docentes*. España: Editorial Universitaria Ramón Areces.
- Medina, R.A., Domínguez, G.C., Ribeiro, G.F. (2011). Formación del profesorado universitario en las competencias docentes. *Revista Historia Educativa Latinoamericana*. (17), 119-138.
- Merino, C., Olivares, C., Navarro, A., Avalos, K., Quiroga, M. (2014). Tus competencias en ciencias en educación parvularia: ¿Nuestra cocina es un laboratorio de química? *Educación Química*. 25(E1), 229-239.
- Mertens, L. (1996). Competencias laborales. Sistemas, Surgimientos y Modelos. Ponencia presentada en el Seminario Internacional. Formación basada en competencias laborales: situación actual y perspectivas. Guanajuato, México.
- Mitrani, A., Dalziel, M.M. y Suárez de Puga, I. (1992). Las competencias: clave para una gestión integrada de los recursos humanos. Bilbao: Editorial Deusto. 2008.
- Monereo, C. y Badía, A. (2011) Los heterónimos del docente: Identidad, selfs y enseñanza. En Monereo, C., Pozo J.I. (2011). *La Identidad en Psicología de la Educación: necesidad, utilidad y límites*. Madrid: Narcea, 59-77. Consultada el 16 de octubre del 2014 en:
http://www.sinte.es/identites/wp-content/uploads/2012/05/Los-heteronimos_del_docente_Monereo_Badia.pdf
- Monereo, C. y Domínguez, C. (2014). La identidad docente de los profesores universitarios competentes. *Revista Educación XX1*. 17(2): 83-104.

- Monereo, C., y Badia, A. (2011). Los heterónimos del docente: Identidad, selfs y enseñanza. *La Identidad en Psicología de la Educación: Enfoques actuales, utilidad y límites*,
- Montes de Oca, R.N., Machado-Ramírez, E.F. (2014). Formación y desarrollo de competencias en la educación superior cubana. *Revista Humanidades médicas*. 14(1):145-159.
- Montmollin, M. (1984). L'intelligence de la tache, p. Lang, Berna. P 122.
- Montmollin, M. (1996). Introducción a la ergonomía, Limusa, México. P 13.
- Moreno-Olmedilla, J.M. (2006). Profesorado de Secundaria y Calidad de la Educación: Un marco de opciones políticas para la formación y desarrollo profesional docente. *Revista de curriculum y formación del profesorado*, 1, 1-21.
- Morin, E. (2001). Los siete saberes necesarios. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio
- Muñoz-Miquel, A. (2014). El perfil y las competencias del traductor médico desde el punto de vista de los profesionales: una aproximación cualitativa. *Revista TRANS*. (18), 163-181.
- Navío, A. (2002). Las competencias profesionales del formador. Grupo Cifo. Departamento de Pedagogía Aplicada Universidad Autónoma de Barcelona. Pp. 1-32. Disponible en la World Wide Web:
- Nieswandt, M. (2007). Student Affect and Conceptual Understanding in Learning Chemistry. *Journal of Research in Science Teaching*, 44(7): 908- 937.
- Nunnally, J. (1991). Teoría Psicométrica. Trillas: México.
- Ocampo, C. (2003). Competencias orientadoras, formación profesional y proyecto educativo municipal. Santiago de Compostela: Servicio de Publicaciones e Intercambio Científico de la Universidad de Santiago de Compostela. Mecnograma.
- OCDE, (2002). *Définitions et sélection des compétences. Fondements théoriques et conceptuels. Documents de strategie*. DEELSA/ED/CERI/CD.

- Ojeda, A. (s. f.). *La educación basada en competencias*. Recuperado de Palacios, J. y Andrade, P (2007): Desempeño Académico y Conductas de riesgo en los adolescentes. *Revista de Educación y Desarrollo*. Octubre-Diciembre. Consultado el 4 de enero del 2013 en:
http://www.cucs.udg.mx/revistas/edu_desarrollo/anteriores/7/00_7_Palacios.pdf
- Osorio-Madrid, Raúl (2011), "La investigación educativa en México: entre una semiprofesión y una práctica no consolidada", en *Revista Iberoamericana de Educación Superior (RIES)*, México, vol. III, núm. 6. Consultado el 25 de marzo del 2012 en:
<https://ries.universia.net/rt/printerFriendly/75/261>
- Oterino, J. N., Díaz, M. J. M., y Cañas, A. (2014). *Competencias en el conocimiento y la interacción con el mundo físico*. Alianza Editorial.
- Oviedo, H. C., Campos-Arias, A. (2005) Aproximación al uso del coeficiente alfa de cronbach. *Revista Colombiana de Psiquiatría*. Vol. 34 No. 4 Bogota.
- Oviedo, M. P (2003). El reto pedagógico de vincular la docencia y la investigación en el espacio del aula. *Contaduría y Administración*. Octubre 21. UNAM. México pp. 17-30. Consultado el 4 de mayo del 2012 en:
<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=39521104>
- Pérez G. Á. (2007). Aprender a enseñar. La construcción del conocimiento en la formación del profesorado. En Pérez-Gómez, Á, Martínez, M., Tey, A., Essombra, M.A., González, M.T. *Profesorado y otros profesores de la educación*. Barcelona: Octaedro.
- Pérez, S.G., De Juanas, O.A. (2014). *Educación y jóvenes en tiempos de cambio*. España: UNED.
- Perrenoud P. (1997). *Construire les compétences dés l'école*, ESF Éditeur: Paris.

- Perrenoud, P. (2001). La formación de los docentes en el siglo XXI. *Revista de Tecnología Educativa*. 16(3), 503-523.
- Perrenoud, P. 2004. Diez nuevas competencias para enseñar: invitación al viaje. Barcelona. Graó. P 9.
- Universidad de Sonora, (2014). Plan de Desarrollo Institucional 2014-2017. México; Unison. P48.
- Plan de Desarrollo de la Universidad de Sonora (2013-2017). Consultado el 10 de agosto de 2014 en:
<http://www.uson.mx/institucional/pdi2013-2017.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación FAO. 2006. Consultado el 26 de abril del 2012:
<http://www.fao.org/Noticias/1998/981103-s.htm>
- Plan Nacional de Desarrollo (PND, 2007-2012) Poder ejecutivo federal. Consultado el 20 de junio del 2013:
http://oic.sep.gob.mx/portal3/doc/PMG/pnd_2007-2012.pdf
- Proyecto Tuning-América Latina 2004-2006. Consultado el 29 marzo del 2012:
<http://www.rieoei.org/rie35a08.htm#1>
- Poblete, M. (2003). "Psicología y Gestión del Cambio". Curso para el Programa de Doctorado en Psicología. Plataforma pedagógica de la UD, Bilbao.
- Poblete, M. (2006). Las competencias, instrumento para un cambio de paradigma. X Simposio de la SEIEM. Huesca.
- Proyecto Tuning 2000-2004. Presentación General de la Metodología Tuning. Comité de coordinación del Tuning. Consultado el 22 de enero del 2013, en:
<lcoo77PROYECTO TUNIG TAREA.pdf>
- Proyecto Tuning 2000-2002. Consultado el 29 de marzo del 2013 en:
http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/pd_plan%20de%20desarrollo_pueblo%20bello_cesar_2000_2002.pdf
- Proyecto Tuning. (2003). *Tuning Educational Structure in Europe. Informe final*. Bilbao: Universidad de Deusto.

- Proyecto Tuning. (2003). Tuning Educational Structures in Europe: La contribución de las universidades al proceso de Bolonia. Consultado el 11 de febrero de 2009 en:
http://tuning.unideusto.org/tuningeu/images/stories/template/General_Brochure_Spanish_version.
- Proyecto Alfa Tuning. 2006. Consultado el 29 de marzo del 2012 en:
<http://tuning.unideusto.org/tuningal/index.php?option=content&task=view&id=173&Itemid=201..>
- Serrano, M.R. y García, C.M. del M. (2005). La formación de competencias en la Universidad. Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 8(1):1-4.
- Tuning Educational Structures in Europe. 2006a. Informe final. Consultado el 29 de marzo del 2012 en:
<http://www.unideusto.org/tuning/>
- Tuning. 2006b. Proyecto piloto apoyado por la Comisión Europea en el marco de Programa Sócrates. Consultado el 29 de marzo del 2012:
http://ec.europa.eu/education/policies/educ/tuning/tuning_es.html
- Tuning.2006c.Consultado el 29 de marzo del 2012:
<http://tuning.unideusto.org/tuningal/index.php?option=content&task=view&id=216&Itemid=2>
- Proyecto Tuning. 2006d. Competencias Genéricas de América Latina. Consultado el 26 de Agosto de 2012 en:
<http://tuning.unideusto.org/tuningal/index.php?option=content&task=view&id=217&Itemid=246>
- Proyecto Tuning. (2007). Reflexiones y perspectivas de la Educación Superior en América Latina. Informe Final. Proyecto Tuning América Latina, 2004-2007.
- Pujadas, JJ. (1992). El método biográfico: el uso de las historias de vida en Ciencias Sociales. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas.

- Pulido, A. y Pérez, J. (2003). Propuesta metodológica para la evaluación de la calidad docente e investigadora: Planteamiento y experimentación. Cuadernos del Fondo de Investigación Richard Stone, 8. Instituto L.R. Klein.
- Pulido, J.I. (2008). *Competencias Genéricas. ¿Qué son? Competencias genéricas y transversales de los titulados universitarios*, pp.35-42. ICE de la Universidad de Zaragoza.
- Quintanilla, M. (2006). Identificación, caracterización y evaluación de competencias científicas en el aula de ciencias desde una imagen naturalizada de ciencias. En Quintanilla, M. y Adúriz-Bravo A. (eds.) Enseñar ciencias en el nuevo milenio: desafíos y propuestas (pp. 17-42). Santiago de Chile: Ediciones Universitaria.
- Ramírez, V. L. y Medina, M.G.M. (2008). Educación basada en competencias y el proyecto Tuning en Europa y Latinoamérica. *CONCYTEG*, (39), 97-114.
- Ramírez, V. L. y Medina, M.M.G. (2008). Educación basada en competencias y el Proyecto Tuning en Europa y Latinoamérica. Su impacto en México, 3 (39):97-114.
- Ramírez, S., Viera, L. y Wainmaier, C. (2010). Evaluaciones en cursos universitarios de Química: ¿qué competencias se promueven? *Revista Educación Química en Línea*, 21(1):16-21.
- Ramirez-Mena, M., Jañez-Reyes, I., Medina-García, E. (2015). Necesidad de su profundización en las sedes universitarias municipales. *EduSol*. 15(51):53-63.
- Reyes, G. (2007). Técnicas y modelos de calidad en el salón de clases. Trillas.
- Rychen, S. y Salganick. (2006). Las competencias clave para el bienestar personal, social y económico. Málaga: Editorial Algibe.
- Rodríguez, H. (2007). El paradigma de las competencias hacia la educación superior. *Revista de la Facultad de Ciencias*

Económicas de la Universidad Militar Nueva Granada. 15(1), 145-165.

- Rodríguez, M.M. (2011). El proceso de enseñanza y aprendizaje de competencias. En F. Labrador y R. Santero (Eds.) *Evaluación global de los resultados del aprendizaje en las titulaciones dentro del Espacio Europeo de Educación Superior*. Madrid: Dykinson.
- Román, M. (2005). *Diseños curriculares de aula*. Ed. EOS. Madrid.
- Rosas, P.C.E. (2015). Relación de los factores profesionales, académicos y las competencias pedagógicas del docente de la Universidad Católica de Trujillo. *Revista de Investigación y Cultura*. 4(1)6, 97-100.
- Rosas, P.C.E. (2015). Relación de los factores profesionales, académicos y las competencias pedagógicas del docente de la Universidad Católica de Trujillo. *Revista de Investigación y Cultura*. 4(1)6, 97-100.
- Rychen, S. y Salganick. (2006). *Las competencias clave para el bienestar personal, social y económico*. Málaga: Editorial Algibe.
- Ruiz, O. J. J. (2003) *Metodología de investigación cualitativa (3ª ed)*: Bilbao: Universidad de Demsto.
- Salazar, S.F. (2006). Hacia una caracterización del docente universitario “excelente”: una revisión a los aportes de la investigación sobre el desempeño del docente universitario. *Revista Educación*. 30(1), 31-49.
- Salcedo, T. L. E. (s.f.) *La competencia en la formación profesional*. Universidad Pedagógica Nacional. Consultado el 25 de marzo del 2015 en:
http://www.6x4uelc.org/docs/salcedo_bogota.pdf
- Sampson, V., Blanchard, M.R. (2012). Science Teachers and Scientific Argumentation: Trends in Views and Practice. *Journal of Research in Science Teaching*, 49(9): 1122-1148.

- Sánchez, M. y Mayor, C. (2006). Los jóvenes profesores universitarios y su formación pedagógica. Claves y controversias. *Revista de Educación*, 339, 923-946.
- Sánchez, O. G. (2007). La ética profesional: compromiso social y educativo. *Revista Mundo Siglo XXI*. (7), 68-71.
- Sánchez-Asín, A., Boix, J.L. (2008). Los futuros profesores de educación secundaria: inicio de su profesionalización y construcción de su identidad docente. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*. 11(2); 1-19.
- Sanmartí, N. (2009). ¿Qué cambios implica la introducción del concepto competencia en la educación científica? Actas del VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias Experimentales. Barcelona: Universidad Autónoma Press.
- Santos, G.M.A. (2001). *Enseñar o el oficio de aprender. Organización escolar y desarrollo profesional*. Argentina: Homo Sapiens.
- Sarasola, I. (2000). La competencia de acción como nuevo referente profesional: ajustes terminológicos, conceptuales y funcionalidad del concepto. Proyecto docente. Lección Magistral. Unidad 1. Universidad del País Vasco. Bilbao.
- Sarramona, J. (1988). Una propuesta para la formación del profesorado. En Fundación Santillana (Ed.), *Aprender para el Futuro. La educación secundaria, pivote del sistema educativo: documentos de un debate*. (pp. 161-168). Madrid. Fundación Santillana.
- Vargas, F. (2002). Competencias de la Formación y Competencias en la Gestión del Talento Humano. Convergencias y Desafíos. Boletín CINTERFOR-OIT. No.149. P 30. Mecnograma.
- Sayago, Q.Z.B., Chacón, C.M.A., Rojas de, R.M. (2008). Construcción de la identidad profesional docente en estudiantes universitarios. *Revista EDUCERE*. 12(42): 550-561.

- SCANS, (1991). Secretary's Commission on achieving Necessary Skills (SCANS). Academic Innovation Final Report Available. Consultado el 04 de febrero del 2015 en:
www.academicinnovations.com/report.htm
- SENA, (2001). Sistema Nacional de Formación para el Trabajo. Ponencia presentada en el Seminario Internacional sobre Formación y Certificación con base en Competencias Laborales. Medellín, Colombia.
- Sepúlveda, O.A., Opazo, S.M., Sáez, S.D. (2014). El docente universitario: capacidades pedagógicas para hacer clases, percepción de sus protagonistas. *Revista Estudios y Experiencias de Educación*. 13(25):67-80.
- Serrano, M.R. y García, C.M. del M. (2005). La formación de competencias en la Universidad. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 8(1):1-4.
- Sesento, G. L. (2008). Modelo sistémico basado en competencias para instituciones educativas públicas (Tesis). CIDEM.
- Sevillano; G. M. L. (2005) Didáctica del Siglo XXI. Mc Graw Hill. España. P 89 y consultados los capítulos 1, 2, 3. PP 1-93
- Sevillano, G. M. L. (2009). Competencias para el uso de herramientas virtuales en la vida, trabajo y formación permanentes. Madrid: Pearson.
- Sierra, J.C. y otros (2009). Opinión de profesores Titulares y Catedráticos de Universidad acerca de criterios y estándares para la acreditación del profesorado universitario. *Revista Española de Documentación Científica*, 32(3), 89-100.
- Sobrado, L. (1997). Evaluación de las competencias profesionales de los orientadores escolares. RIE. Vol. 15, No.1. Pp. 83-102.
- Solar, M. I. (2007). Los Sistemas de Cogniciones y Creencias del Docente Universitario y su Influencia en su Actuación Pedagógica. *Revista Horizontes Educativos*, Vol. 12, Nº 1. Pp. 35-42.

- Solanes, P. A., Rosa, Ma. Nuñez. y Rodríguez, J.M. (2008). Elaboración de un cuestionario para la evaluación de competencias genéricas en estudiantes universitarios. *Apuntes de Psicología*, Vol.26, No.1. P 37.
- Spencer, L., Spencer, S. (1993). *Competence at work. Models for superior performance*. New York: Jhon Wiley and Sons.
- Suárez-Orozco C., Toroba I., Baolin D. (2006). *The Well Being of Immigrant Adolescents: A Longitudinal Perspective on Risk and Protective Factors*.
- Suárez, A. B. (s. f.) *La formación en competencias: un desafío para la educación superior del futuro*. Consultado el 13 de Abril del 2013 en:
<http://www.unisar.es/ice/images/stories/materiales/laformacionencompetencias.pdf>
- Taasoobshirazi, G. y Glynn, S.M. (2009). *College Students Solving Chemistry Problems: A Theoretical Model of Expertise*. *Journal of Research in Science Teaching*, 46(10):1070-1089.
- Tait, H y Godfrey, H. (1999). *Defining and assessing competence in generic skill*. *Quality and Higher Education*. 5(3): 245-253.
- Tardif, M. (2004). *Los saberes del docente y su desarrollo profesional*. Madrid: Narcea.
- Tejeda, D.R., Sánchez del T.P. (2009). *Las competencias profesionales y su aprendizaje en la educación superior*. *Pedagogía Universitaria*. 14(4), 33-48.
- Tejedor, F.J. (2003). *Un modelo de evaluación del profesorado universitario*. *Revista de Investigación Educativa*, 21(1), 157-182.
- Tenaglia, M., Alcorta, N., Rocha, A. (2006). *Los contenidos procedimentales en la formación de docentes en ciencias. Análisis preliminar para una carrera de formación universitaria*. *Revista Iberoamericana de Educación*. 40(5), 1-10. - CONALEP. Mecanograma.

- Tobón, S. (2004). Formación basada en competencias. Ecoe Ediciones, Bogotá. P 7.
- Tobón, S., García-Fraile, J. A., Rial, A. y Carretero, M. (2006). Las competencias en la educación superior. Políticas de calidad. Bogotá: ECOE. P 10.
- Tobón, S., García-Fraile, J. A., Rial, A. y Carretero, M. (2006). Las competencias en la educación superior. Políticas de calidad. Bogotá: ECOE. P 10.
- Tomás, M. (2001). Presentación. *Educar*. 28:6-9.
- Torres, C.E. (2002). Las competencias. Una aproximación desde Aristóteles. En Bustamante, G., Bustamante, Z.G. (2002). El concepto de competencia. Una mirada interdisciplinar. (Pp.46-47). Bogotá: Sociedad Colombiana de Pedagogía Socolpe-Alejandría.
- Torres, A. (2009). La educación para el empoderamiento y sus desafíos. *Revista Universitaria de Investigación*. 10(1), 89-108.
- UNESCO. (2012). Los jóvenes y de competencias. Trabajar con coeducación. Francia: UNESCO. Universidad de Sonora, (2014). *Plan de Desarrollo Institucional 2013-2017*. México; Unison.
- Urzúa, C. & Alles, M. A. (2006). Elija el mejor: Como entrevistar por competencias, las preguntas necesarias para una buena selección. Ed. Garnica. Buenos Aires.
- Vaillant, D. (2007). La identidad docente. Ponencia en el I Congreso Internacional "Nuevas Tendencias en la Formación Permanente del Profesorado". Barcelona.
- Valencia, H.D.G., Navarrete, H.E., López, M.K.M., Burgos, F.B. (2004). *Estudio de Empleadores de Egresados Unidad Regional Centro*. México: Universidad de Sonora.
- Valenzuela, B., Huerta, T., Llanes, P. (2010). Tratamiento educativo de la diversidad en entornos inclusivos: con miras a la calidad. En: Guillén, M., Valenzuela, B., y Gutiérrez, D. (Coord.) (2011).

- Procesos de exclusión e inclusión social. Indicadores, conceptos, contextos y significados. México: UNISON.
- Van-Der Hofstadt, R. y Gómez, J.M. (2006). Competencias y habilidades profesionales para universitarios. Ed. Díaz de Santos. Madrid.
- Varela, O. (2003). Competencias y desempeño humano: mito o realidad. *Revista Latinoamericana de Administración*. 1(30), 97-108.
- Vargas, F. (2002). Competencias de la Formación y Competencias en la Gestión del Talento Humano. Convergencias y Desafíos. Boletín CINTERFOR-OIT. No.149. P 30. Mecanograma.
- Vargas, F. (2004). 40 preguntas sobre competencia laboral, CINTERFOR/IOT. Montevideo, Uruguay.14, 30. Consultado el 20 de Julio del 2009 en:
<http://www.ilo.org/public/spanish/region/ampro/cinterfor/publ/papel/13/index.htm>
- Vázquez, V.V., Escámez, S.J. (2010). La profesión docente y la ética del cuidado. REDIE. 12(Especial):1-17.
- Vega , R.; De Armas, R. (2009) Tuning-América Latina y su compatibilidad con el modelo curricular cubano. Reencuentro, núm. 54. Consultado el 02 de Julio del 2013 en:
<http://www.redalyc.org/pdf/340/34012025007.pdf>
- Viera, L., Ramírez, S., Wainmaier, C. y Salinas, J. (2007). Criterios y actividades para la evaluación del aprendizaje en cursos universitarios de Química, Educación Química, 18(4), 294-302.
- Villa, A. S. y Poblete, R. M. (Dir.). (2007). *Aprendizaje basado en competencias. Una propuesta para la evaluación de las competencias* genéricas. Bilbao: Mensajero/ICE Universidad de Deusto. Pp.31, 57
- Villa, A., y Bezanvilla, M.J. (2002). *El desarrollo de las competencias en la formación universitaria*. Universidad de Deusto. Bilbao. Espa
- Villalobos, C.A. Melo, H.Y., Pérez, V.C. (2010). Ser profesor universitario en una universidad regional de Chile: perspectivas de docentes no pegagogos. *Revista PARADIGMA*. 31(1), 37-52.

- Villanueva, A. G. (2014). Competencias genéricas en estudiantes universitarios: elaboración y validación de un instrumento para la mejora de la calidad universitaria. Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Educación. Departamento de Métodos y Diagnóstico en Educación. Tesis Doctoral.
- Villarroel, V., Bruna, D. (2014). Reflexiones en torno a las competencias genéricas en educación superior: Un desafío pendiente. *Psicoperspectivas*. 13(1), 22-34.
- Villaveces, C.J.L (2000). Química y Epistemología, una relación esquiiva. *Revista Colombiana de Filosofía de la Ciencia*, 1(23):9:26.
- Von, P. O. (1999). Los nuevos ambientes de Aprendizaje en la Educación Universitaria (Una experiencia de integración de Tecnologías de la Información al dictado de la asignatura Física IV en la Argentina). *Revista "La Universidad"*, No.18. Programa de Publicaciones de la Secretaría de Políticas Universitarias del Ministerio de Cultura y Educación de la Nación. Mecnograma.
- Vonck, J.H. (1995). Teacher induction: an essential elemental at the start of teachers. *Revista Española de Pedagogía*. (200):67-91.
- Weinert, F. E. (2001). OECD. Defining and Selecting Key Competencies.
- Westera, W. (2001). Competences in education: a confusion of tongues. *Journal of Curriculum Studies*. 33(1):75-88.
- Wilensky, (1964). The professionalization of everyone? *The American Journal of Sociology*, 70 (9), 137-158.
- Woodruffe, Ch. (1993) What is meant by a Competency? *Leadership and Organization Development Journal*. Vol 14 (1)
- Yániz, C., Villardón, L. (2006). *Planificar desde competencias para promover el aprendizaje*. Bilbao: Universidad de Deusto.
- Zabalza, B.M.A. (2003). Competencias docentes del profesorado universitario: calidad y desarrollo profesional. Madrid: Narcea.
- Zabalza, B.M.A. (2007). Competencias docentes del profesorado universitario. Calidad y desarrollo profesional. Madrid: Narcea.

- Zabalza, B.M.A. (2009). Ser profesor universitario hoy. La cuestión universitaria. (5), 69-81.
- Zabalza, B.M.A. (2012). El estudio de las “buenas prácticas” docentes en la enseñanza universitaria. *Revista de Docencia Universitaria. REDU*, 10 (1), 17-42. Consultado el 02 de abril del 2012 en: <http://redaberta.usc.es/redu/index.php/REDU/article/view/363>
- Zabalza, B.M.A. (2013). La formación del profesorado universitario. Better teachers means better universities. *Revista de Docencia Universitaria*. 11(3):11-14.
- Zabalza, M. A. y Cid, A. (1998). El tutor de prácticas: un perfil profesional, en M. A. ZABALZA (ed.): Los tutores en el prácticum. Actas del IV Symposium de prácticas. Poio 13-15 Junio 1996. Pontevedra.
- Zabalza, M.A. (2009) Competencias personales y profesionales en el practicum. Universidad de Santiago de Compostela. Consultado el 4 de octubre del 2015 en: http://redaberta.usc.es/uvi/public_html/images/pdf2001/zabalza.pdf
- Zapatero, A., García, I.C.A., Macías, D.H.F., Pérez, V.E., Chabolla, R.J.M., Nájera, J.E. y Orozco, R.A. (2004). Modelo educativo para el siglo XXI. México: Sistema Nacional de Educación Superior Tecnológica.
- Zarzar, C, C. (1995). Temas de didáctica: Reflexiones sobre la función formativa de la escuela y del profesor. México. Patria.
- Zeineddin, A. y Abd-El-Khalick. (2010). Reasoning and Epistemological Commitments: Coordination of Theory and Evidence among College Science Students. *Journal of Research in Science Teaching*, 47(9):1064- 1093.
- Zoia, B. (2010). El profesorado universitario novel y su proceso de inducción profesional. *Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*. 1(2):317-328.

WEBGRAFÍA

1. <http://www.perspectivaeducacional.cl/index.php/peducacional/articloe/viewFile/77/35>
2. <http://dewey.uab.es/anavio/didactiques%20especiales/formador.pdf>
3. <http://www.eduonline.ua.es/jornadas2007/comunicaciones/1B4.pdf?PHPSESSID=a1c9401de72ced507638a74a0c1a698d>
4. <http://www.gitanos.org/publicaciones/guiapromocionmujeres/pdf/03.pdf>
5. Definiciona.com. <http://definiciona.com/comprension/>

***ÍNDICE DE TABLAS, CUADROS,
GRÁFICAS Y FIGURAS***



LISTA DE TABLAS, CUADROS, GRÁFICAS Y FIGURAS

Tablas

	Página
Tabla 1. Los atributos de las competencias	74
Tabla 2. Definiciones de competencias a través de 40 años	77
Tabla 3. Competencias genéricas de acuerdo al Proyecto Tuning Latinoamérica	107
Tabla 4. Clasificación de competencias genéricas	108
Tabla 5. Competencias específicas para el área de la Química	133
Tabla 6. Tipo de contratación de la planta docente del DCQ	192
Tabla 7. Competencias genéricas evaluadas en los docentes del DCQB	197
Tabla 8. Competencias específicas evaluadas en los docentes del DCQB	199
Tabla 9. Reactivos estructurados para evaluar la identidad profesional	201
Tabla 10. Jerarquización de funciones docentes para la evaluación de la identidad profesional	202
Tabla 11. Escala de percepción docente acerca de la importancia de las competencias específicas.	203
Tabla 12. Interpretación de las puntuaciones medias obtenidas	204
Tabla 13. Jerarquización de competencias genéricas de acuerdo a la perspectiva de los profesores del DCQB	214
Tabla 14. Comparación entre las principales competencias genéricas	218
Tabla 15. Medidas de tendencia central y de dispersión del instrumento	223

Tabla 16.	Comparación de las principales competencias específicas de Química de acuerdo al Proyecto Tuning 2007 y las seleccionadas por los docentes del DCQB	233
Tabla 17.	Parámetros estadísticos de los subcomponentes de la competencia identidad profesional	237
Tabla 18.	Jerarquización de funciones docentes	241
Tabla 19.	Competencias genéricas de acuerdo al Proyecto Tuning Latinoamérica	300
Tabla 20.	Competencias específicas de acuerdo al Proyecto Tuning Latinoamérica.	301

Figuras

	Página	
Figura 1.	Tipos de competencias.	91
Figura 2.	Universidades participantes en el Proyecto Tuning México	129
Figura 3.	Nodos del reactivo 4. ¿Qué significa para usted ser profesor?	243
Figura 4.	Marca de nube del Reactivo 4 ¿Qué significa para usted ser profesor?	253
Figura 5.	Nodos del reactivo 5 ¿Cómo conceptualiza la identidad profesional docente?	254
Figura 6.	Marca de nube del reactivo 5 ¿Cómo conceptualiza la identidad profesional docente?	264
Figura 7.	Nodos del reactivo 6. Formule algunas tareas que faciliten el dominio de la identidad profesional	267
Figura 8.	Marca de nube del reactivo 6. Formule algunas tareas que faciliten el dominio de la identidad profesional	268

Figura 9.	Áreas estratégicas para desarrollo de habilidades docentes	287
Figura 10.	Modelo para la impartición del diplomado (120 horas)	308

Cuadros

	Página	
Cuadro 1.	Reactivos semiestructurados para evaluar la Identidad profesional	201
Cuadro 2.	Comparación de las principales competencias específicas para el área de la Química de acuerdo al Proyecto Tuning, 2007 y las seleccionadas por los docentes del DCQB	235

Gráficas

	Página	
Gráfica 1.	Género de la población docente del DCQB.	190
Gráfica 2.	Rangos etarios de la población docente del DCQB	191
Gráfica 3.	Escolaridad de la planta docente del DCQB	192
Gráfica 4.	Antigüedad de la planta docente del DCQB	193

ANEXOS



ANEXO 1



CUESTIONARIO DE OPINIÓN. JERARQUIZACIÓN DE COMPETENCIAS GENÉRICAS



Estimado profesor:

A continuación se enumeran 23 competencias que han sido consideradas como las más importantes para el desarrollo profesional de los graduados universitarios, tanto por las empresas que los emplean como por ellos mismos.

Le solicitamos muy atentamente que por favor, ordene estas competencias en orden de importancia de acuerdo a su opinión, donde 1 es la más importante y 23 es la menos. **Es vital que ordene TODAS y no brinde a una competencia un orden igual a otro.**

COMPETENCIAS

Competencias genéricas (transversales)	Ranking*
1. Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar	
2. Apreciación de la diversidad y multiculturalidad	
3. Conocimientos generales sobre el área de estudio	
4. Conocimientos básicos de la profesión	
5. Capacidad de, análisis y síntesis	
6. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica	
7. Capacidad para generar nuevas ideas	
8. Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones	
9. Capacidad de aprender	
10. Capacidad crítica y autocrítica	
11. Toma de decisiones	
12. Habilidades básicas del manejo de la computadora	
13. Compromiso ético	
14. Habilidades interpersonales	
15. Conocimiento de una segunda lengua	
16. Comunicación oral y escrita en la propia lengua	
17. Habilidades de investigación	
18. Capacidad para organizar y planificar el tiempo	

COMPETENCIAS

Competencias genéricas (transversales)	Ranking*
19.Capacidad para identificar, planear y resolver problemas	
20.Capacidad para motivar y conducir hacia metas comunes	
21.Habilidad para trabajar en forma autónoma	
22.Capacidad para formular y gestionar proyectos	

*Ranking: se les identifica en una tabla de puntos o apreciaciones de los primeros a los últimos./Tabla o lista en que se clasifican una serie de elementos por orden de mayor a menor categoría o puntuación.

ANEXO 2



CUESTIONARIO DE OPINION COMPETENCIAS ESPECÍFICAS



El propósito principal de este instrumento es conocer la valoración de cada una de las competencias a través de la opinión de los profesores del Área de Ciencias Químico Biológicas, cuyos programas académicos son las licenciaturas de Químico Biólogo Clínico y Químico en Alimentos.

INSTRUCCIONES

Le solicitamos muy atentamente nos haga el favor de contestar en forma honesta cada una de las cuestiones que se presentan a continuación, indicando el nivel que, en su opinión, tiene usted de cada una de ellas. Su participación es sumamente importante. Use tinta para sus respuestas.

1 = Nada 2 = Poco 3 = Regular 4 = Bastante 5 = Mucho

Ítems	Competencias Específicas	1	2	3	4	5
1	Capacidad para aplicar conocimiento y comprensión en Química a la solución de problemas cualitativos y cuantitativos					
2	Comprender conceptos, principios y teorías fundamentales del área de la Química					
3	Interpretar y evaluar datos derivados de observaciones y mediciones relacionándolos con la teoría					
4	Capacidad para reconocer y analizar problemas y planificar estrategias para su solución					
5	Habilidad para desarrollar, utilizar y aplicar técnicas analíticas					
6	Conocimiento y comprensión en profundidad de un área específica de la Química					

Ítems	Competencias Específicas	2	3	4	5
7	Conocimiento de las fronteras de la investigación y desarrollo en Química				
8	Conocimiento del inglés para leer, escribir y exponer documentos, así como comunicarse con otros especialistas				
9	Capacidad para la planificación, el diseño y la ejecución de proyectos de investigación				
10	Habilidad en el uso de las técnicas modernas de la informática y comunicación aplicadas a la Química				
11	Habilidad para participar en equipos de trabajo inter y transdisciplinarios relacionados con la Química				
12	Dominio de la terminología química, nomenclatura, convenciones y unidades				
13	Conocimiento de las principales rutas sintéticas en Química				
14	Conocimiento de otras disciplinas científicas que permitan la comprensión de la Química				
15	Habilidad para la presentación de información científica ante diferentes audiencias tanto en forma oral como escrita				
16	Habilidades en el seguimiento a través de la medida y observación de propiedades químicas, eventos o cambios y su recopilación y documentación de forma sistemática y fiable				
17	Dominio de las Buenas Prácticas de Laboratorio				
18	Capacidad de actuar con curiosidad, iniciativa y actitud emprendedora				
19	Conocimiento, aplicación y asesoramiento sobre el marco legal en el ámbito de la Química				
20	Habilidad para aplicar los conocimientos de la Química en el desarrollo sostenible				
21	Comprensión de la epistemología de la Ciencia				

Fuente: [http:// tuning.unideusto.org/tuningal/index.php?option=content&](http://tuning.unideusto.org/tuningal/index.php?option=content&)

ANEXO 3

Cuestionario

IDENTIDAD PROFESIONAL



PRESENTACIÓN

El propósito principal de este cuestionario es conocer la opinión de los docentes del Departamento de Ciencias Químico Biológicas acerca de lo que significa ser profesor.

Solicitamos amablemente, responda a estas preguntas de forma honesta. Le recordamos que los resultados de la misma serán presentados de forma grupal. En ningún momento se revelará la identidad de los participantes, ni se presentarán resultados individuales. Su participación es muy valiosa para esta investigación, por lo que agradecemos de antemano su participación.

INSTRUCCIONES

Lea cuidadosamente todas las preguntas del cuestionario. En caso de cualquier sugerencia u opinión que considere necesario externar, anótela al final del cuestionario. Para sus respuestas, utilice solo tinta.

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Número de cuestionario: _____

Género: Mujer _____ Hombre: _____

Edad: _____

Tipo de contratación: MTC _____ MHS _____ Técnico académico

Profesor investigador: _____

Categoría y nivel: _____

Formación profesional: Licenciatura: _____ Maestría: _____ Doctorado:

Antigüedad en la institución: _____

Años de experiencia docente en la Universidad de Sonora: _____

En otra institución de educación superior _____

II. Responda el siguiente cuadro, evaluando la frecuencia con que se cumplen las siguientes afirmaciones:

1. Nunca- ninguna
2. Excepcionalmente
3. Poco
4. Frecuentemente
5. Casi siempre
6. Siempre

Reactivos	1	2	3	4	5	6
6. Considera que la actividad profesional de la docencia es relevante para usted						
7. El desempeño del proceso de enseñanza aprendizaje le produce satisfacción						
8. Se encuentra en una situación de armonía al realizar la docencia						
9. La identidad profesional la asume como un desafío permanente						
10. Valore del 1 al 6 la competencia identidad docente para la mejora de su práctica profesional						

3). Jerarquice las siguientes tareas docentes:

Función Docente	Ranking*
1. Tutor de estudiantes de Química	
2. Gestor profesional en la organización académica (puestos administrativos, organización de eventos, gestor de proyectos académicos, etc.)	
3. Investigador en su área disciplinar	
4. Profesional de la Química (Químico en instituciones públicas y privadas)	
5. Profesor de Química	
6. Autor de textos de Química	
7. Especialista en un área específica de la Química (realización de posgrados o diplomados en líneas de investigación particulares)	

4) Escribir una cuartilla atendiendo a la pregunta ¿qué significa para usted ser profesor?

5) Desde su concepción personal, ¿cómo conceptualiza identidad profesional docente?

6) Formule algunas tareas que faciliten el dominio de la identidad profesional.

¡Muchas gracias por su apoyo!



Anexo 4

Cuestionario. Autobiografía Identidad Docente



PRESENTACIÓN

El propósito principal de este cuestionario es conocer la opinión de los docentes del Departamento de Ciencias Químico Biológicas acerca de lo que significa ser profesor. (Identidad docente).

Solicitamos amablemente, responda a estas preguntas de forma honesta. Le recordamos que los resultados de la misma serán presentados de forma grupal. En ningún momento se revelará la identidad de los participantes, ni se presentarán resultados individuales. Su participación es muy valiosa para esta investigación, por lo que agradecemos de antemano su participación.

INSTRUCCIONES

Lea cuidadosamente ambos apartados del cuestionario. En caso de cualquier sugerencia u opinión que considere necesario externar, anótela al final del cuestionario. Para sus respuestas, utilice solo tinta.

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Número de cuestionario: _____

Género: Mujer: _____ Hombre: _____

Edad: _____

Tipo de contratación: MTC _____ MHS _____ Técnico académico

Profesor investigador: _____

Categoría y nivel: _____

Formación profesional: Licenciatura: _____ Maestría: _____ Doctorado:

Antigüedad en la institución: _____

Años de experiencia docente en la Universidad de Sonora: _____ En
otra institución de educación superior _____

INSTRUCCIÓN

La finalidad de esta petición estriba en conocer cuál es su concepción de ser profesor, razón por la cual muy atentamente se le solicita lo siguiente:

- 1) Escribir una cuartilla atendiendo a la pregunta ¿qué significa para usted ser docente?

ANEXO 5 MAPA DE COMPETENCIAS GENÉRICAS DEL DCQB

No	Competencias genéricas (transversales)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar	1	5	15	9	7	6	5	11	5	18
2	Apreciación de la diversidad y multiculturalidad	5	16	23	18	10	23	23	19	21	17
3	Conocimientos generales sobre el área de estudio	12	1	11	22	2	5	1	10	4	16
4	Conocimientos básicos de la profesión	6	2	1	23	1	1	2	7	3	15
5	Capacidad de, análisis y síntesis	7	4	2	2	3	9	6	18	2	4
6	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica	3	3	4	17	4	2	7	6	8	5
7	Capacidad para generar nuevas ideas	8	12	3	11	8	18	8	20	22	12
8	Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones	2	13	22	10	9	10	14	9	15	14
9	Capacidad de aprender	11	17	16	1	5	3	15	8	1	13
10	Capacidad crítica y autocrítica	16	7	9	13	12	16	16	21	11	8
11	Toma de decisiones	17	6	8	3	6	11	3	5	7	7
12	Habilidades básicas del manejo de la computadora	18	18	13	21	18	12	19	4	20	19
13	Compromiso ético	15	8	12	15	29	4	4	1	9	1
14	Habilidades interpersonales	13	15	7	4	11	15	22	12	16	20
15	Conocimiento de una segunda lengua	21	23	5	6	21	20	20	14	13	9
16	Comunicación oral y escrita en la propia lengua	9	22	6	5	20	7	18	13	17	6
17	Habilidades de investigación	20	19	14	19	17	19	9	22	23	10
18	Capacidad para organizar y planificar el tiempo	19	14	10	7	14	14	10	15	6	11
19	Responsabilidad social y compromiso ciudadano	14	10	21	20	13	17	17	2	10	3
20	Capacidad para identificar, planear y resolver problemas	4	9	17	8	22	13	11	16	12	2
21	Capacidad para motivar y conducir hacia metas comunes	23	20	18	14	23	21	12	17	14	23
22	Habilidad para trabajar en forma autónoma	22	11	19	16	15	8	21	3	18	22
23	Capacidad para formular y gestionar proyectos	10	21	20	12	16	22	13	23	19	21

No	Competencias genéricas (transversales)	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar	13	4	12	1	1	8	9	2	2	13
2	Apreciación de la diversidad y multiculturalidad	21	23	23	18	23	23	18	22	23	22
3	Conocimientos generales sobre el área de estudio	14	5	4	6	5	10	3	3	7	4
4	Conocimientos básicos de la profesión	2	13	3	7	2	2	5	8	8	3
5	Capacidad de, análisis y síntesis	3	14	2	3	3	9	2	9	19	11
6	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica	1	2	13	8	4	1	6	1	4	5
7	Capacidad para generar nuevas ideas	19	6	15	4	13	4	7	4	17	8
8	Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones	8	19	14	19	14	5	10	5	9	9
9	Capacidad de aprender	9	12	1	9	21	3	1	13	20	14
10	Capacidad crítica y autocrítica	12	20	8	10	18	21	18	20	5	19
11	Toma de decisiones	11	11	16	11	6	15	11	19	1	18
12	Habilidades básicas del manejo de la computadora	5	17	18	20	7	18	16	21	21	21
13	Compromiso ético	22	3	5	16	12	12	14	16	10	1
14	Habilidades interpersonales	15	16	9	21	19	16	17	15	11	20
15	Conocimiento de una segunda lengua	4	21	19	23	8	11	19	23	12	16
16	Comunicación oral y escrita en la propia lengua	20	15	6	22	17	7	22	14	14	2
17	Habilidades de investigación	17	8	20	13	9	20	23	12	18	17
18	Capacidad para organizar y planificar el tiempo	7	7	7	12	16	17	12	10	13	7
19	Responsabilidad social y compromiso ciudadano	23	18	17	17	22	13	21	18	16	6
20	Capacidad para identificar, planear y resolver problemas	6	1	11	2	10	6	4	7	15	10
21	Capacidad para motivar y conducir hacia metas comunes	10	9	22	15	11	14	20	17	3	12
22	Habilidad para trabajar en forma autónoma	18	22	10	14	20	22	13	6	6	23
23	Capacidad para formular y gestionar proyectos	16	10	21	5	15	19	15	11	22	15

No	Competencias genéricas (transversales)	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar	3	21	15	7	7	2	3	5	1	1
2	Apreciación de la diversidad y multiculturalidad	4	20	22	6	8	23	10	20	12	23
3	Conocimientos generales sobre el área de estudio	6	2	2	17	9	8	11	17	10	2
4	Conocimientos básicos de la profesión	13	1	1	15	13	4	2	1	3	3
5	Capacidad de, análisis y síntesis	9	4	5	1	10	14	12	12	2	11
6	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica	7	3	3	14	1	1	1	2	4	10
7	Capacidad para generar nuevas ideas	8	15	4	12	11	5	21	8	5	8
8	Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones	1	22	23	13	12	9	13	21	9	7
9	Capacidad de aprender	5	12	14	2	14	3	14	7	8	9
10	Capacidad crítica y autocrítica	10	14	12	3	15	10	15	18	6	14
11	Toma de decisiones	11	11	13	4	2	6	16	9	7	4
12	Habilidades básicas del manejo de la computadora	15	9	20	19	16	12	22	14	11	15
13	Compromiso ético	12	17	11	8	3	11	9	4	13	19
14	Habilidades interpersonales	17	23	21	9	18	7	20	6	15	20
15	Conocimiento de una segunda lengua	18	10	19	18	17	17	23	16	20	21
16	Comunicación oral y escrita en la propia lengua	20	16	6	16	20	13	19	13	14	22
17	Habilidades de investigación	22	7	10	20	19	15	17	15	21	17
18	Capacidad para organizar y planificar el tiempo	14	5	9	21	4	20	18	11	16	5
19	Responsabilidad social y compromiso ciudadano	16	19	18	10	5	16	8	23	23	18
20	Capacidad para identificar, planear y resolver problemas	23	8	7	22	6	18	4	3	17	6
21	Capacidad para motivar y conducir hacia metas comunes	21	18	8	11	21	21	5	19	18	12
22	Habilidad para trabajar en forma autónoma	19	13	17	5	22	22	7	10	22	16
23	Capacidad para formular y gestionar proyectos	2	6	16	23	23	19	6	22	19	13

No	Competencias genéricas (transversales)	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
1	Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar	2	13	6	11	16	10	15	14	6	3
2	Apreciación de la diversidad y multiculturalidad	3	23	20	23	23	23	21	23	12	6
3	Conocimientos generales sobre el área de estudio	21	6	15	2	6	6	10	12	13	4
4	Conocimientos básicos de la profesión	22	14	4	1	2	5	11	1	14	1
5	Capacidad de, análisis y síntesis	1	7	3	12	3	15	9	5	2	13
6	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica	17	15	2	9	7	2	7	2	3	9
7	Capacidad para generar nuevas ideas	4	8	9	13	9	1	6	4	4	18
8	Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones	5	22	14	10	18	14	12	15	11	8
9	Capacidad de aprender	18	16	10	3	1	7	13	13	1	7
10	Capacidad crítica y autocrítica	6	4	7	18	8	13	8	19	18	11
11	Toma de decisiones	13	3	11	20	13	14	4	17	22	19
12	Habilidades básicas del manejo de la computadora	23	9	23	4	22	22	22	9	19	5
13	Compromiso ético	14	10	8	14	12	12	14	3	15	20
14	Habilidades interpersonales	7	21	13	17	21	17	19	22	5	21
15	Conocimiento de una segunda lengua	15	1	21	7	19	20	16	8	20	22
16	Comunicación oral y escrita en la propia lengua	8	20	22	6	14	21	17	7	9	10
17	Habilidades de investigación	20	11	17	8	10	3	18	10	17	14
18	Capacidad para organizar y planificar el tiempo	16	17	12	15	4	19	2	18	10	17
19	Responsabilidad social y compromiso ciudadano	19	12	19	22	17	18	20	20	16	16
20	Capacidad para identificar, planear y resolver problemas	9	2	1	5	11	8	5	6	7	23
21	Capacidad para motivar y conducir hacia metas comunes	10	18	16	21	20	9	1	16	21	15
22	Habilidad para trabajar en forma autónoma	12	19	5	19	5	11	23	21	23	12
23	Capacidad para formular y gestionar proyectos	11	5	18	16	15	16	3	11	8	2

No	Competencias genéricas (transversales)	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
1	Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar	5	8	2	11	3	4	6	1	5	6
2	Apreciación de la diversidad y multiculturalidad	1	17	13	23	10	3	23	19	18	23
3	Conocimientos generales sobre el área de estudio	4	10	5	2	7	6	1	4	2	7
4	Conocimientos básicos de la profesión	3	9	6	1	1	1	2	3	1	1
5	Capacidad de, análisis y síntesis	11	1	14	14	2	9	12	14	8	8
6	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica	10	11	7	3	4	13	5	2	3	2
7	Capacidad para generar nuevas ideas	9	4	10	10	22	18	13	9	9	9
8	Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones	2	18	15	12	6	8	11	22	10	3
9	Capacidad de aprender	7	2	1	13	23	11	3	20	4	4
10	Capacidad crítica y autocrítica	6	16	8	17	8	19	22	12	14	14
11	Toma de decisiones	12	5	9	4	9	22	10	5	12	15
12	Habilidades básicas del manejo de la computadora	21	20	16	18	14	20	17	15	22	22
13	Compromiso ético	13	13	4	5	17	21	21	23	11	5
14	Habilidades interpersonales	19	14	21	22	12	14	7	10	20	21
15	Conocimiento de una segunda lengua	20	21	3	20	11	7	16	11	23	20
16	Comunicación oral y escrita en la propia lengua	22	3	11	19	13	10	4	13	19	13
17	Habilidades de investigación	18	22	17	7	15	5	18	16	21	12
18	Capacidad para organizar y planificar el tiempo	8	6	18	6	16	17	8	7	7	16
19	Responsabilidad social y compromiso ciudadano	17	12	23	21	18	15	10	21	15	19
20	Capacidad para identificar, planear y resolver problemas	14	7	12	8	5	12	9	8	13	11
21	Capacidad para motivar y conducir hacia metas comunes	16	19	22	16	19	16	14	18	16	17
22	Habilidad para trabajar en forma autónoma	23	15	19	15	20	23	15	6	6	18
23	Capacidad para formular y gestionar proyectos	15	23	20	9	21	2	19	17	17	10

No	Competencias genéricas (transversales)	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
1	Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar	4	2	4	13	10	1	15	9	5	9
2	Apreciación de la diversidad y multiculturalidad	2	23	22	23	23	17	6	18	14	23
3	Conocimientos generales sobre el área de estudio	7	8	6	6	2	10	2	1	6	8
4	Conocimientos básicos de la profesión	1	7	5	14	1	2	3	2	1	3
5	Capacidad de, análisis y síntesis	9	16	8	3	9	11	4	8	3	5
6	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica	3	5	7	1	3	3	5	3	2	1
7	Capacidad para generar nuevas ideas	8	10	15	15	5	4	14	6	7	18
8	Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones	5	9	18	4	22	12	18	4	8	10
9	Capacidad de aprender	6	11	17	2	4	16	1	19	21	6
10	Capacidad crítica y autocrítica	15	14	9	12	6	18	12	15	15	7
11	Toma de decisiones	14	6	1	20	8	13	9	16	13	20
12	Habilidades básicas del manejo de la computadora	23	18	11	8	15	19	7	22	16	4
13	Compromiso ético	10	3	21	5	7	5	8	17	22	12
14	Habilidades interpersonales	22	21	23	11	13	20	10	13	19	14
15	Conocimiento de una segunda lengua	21	20	10	16	10	14	11	23	20	15
16	Comunicación oral y escrita en la propia lengua	17	19	19	18	11	22	16	21	17	11
17	Habilidades de investigación	13	17	12	19	12	21	13	12	18	22
18	Capacidad para organizar y planificar el tiempo	16	12	2	9	14	6	21	11	9	13
19	Responsabilidad social y compromiso ciudadano	18	22	20	17	21	15	19	20	23	17
20	Capacidad para identificar, planear y resolver problemas	11	4	3	10	17	7	17	5	4	2
21	Capacidad para motivar y conducir hacia metas comunes	19	13	13	21	18	23	22	14	10	16
22	Habilidad para trabajar en forma autónoma	20	1	14	7	16	8	20	10	11	19
23	Capacidad para formular y gestionar proyectos	12	15	16	22	20	9	23	7	12	21

No	Competencias genéricas (transversales)	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
1	Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar	6	4	11	13	11	1	10	15	16	9
2	Apreciación de la diversidad y multiculturalidad	23	3	22	24	22	2	23	18	11	23
3	Conocimientos generales sobre el área de estudio	2	6	5	6	17	8	3	2	8	7
4	Conocimientos básicos de la profesión	1	7	6	1	8	9	2	4	9	1
5	Capacidad de, análisis y síntesis	20	5	9	2	2	12	4	3	2	3
6	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica	3	9	8	3	1	10	5	16	3	2
7	Capacidad para generar nuevas ideas	22	20	10	4	12	23	20	17	4	15
8	Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones	8	17	17	18	19	20	13	6	10	20
9	Capacidad de aprender	4	12	1	5	5	11	1	1	1	5
10	Capacidad crítica y autocrítica	10	18	16	23	23	19	17	7	5	18
11	Toma de decisiones	9	23	7	14	14	18	12	8	15	19
12	Habilidades básicas del manejo de la computadora	11	1	23	15	13	3	15	19	6	13
13	Compromiso ético	7	8	2	19	6	6	7	23	14	21
14	Habilidades interpersonales	13	11	4	20	10	4	18	10	7	10
15	Conocimiento de una segunda lengua	16	13	19	8	7	13	14	20	18	8
16	Comunicación oral y escrita en la propia lengua	12	10	3	9	15	5	11	11	17	12
17	Habilidades de investigación	19	21	20	7	3	14	21	12	12	6
18	Capacidad para organizar y planificar el tiempo	14	22	18	16	16	17	6	13	20	14
19	Responsabilidad social y compromiso ciudadano	15	2	12	10	20	7	8	21	23	22
20	Capacidad para identificar, planear y resolver problemas	17	14	13	11	18	15	16	14	19	4
21	Capacidad para motivar y conducir hacia metas comunes	18	15	15	21	21	21	19	22	21	11
22	Habilidad para trabajar en forma autónoma	5	16	14	22	9	22	9	15	13	17
23	Capacidad para formular y gestionar proyectos	21	19	21	12	4	16	22	18	22	16

No	Competencias genéricas (transversales)	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
1	Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar	6	9	3	6	11	11	5	11	5	4
2	Apreciación de la diversidad y multiculturalidad	14	17	23	21	23	10	23	23	21	19
3	Conocimientos generales sobre el área de estudio	29	10	5	3	2	12	1	3	14	9
4	Conocimientos básicos de la profesión	21	2	6	1	1	13	2	1	4	3
5	Capacidad de, análisis y síntesis	5	3	16	16	12	8	14	18	15	6
6	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica	9	4	11	2	3	9	4	2	3	5
7	Capacidad para generar nuevas ideas	15	11	1	9	7	3	12	12	16	18
8	Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones	7	6	17	11	8	4	10	10	6	1
9	Capacidad de aprender	8	5	2	10	10	5	6	4	7	2
10	Capacidad crítica y autocrítica	4	7	13	14	19	18	11	21	17	7
11	Toma de decisiones	16	8	4	12	9	17	3	5	18	8
12	Habilidades básicas del manejo de la computadora	23	13	7	17	22	22	22	6	20	23
13	Compromiso ético	2	16	20	4	18	16	9	13	13	10
14	Habilidades interpersonales	3	12	18	22	20	19	15	14	12	17
15	Conocimiento de una segunda lengua	22	15	8	18	21	21	20	7	22	16
16	Comunicación oral y escrita en la propia lengua	19	14	14	19	4	23	21	15	23	15
17	Habilidades de investigación	17	22	15	5	16	6	16	16	19	14
18	Capacidad para organizar y planificar el tiempo	13	1	9	13	17	2	18	8	11	22
19	Responsabilidad social y compromiso ciudadano	1	18	22	23	14	20	7	17	8	13
20	Capacidad para identificar, planear y resolver problemas	12	19	10	8	6	1	13	9	2	12
21	Capacidad para motivar y conducir hacia metas comunes	11	20	12	15	15	14	19	19	10	21
22	Habilidad para trabajar en forma autónoma	18	21	21	20	13	15	8	20	1	20
23	Capacidad para formular y gestionar proyectos	10	23	19	7	5	7	17	22	9	11

No	Competencias genéricas (Transversales)	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
1	Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar	12	10	1	7	12	6	9	9	11	11
2	Apreciación de la diversidad y multiculturalidad	13	22	14	22	23	14	23	23	23	10
3	Conocimientos generales sobre el área de estudio	20	2	7	5	4	29	7	0	2	12
4	Conocimientos básicos de la profesión	3	1	5	1	17	21	1	1	1	13
5	Capacidad de, análisis y síntesis	4	17	3	15	6	5	3	3	12	8
6	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica	2	3	2	8	1	9	2	2	3	9
7	Capacidad para generar nuevas ideas	5	4	8	10	5	15	15	15	7	3
8	Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones	14	18	18	11	18	7	20	20	8	4
9	Capacidad de aprender	1	15	9	18	7	8	5	5	10	5
10	Capacidad crítica y autocrítica	6	19	13	19	21	4	18	18	19	18
11	Toma de decisiones	7	5	10	13	20	16	19	19	9	17
12	Habilidades básicas del manejo de la computadora	21	21	20	3	16	23	13	13	22	22
13	Compromiso ético	11	20	17	17	2	2	21	21	18	16
14	Habilidades interpersonales	22	7	15	6	19	3	10	10	20	19
15	Conocimiento de una segunda lengua	8	13	21	2	3	22	8	8	21	21
16	Comunicación oral y escrita en la propia lengua	9	14	16	4	15	19	12	12	4	23
17	Habilidades de investigación	10	8	4	16	13	17	6	6	16	6
18	Capacidad para organizar y planificar el tiempo	16	16	11	12	14	13	14	14	17	2
19	Responsabilidad social y compromiso ciudadano	15	23	19	20	8	1	22	22	14	20
20	Capacidad para identificar, planear y resolver problemas	17	6	5	14	11	12	4	4	6	1
21	Capacidad para motivar y conducir hacia metas comunes	23	9	22	21	22	11	11	11	15	14
22	Habilidad para trabajar en forma autónoma	18	11	23	23	9	18	17	17	13	15
23	Capacidad para formular y gestionar proyectos	19	12	12	9	10	10	16	16	5	7

No	Competencias genéricas (transversales)	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar	6	4	3	15	23	4	15	1	5	10
2	Apreciación de la diversidad y multiculturalidad	21	19	23	18	19	2	6	12	16	23
3	Conocimientos generales sobre el área de estudio	3	9	5	2	1	7	2	10	1	6
4	Conocimientos básicos de la profesión	1	3	6	4	12	1	3	3	2	5
5	Capacidad de, análisis y síntesis	16	6	16	3	10	9	4	2	4	15
6	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica	2	5	11	16	3	3	5	4	3	2
7	Capacidad para generar nuevas ideas	9	18	1	17	2	8	14	5	12	1
8	Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones	11	1	17	6	4	5	18	9	13	14
9	Capacidad de aprender	10	2	2	1	5	6	1	8	17	7
10	Capacidad crítica y autocrítica	14	7	13	7	9	15	12	6	7	13
11	Toma de decisiones	12	8	4	8	8	14	9	7	6	14
12	Habilidades básicas del manejo de la computadora	17	23	7	19	6	23	7	11	18	22
13	Compromiso ético	4	10	20	23	7	10	8	13	8	12
14	Habilidades interpersonales	22	17	18	10	11	22	10	15	15	17
15	Conocimiento de una segunda lengua	18	16	8	20	13	21	11	20	23	20
16	Comunicación oral y escrita en la propia lengua	19	15	14	11	15	17	16	14	22	21
17	Habilidades de investigación	5	14	15	12	20	13	13	21	19	3
18	Capacidad para organizar y planificar el tiempo	13	22	9	13	14	16	21	16	14	19
19	Responsabilidad social y compromiso ciudadano	23	13	22	21	21	18	19	23	10	18
20	Capacidad para identificar, planear y resolver problemas	8	12	10	14	16	11	17	17	9	8
21	Capacidad para motivar y conducir hacia metas comunes	15	21	12	22	23	19	22	18	20	9
22	Habilidad para trabajar en forma autónoma	20	20	21	15	17	20	20	22	11	11
23	Capacidad para formular y gestionar proyectos	7	11	19	18	22	12	23	19	21	16

No	Competencias genéricas (transversales)	101	102	103	104	105	106
1	Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar	5	12	5	13	14	21
2	Apreciación de la diversidad y multiculturalidad	1	23	21	23	23	20
3	Conocimientos generales sobre el área de estudio	4	4	4	6	12	2
4	Conocimientos básicos de la profesión	3	3	3	14	1	1
5	Capacidad de, análisis y síntesis	11	2	2	7	5	4
6	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica	10	22	8	15	2	3
7	Capacidad para generar nuevas ideas	9	15	22	8	4	15
8	Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones	2	14	15	22	15	22
9	Capacidad de aprender	7	1	1	16	13	12
10	Capacidad crítica y autocrítica	6	8	11	4	19	14
11	Toma de decisiones	12	16	7	3	17	11
12	Habilidades básicas del manejo de la computadora	21	18	20	9	9	9
13	Compromiso ético	13	5	9	10	3	17
14	Habilidades interpersonales	19	9	16	21	22	23
15	Conocimiento de una segunda lengua	20	19	13	1	8	10
16	Comunicación oral y escrita en la propia lengua	22	6	17	20	7	16
17	Habilidades de investigación	18	20	23	11	10	7
18	Capacidad para organizar y planificar el tiempo	8	7	6	17	18	5
19	Responsabilidad social y compromiso ciudadano	17	17	10	12	20	19
20	Capacidad para identificar, planear y resolver problemas	14	11	12	2	6	8
21	Capacidad para motivar y conducir hacia metas comunes	16	22	14	18	16	18
22	Habilidad para trabajar en forma autónoma	23	10	18	19	21	13
23	Capacidad para formular y gestionar proyectos	15	21	19	5	11	6

No	Competencias genéricas (transversales)	107	108	109	110	111
1	Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar	7	17	22	14	6
2	Apreciación de la diversidad y multiculturalidad	8	1	10	23	23
3	Conocimientos generales sobre el área de estudio	10	19	5	12	7
4	Conocimientos básicos de la profesión	2	4	20	1	1
5	Capacidad de, análisis y síntesis	9	3	17	5	8
6	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica	1	14	1	2	2
7	Capacidad para generar nuevas ideas	4	2	12	4	9
8	Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones	5	9	2	15	3
9	Capacidad de aprender	3	22	8	13	4
10	Capacidad crítica y autocrítica	21	20	21	19	14
11	Toma de decisiones	15	12	7	17	15
12	Habilidades básicas del manejo de la computadora	18	5	18	9	22
13	Compromiso ético	12	15	9	3	5
14	Habilidades interpersonales	16	23	14	22	21
15	Conocimiento de una segunda lengua	11	10	4	8	20
16	Comunicación oral y escrita en la propia lengua	7	11	6	7	13
17	Habilidades de investigación	20	13	16	10	12
18	Capacidad para organizar y planificar el tiempo	17	16	13	18	16
19	Responsabilidad social y compromiso ciudadano	13	7	15	20	19
20	Capacidad para identificar, planear y resolver problemas	6	21	11	6	11
21	Capacidad para motivar y conducir hacia metas comunes	14	8	23	16	17
22	Habilidad para trabajar en forma autónoma	22	18	3	21	18
23	Capacidad para formular y gestionar proyectos	19	6	19	11	10

Anexo 6

ANEXO 6 MAPA DE COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DEL DCQB

No	Reactivo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Capacidad para aplicar conocimiento y comprensión en Química a la solución de problemas cualitativos y cuantitativos	5	5	5	3	5	5	3	4	4	3
2	Comprender conceptos, principios y teorías fundamentales del área de la Química	5	4	5	3	5	5	4	3	4	3
3	Interpretar y evaluar datos derivados de observaciones y mediciones relacionándolos con la teoría	4	5	3	3	5	5	3	3	5	3
4	Capacidad para reconocer y analizar problemas y planificar estrategias para su solución	4	5	5	4	5	5	3	4	3	3
5	Habilidad para desarrollar, utilizar y aplicar técnicas analíticas	4	5	5	4	4	4	4	3	4	4
6	Conocimiento y comprensión en profundidad de un área específica de la Química	3	3	5	3	5	4	4	4	4	3
7	Conocimiento de las fronteras de la investigación y desarrollo en Química	3	4	5	3	4	3	3	4	4	2
8	Conocimiento del inglés para leer, escribir y exponer documentos, así como comunicarse con otros especialistas	4	4	5	4	3	4	3	3	2	2
9	Capacidad para la planificación, el diseño y la ejecución de proyectos de investigación	4	3	5	3	4	3	2	2	2	1
10	Habilidad en el uso de las técnicas modernas de la informática y comunicación aplicadas a la Química	3	4	5	5	3	3	4	2	3	2
11	Habilidad para participar en equipos de trabajo inter y transdisciplinarios relacionados con la Química	5	4	5	3	5	3	2	5	4	2

No	Reactivo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12	Dominio de la terminología química, nomenclatura, convenciones y unidades	4	5	5	3	5	4	2	3	4	4
13	Conocimiento de las principales rutas sintéticas en Química	3	3	4	4	5	4	2	3	3	2
14	Conocimiento de otras disciplinas científicas que permitan la comprensión de la Química	4	3	5	3	5	4	3	3	3	2
15	Habilidad para la presentación de información científica ante diferentes audiencias tanto en forma oral como escrita	4	5	5	4	5	3	3	4	4	2
16	Habilidades en el seguimiento a través de la medida y observación de propiedades químicas, eventos o cambios y su recopilación y documentación de forma sistemática y fiable	4	5	4	3	5	3	3	3	3	2
17	Dominio de las Buenas Prácticas de Laboratorio	4	5	5	3	5	5	4	3	4	5
18	Capacidad de actuar con curiosidad, iniciativa y actitud emprendedora	5	5	5	3	5	4	3	4	3	2
19	Conocimiento, aplicación y asesoramiento sobre el marco legal en el ámbito de la Química	4	4	4	2	3	4	3	3	2	3
20	Habilidad para aplicar los conocimientos de la Química en el desarrollo sostenible	4	5	5	4	4	4	3	3	3	3
21	Comprensión de la epistemología de la Ciencia	2	4	5	2	5	4	3	3	3	2

No	Reactivo	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Capacidad para aplicar conocimiento y comprensión en Química a la solución de problemas cualitativos y cuantitativos	3	4	4	5	3	4	3	5	4	4
2	Comprender conceptos, principios y teorías fundamentales del área de la Química	3	3	5	3	5	4	4	5	4	5
3	Interpretar y evaluar datos derivados de observaciones y mediciones relacionándolos con la teoría	3	5	4	5	5	4	3	5	4	4
4	Capacidad para reconocer y analizar problemas y planificar estrategias para su solución	2	5	4	5	4	3	3	5	4	3
5	Habilidad para desarrollar, utilizar y aplicar técnicas analíticas	2	4	4	5	5	3	4	5	4	4
6	Conocimiento y comprensión en profundidad de un área específica de la Química	3	3	3	3	5	4	5	3	4	4
7	Conocimiento de las fronteras de la investigación y desarrollo en Química	3	3	3	3	4	4	3	2	4	4
8	Conocimiento del inglés para leer, escribir y exponer documentos, así como comunicarse con otros especialistas	3	5	3	5	3	3	3	3	4	3
9	Capacidad para la planificación, el diseño y la ejecución de proyectos de investigación	4	4	3	4	5	2	4	3	4	5
10	Habilidad en el uso de las técnicas modernas de la informática y comunicación aplicadas a la Química	4	4	3	4	4	3	4	2	4	4
11	Habilidad para participar en equipos de trabajo inter y transdisciplinarios relacionados con la Química	4	4	3	4	5	2	4	4	4	5

No	Reactivo	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
12	Dominio de la terminología química, nomenclatura, convenciones y unidades	4	4	3	5	4	5	5	5	4	4
13	Conocimiento de las principales rutas sintéticas en Química	4	3	3	4	3	3	4	4	3	3
14	Conocimiento de otras disciplinas científicas que permitan la comprensión de la Química	3	3	2	4	3	4	4	5	3	4
15	Habilidad para la presentación de información científica ante diferentes audiencias tanto en forma oral como escrita	4	4	3	5	4	5	4	3	4	5
16	Habilidades en el seguimiento a través de la medida y observación de propiedades químicas, eventos o cambios y su recopilación y documentación de forma sistemática y fiable	4	4	4	4	4	3	4	3	3	5
17	Dominio de las Buenas Prácticas de Laboratorio	4	5	3	5	4	4	4	4	3	4
18	Capacidad de actuar con curiosidad, iniciativa y actitud emprendedora	4	5	4	5	4	4	3	4	4	4
19	Conocimiento, aplicación y asesoramiento sobre el marco legal en el ámbito de la Química	3	4	3	5	2	3	2	3	3	4
20	Habilidad para aplicar los conocimientos de la Química en el desarrollo sostenible	3	5	5	4	2	3	3	4	3	4
21	Comprensión de la epistemología de la Ciencia	3	3	3	5	4	3	3	4	3	4

No	Reactivo	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	Capacidad para aplicar conocimiento y comprensión en Química a la solución de problemas cualitativos y cuantitativos	4	5	5	5	5	5	5	3	2	4
2	Comprender conceptos, principios y teorías fundamentales del área de la Química	5	4	5	5	4	5	5	4	1	3
3	Interpretar y evaluar datos derivados de observaciones y mediciones relacionándolos con la teoría	4	5	5	4	5	5	5	4	1	3
4	Capacidad para reconocer y analizar problemas y planificar estrategias para su solución	4	5	4	4	5	5	5	4	1	5
5	Habilidad para desarrollar, utilizar y aplicar técnicas analíticas	5	5	5	5	5	5	5	5	2	4
6	Conocimiento y comprensión en profundidad de un área específica de la Química	4	4	5	4	4	3	5	3	3	3
7	Conocimiento de las fronteras de la investigación y desarrollo en Química	4	4	4	4	4	5	4	2	2	4
8	Conocimiento del inglés para leer, escribir y exponer documentos, así como comunicarse con otros especialistas	5	4	4	4	5	5	4	4	1	4
9	Capacidad para la planificación, el diseño y la ejecución de proyectos de investigación	5	5	5	3	5	4	5	2	1	4
10	Habilidad en el uso de las técnicas modernas de la informática y comunicación aplicadas a la Química	5	4	4	3	4	4	4	4	2	3
11	Habilidad para participar en equipos de trabajo inter y transdisciplinarios relacionados con la Química	4	4	4	4	4	5	4	3	1	4

No	Reactivo	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
12	Dominio de la terminología química, nomenclatura, convenciones y unidades	4	4	4	3	4	4	4	2	2	2
13	Conocimiento de las principales rutas sintéticas en Química	3	4	4	2	3	3	5	1	3	2
14	Conocimiento de otras disciplinas científicas que permitan la comprensión de la Química	5	5	4	4	5	4	5	2	2	4
15	Habilidad para la presentación de información científica ante diferentes audiencias tanto en forma oral como escrita	5	4	5	4	5	4	5	2	1	4
16	Habilidades en el seguimiento a través de la medida y observación de propiedades químicas, eventos o cambios y su recopilación y documentación de forma sistemática y fiable	5	4	5	4	4	5	5	1	3	3
17	Dominio de las Buenas Prácticas de Laboratorio	5	4	5	4	3	4	5	4	1	4
18	Capacidad de actuar con curiosidad, iniciativa y actitud emprendedora	5	4	5	4	4	5	4	4	2	4
19	Conocimiento, aplicación y asesoramiento sobre el marco legal en el ámbito de la Química	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4
20	Habilidad para aplicar los conocimientos de la Química en el desarrollo sostenible	3	3	4	4	4	4	5	3	4	4
21	Comprensión de la epistemología de la Ciencia	3	4	3	3	5	3	4	1	3	4

No	Reactivo	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
1	Capacidad para aplicar conocimiento y comprensión en Química a la solución de problemas cualitativos y cuantitativos	2	4	2	4	4	3	5	4	4	5
2	Comprender conceptos, principios y teorías fundamentales del área de la Química	2	4	3	4	5	5	5	4	5	4
3	Interpretar y evaluar datos derivados de observaciones y mediciones relacionándolos con la teoría	2	4	3	4	3	5	5	3	4	5
4	Capacidad para reconocer y analizar problemas y planificar estrategias para su solución	3	5	3	3	4	4	5	4	4	5
5	Habilidad para desarrollar, utilizar y aplicar técnicas analíticas	2	5	3	4	4	4	5	4	5	4
6	Conocimiento y comprensión en profundidad de un área específica de la Química	2	4	2	4	5	4	4	4	5	4
7	Conocimiento de las fronteras de la investigación y desarrollo en Química	2	4	3	3	4	4	3	4	4	4
8	Conocimiento del inglés para leer, escribir y exponer documentos, así como comunicarse con otros especialistas	2	3	2	3	4	5	3	3	4	3
9	Capacidad para la planificación, el diseño y la ejecución de proyectos de investigación	4	3	2	3	3	5	4	3	4	3
10	Habilidad en el uso de las técnicas modernas de la informática y comunicación aplicadas a la Química	4	4	3	5	3	5	3	4	4	2
11	Habilidad para participar en equipos de trabajo inter y transdisciplinarios relacionados con la Química	3	4	3	3	3	4	4	3	5	4

No	Reactivo	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
12	Dominio de la terminología química, nomenclatura, convenciones y unidades	3	3	2	5	5	5	4	3	4	5
13	Conocimiento de las principales rutas sintéticas en Química	2	4	2	3	4	3	3	3	3	4
14	Conocimiento de otras disciplinas científicas que permitan la comprensión de la Química	2	4	3	3	4	4	5	4	4	5
15	Habilidad para la presentación de información científica ante diferentes audiencias tanto en forma oral como escrita	3	4	3	4	4	5	4	4	4	4
16	Habilidades en el seguimiento a través de la medida y observación de propiedades químicas, eventos o cambios y su recopilación y documentación de forma sistemática y fiable	2	3	3	4	3	5	4	4	4	4
17	Dominio de las Buenas Prácticas de Laboratorio	3	4	3	4	5	4	4	4	5	5
18	Capacidad de actuar con curiosidad, iniciativa y actitud emprendedora	3	4	3	4	4	4	5	5	5	5
19	Conocimiento, aplicación y asesoramiento sobre el marco legal en el ámbito de la Química	1	3	3	3	2	3	3	3	4	5
20	Habilidad para aplicar los conocimientos de la Química en el desarrollo sostenible	3	3	2	3	3	4	5	3	5	5
21	Comprensión de la epistemología de la Ciencia	2	3	2	4	3	4	4	3	3	4

No	Reactivo	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
1	Capacidad para aplicar conocimiento y comprensión en Química a la solución de problemas cualitativos y cuantitativos	5	5	4	4	3	4	3	5	4	3
2	Comprender conceptos, principios y teorías fundamentales del área de la Química	5	5	4	4	4	5	4	5	4	4
3	Interpretar y evaluar datos derivados de observaciones y mediciones relacionándolos con la teoría	4	4	3	4	4	4	5	5	3	4
4	Capacidad para reconocer y analizar problemas y planificar estrategias para su solución	4	4	3	4	3	4	5	5	3	5
5	Habilidad para desarrollar, utilizar y aplicar técnicas analíticas	4	4	4	4	2	4	5	5	3	4
6	Conocimiento y comprensión en profundidad de un área específica de la Química	4	4	4	4	4	4	5	3	4	4
7	Conocimiento de las fronteras de la investigación y desarrollo en Química	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4
8	Conocimiento del inglés para leer, escribir y exponer documentos, así como comunicarse con otros especialistas	4	4	2	3	2	4	4	4	2	3
9	Capacidad para la planificación, el diseño y la ejecución de proyectos de investigación	4	4	2	3	2	3	5	3	2	4
10	Habilidad en el uso de las técnicas modernas de la informática y comunicación aplicadas a la Química	3	3	2	2	3	4	4	3	2	2
11	Habilidad para participar en equipos de trabajo inter y transdisciplinarios relacionados con la Química	3	3	2	3	2	4	5	4	4	2

No	Reactivo	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
12	Dominio de la terminología química, nomenclatura, convenciones y unidades	4	4	4	4	2	4	4	4	4	3
13	Conocimiento de las principales rutas sintéticas en Química	2	2	3	2	3	4	2	4	3	2
14	Conocimiento de otras disciplinas científicas que permitan la comprensión de la Química	2	2	3	3	3	3	4	4	2	3
15	Habilidad para la presentación de información científica ante diferentes audiencias tanto en forma oral como escrita	4	4	3	3	3	3	5	4	2	3
16	Habilidades en el seguimiento a través de la medida y observación de propiedades químicas, eventos o cambios y su recopilación y documentación de forma sistemática y fiable	3	3	3	4	2	4	3	4	4	3
17	Dominio de las Buenas Prácticas de Laboratorio	5	5	5	3	4	4	4	5	4	5
18	Capacidad de actuar con curiosidad, iniciativa y actitud emprendedora	3	4	4	4	3	4	5	5	4	5
19	Conocimiento, aplicación y asesoramiento sobre el marco legal en el ámbito de la Química	3	4	3	3	3	4	3	5	1	1
20	Habilidad para aplicar los conocimientos de la Química en el desarrollo sostenible	2	2	3	3	4	4	3	5	2	1
21	Comprensión de la epistemología de la Ciencia	3	3	3	3	2	4	4	4	3	3

No	Reactivo	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
1	Capacidad para aplicar conocimiento y comprensión en Química a la solución de problemas cualitativos y cuantitativos	3	4	5	4	4	5	4	5	4	5
2	Comprender conceptos, principios y teorías fundamentales del área de la Química	3	5	5	5	5	5	4	4	5	5
3	Interpretar y evaluar datos derivados de observaciones y mediciones relacionándolos con la teoría	3	5	5	5	4	5	4	5	5	5
4	Capacidad para reconocer y analizar problemas y planificar estrategias para su solución	2	5	5	4	4	5	3	5	4	4
5	Habilidad para desarrollar, utilizar y aplicar técnicas analíticas	3	5	5	4	5	5	4	4	5	5
6	Conocimiento y comprensión en profundidad de un área específica de la Química	2	4	5	3	5	5	3	4	5	3
7	Conocimiento de las fronteras de la investigación y desarrollo en Química	2	4	4	4	3	5	3	4	4	2
8	Conocimiento del inglés para leer, escribir y exponer documentos, así como comunicarse con otros especialistas	2	3	3	4	2	3	3	5	4	2
9	Capacidad para la planificación, el diseño y la ejecución de proyectos de investigación	3	4	4	3	3	4	3	4	5	2
10	Habilidad en el uso de las técnicas modernas de la informática y comunicación aplicadas a la Química	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4
11	Habilidad para participar en equipos de trabajo inter y transdisciplinarios relacionados con la Química	3	5	5	5	5	5	3	5	5	4

No	Reactivo	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
12	Dominio de la terminología química, nomenclatura, convenciones y unidades	3	4	5	5	5	4	4	4	5	3
13	Conocimiento de las principales rutas sintéticas en Química	2	3	4	3	4	4	4	4	4	3
14	Conocimiento de otras disciplinas científicas que permitan la comprensión de la Química	2	3	4	4	4	5	3	4	4	3
15	Habilidad para la presentación de información científica ante diferentes audiencias tanto en forma oral como escrita	2	3	4	4	5	5	4	5	4	3
16	Habilidades en el seguimiento a través de la medida y observación de propiedades químicas, eventos o cambios y su recopilación y documentación de forma sistemática y fiable	2	4	5	5	3	5	4	5	5	2
17	Dominio de las Buenas Prácticas de Laboratorio	3	3	4	5	5	5	4	4	5	5
18	Capacidad de actuar con curiosidad, iniciativa y actitud emprendedora	3	4	5	5	4	5	3	4	5	4
19	Conocimiento, aplicación y asesoramiento sobre el marco legal en el ámbito de la Química	2	4	3	5	3	5	3	4	4	4
20	Habilidad para aplicar los conocimientos de la Química en el desarrollo sostenible	2	5	4	5	4	5	3	4	4	4
21	Comprensión de la epistemología de la Ciencia	2	3	4	4	3	4	2	4	5	4

No	Reactivo	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
1	Capacidad para aplicar conocimiento y comprensión en Química a la solución de problemas cualitativos y cuantitativos	5	4	4	4	3	4	3	5	4	5
2	Comprender conceptos, principios y teorías fundamentales del área de la Química	5	5	4	4	3	5	3	5	4	4
3	Interpretar y evaluar datos derivados de observaciones y mediciones relacionándolos con la teoría	5	5	4	5	4	5	4	5	4	4
4	Capacidad para reconocer y analizar problemas y planificar estrategias para su solución	5	4	3	4	3	5	4	5	4	4
5	Habilidad para desarrollar, utilizar y aplicar técnicas analíticas	5	4	4	2	4	5	3	4	4	5
6	Conocimiento y comprensión en profundidad de un área específica de la Química	4	4	4	4	3	4	3	4	3	3
7	Conocimiento de las fronteras de la investigación y desarrollo en Química	4	4	3	4	4	4	3	4	3	3
8	Conocimiento del inglés para leer, escribir y exponer documentos, así como comunicarse con otros especialistas	4	4	2	3	4	5	2	4	3	5
9	Capacidad para la planificación, el diseño y la ejecución de proyectos de investigación	4	4	2	4	2	4	3	4	3	4
10	Habilidad en el uso de las técnicas modernas de la informática y comunicación aplicadas a la Química	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4
11	Habilidad para participar en equipos de trabajo inter y transdisciplinarios relacionados con la Química	4	3	3	5	5	3	3	4	4	3

No	Reactivo	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
12	Dominio de la terminología química, nomenclatura, convenciones y unidades	5	4	4	5	4	3	3	4	3	4
13	Conocimiento de las principales rutas sintéticas en Química	5	4	3	4	3	3	3	4	3	3
14	Conocimiento de otras disciplinas científicas que permitan la comprensión de la Química	4	4	3	4	4	3	3	4	3	3
15	Habilidad para la presentación de información científica ante diferentes audiencias tanto en forma oral como escrita	4	4	3	4	3	4	2	4	3	4
16	Habilidades en el seguimiento a través de la medida y observación de propiedades químicas, eventos o cambios y su recopilación y documentación de forma sistemática y fiable	5	4	3	5	3	4	3	4	3	3
17	Dominio de las Buenas Prácticas de Laboratorio	5	4	3	5	3	4	3	4	3	3
18	Capacidad de actuar con curiosidad, iniciativa y actitud emprendedora	5	4	3	5	4	3	3	4	4	3
19	Conocimiento, aplicación y asesoramiento sobre el marco legal en el ámbito de la Química	4	4	3	4	3	3	3	4	3	2
20	Habilidad para aplicar los conocimientos de la Química en el desarrollo sostenible	5	4	3	5	3	3	3	4	3	3
21	Comprensión de la epistemología de la Ciencia	4	4	4	4	3	3	3	4	3	3

No	Reactivo	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
1	Capacidad para aplicar conocimiento y comprensión en Química a la solución de problemas cualitativos y cuantitativos	3	5	4	4	4	5	4	4	5	5
2	Comprender conceptos, principios y teorías fundamentales del área de la Química	3	5	5	4	5	5	4	4	5	4
3	Interpretar y evaluar datos derivados de observaciones y mediciones relacionándolos con la teoría	2	4	5	5	4	4	4	4	5	5
4	Capacidad para reconocer y analizar problemas y planificar estrategias para su solución	2	4	4	5	5	4	4	3	5	4
5	Habilidad para desarrollar, utilizar y aplicar técnicas analíticas	3	4	3	5	5	3	4	4	5	4
6	Conocimiento y comprensión en profundidad de un área específica de la Química	3	4	5	4	4	3	3	3	4	4
7	Conocimiento de las fronteras de la investigación y desarrollo en Química	2	4	3	4	3	4	3	3	4	3
8	Conocimiento del inglés para leer, escribir y exponer documentos, así como comunicarse con otros especialistas	2	3	3	4	2	3	3	2	4	3
9	Capacidad para la planificación, el diseño y la ejecución de proyectos de investigación	1	4	4	4	2	3	3	3	4	3
10	Habilidad en el uso de las técnicas modernas de la informática y comunicación aplicadas a la Química	3	4	3	4	5	3	4	4	4	4
11	Habilidad para participar en equipos de trabajo inter y transdisciplinarios relacionados con la Química	4	4	5	5	4	4	4	3	4	3

No	Reactivo	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
12	Dominio de la terminología química, nomenclatura, convenciones y unidades	3	4	5	4	3	5	3	2	5	3
13	Conocimiento de las principales rutas sintéticas en Química	2	5	4	5	2	4	3	2	5	3
14	Conocimiento de otras disciplinas científicas que permitan la comprensión de la Química	3	4	4	4	3	4	3	3	4	3
15	Habilidad para la presentación de información científica ante diferentes audiencias tanto en forma oral como escrita	2	3	5	5	1	4	3	3	4	3
16	Habilidades en el seguimiento a través de la medida y observación de propiedades químicas, eventos o cambios y su recopilación y documentación de forma sistemática y fiable	3	4	4	5	4	3	3	3	4	5
17	Dominio de las Buenas Prácticas de Laboratorio	3	3	4	5	5	5	5	4	4	4
18	Capacidad de actuar con curiosidad, iniciativa y actitud emprendedora	3	5	5	5	5	3	5	4	4	4
19	Conocimiento, aplicación y asesoramiento sobre el marco legal en el ámbito de la Química	2	3	4	4	5	4	3	2	4	4
20	Habilidad para aplicar los conocimientos de la Química en el desarrollo sostenible	2	3	4	4	5	4	4	3	4	4
21	Comprensión de la epistemología de la Ciencia	2	3	2	5	4	4	3	2	4	3

No	Reactivo	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
1	Capacidad para aplicar conocimiento y comprensión en Química a la solución de problemas cualitativos y cuantitativos	4	2	4	4	4	4	3	3	3	4
2	Comprender conceptos, principios y teorías fundamentales del área de la Química	4	3	5	5	4	4	4	3	4	5
3	Interpretar y evaluar datos derivados de observaciones y mediciones relacionándolos con la teoría	4	3	4	4	4	4	4	3	4	5
4	Capacidad para reconocer y analizar problemas y planificar estrategias para su solución	4	2	4	4	3	3	3	2	3	5
5	Habilidad para desarrollar, utilizar y aplicar técnicas analíticas	4	2	5	5	4	4	2	3	2	5
6	Conocimiento y comprensión en profundidad de un área específica de la Química	4	3	5	5	4	4	3	2	2	4
7	Conocimiento de las fronteras de la investigación y desarrollo en Química	4	3	3	3	3	3	3	2	4	4
8	Conocimiento del inglés para leer, escribir y exponer documentos, así como comunicarse con otros especialistas	4	2	2	2	2	2	2	2	3	5
9	Capacidad para la planificación, el diseño y la ejecución de proyectos de investigación	4	2	3	3	2	2	2	3	4	4
10	Habilidad en el uso de las técnicas modernas de la informática y comunicación aplicadas a la Química	4	3	4	4	4	4	3	3	3	4
11	Habilidad para participar en equipos de trabajo inter y transdisciplinarios relacionados con la Química	5	4	5	5	3	3	2	3	3	3

No	Reactivo	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
12	Dominio de la terminología química, nomenclatura, convenciones y unidades	4	3	5	5	4	4	2	3	3	3
13	Conocimiento de las principales rutas sintéticas en Química	4	2	4	4	3	3	3	2	3	3
14	Conocimiento de otras disciplinas científicas que permitan la comprensión de la Química	4	2	4	4	3	3	3	2	3	3
15	Habilidad para la presentación de información científica ante diferentes audiencias tanto en forma oral como escrita	4	4	5	5	3	3	3	2	3	4
16	Habilidades en el seguimiento a través de la medida y observación de propiedades químicas, eventos o cambios y su recopilación y documentación de forma sistemática y fiable	4	3	3	3	3	3	2	2	3	4
17	Dominio de las Buenas Prácticas de Laboratorio	5	3	5	5	3	3	4	3	3	4
18	Capacidad de actuar con curiosidad, iniciativa y actitud emprendedora	4	3	4	4	3	3	3	3	4	3
19	Conocimiento, aplicación y asesoramiento sobre el marco legal en el ámbito de la Química	4	2	3	3	3	3	3	2	2	3
20	Habilidad para aplicar los conocimientos de la Química en el desarrollo sostenible	5	2	4	4	3	3	4	2	3	3
21	Comprensión de la epistemología de la Ciencia	4	2	3	3	4	4	2	2	4	3

No	Reactivo	91	92	93	94	95	86	97	98	99	100
1	Capacidad para aplicar conocimiento y comprensión en Química a la solución de problemas cualitativos y cuantitativos	3	3	3	3	3	3	5	4	5	3
2	Comprender conceptos, principios y teorías fundamentales del área de la Química	3	4	4	5	3	3	5	4	4	3
3	Interpretar y evaluar datos derivados de observaciones y mediciones relacionándolos con la teoría	4	4	4	4	3	4	5	4	4	2
4	Capacidad para reconocer y analizar problemas y planificar estrategias para su solución	4	3	4	4	2	4	5	4	4	2
5	Habilidad para desarrollar, utilizar y aplicar técnicas analíticas	3	2	4	4	2	3	4	4	5	3
6	Conocimiento y comprensión en profundidad de un área específica de la Química	3	2	4	5	3	3	4	3	3	3
7	Conocimiento de las fronteras de la investigación y desarrollo en Química	3	4	3	3	3	3	4	3	3	2
8	Conocimiento del inglés para leer, escribir y exponer documentos, así como comunicarse con otros especialistas	2	3	3	3	2	2	4	3	5	2
9	Capacidad para la planificación, el diseño y la ejecución de proyectos de investigación	3	4	3	5	2	3	4	3	4	1
10	Habilidad en el uso de las técnicas modernas de la informática y comunicación aplicadas a la Química	3	3	3	4	1	3	4	3	4	3
11	Habilidad para participar en equipos de trabajo inter y transdisciplinarios relacionados con la Química	3	3	3	4	3	3	4	4	3	4

No	Reactivo	91	92	93	94	95	86	97	98	99	100
12	Dominio de la terminología química, nomenclatura, convenciones y unidades	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3
13	Conocimiento de las principales rutas sintéticas en Química	3	3	3	4	3	3	4	3	3	2
14	Conocimiento de otras disciplinas científicas que permitan la comprensión de la Química	3	3	3	3	2	3	4	3	3	3
15	Habilidad para la presentación de información científica ante diferentes audiencias tanto en forma oral como escrita	2	3	3	3	3	2	4	3	4	2
16	Habilidades en el seguimiento a través de la medida y observación de propiedades químicas, eventos o cambios y su recopilación y documentación de forma sistemática y fiable	3	3	3	4	2	3	4	4	3	3
17	Dominio de las Buenas Prácticas de Laboratorio	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3
18	Capacidad de actuar con curiosidad, iniciativa y actitud emprendedora	3	4	4	3	3	3	4	4	3	3
19	Conocimiento, aplicación y asesoramiento sobre el marco legal en el ámbito de la Química	3	2	4	3	3	3	4	3	2	2
20	Habilidad para aplicar los conocimientos de la Química en el desarrollo sostenible	3	3	3	2	2	3	4	3	3	2
21	Comprensión de la epistemología de la Ciencia	3	2	3	3	2	3	4	3	3	2

No	Reactivo	101	102	103	104	105	106	107	108
1	Capacidad para aplicar conocimiento y comprensión en Química a la solución de problemas cualitativos y cuantitativos	5	3	4	3	5	5	3	5
2	Comprender conceptos, principios y teorías fundamentales del área de la Química	5	3	5	3	5	4	3	5
3	Interpretar y evaluar datos derivados de observaciones y mediciones relacionándolos con la teoría	4	4	5	4	5	3	2	4
4	Capacidad para reconocer y analizar problemas y planificar estrategias para su solución	4	3	5	4	5	4	2	4
5	Habilidad para desarrollar, utilizar y aplicar técnicas analíticas	4	4	5	3	4	5	3	4
6	Conocimiento y comprensión en profundidad de un área específica de la Química	4	3	4	3	4	3	3	4
7	Conocimiento de las fronteras de la investigación y desarrollo en Química	4	4	4	3	4	3	2	4
8	Conocimiento del inglés para leer, escribir y exponer documentos, así como comunicarse con otros especialistas	3	4	5	2	4	5	2	3
9	Capacidad para la planificación, el diseño y la ejecución de proyectos de investigación	4	2	4	3	4	4	1	4
10	Habilidad en el uso de las técnicas modernas de la informática y comunicación aplicadas a la Química	4	4	4	3	4	4	3	3
11	Habilidad para participar en equipos de trabajo inter y transdisciplinarios relacionados con la Química	4	5	3	3	4	3	4	4

No	Reactivo	101	102	103	104	105	106	107	108
12	Dominio de la terminología química, nomenclatura, convenciones y unidades	4	4	3	3	4	4	3	4
13	Conocimiento de las principales rutas sintéticas en Química	5	3	3	3	4	3	2	5
14	Conocimiento de otras disciplinas científicas que permitan la comprensión de la Química	4	4	3	3	4	3	3	4
15	Habilidad para la presentación de información científica ante diferentes audiencias tanto en forma oral como escrita	3	3	4	2	4	4	2	3
16	Habilidades en el seguimiento a través de la medida y observación de propiedades químicas, eventos o cambios y su recopilación y documentación de forma sistemática y fiable	4	3	4	3	4	3	3	4
17	Dominio de las Buenas Prácticas de Laboratorio	3	3	4	3	4	3	3	3
18	Capacidad de actuar con curiosidad, iniciativa y actitud emprendedora	5	4	3	3	4	3	3	5
19	Conocimiento, aplicación y asesoramiento sobre el marco legal en el ámbito de la Química	3	3	3	3	4	2	2	3
20	Habilidad para aplicar los conocimientos de la Química en el desarrollo sostenible	3	3	3	3	4	3	2	3
21	Comprensión de la epistemología de la Ciencia	3	3	3	3	4	3	2	3

No	Reactivo	109	110	111
1	Capacidad para aplicar conocimiento y comprensión en Química a la solución de problemas cualitativos y cuantitativos	4	4	3
2	Comprender conceptos, principios y teorías fundamentales del área de la Química	5	4	4
3	Interpretar y evaluar datos derivados de observaciones y mediciones relacionándolos con la teoría	5	5	4
4	Capacidad para reconocer y analizar problemas y planificar estrategias para su solución	4	5	5
5	Habilidad para desarrollar, utilizar y aplicar técnicas analíticas	3	5	4
6	Conocimiento y comprensión en profundidad de un área específica de la Química	5	2	4
7	Conocimiento de las fronteras de la investigación y desarrollo en Química	3	4	4
8	Conocimiento del inglés para leer, escribir y exponer documentos, así como comunicarse con otros especialistas	3	4	3
9	Capacidad para la planificación, el diseño y la ejecución de proyectos de investigación	4	2	4
10	Habilidad en el uso de las técnicas modernas de la informática y comunicación aplicadas a la Química	3	4	2
11	Habilidad para participar en equipos de trabajo inter y transdisciplinarios relacionados con la Química	5	5	2

No	Reactivo	109	110	111
12	Dominio de la terminología química, nomenclatura, convenciones y unidades	5	4	3
13	Conocimiento de las principales rutas sintéticas en Química	4	5	2
14	Conocimiento de otras disciplinas científicas que permitan la comprensión de la Química	4	4	3
15	Habilidad para la presentación de información científica ante diferentes audiencias tanto en forma oral como escrita	5	5	3
16	Habilidades en el seguimiento a través de la medida y observación de propiedades químicas, eventos o cambios y su recopilación y documentación de forma sistemática y fiable	4	5	3
17	Dominio de las Buenas Prácticas de Laboratorio	4	5	5
18	Capacidad de actuar con curiosidad, iniciativa y actitud emprendedora	5	5	5
19	Conocimiento, aplicación y asesoramiento sobre el marco legal en el ámbito de la Química	4	4	1
20	Habilidad para aplicar los conocimientos de la Química en el desarrollo sostenible	4	4	1
21	Comprensión de la epistemología de la Ciencia	2	5	3