



Vicerrectoría de Postgrado, Investigación y Asuntos
Internacionales

Escuela de Graduados

***Estudio del efecto de un plan de capacitación en el desarrollo de
la competencia profesional del estudiante de la Licenciatura en
Educación Mención Biología y Química.***

Tesis para optar por el grado de:

Magíster en Ciencias para Docentes Mención Química

Presentado por:

Ana Heidy Mercedes Bido

Nancy Moya González

9 Septiembre 2015

Santo Domingo, D.N.

Índice General

Índice de Figuras.....

Índice de Tablas.....

Dedicatoria y Agradecimientos.....

Capítulo I

Introducción

1.1 Planteamiento del Problema.....	5
1.2 Formulación del Problema.....	7
1.3 Sistematización del Problema.....	7
1.4 Justificación de la Investigación.....	8
1.5 Hipótesis de trabajo.....	10
1.5 Objetivos de la Investigación.....	10
1.5.1 General.....	10
1.5.2 Específicos.....	10

Capítulo II

Marco Referencial

2.1 Antecedentes	11
2.1.1 Relacionados con la formación del docente en la República Dominicana.....	11
2.1.2 Relacionados con los beneficios de las acciones de capacitación en el desarrollo de competencias.....	13
2.2 Referencia Legal.....	16

2.3 La competencia profesional desde la perspectiva de la formación docente	17
2.3.1 La competencia y tipos de competencia en la ámbito de la formación docente	17
2.3.2 Conceptualización de la competencia profesional.....	26
2.3.2 Enfoques teóricos de la competencia profesional	29
2.3.3 La competencia profesional del estudiante de la Licenciatura en Educación Mención Biología y Química de la UASD.....	32
2.3.4 La capacitación como recurso para el desarrollo de la competencia profesional del estudiante de la Licenciatura en Educación Mención Biología y Química de la UASD	37

Capítulo III
Aspectos Metodológicos

3.1 Metodología.....	46
3.2 Diseño de la investigación.....	46
3.3 Población de estudio.....	47
3.4 Unidad de estudio.....	47
3.5 Método de muestreo.....	48
3.6 Identificación de las variables del estudio.....	48
3.7 Operacionalización de la variable.....	48
3.8 Método de Investigación.....	52
3.9 Procedimientos, técnicas e Instrumentos para la recolección de datos.....	53

Capítulo IV

Valoración del efecto transformador del plan de capacitación, en el desarrollo de la competencia profesional de los estudiantes de la Licenciatura en Educación Mención Biología y Química

4.1 Caracterización del estado inicial de la competencia profesional del estudiante de la Licenciatura en Educación mención Biología y Química de la UASD.....	59
4.2 Análisis de las del efecto transformador del plan de capacitación propuesto.....	68

Capitulo V

Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones	80
Recomendaciones.....	83

Bibliografía.....	84
--------------------------	-----------

Anexos

Índice de Figuras

	Páginas
Figura 1. Determinación de la competencia profesional de los estudiantes de la Licenciatura en Educación Mención Biología y Química.....	32
Figura 2. Caracterización del estado inicial de la competencia profesional del estudiante de la Licenciatura en Educación Mención Biología y Química por instrumento.....	65
Figura 3. Análisis comparativo del estado inicial y final por dimensiones.....	76
Figura 4. Análisis comparativo de cambios y resistencia por dimensiones.....	76
Figura 5. Análisis comparativo estado inicial y final para la variable desarrollo de la competencia profesional.....	78
Figura 6. Análisis comparativo de cambios y resistencia para la variable desarrollo de la competencia profesional.....	78

Índice de Tablas

Páginas

Tabla1: Enfoques para el desarrollo de la competencia profesional.....	30
Tabla 2: Operacionalización de la variable Desarrollo de la Competencia profesional de los estudiantes de la Licenciatura en Educación Mención Biología y Química.....	49
Tabla 3: Indicadores de la Dimensión Cognitiva en correspondencia con los ítems en cada uno de los instrumentos.....	55
Tabla 4: Indicadores de la Dimensión Motivacional Afectiva en correspondencia con los ítems en cada uno de los instrumentos.....	56
Tabla 5: Indicadores de la Dimensión Cualidades e Indicadores Funcionales de la Personalidad en correspondencia con los ítems en cada uno de los instrumentos.....	56
Tabla 6: Indicadores de la Dimensión Metacognición sobre la Dirección del PEA de la Química en correspondencia con los ítems en cada uno de los instrumentos.	57
Tabla:7 Resultado por dimensiones de acuerdo a los instrumentos... ..	67
Tabla 8: Tabla de contingencia para Dimensión Cognitiva.....	71
Tabla 8a: Resultados tabla de contingencia para dimensión cognitiva.....	71
Tabla 9: Tabla de contingencia para Dimensión Motivacional Afectiva.....	72

Tabla 9a: Resultados tabla de contingencia para Dimensión Motivacional Afectiva.....	72
Tabla 10: Tabla de contingencia para Dimensión Cualidades e Indicadores Funcionales de la Personalidad	73
Tabla 10a: Resultados tabla de contingencia Dimensión Cualidades e Indicadores Funcionales de la Personalidad	73
Tabla 11: Tabla de contingencia para Metacognición en la dirección del PEA de la Química.....	74
Tabla 11a: tabla de resultados para Metacognición en la Dirección del PEA de la Química	75
Tabla 12: Tabla de contingencia para desarrollo de la competencia profesional.....	77
Tabla 12a: Resultados desarrollo de la competencia profesional.....	77

Agradecimientos

A Dios, por acercarnos más a ti y darnos la fortaleza para culminar con éxito esta investigación.

A la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, por brindarnos la formación profesional que se requiere para asumir con responsabilidad los retos de una sociedad globalizada.

A la Universidad Autónoma de Santo Domingo, por todas las facilidades y el compromiso con el que las autoridades docentes y administrativas asumieron las acciones para llevar a cabo el desarrollo de esta investigación.

A nuestros profesores, por ser nuestros guías y ejemplo a seguir. Por motivarnos cada día a convertirnos en agentes promotores de cambio en pro de la calidad de la educación dominicana.

A nuestros compañeros y amigos/as, por su apoyo y colaboración para la consecución de esta meta.

A nuestros asesores: Licda. Ana Ramírez, Dr. Plácido Gómez, Dr. Angel Puentes y la Dra. Inés Buduen, por sus valiosas orientaciones y aportes para el logro de los objetivos planteados en esta investigación.

Ana Heidy Mercedes Bido y Nancy Moya González

Dedicatoria

A Dios, por enseñarme una vez más que la fe mueve montañas y que lo último que se pierde es la esperanza. Gracias Señor por la vida, por permitirme celebrar junto a mis seres queridos los logros alcanzados, por estar siempre a mi lado y hacerme reflexionar en cuanto a mis acciones.

A mis padres, por ser mi mayor ejemplo, por enseñarme el valor del trabajo y por no escatimar esfuerzos para darles a sus hijos la herencia más valiosa “La Educación”.

A mis hermanos/as, por estar ahí siempre para mí, por compartir conmigo cada etapa de mi vida, por celebrar mis triunfos y ayudar a levantarme en el fracaso; este logro también es suyo.

A mi compañero de vida Edgar Mercado, tu amor y tu compañía han sido la plataforma para mantenerme en pie en los momentos difíciles, gracias por ser el complemento perfecto para mí y por hacer que mis proyectos se vean como una meta más cercana y alcanzable. Gracias de corazón por tu apoyo y amor desinteresado e incondicional. Te amo y te admiro.

A los hijos que la vida me regalo: Robert y Gabriela gracias mis niños por su cariño siempre sincero, los amo con todo mi corazón. Espero que este logro les sirva de motivación para que continúen preparándose y así celebremos juntos los éxitos que están por venir.

A mi hija Valeria, por enseñarme el verdadero significado del amor, por despertar en mí el deseo de convertirme en una mejor persona y por ser una fuente de motivación inagotable para mí. Gracias mi niña hermosa por hacerme tan feliz.

A mis sobrinos, por hacer mi mundo más divertido y feliz.

A mis familiares, en especial a mi tía Orietta por estar siempre ahí en los momentos difíciles y brindándome su amor y apoyo incondicional.

A la familia Mercado Castillo, por estar siempre al pendiente de mí y por su apoyo incondicional.

A Noemí, gracias por siempre estar al pendiente de las cosas de la familia y por el cariño que les brindas a mis niños, tu presencia en casa hace que las cosas sean más fáciles para nosotros.

A mis profesores, por enseñarme con su ejemplo, por siempre estar dispuestos a colaborar y por motivarnos a seguir adelante.

A Licda. Ana Ramírez, por adoptarme como tu hija, gracias por tus valiosos consejos, por tu apoyo incondicional y por hacer tuyos mis proyectos profesionales y de vida; no tengo palabras para decirte cuanto te aprecio. Eres un ejemplo a seguir.

A mis compañeros/as: por ser una pieza importante y clave para desarrollar con éxito este proyecto de investigación. Gracias por toda su ayuda, pero sobre todo por estar siempre dispuestos a colaborar cuando les necesite.

A mi compañera de tesis, por impregnarme de ese optimismo que te caracteriza, porque no hay nada imposible para ti. Gracias a tu esfuerzo y perseverancia hemos llegado hasta aquí.

Ana Heidy Mercedes Bido.

Dedicatoria

A Dios, por darme la fortaleza, la sabiduría, la fe y la perseverancia para terminar este proyecto.

A mis padres: Romito Moya Reyes y Marina González Gómez, por su amor, apoyo incondicional y por enseñarme que los sueños se convierten en realidad, siempre y cuando se luches por conseguirlos.

A mis hermanos/as, por estar presente siempre en cada una de las etapas de mi vida.

A mi compañero, Santo Segura Rossó que, con tu paciencia, comprensión y apoyo incondicional, ha sido mi soporte en momentos muy difíciles de mi vida.

A mis hijas: Yeilin Esmeralda y Rubí Saomy, por ser una de las fuentes motivadoras más importantes que me impulsan a crecer más cada día.

A los profesores, en especial Ruth E. Pérez, por su colaboración y mostrarme que, aunque en nuestra vida profesional no tenemos tiempo libre, siempre se puede hacer un espacio para ayudar a los demás y que la humildad nos hace mejor ser humano.

A los asesores/as, por orientarme y mostrarme que alcanzar una meta cuesta mucho sacrificio y esfuerzo, pero que la consistencia y la perseverancia son la mejor arma para salir airosa y conseguir el éxito.

A mis amigos/as, en especial a Yahaira Decena y Leonarda Pujols, por sus valiosos consejos que me incentivaron a seguir en medio de las vicisitudes que se presentaron en el camino a la meta.

A mis compañeros/as de grado, con los cuales he recorrido esta hermosa y nutrida experiencia de innumerables enseñanzas. Mil gracias, por su apoyo y amistad sincera.

A mi compañera de tesis, por su esfuerzo y dedicación para culminar con éxito este proyecto.

Licda. Nancy Moya González

Capítulo I

Introducción

Los cambios constantes que se producen en la sociedad del conocimiento, el avance de la ciencia y la implementación de nuevas tecnologías requieren un proceso formativo menos estático. Por ende las instituciones formadoras del capital humano de la educación, deben coordinar actividades frecuentes como un modo de combatir la obsolescencia de sus métodos y estrategias de Enseñanza-Aprendizaje.

En consecuencia, la universidad que desee tener éxito en la formación de profesionales de alto nivel, deberá fomentar en su personal, una cultura adaptativa a los cambios que generan la necesidad de actualizar los procesos de instrucción sobre todo en aquellos que tienen la responsabilidad de formar a otros.

Esta dinámica del contexto mundial, resalta la importancia de fortalecer los vínculos entre las instituciones de educación superior y el ámbito laboral al concretizar las competencias profesionales idóneas para que el docente se desarrolle adecuadamente durante su proceso de formación inicial en vista de mejorar su desempeño y por ende aumentar la calidad de la educación.

En correspondencia con lo anterior, las autoras consideran conveniente retomar la formación del docente desde un enfoque holístico a fin de que puedan trabajarse de forma progresiva y constante todos los componentes que caracterizan sus funciones. Al mismo tiempo, destacan la importancia de que las Instituciones de Educación Superior (IES) de la República Dominicana implementen métodos didácticos e innovadores que garanticen la formación integral de sus egresados de modo que estén altamente calificados para desempeñar su rol profesional.

De acuerdo con Silié, R., Cuello, C. y Mejía, M., (2004) el bajo nivel académico con el que ingresan los estudiantes a la universidad es una limitante para el

aprendizaje posterior y se ha convertido en uno de los problemas fundamentales que presenta la educación superior en nuestro país; es por ello que la calidad de la educación no debe limitarse a la educación superior, más bien debe de verse como un todo.

Otros de los problemas señalados por estos autores es la insuficiente articulación de las instituciones de educación superior con el sector productivo nacional, los limitados recursos financieros, inadecuada formación pedagógica y científica de los profesores y la falta de correspondencia entre el perfil profesional con el perfil profesional actual.

Los planteamientos anteriores conllevan a la redefinición del proceso formativo de los docentes sobre todo en el área de ciencias dada la responsabilidad y el compromiso social que estos poseen en el Proceso Enseñanza-Aprendizaje (PEA) de la ciencia a todos los niveles y a su vez pone de manifiesto la necesidad de incluir programas de capacitación que contribuyan al desarrollo y fortalecimiento de su competencia profesional.

Con relación a las ideas expuestas con anterioridad, las autoras consideran pertinente abordar la Licenciatura de Educación Mención Biología y Química; que según el informe de la oferta académica de las Instituciones de Educación Superior de la República Dominicana se imparte en 9 de las 42 instituciones de estudios superiores del país (MESCyT, 2011).

Según el Informe general sobre estadísticas de educación superior del Ministerio de Educación Superior Ciencia y Tecnología (MESCyT) la Educación ocupa el quinto lugar y por ello se convierte en una de las áreas de conocimiento más demandadas en la República Dominicana. La carrera de educación cuenta con una población de 46, 407 estudiantes matriculados de los cuales el 95.95% pertenece al nivel de grado, hecho que justifica la necesidad de abordar la formación inicial de estos estudiantes (MESCyT, 2012).

No obstante, al abordar la carrera de educación en sus diferentes menciones se constató que la Licenciatura en Educación Mención Biología y Química cuenta con una población de 1,704 estudiantes distribuidos en 7 de las 9 Instituciones que ofertan la carrera, la misma ocupa el séptimo lugar en matriculación con un 3.67% y el octavo lugar en egreso con un 2.89% donde la UASD ocupa el primer lugar en cuanto a matriculación y egreso al manejar un porcentaje de 72.90% y 58.11% respectivamente (MESCyT, 2012).

En concordancia con lo anterior, el análisis de las informaciones sitúa a la UASD como la principal Academia de estudios superiores en cuanto a la Licenciatura en Educación Mención Biología y Química; sin embargo estos números también destacan la poca motivación por parte de los estudiantes para seleccionar la carrera y el bajo nivel de egreso que maneja ésta con relación a las otras menciones.

En el documento Situación y perspectivas de la formación y capacitación de los docentes del MESCyT (s/f), se destaca el hecho de que los programas formativos que ofrecen las universidades están más enfocados en el contenido pedagógico que en de la especialidad e indica que la falta de un diagnóstico de las necesidades no permite una planeación adecuada de las acciones de capacitación y en consecuencia no se corrigen las deficiencias que estos presentan durante su proceso de formación inicial.

Es por ello que en el caso especial de esta investigación se procedió a valorar la efectividad de un plan de capacitación que tuvo como finalidad desarrollar en el estudiante referido la competencia profesional que exige el contexto dominicano en una sociedad globalizada con el objetivo de proporcionar la información necesaria acerca de la validez del mismo.

La propuesta de capacitación valorada forma parte de la tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas que aspira concebir una concepción pedagógica para el desarrollo de la competencia profesional del

estudiante de la Licenciatura en Educación Mención Biología y Química sustentada por la investigadora Ana Dolores Ramírez Martes.

El informe de esta investigación está estructurado por cinco capítulos que facilitan su comprensión y resultan de utilidad para otros investigadores.

En el primer capítulo se presentan los antecedentes, la descripción, formulación y sistematización del problema, los aspectos que justifican la importancia de este tipo de estudio y se establecen los objetivos a lograr durante la investigación.

En el segundo capítulo se esbozan los antecedentes referidos a las acciones formativas de la capacitación, los fundamentos básicos del referente legal, se valoran algunos elementos conceptuales claves y se analizan críticamente las informaciones para exponer los puntos de vista de las autoras con respecto a las definiciones, también se particulariza la competencia profesional del Estudiante de la Licenciatura en Educación mención Biología y Química y por último se describen los aspectos generales de la capacitación.

En el tercer capítulo, se definen los referentes metodológicos que sustentan la investigación, se aborda el diseño y se especifican los métodos, técnicas e instrumentos que se utilizaron y el análisis de los resultados operativos.

En el cuarto capítulo se presenta la valoración del efecto transformador del plan de capacitación propuesto para el desarrollo de la competencia profesional del estudiante a través de la aplicación del pre-experimento y el análisis comparativo de los resultados del estado inicial y final.

En el quinto capítulo se presentan las conclusiones sobre los resultados de la investigación, seguido de las recomendaciones para una futura aplicación y perfeccionamiento.

1.1 Planteamiento del problema

Los avances en el campo de las ciencias pedagógicas, los descubrimientos científicos, la tecnología y las exigencias de la sociedad del conocimiento demandan un profesional cada vez más competente y capaz de alcanzar un desempeño en correspondencia con las necesidades sociales del presente milenio.

Este contexto de cambios repercute directamente en el proceso de formación del profesorado de ciencias; enfocándolo no solo en base a los conocimientos propios de la disciplina que enseña, sino también a la adquisición de contenidos psico-socio-pedagógicos que a través de las estrategias adecuadas puedan promover el desarrollo de competencias que permitan al docente ejercer su rol profesional con un desempeño exitoso (Ramírez, 2014)

Para los investigadores Seoane y Cristal, (2010) la formación que se imparte en las universidades y en los centros de educación secundaria no es la adecuada para satisfacer las necesidades de la sociedad y cumplir con sus objetivos de crecimiento, situación que se considera como detonante para la inclusión del término competencias en el campo educativo.

En correspondencia con lo anterior la investigación realizada por Sánchez, (2006) sobre el nivel de competencias de los profesores de la Licenciatura en Educación Mención Biología y Química del CURO-UASD: de la primera y segunda investidura, indica que los docentes de esta licenciatura presentan insuficiencias en los conocimientos sobre todo en el área de química, dificultad para poner en práctica los conocimientos adquiridos y poco dominio en el manejo de la Tecnología Educativa y de las actividades prácticas propias de su especialidad; por tanto concluye que su plan de estudio tiene debilidades que pueden incidir en la formación de sus futuros profesionales.

Al analizar el escenario educativo en el que están inmersos estos estudiantes se detectaron situaciones tanto en los profesores como en la universidad que

pueden influir en que estos no desarrollen las competencias profesionales idóneas para su desempeño; entre las cuales podríamos citar:

- Uso de modelos de enseñanza tradicionales utilizados por la mayoría de los profesores que imparten química, con poca o ninguna vinculación con los lineamientos curriculares actuales.
- Dominio y uso escaso de los profesores y los estudiantes de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en las clases de química y en los trabajos tanto dentro como fuera del aula.
- Proceso monótono en el que pocas veces se evidencian la articulación de la teoría y la práctica docente en correspondencia con el plan de estudio de la Licenciatura en Educación Mención Biología y Química.
- Condiciones de infraestructuras (aulas y laboratorios) que carecen de los recursos didácticos y mobiliarios adecuados para impartir las prácticas docentes correspondientes a las asignaturas de la Licenciatura en Educación Mención Biología y Química.

En cuanto a las dificultades por parte de los estudiantes las autoras destacan:

- Bajo rendimiento en las asignaturas de química debido al escaso dominio de los contenidos en el área de Química.
- Alto índice de reprobación y de deserción.
- Poca inclinación hacia las asignaturas que constituyen el área de conocimiento de la química; condición que provoca al momento del egreso que estos se dediquen en su ejercicio profesional a la enseñanza de la biología.
- Bajo nivel de ingreso a la carrera de Licenciatura en Educación Mención Biología y Química.

La situación descrita evidencia la contradicción que existe entre la necesidad e importancia del desarrollo de la competencia del estudiante que exige la nueva sociedad del conocimiento y la tecnología y el insuficiente desarrollo de la competencia profesional del estudiante de la Licenciatura en Educación Mención Biología y Química.

En este sentido, se reitera que la UASD como la principal institución de estudios superiores debe implementar métodos didácticos innovadores que contribuyan al desarrollo y fortalecimiento de la competencia profesional del estudiante en sus diferentes dimensiones al mismo tiempo se destaca como alternativa para resolver esta situación la implementación de programas formativos de capacitación; por tanto las autoras asumen como un modo de contribuir, la valoración de un plan de capacitación aplicado para el desarrollo la competencia profesional del estudiante de la Licenciatura en Educación Mención Biología y Química aportando las informaciones necesarias acerca del efecto del mismo.

1.1.1 Formulación del problema

En vista del problema identificado, las autoras se plantean lo siguiente:

¿Cuál es el efecto de un plan de capacitación aplicado al desarrollo de la competencia profesional en el estudiante de la Licenciatura en Educación Mención Biología y Química de la UASD?

1.1.2 Sistematización del problema

Sistematización de los referentes teóricos y metodológicos de la competencia profesional.

Diagnóstico del estado actual del desarrollo de la competencia profesional del estudiante de la Licenciatura en Educación Mención Biología y Química de la Sede Central de la UASD.

Valoración del efecto del plan de capacitación para el desarrollo de la competencia profesional del estudiante de la Licenciatura en Educación Mención Biología y Química de la Sede Central de la UASD

1.2 Justificación

La evolución de la ciencia y la implementación de nuevas tecnologías, tienden a comportarse como catalizadores de grandes transformaciones en el sector educativo que a su vez funcionan como agentes reguladores de los procesos de revisión y actualización de los programas formativos en las Instituciones de Educación Superior.

Por consiguiente los autores Manjón y López, (2008) ponen de manifiesto el rol de las instituciones de educación superior con relación a la necesidad de capacitar a los estudiantes para que estos adquieran las competencias necesarias para ejercer efectivamente su actividad profesional y por ende facilitar su empleabilidad; por tanto plantean que los nuevos planes de estudio deben diseñarse con el objetivo de potenciar el desarrollo de las mismas.

De acuerdo con este planteamiento, para que las instituciones de educación superior garanticen el éxito de sus programas de formación, es necesario que permanezcan en un clima de constante actualización, como vía de acceso hacia la inclusión de nuevas estrategias y metodologías que puedan contribuir de forma significativa al fortalecimiento de su proceso de formación y en consecuencia al desarrollo de la competencia profesional de los estudiantes.

En vista de este panorama, la UASD como fuente de generación potencial de los recursos humanos de la educación en ciencias al contar con el mayor número de egresados y estudiantes activos en la Licenciatura en Educación Mención Biología y Química resulta un escenario representativo para que la investigadora Ana Dolores Ramírez Martes introduzca en dicha universidad el plan de

capacitación, como estrategia para desarrollar la competencia profesional de estos estudiantes.

Al considerar los objetivos de la propuesta planteada por Ramírez, la importancia de este profesional en el Proceso Enseñanza-Aprendizaje de la ciencia y de la adopción de nuevos paradigmas en cuanto a las potencialidades que brinda el trabajo en equipo en el campo de la investigación; las autoras consideran relevante realizar en conjunto este proyecto de investigación.

Al respecto de la problemática planteada y la alternativa propuesta, se coincide con Chiavenato, (2011) en que los conocimientos recibidos y el cambio hacia un nivel superior de la competencia profesional se debe a los efectos del aprendizaje que resulta de la aplicación del plan de capacitación, las autoras consideran relevante determinar la validez del mismo a través de la valoración de los resultados comparativos del estado inicial y final para aportar las informaciones que conciernen a la efectividad.

Por ende esta investigación busca determinar si la propuesta aplicada por Ramírez contribuye al desarrollo de la competencia profesional del estudiante de la Licenciatura en Educación Mención Biología y Química, en vista de que pueda ser asumido UASD como una estrategia permanente para lograr que sus estudiantes tengan el perfil competencial que se requiere en el contexto dominicano con la finalidad de ofrecer una solución que sea trascendente, el mismo pretende colaborar con los objetivos y metas propuestas por la institución para cumplir con las exigencias de formación del docente del nuevo milenio.

En concordancia con lo anterior, el presente estudio tiene una importancia significativa desde el punto de vista metodológico ya que permitirá determinar por medio de un pre-experimento si el plan de capacitación tiene efecto en el desarrollo de la competencia profesional del estudiante de la Licenciatura en Educación Mención Biología y Química. En la elaboración y planificación del mismo además de las unidades competenciales establecidas por Ramírez adquieren particular importancia aquellas que según el diagnóstico necesitan ser

priorizadas para establecer en base a la valoración, si con su aplicación es posible desarrollar su competencia profesional.

1.3 Hipótesis de trabajo

Hi: “ Un plan de capacitación aplicado a los estudiantes de la Licenciatura en Educación Mención Biología y Química, tiene efecto sobre el desarrollo de su competencia profesional.

1.4 Objetivos de la investigación

1.4.1 Objetivo General:

Determinar el efecto de un plan de capacitación sobre el desarrollo de la competencia profesional en el estudiante de la Licenciatura en Educación Mención Biología y Química.

1.4.2 Objetivos Específicos:

Realizar un diagnóstico del estado actual del desarrollo de la competencia profesional en el estudiante de la Licenciatura en Educación Mención Biología y Química para determinar las necesidades de capacitación.

Evaluar el proceso de aplicación del plan de capacitación para el desarrollo de la competencia profesional para los estudiantes de la Licenciatura en Educación Mención Biología y Química.

Valorar el efecto del plan de capacitación sobre el desarrollo de la competencia profesional en el estudiante de la Licenciatura en Educación Mención Biología y Química.

Capítulo II

Marco Referencial

A partir de la importancia de la inclusión del término competencia en todas las áreas del campo de actuación profesional y en el entendido de sus implicaciones en la educación, con relación al rol del docente en la promoción y desarrollo de estas en los ciudadanos durante el desarrollo de los planes de estudio, consideramos relevante tratar en este capítulo los antecedentes relacionados al trinomio formación, capacitación y competencia, los referentes legales que sustentan esta investigación y el análisis de los conceptos fundamentales en torno a la competencia, competencia profesional, tipos de competencias en la formación, así como también los principales enfoques teóricos que la sustentan, abordándola desde un punto de vista que nos acerque a una formación integral del docente. De la misma manera abordaremos en los aspectos relacionados con la capacitación.

2.1 Antecedentes

2.1.1 Relacionados con la formación del docente en la República Dominicana

La Ley Orgánica de Educación de la República Dominicana o Ley 66'97 específicamente en los Artículos 126 y 127 establece que la formación de maestros es un compromiso del Estado; en un principio la formación de maestros para el Nivel Medio estuvo bajo la responsabilidad de las escuelas normales; instituciones que hoy en día han desaparecido. Con el tiempo y de acuerdo a la demanda creciente de profesores para este nivel surgieron otras instituciones de carácter privado que impartían la carrera de educación, pero en vista de que la cantidad de maestros no era suficiente se introdujeron bachilleres a la labor docente.

Para tratar de compensar esta situación se incluyeron programas de capacitación y/o titulación de los maestros bachilleres pero los avances en la calidad del sistema educativo como consecuencia de estas medidas no fueron significativos y esto refleja un letargo preocupante en la educación dominicana.

A finales de la década de los ochenta se formula el Plan Decenal de Educación (1992-2001) como consecuencia de la Conferencia Mundial de Educación Para Todos, en Jomtien, Tailandia; el mismo tenía como objetivo incrementar el desarrollo y la calidad de la educación dominicana.

En el marco conceptual que sustenta este plan se establece el Primer Programa de Mejoramiento de la Educación Básica. Surgiendo el Proyecto de Desarrollo de la Educación Primaria – PRODEP- 1992-1998), dirigido a maestros normales y desarrollado en diversas universidades. En el año 1993 se diseña e inicia el programa de Profesionalización de Maestros Bachilleres en Servicio–PPMB-, que posteriormente se oficializó por la Ordenanza 1'97; el mismo se desarrolló en las 5 Escuelas Normales y en 13 universidades en toda la geografía nacional.

Gracias al proceso de transformación que fueron sufriendo las escuelas normales para agosto del año 2000, el entonces presidente de la República emitió el Decreto N° 427-00, convirtiendo el Sistema de Escuelas Normales en el Instituto Universitario de Formación Docente. En la misma se inició un programa regular de Formación Inicial de Maestros de Educación Básica- FIMEB-, con 84 créditos y con el bachillerato como requisito de ingreso.

Los maestros en ese entonces optaban por el título de Profesorado mediante los programas PRODEP y PPMB que fueron la base para que se creara una cultura de formación entre los docentes; con el aumento creciente de la demanda y las exigencias que caracterizan a una sociedad con un ritmo acelerado de cambios, se hizo necesario un segundo Programa de Mejoramiento de la Educación Básica, para consolidar los logros de los programas de formación ejecutados y

ampliar la cobertura con respecto al primero. Como consecuencia de estos proyectos se desencadenaron acciones específicas de ejecución de nuevos programas de formación y se contrataron instituciones de educación superior para esos fines.

2.1.2 Relacionados con los beneficios de las acciones de capacitación en el desarrollo de competencias.

En este punto, las autoras consideran pertinente destacar algunas investigaciones, cuyos resultados aportan una validez significativa a las acciones de capacitación:

En este sentido, la autora Torres, (2013) en su investigación “Plan de capacitación por competencias para el personal administrativo del colegio Santo Domingo de Guzmán de la ciudad de Ambato, para el período 2011” sostiene en sus planteamientos finales que el plan propuesto representa uno de los medios más efectivos para desarrollar en el Personal Administrativo nuevos conocimientos, nuevas competencias, habilidades, destrezas y actitudes, para contar con un personal altamente capacitado y motivado para un mejor desempeño.

Destaca que con el mismo se satisfacen las necesidades y prioridades de actualización por competencias del Talento Humano de la Institución y se puede lograr con eficiencia y eficacia los objetivos Institucionales, tales como: elevar la competitividad, la moral, el trabajo en equipo y el ingenio del Personal.

En el mismo tenor, Cordero y Nassar, (2013) en su estudio denominado “Modelo didáctico para la aplicación del enfoque por competencias en la formación de licenciados en ciencias de la educación” donde presenta como objetivo describir el modelo didáctico o de “Capacitación Docente” con el cual han impartido la unidad de aprendizaje de la Licenciatura de Ciencias de la Educación en la

Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales (FCAyS) de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), para fortalecer las competencias profesionales de los estudiantes en formación en sus diferentes dimensiones con los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes similares a las que les demandará su desempeño laboral. Sostiene en sus conclusiones finales que el modelo de capacitación aplicado fue efectivo para desarrollar las competencias generales y específicas en correspondencia con las exigencias del sector productivo.

Por consiguiente, Muñoz, (2014) en su tesis titulada “Curso de capacitación sobre el proceso administrativo para microempresarios de la localidad” presenta una propuesta que incluye el diseño, desarrollo e implementación de un plan de capacitación que se impartió a los microempresarios de la colonia Aves del Castillo, con el objetivo de brindar los conocimientos necesarios sobre el proceso administrativo para un mejor manejo de sus empresas; se demuestra la efectividad a partir de las aportaciones de los participantes e instructores, en cuanto al desarrollo de las competencias que adquirieron con relación a su desempeño en el ámbito laboral. Destacaron que estas acciones les permitieron detectar las áreas que necesitaban ser reforzadas y les aportaron información acerca de la satisfacción personal e institucional. Catalogando la capacitación como una herramienta muy útil para el desarrollo de competencias.

Para los investigadores Henríquez, Veracoechea, Papale y Berrios, (2014) en su investigación “Modelo de capacitación docente para entornos virtuales de aprendizaje. Caso decanato ciencias de la salud de la UCLA” donde declaran como propósito la elaboración de un modelo de capacitación docente para entornos virtuales de aprendizaje dirigido a los miembros Sistema de Educación a Distancia de la UCLA (SEDUCLA) de la Salud, para contribuir a su actualización en el uso pedagógico de las TIC. Se hace énfasis en la importancia de la capacitación como proceso formativo que promueve la adquisición de las competencias del docente especialmente en las TICS para

ejercer con éxito su rol en el sistema educativo, es decir, que la actualización debe ser continua asumida como una forma estratégica que puede utilizarse como herramienta fundamental para apropiarse de los cambios y transformaciones que se experimentan en el área educativa (Ortiz, 2012).

En este sentido Zacarías y Matos, (2010) en su estudio “Impacto de la capacitación en el mejoramiento del desempeño docente de los profesores de la Universidad Autónoma de Santo Domingo, 2004-2009. Caso profesores Facultad de Ciencias Económicas y Sociales” plantean como propósito fundamental el análisis del impacto de la capacitación en el mejoramiento del desempeño del docente de las diferentes escuelas de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la UASD.

Dentro de sus conclusiones se esbozan que las Instituciones de Educación Superior (IES) deben tomar medidas que fomenten en el personal académico el interés por mejorar sus competencias metodológicas mediante programas de formación, capacitación y actualización que estimulen en ellos, la innovación permanente en sus estrategias de enseñanza y garantizar las condiciones profesionales de calidad y estabilidad social para el personal académico y de gestión universitaria.

Al respecto los investigadores Cordero, Valdez y Ramírez, (2012) en su investigación “Impacto de los programas de capacitación por competencia de los recursos humanos en el desempeño de una institución de Educación Superior. Caso Archivo Central de la Universidad Autónoma de Santo Domingo” que tuvo como propósito principal fortalecer el personal que labora en el departamento para que tengan las competencias necesarias para capacitar a los demás miembros de la organización, exponen en sus resultados el impacto positivo que tuvo el programa de capacitación que implementaron tanto en los participantes como en la organización al mejorar significativamente la eficiencia y la eficacia

de las tareas realizadas en el archivo central de la institución, además de la satisfacción personal al general nuevas oportunidades de crecimiento.

También destacaron que los programas de capacitación deben ser continuo y adaptarse a los nuevos enfoques educativos.

2.2 Referencia Legal

Esta investigación tiene como referente legal la LEY 139-01 de Educación Superior, Ciencia y Tecnología, tal y como se describe a continuación:

En esta parte adquiere un valor especial el capítulo II De la educación superior, la ciencia y la tecnología en los artículos 5, 7 y 8 con respecto a los fines de la educación superior la ciencia y la tecnología en el sentido de la realización del ser humano en base a una formación de alto nivel para promover el desarrollo de la sociedad y el artículo 15 que especifica los objetivos de la formación según el Sistema Nacional de Educación Superior Ciencia y Tecnología haciendo hincapié en los acápites c, d, e, y h, por tocar la parte medular de este trabajo de investigación y en donde se evidencia la necesidad de una formación integral para el ciudadano, que permita desarrollar en estudiantes y profesores las habilidades, destrezas, aptitudes, actitudes y valores no solo para el rendimiento en el trabajo sino también para la vida, ya que se necesita que estos ciudadanos se conviertan en entes promotores del avance del conocimiento y que logren mejorar su calidad de vida.

También se destaca el Capítulo III Del Sistema Nacional de Educación Superior, Ciencia y Tecnología en el artículo 28 donde se designa a las Instituciones de Educación Superior IES como responsables de la transferencia de conocimiento y tecnologías y su vinculación con otras instituciones y el artículo 33 por la autonomía que les confiere para desarrollar sus programas formativos, con especial atención al acápite g donde se especifican los fines de la enseñanza.

Por último las autoras resaltan la relevancia del Capítulo V De la calidad de la Educación Superior, la Ciencia y la Tecnología con especial interés en su artículo 62 que abarca uno de los puntos clave de las instituciones que participan en los procesos de formación: La calidad.

2.3 La competencia profesional desde la perspectiva de la formación del docente

2.3.1 Competencia y tipos de competencia en el ámbito de la formación docente.

Un punto importante a considerar antes de abordar la competencia profesional es definir el término competencia. Debido a que actualmente existen diversas conceptualizaciones acerca de la misma; para esta investigación hemos considerado relevantes los siguientes:

Según Adán, (2014) citando El Proyecto Tuning – LA, “el concepto competencia, en educación, se presenta como una red conceptual amplia, que hace referencia a una formación integral del ciudadano. Las competencias representan una combinación de atributos con respecto al conocer y comprender, es decir, conocimiento teórico de un campo académico; el saber cómo actuar, que corresponde a la aplicación práctica y operativa a base del conocimiento; y al saber cómo ser, que considera los valores como parte integrante de la forma de percibir a los otros y vivir en un contexto” (p. 113).

De acuerdo con Guerrero y Narvaéz, (2013) “de un modo genérico se suele entender que la competencia comprende las actitudes, conocimientos y destrezas que permiten desarrollar exitosamente un conjunto integrado de funciones y tareas de acuerdo a criterios de desempeño considerados idóneos especialmente en el medio laboral” (p.392).

Para Tobón, (2013) “las competencias se entienden como actuaciones integrales para identificar, interpretar, argumentar y resolver problemas del contexto con idoneidad y ética, integrando el saber ser, el saber hacer y el saber conocer” (p.97).

Según Perrenoud, (citado por Pavié, 2011) una de las propuestas aceptada de competencia en el ámbito educativo, es definirla como “La capacidad de movilizar varios recursos cognitivos para hacer frente a un tipo de situaciones, donde describe diez dominios de competencias consideradas prioritarias en la formación continua del profesorado” (p. 69).

En el documento “Las bases de revisión y actualización curricular” se define la competencia como “La capacidad para actuar de manera eficaz y autónoma en contextos diversos movilizando de forma integrada conceptos, procedimientos, actitudes y valores” (MINERD, 2014, p.38) .

Para López, (2005) “las competencias son la expresión de un conjunto de atributos de la persona que van más allá del conocimiento y abarca la formación de manera más integral, incluyendo las habilidades, actitudes, comunicación y personalidad, y por otra parte, la relación entre el conjunto de dichos atributos y el resultado o desempeño, lo que compromete a su vez, la actualización y perfeccionamiento constante del conocimiento y de las formas de hacer”. En el mismo documento pero citando a Cejas, (2007) se concibe la competencia como un sistema de conocimientos, habilidades, actitudes, aptitudes, motivaciones, que posee el individuo en la aplicación de su trabajo, resultando evidente un desempeño eficiente, *es decir*, tienen que ser competencias para formar al hombre para la vida, no competencias para formarlos solo para un puesto de trabajo (citados por González y Ortiz, 2011 p. 237).

Al analizar las definiciones descritas anteriormente, se observan elementos comunes entre ellas como el conocimiento que según las autoras es la base para desarrollar habilidades, destrezas, actitudes, aptitudes que permitan que el

individuo se forme de manera integral; en el entendido de que el mismo siempre estará ligado a las asignaturas que comprende el plan de estudio en particular de cada profesión, de la misma manera también se establece un vínculo con los procesos formativos; el cual es evidente al momento de diseñar el currículo y definir el perfil profesional del egresado de un programa así como también el contexto en que se desarrolla.

Partiendo de los aportes de estos investigadores, se considera la competencia como un sistema formado por un conjunto de conocimientos tanto teóricos como prácticos, que aplicados a un contexto promueven la adquisición de habilidades, destrezas, valores y actitudes que surgen como resultado de su formación para el desarrollo proactivo y eficiente de su accionar.

Tal y como hemos visto, no existe una definición única de competencia pero la misma es importante a la hora de definir el perfil del egresado en diversos ámbitos de la formación y por ende no existe una clasificación única en torno a los tipos de competencias, por tanto las autoras consideran relevante citar las que se refieren a la profesión docente como son:

Según Guzmán y Marín, (2011) citando a Perrenoud, uno de los pioneros en el tema de competencias con relación a su propuesta de las diez competencias necesarias para enseñar las cuales se han considerado prioritarias porque son coherentes con el nuevo papel de los profesores, la evolución de la formación continua, las reformas de la formación inicial y las ambiciones de las políticas de la educación. Estas diez competencias de Perrenoud tienen la finalidad de lograr la eficiencia del Proceso Enseñanza-Aprendizaje en el educador y las mismas se detallan a continuación:

1. Organizar y animar situaciones de aprendizaje.
2. Gestionar la progresión de los aprendizajes.
3. Elaborar y hacer evolucionar dispositivos de diferenciación.
4. Implicar a los alumnos en sus aprendizajes y en su trabajo.

5. Trabajar en equipo.
6. Participar en la gestión de la escuela.
7. Informar e implicar a los padres.
8. Utilizar las nuevas tecnologías.
9. Afrontar los deberes y los dilemas éticos de la profesión.
10. Organizar la propia formación continua.

Según Zabalza, (2014) en el proceso formativo de los docentes se deben tener en cuenta las competencias profesionales requeridas en dicha profesión, las cuales las podemos resumir en:

- Planificar el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Seleccionar y preparar los contenidos disciplinares.
- Ofrecer información y explicaciones comprensibles y bien organizadas (competencia comunicativa).
- Manejo de las nuevas tecnologías.
- Diseñar la metodología y organizar las actividades.
- Comunicarse-relacionarse con los alumnos.
- Tutorizar.
- Evaluar.
- Reflexionar e investigar sobre la enseñanza.
- Identificarse con la institución y trabajar en equipo.

Desde una perspectiva generalizada se podría decir que los tipos de competencias señalados son esenciales para un docente en cualquier área del conocimiento; pero al contextualizar en cuanto al perfil competencial del docente en áreas específicas es oportuno destacar la clasificación planteada en los inicios por Bunk, (1994):

Básicas: son aquellas competencias comunes a todas las ocupaciones y que resultan imprescindibles para incorporarse al mercado de trabajo. Estas

competencias son facilitadas por el sistema educativo en su formación básica, e incluyen, agrupadas por áreas, las siguientes:

- **Lenguaje y comunicación:** hablar, leer, escribir, escuchar, acceder a y usar la información
- **Matemáticas:** Calcular, medir, comprender los símbolos matemáticos.
- **Ciencia y Tecnología:** Comprender los conceptos científicos y tecnológicos, su impacto y sus destrezas
- **Cultura y sociedad:** comprender los contextos nacionales desde una perspectiva intercultural Subjetivas: analizar críticamente, tener creatividad, tomar decisiones, saber transferir las habilidades a nuevos contextos.

Técnico-profesionales: son aquellas competencias específicas de una profesión, que vienen facilitadas por la formación profesional del nivel correspondiente. Se dividen, a su vez, en:

- **Técnicas:** expresan la capacidad o dominio experto (conocimientos, destrezas y aptitudes), según el nivel, del desempeño profesional.
- **Metodológicas o competencias procedimentales:** que incluyen las capacidades de reaccionar ante las dificultades, hallar soluciones, aplicar procedimientos, resolver problemas, transferir experiencias, adquirir destrezas y conocimientos, y adaptarse a la situación.
- **Sociales:** que son aquellas competencias que se ponen en práctica en las relaciones con el entorno humano del centro de trabajo o actividad ocupacional. Incluyen las siguientes capacidades de o para colaborar con otros, comunicar con otros, mostrar comportamiento dirigido al grupo relacionarse con otros, trabajar en equipo.
- **Participativas u organizacionales:** que son las competencias relativas a la organización del trabajo en la empresa, incluyendo

capacidades tales como las de organizar, decidir, integrar, innovar, iniciar y participar.

Transversales: son aquellas competencias que, como su nombre indica, atraviesan las distintas ramas u ocupaciones de la producción y los servicios, según los diferentes niveles de realización profesional. Estas incluyen los conocimientos aplicados de Idiomas, Informática, y de Materias socioeconómicas, tales como el derecho, la economía, la sociología, o la psicología.

Claves: son aquellas competencias profesionales que resultan esenciales para formar parte activa y efectivamente en las nuevas formas de organización del trabajo que resultan de los recientes y profundos cambios derivados de los avances tecnológicos y de los cambios en el comportamiento de los consumidores. Su orientación se dirige a la capacidad de aplicar de modo integrado habilidades y conocimiento en situaciones reales de trabajo. Como características definitorias podemos decir que son:

- Genéricas, es decir, que se aplican al trabajo en general, más que a tareas específicas de profesiones concretas.
- Esenciales para la participación efectiva en el trabajo y en la formación continua.
- Marcan la diferencia en la adecuación al trabajo estable y de calidad.
- Representan las capacidades esenciales requeridas para desempeñar el trabajo con eficacia y cuyo contenido varía según los niveles esperados de rendimiento.

Así mismo, también se expone la clasificación expuesta por Muñoz, et al., (2014) quien coincide con Mertens y El Proyecto Tunning América Latina al proponer la siguiente clasificación:

- **Competencias genéricas:** que 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 (Pinilla, citado por Muñoz, et al., 2014), consideradas por Yániz y Villardón, (2008) como una parte fundamental del perfil profesional y formativo de las titulaciones, partiendo de que estas a su vez están relacionadas con cualidades que se asocian a la formación universitaria e incluyen un conjunto de habilidades cognitivas y metacognitivas, conocimientos instrumentales y actitudes consideradas valiosas en la sociedad del conocimiento. Este tipo de competencias también han sido descrita por otros autores como competencias fundamentales, transversales o básicas.
- **Competencias específicas:** que 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, citado por Muñoz, et al., 2014). Para Yániz y Villardón, (2008) estas competencias son propias de un perfil exclusivamente o compartidas por un escaso número de ellos. Generalmente, se expresan a través de conocimientos relacionados con las disciplinas o habilidades específicas de las prácticas profesionales más comunes en el perfil definido.

Coincidiendo con Muñoz, el documento “Las bases de revisión y actualización curricular” (MINERD, 2014) en la nueva propuesta del diseño curricular de la República Dominicana esboza las siguientes competencias como esenciales y pertinentes:

Las Competencias Fundamentales: expresan las intenciones educativas de mayor relevancia y significatividad. Son competencias transversales que

permiten conectar de forma significativa todo el currículo. Son esenciales para el desarrollo pleno e integral del ser humano en sus distintas dimensiones, se sustentan en los principios de los Derechos Humanos y en los valores universales. Describen las capacidades necesarias para la realización de las individualidades y para su adecuado aporte y participación en los procesos democráticos de cara a la construcción de una ciudadanía intercultural, que contemple la participación, el respeto a la diversidad, la inclusión de todos los sectores y grupos de la sociedad.

Estas competencias, constituyen el principal mecanismo para asegurar la coherencia del proyecto educativo.

Las Competencias Fundamentales del currículo dominicano que se exponen en el documento “Las bases de revisión y actualización curricular” del MINERD son:

1. Competencia Ética y Ciudadana.
2. Competencia Comunicativa.
3. Competencia de Pensamiento Lógico, Creativo y Crítico.
4. Competencia de Resolución de Problemas.
5. Competencia Científica y Tecnológica.
6. Competencia Ambiental y de la Salud.
7. Competencia de Desarrollo Personal y Espiritual.

- **Las competencias específicas:** corresponden a las áreas curriculares. Esas competencias se refieren a las capacidades que el estudiantado debe adquirir y desarrollar con la mediación de cada área del conocimiento. Se orientan a partir de las Competencias Fundamentales y apoyan su concreción, garantizando la coherencia del currículo en términos de los aprendizajes.

A propósito de lo planteado por Muñoz y Yániz y Villardón quienes coinciden al citar El Proyecto Tuning Latinoamérica, (2011-2013) las autoras consideran relevante exponer en este punto las clasificaciones de las competencias genéricas y específicas abordadas en su meta-perfil, el cual es aplicable al egresado de cualquier programa de química.

Competencias genéricas según los factores asociados al proceso de enseñanza-aprendizaje:

- **Factor 1:** proceso de aprendizaje. Comprende la naturaleza y propiedades de los átomos y moléculas, las leyes y regularidades que rigen toda 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 o 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 trans-disciplinario relacionado con la química. Planifica el trabajo de manera individual como en equipo y resuelve nuevas situaciones.

En definitiva, las clasificaciones expuestas coinciden, en el desarrollo de un proceso efectivo que dote al estudiante de conocimientos, destrezas y aptitudes

que definidos en su perfil competencial, puedan reducir la brecha entre la formación que se imparte en los centros de educación superior y el terreno laboral (Guerrero y Alcaraz, 2008) considerando a su vez la evaluación de las competencias del profesorado como un elemento imprescindible para aumentar la calidad de la enseñanza, puesto que es la clave en la calidad de qué y cómo aprende el estudiante (Valenzuela, et al., 2013, citados por Muñoz et al., 2014).

2.3.2 Conceptualización de competencia Profesional

Al exponerse de forma frecuente, la relación entre el término competencia y el campo de acción o contexto en el que se desempeña el individuo, es pertinente hablar de sus orígenes. El mismo se sitúa constantemente en el mercado laboral, adquiriendo relevancia en la década de los setenta cuando David McClellan demostró que los test de inteligencia eran solo un resultado académico y no un factor determinante para el éxito profesional o personal, hecho que motivo la realización de la selección del personal a partir la evaluación de las competencias, Tobón, (2008).

Más tarde el pedagogo alemán Bunk, (1994) coincidiendo con otros autores explica que el termino procede del campo de la organización y además afirma que el concepto de competencia supera los objetivos de la formación profesional; el mismo establece su evolución por décadas temporales, abordadas desde los siguientes conceptos:

- **Capacidades profesionales:** aparece en la década de los sesenta, se definen como el conjunto de conocimientos, destrezas y aptitudes, cuya finalidad es la realización de actividades definidas y vinculadas a una determinada profesión.
- **Cualificaciones profesionales:** década de los sesenta y setenta; además, abarcan la flexibilidad y la autonomía, extendiéndose así a una

base profesional más amplia y avanzando de la especialización a la no especialización, de la dependencia a la autonomía.

- Las competencias profesionales: objetivo global del Proceso Enseñanza-Aprendizaje reconocida como la capacitación real para resolver determinados problemas, contando además de los conocimientos, destrezas y aptitudes, o la flexibilidad y autonomía, con las competencias “humanas y socio-políticas”, que amplían el radio de acción a la participación en el entorno profesional, así como a la organización del trabajo y a las actividades de planificación.

De acuerdo a las ideas expuestas por estos investigadores en referencia al concepto competencia y más ampliamente a los antecedentes de la competencia profesional es necesario realizar su conceptualización abordándose desde la perspectiva de la profesión docente y para ello citaremos diferentes autores, entre los que están:

Agustín, (2000) con su planteamiento de “transformación de los procesos productivos” establece que para aumentar la productividad no se requiere exclusivamente de equipos y tecnología de punta, sino “de nuevas formas de gestión, organización, capacitación y desarrollo de los trabajadores, que propicien el uso racional y eficiente de los recursos y estimulen el potencial creativo e intelectual de todos los integrantes de la organización” (citado por Martínez y Carmona, 2009 p. 83).

El holandés Mertens,(1996) para quien “la competencia profesional, consiste en la 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”. (citado por Mariño y Ortiz, 2011 p. 2)

Serrano y García, (2005) definen “la competencia profesional como 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, 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”. (citado por Mariño y Ortiz, 2011 p 426).

González, (2002) desde un enfoque psicológico define “la competencia profesional como una configuración psicológica compleja que integra en su estructura y funcionamiento formaciones motivacionales, cognitivas y recursos personológicos que se manifiestan en la calidad de la actuación profesional del sujeto y que garantiza un desempeño profesional responsable y eficiente”.(citado por Ramírez, 2014 p 34)

En estas definiciones se destaca el sentido contextualizado del desempeño del individuo en una función en particular como un elemento común en las definiciones, por tanto la base de conocimientos, las habilidades, destrezas, aptitudes y actitudes, se desarrolla de acuerdo al comportamiento que sugiere su entorno laboral. Es importante resaltar que Bunk presenta un espectro más amplio de la definición al incluir las competencias humanas y socio-políticas.

A partir del análisis de estas definiciones las autoras consideran la competencia profesional como un proceso de formación contextualizado que cualifica al individuo para desenvolverse en áreas específicas dotándolo de las herramientas necesarias para resolver eficazmente las situaciones que se presenten aportando soluciones a las exigencias del ámbito laboral de un modo más eficiente y rápido.

2.3.3 Enfoques teóricos de la competencia profesional.

Para que las universidades puedan formar un individuo en correspondencia a las necesidades sociales es necesario que permanezcan en un clima de constante actualización como vía de acceso hacia la inclusión de nuevas estrategias y metodologías que puedan contribuir de forma significativa al fortalecimiento de su proceso de enseñanza-aprendizaje. Es por ello que en este epígrafe las autoras indagan acerca de los enfoques teóricos y metodológicos que fundamentan el desarrollo de la competencia profesional.

Instituciones como la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y los planteamientos de investigadores con amplia experiencia en el ámbito de la formación basada en competencias como Mertens (1996), Tobón (2013), Pavié, (2011) coinciden en tres enfoques principales para su desarrollo. Los mismos se describen a continuación en la Tabla 1, desde el punto de vista del análisis de las autoras.

Tabla1: Enfoques para el desarrollo de la competencia profesional.

Enfoques	Definición	Características	Metodología	Criticas
Funcionalista	Define la competencia como el conjunto de habilidades y conocimientos que se aplican en el desempeño de una función ocupacional a partir de los requerimientos impuestos por el empleo y se basa en el resultado del trabajo (Mertens citado por Pavié, 2011).	Se enfoca más en las habilidades, conocimientos y aptitudes de los trabajadores para lograr un resultado y no en el proceso, su sistema educativo formativo está orientado al rendimiento real en el trabajo, desarrolla normas basadas en resultados (técnicas) .	Análisis de las funciones que requiere un puesto de trabajo.	Se enfatiza en el logro y sin tomar en cuenta los medios.
Conductista	La competencia consiste en identificar en la conducta de las personas, las causas que lo hacen obtener un desempeño efectivo o superior en comparación con el esperado. (Mertens citado por Ortiz y Pérez, 2014).	Identifica las conductas o atributos efectivos para generalizarla en toda la organización y establecer un resultado estándar independientemente de quien lo realice, su sistema educativo formativo está basado en un proceso educacional que busca el desarrollo de la competencia, desarrolla normas orientadas a resultado (se centra en las cualidades de la persona) .	Análisis situacional en base al comportamiento demostrado en una situación similar o idéntica a la que se enfrentara en el futuro.	Amplia definición de competencia, modelo histórico, poca especificidad en situaciones concretas de trabajo.
Constructivista	Asume la competencia como: habilidades, conocimientos y destrezas para resolver dificultades en los procesos laborales-profesionales, desde el marco organizacional.(Tobón, citado por Ortiz y Pérez, 2014).	Incluye la población menos competente, sistema educativo formativo que requiere de la participación de todos los actores, establece una formación desde lo colectivo a lo individual además de que se vincula en el proceso la teórica con la práctica, sus normas surgen como resultado del aprendizaje (propias del espacio en que se desarrollan) .	Análisis de los procesos de aprendizaje y disfunciones que se presentan en la Organización.	Competencias exclusivamente contextual y de carácter reduccionista.

Fuente: Elaboración propia (2015).

A partir de este análisis se evidencian las bondades de cada uno de estos enfoques en el desarrollo de competencias y adquiere particular importancia el enfoque constructivista para las autoras en el entendido de su contribución en el rol protagónico del estudiante en la construcción de su propio conocimiento. Sin embargo, se destaca la potencialidad que resulta de la integración de los mismos como una forma de mejorar la calidad de la educación. Desde este punto de vista se destaca el estrecho vínculo que existe entre la formación académica del individuo y su contexto laboral.

En el caso del enfoque basado en competencias, las autoras coinciden con Tejeda y Sánchez, (2012) en que resulta un reto para los directivos y gestores de las universidades adecuar el diseño, desarrollo y evaluación del currículo a las exigencias de una formación basada en competencias profesionales que sustenten y expresen un desempeño idóneo de sus egresados. En vista de que este enfoque se va desarrollando gradualmente por niveles de complejidad en el que debe delimitarse el tipo de competencias que van a definir el perfil de egreso del estudiante.

En consecuencia las autoras destacan que no existe un enfoque o modelo de formación en particular para propiciar las acciones formativas que garanticen una docencia de calidad y un profesional acorde a las necesidades del nuevo milenio y es por ello que las instituciones terminan apoyándose en diferentes enfoques y modelos para la consecución de sus metas académicas y sociales.

A partir de este análisis las autoras se acogen a las potencialidades que brinda el enfoque holístico o integrado, basado en una visión que trata de integrar lo mejor de los enfoques abordados. El mismo define como competente a la persona que posee los atributos necesarios (conocimientos, habilidades, actitudes y valores), para el desempeño del trabajo de acuerdo con las normas apropiada. Es importante resaltar para este enfoque, la forma en que conecta los atributos generales de la persona con el contexto hecho que se pone de manifiesto en el ámbito de la formación universitaria al momento de establecer el

perfil competencial de un programa formativo en particular (Pavié, 2011).

2.3.4 Competencia Profesional del estudiante de la Licenciatura en Educación mención Biología y Química de la UASD.

Desde el punto de vista de la problemática planteada en esta investigación, las autoras se acogen a la concepción y operacionalización (Figura 1) propuesta por Ramírez, (2014) quien la define para estos estudiantes como una “configuración psicológica que integra componentes cognitivos, motivacionales afectivos, metacognitivos e indicadores funcionales y cualidades de la personalidad en el estudiante de la Licenciatura en Educación que en estrecha unidad propicia un desempeño en correspondencia con la demanda del Sistema Educativo Dominicano actual para dirigir el Proceso Enseñanza-Aprendizaje de la Química” (p. 5).

Figura 1. Determinación de la competencia profesional del estudiante de la Licenciatura en Educación Mención Biología y Química.



Fuente: Ramírez, (2014).

La competencia profesional del estudiante de la Licenciatura en Educación Mención Biología y Química. *Revista Pedagógica Universitaria*, 12 (4) p. 5

Para determinar la competencia profesional de estos estudiantes, Ramírez, (2014) establece cuatro dimensiones que a su vez se dividen en subdimensiones cada una con indicadores que permiten su estudio y desarrollo, dentro de las que están:

- **Dimensión cognitiva**

Es una dimensión esencial en la competencia profesional del estudiante de la Licenciatura en Educación Mención Biología y Química que está determinada principalmente por el sistema de conocimientos y habilidades a desarrollar en los estudiantes sin desconocer los procesos que transcurren en el cerebro del ser humano.

A continuación se presentan las subdimensiones e indicadores que componen esta dimensión:

Base de conocimientos: para esta subdimensión se comparte el criterio de que el docente debe desarrollar un sistema de acciones y operaciones que se pueden sistematizar en habilidades y hábitos. Esta subdimensión comprende las habilidades que resultan indispensables que los estudiantes deben poseer y aplicar, es decir, “los saberes adquiridos” que tienen como base los procesos que le permitirán realizar exitosamente las tareas inherentes al desempeño de su rol. La misma está estructurada a partir de la labor educativa, metodología y contenidos que debe poseer el estudiante. En este sentido, se encuentran como indicadores para esta la amplitud o volumen, la profundidad y organización de los conocimientos para la realización de los problemas.

Habilidades de investigación: son aquellas habilidades que posibilitan la solución a los problemas científicos por la vía científica investigativa. Los indicadores para esta subdimensión son la definición problemas científicos, ejecución de la investigación educativa y la socialización de resultados.

Habilidades comunicativas: se comparte el criterio que el estudiante de la Licenciatura Educación debe desarrollar un sistema de acciones y operaciones que pueden sistematizarse en habilidades y hábitos para conformar toda una cultura de la comunicación, la cual es necesaria para quien tiene como centro de su trabajo al ser humano. Entre los indicadores para esta subdimensión está la habilidad para la observación, habilidad para la expresión oral, habilidad para la expresión escrita y habilidad para la relación empática.

Habilidades pedagógicas de la Química: implica el dominio del accionar pedagógico del docente en el Proceso Enseñanza-Aprendizaje (PEA) y el resto de las actividades extracurriculares. Esta subdimensión incluye los indicadores tratamiento adecuado a los componentes del PEA de la Química (objetivos, contenidos, métodos, medios y evaluación), aplicación de las Tecnologías de la Información y la comunicación (TIC) en el PEA, interrelación de los contenidos teóricos de Química con las actividades prácticas, diagnóstico pedagógico de los estudiantes y procesos experimentales, facilitación del trabajo en equipo.

Habilidad técnico-metodológica: dominio de acciones y operaciones que posibilitan dar solución a los problemas o situaciones del proceso de enseñanza aprendizaje en el área específica de la química, los indicadores para esta subdimensión son la realización adecuada de procedimientos químicos en el laboratorio, cumplimiento de las normas de seguridad e higiene, realización adecuada de cálculos matemáticos y la realización de los procedimientos químicos.

- **Dimensión motivacional afectiva**

Esta concepción de competencia implica que junto con las habilidades y conocimientos se integran necesidades, motivos, actitudes y valores asociados a la enseñanza de la Química. Esta dimensión está formada por las subdimensión motivo y actitudes con sus indicadores motivo hacia química, motivo hacia el rol pedagógico y las actitudes positivas hacia el medio ambiente para un desarrollo sostenible y la subdimensión valores vinculados a la enseñanza de la Química

que se mide con los indicadores responsabilidad, ética, humanismo y solidaridad.

- **Dimensión cualidades e indicadores funcionales de la personalidad**

Se refiere a expresiones de la personalidad en su aspecto funcional y además incluye características relativamente estables de la personalidad que expresan las actitudes de este profesional hacia la labor pedagógica para la enseñanza de la Química. Las subdimensiones e indicadores que componen esta dimensión son:

Cualidades de la personalidad: expresan las actitudes del estudiante de Licenciatura en Educación hacia sus estudiantes en el Proceso Enseñanza-Aprendizaje de la Química con sus indicadores laboriosidad y perseverancia.

Indicadores funcionales: se refiere a la dinámica del comportamiento del estudiante y se manifiesta en: asertividad, Flexibilidad, autocontrol emocional en la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje.

- **Dimensión metacognición sobre la dirección del proceso de enseñanza- aprendizaje de la Química**

Se refiere al conocimiento que tiene el estudiante de su propio desempeño como profesor en el Proceso Enseñanza-Aprendizaje de la Química. Esta dimensión incluye las subdimensiones:

Autorreflexión metacognitiva: que se define como el conocimiento de sus propias posibilidades de éxito en el desempeño de su rol pedagógico, la toma de conciencia de sus fortalezas y limitaciones. Tomando en cuenta que desde esta visión de competencia también es necesario el desarrollo del componente metacognitivo. Los indicadores para esta subdimensión son la autovaloración sobre sus conocimientos y desarrollo de recursos psicológicos para la dirección del PEA de la Química, valoración de las fortalezas, debilidades y potencialidades para el desempeño profesional pedagógico en Química.

Autorregulación metacognitiva: se refiere a los procesos mediante los cuales planifica, supervisa, evalúa y corrige. Sus acciones en el desempeño del rol. Los indicadores para esta subdimensión son la supervisión y evaluación de su desempeño con vista a la superación de debilidades y participación en proyectos de aprendizajes que posibiliten el mejoramiento de su desempeño profesional pedagógico en química.

Esta operacionalización fue sometida por Ramírez, (2014) a consulta de 13 especialistas que valoraron de pertinente la propuesta. Los datos obtenidos mediante los criterios emitidos por los especialistas se procesaron estadísticamente con el Software Coherencia 1.0 de Pérez Jacinto, donde obtuvo el resultado de coherente. Lo que indica coincidencia de los especialistas consultados y corrobora la aplicación de dicha operacionalización.

Es importante resaltar que Ramírez analiza la competencia profesional desde un enfoque holístico de la personalidad al integrar los recursos de la personalidad en sus dimensiones cognitiva, motivacional afectiva, cualidades e indicadores funcionales de la personalidad y metacognición sobre la dirección PEA de la Química y desde el punto de vista configuracional estableciendo como base una dinámica funcional a partir de la imbricación personalizada de sus dimensiones e indicadores; en sus planteamientos deja claro que la competencia profesional no es estática y dice que es necesario contextualizarla hecho que se hace evidente cuando la investigadora se refiere a un desempeño exitoso en correspondencia del contexto actual dominicano. A su vez ratifica que la operacionalización de la competencia profesional del estudiante de la Licenciatura en Educación Mención Biología y Química es importante para su diagnóstico y desarrollo. (Ramírez, 2014).

En el sentido de la necesidad de formar profesionales preocupados por el bienestar de la sociedad y el desarrollo sustentable y por todo lo antes expuesto, las autoras se acogen a la conceptualización y operacionalización de la competencia profesional propuesta por Ramírez para los estudiantes de la

Licenciatura en Educación Mención Biología y Química; ya que el área de ciencias, pero sobre todo de la Química, implica la integración de un conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes relacionadas con destrezas teóricas, experimentales e investigativas que permiten un desempeño profesional en correspondencia con los valores éticos y conciencia social que se requieren debido al impacto que tiene esta ciencia, en la educación, la salud, el ambiente y la industria.

2.3.4 La capacitación como un recurso para el desarrollo de la competencia profesional del Estudiante de la Licenciatura en Educación Mención Biología y Química.

Capacitación

En este mundo cambiante y globalizado las universidades tienen el compromiso de buscar estrategias basadas en competencias para la actualización de los recursos humanos en el área de educación, con el fin de que los futuros profesionales puedan responder a las necesidades de una población estudiantil diversa, a los avances científicos-tecnológicos y a la demanda de excelencia reclamadas por la sociedad del conocimiento.

Es por esta premisa, que las instituciones educativas promueven el diseño e implementación de un plan estratégico elaborado y evaluado por especialistas que pueden ser internos o externos, cuya finalidad es asegurar la capacitación del personal seleccionado durante un período determinado; debe ser dinámico y trascendente, además de estar en correspondencia con los objetivos de aprendizajes propuestos en las actividades.

Concepto de capacitación

Definir el término capacitación, es de vital importancia en un mundo globalizado, dinámico y cambiante, donde el desarrollo de la competencia profesional ha de

ser continuo y uno de los medios utilizados por las instituciones con el fin de mantener sus recursos humanos actualizados para ejercer con eficiencia sus funciones en su área laboral.

Existen diversas conceptualizaciones sobre la capacitación, pero para este estudio consideraremos los siguientes:

- La capacitación es un proceso educacional a corto plazo aplicado de manera sistemática y organizada donde las personas aprenden conocimientos específicos y relativos al trabajo. Además, desarrollan destrezas y actitudes en tareas específicas que les permitan un mejor desempeño en sus labores habituales (Guerra 2012, citado por Gabante, Frisneda, Centofanti y Rivas, 2014).
- La capacitación es el desarrollo de actividades técnicas, operativas y administrativas para todos los niveles del personal, auxilia a los miembros de la organización a desempeñar su trabajo actual y puede ayudar en el desarrollo de la persona para cumplir futuras responsabilidades (Werther y Davis 2008, citado por Muñoz, 2014).
- La capacitación es el proceso educativo de corto plazo, aplicado de manera sistemática y organizada, por medio de la cual las personas adquieren conocimientos, desarrollan habilidades, y competencias en función de objetivos definidos (Chiavenato, 2011, citado por Muñoz, 2014).

En síntesis, las definiciones proporcionadas por los autores coinciden en varios aspectos como son: la capacitación debe ser continua, contribuye al desarrollo de competencias, es un proceso organizado y representa uno de los recursos más beneficioso para las instituciones, ya que a través de la actualización de su personal pueden obtener mejores resultados en la labor que realizan.

Ahora bien, aplicado a nuestro contexto, concebimos la capacitación como un plan estratégico que, sustentado en un enfoque por competencias y a través de un conjunto de acciones organizadas acorde a las necesidades prioritarias que manifiestan los Estudiantes de la Licenciatura en Educación Mención Biología y Química de la UASD en el proceso de formación de sus competencias profesionales, contribuye a crear, reforzar y actualizar los conocimientos, habilidades, destrezas y valores con la finalidad de elevar la competitividad al desempeñar su rol docente y, por ende, que estén preparados y motivados para enfrentar los desafíos de una sociedad en constante cambio.

Objetivos de la capacitación

De acuerdo a los criterios expuestos por Torres, (2012) la capacitación tiene como objetivos:

- Proporcionar a la empresa recursos humanos altamente calificados en términos de conocimiento, habilidades y actitudes para un mejor desempeño de su trabajo.
- Desarrollar el sentido de responsabilidad hacia la empresa a través de una mayor competitividad y conocimientos apropiados.
- Lograr que se perfeccionen los ejecutivos y empleados en el desempeño de sus puestos tanto actuales como futuros.
- Mantener a los ejecutivos y empleados permanentemente actualizados frente a los cambios científicos y tecnológicos que se generen proporcionándoles información sobre la aplicación de nueva tecnología.
- Lograr cambios en su comportamiento con el propósito de mejorar las relaciones interpersonales entre todos los miembros de la empresa.

Importancia de la capacitación

La Capacitación es una herramienta fundamental en la medida que favorece el desarrollo tanto personal como profesional de las personas, con la actualización de los conocimientos, la aplicación de nuevas técnicas y métodos de trabajo que garantizan eficiencia, lo que genera beneficios no solo para la institución y los estudiantes sino también para la sociedad.

En este sentido, la capacitación es importante porque permite:

- Consolidación en la integración de los miembros de la organización.
- Mayor identificación con la cultura organizacional.
- Disposición desinteresada por el logro de la misión empresarial.
- Entrega total de esfuerzo por llegar a cumplir con las tareas y actividades.
- Mayor retorno de la inversión.
- Alta productividad.
- Promueve la creatividad, innovación y disposición para el trabajo.
- Mejora el desempeño de los colaboradores.
- Desarrollo de una mejor comunicación entre los miembros de una organización.
- Reducción de costos.
- Aumento de la armonía, el trabajo en equipo y por ende de la cooperación y coordinación.
- Obtener información de fuente confiable, como son los colaboradores.

Ventajas de la capacitación

Son muchas las ventajas que se obtienen por medio de la capacitación, ya que a todos los niveles es una de las principales fuentes de bienestar para el personal y la organización en vista de que garantiza el mejoramiento económico y social,

además de mantener un ambiente de satisfacción y motivación en la realización de sus funciones.

En base a lo anterior, algunos autores como Werther y Davis (2008) y Chiavenato, (2009) (citados por Muñoz, 2014), emiten sus criterios respecto a estas ventajas que proporciona el plan de capacitación:

Werther y Davis, (2008) mencionan las siguientes ventajas:

Para el individuo

- Lo ayuda en la toma de decisiones y solución de problemas.
- Alimenta la confianza, la posición asertiva y el desarrollo.
- Forja líderes y mejora las aptitudes comunicativas.
- Incrementa el nivel de satisfacción con el puesto.

Para la organización

- Mantiene la competitividad de la organización.
- Incrementa la rentabilidad.
- Promueve la identificación con los objetivos de la organización.
- Reduce la tensión y permite el manejo de áreas de conflicto.

En las relaciones humanas

- Ayuda en la orientación de nuevos empleados.
- Fomenta una atmósfera de aprendizaje.
- Mejora la comunicación entre grupos y entre individuos Mejora la calidad del hábitat en la empresa.

Para Chiavenato, (2009) estas son las ventajas que proporciona la capacitación:

Internamente:

- Mejora la eficiencia de los servicios.
- Mejora la calidad de vida en el trabajo.
- Aumento de eficacia en los resultados.

Externamente:

- Mayor competitividad organizacional.
- Mejora de la imagen de la organización.
- Otras organizaciones asedian a los colaboradores de la empresa.

En definitiva, son muchos los beneficios que la capacitación aporta, es por ello que las instituciones deben asumirlo como un proceso trascendente que busca la actualización continua de su personal para que estén altamente calificados y motivados para enfrentarse con éxito y confianza a los problemas que profesionalmente puedan presentárseles.

Proceso de la capacitación

Autores como Dessler y Chiavenato, (2009) y Münch, (2012), describen el proceso de capacitación y aunque algunos difieren en cuanto a la cantidad de pasos, todos coinciden en cuatro etapas fundamentales, que son:

El diagnóstico

Consiste en realizar un inventario de las necesidades o las carencias de capacitación que deben ser atendidas o satisfechas. Para determinar las necesidades de capacitación los principales medios utilizados son:

- Evaluación de desempeño
- Observación
- Cuestionario

Planeamiento, diseño o formulación del plan.

Consiste en la planificación del plan teniendo en cuenta las estrategias, metodología, inversión, además de definir los componentes de su diseño como objetivos, contenidos, competencias, recursos didácticos y el mecanismo de evaluación sugeridos para cada una de las actividades propuestas.

Específicamente en esta etapa debe:

- Definir la filosofía, objetivos, políticas, estrategias y demás acciones del sistema de capacitación y desarrollo.
- Determinar el diagnóstico de necesidades priorizadas de capacitación y desarrollo del personal.
- Definir quienes deben ser desarrollados.
- Precisar que necesitan aprender los colaboradores (conocimientos, habilidades o destrezas).
- Definir a quien seleccionar como instructor.
- Elaborar el presupuesto de inversión.
- Establecer las normas metodológicas.
- Definir el tipo de capacitación, tiempo a emplear, empleo de medios, materiales, instructores, otros.

La implementación.

Es ejecutar y dirigir el programa de capacitación.

En esta fase debe estar considerada los diversos medios de capacitación y decisiones de todos los aspectos del proceso, como motivar al personal hacia el aprendizaje, distribuir la enseñanza en el tiempo, asegurar el impacto, que se aplique lo aprendido, otros.

Observar la transparencia del aprendizaje, esto es, aplicar al trabajo lo aprendido, para que la capacitación sea útil, lo opuesto es el fracaso, de allí que se debe capacitar en tareas similares al trabajo mismo.

Además, debemos tener en cuenta, que el programa de capacitación debe ser planificado y con la interacción del método, calidad de instructores y características de los colaboradores a instruir, por ello, se debe hacer lo siguiente:

- Análisis del método, contenido, características del individuo y aptitudes.
- Calidad de Instructores es un aspecto fundamental en el éxito del programa de capacitación.
- Observar los principios del aprendizaje.
- Motivación, ayuda al aprendiz.
- Reforzamiento a tiempo.
- Evitar la tensión, es negativa.
- Buscar la participación
- Facilitar la retroalimentación.

La evaluación

Consiste en revisar los resultados obtenidos con la capacitación de manera continua.

Al principio, es útil hacer un examen inicial para determinar el nivel de habilidad de cada participante y para recibir información de lo que esperan aprender. Estos datos pueden utilizarse para evaluar si se ha conseguido mejorar el conocimiento y las habilidades y si se ha satisfecho las necesidades de los participantes. Se puede evaluar tanto el programa como a los participantes, con el único fin de conocer los logros, como las deficiencias, para considerarlos y/o corregirlos.

Para la evaluación del programa se recomienda medir: la reacción o impacto que generó, el aprendizaje para saber en cuanto se incrementaron los conocimientos, habilidades y destrezas de los participantes, las actitudes para conocer en cuanto ha modificado su conducta o comportamiento y finalmente los resultados finales para saber si la organización ha mejorado sus resultados.

Desde este punto de vista, la capacitación es un plan estratégico, que debe ser planificado cuidadosamente para lograr su propósito fortalecer las competencias de los recursos humanos y por ende, elevar la calidad tanto de ellos como de la institución.

En cuanto a la evaluación de los participantes, se hace necesario aplicar tanto una prueba de entrada como de salida, independientemente de las evaluaciones parciales que pudieran aplicarse durante el desarrollo del evento de capacitación. Como forma de verificar el éxito de un programa, los gerentes de personal deben insistir en la evaluación sistemática de su actividad.

Conclusiones parciales del capítulo:

En el análisis del marco referencial presentado se exponen los antecedentes y el marco legal que intervienen en la investigación; además de los principales fundamentos teóricos que sustentan el desarrollo de la competencia profesional en los estudiantes de la Licenciatura en Educación Mención Biología y Química de un modo sistematizado. Las consideraciones presentadas en este capítulo constituyen un apoyo para la consecución de metas que conducirán a los resultados investigativos que se presentan en este informe científico.

Capítulo III

Aspectos Metodológicos

En este capítulo se abarcan todos los puntos concernientes a la base del diseño metodológico de este trabajo de investigación, se establecen las variables y se detallan los métodos técnicas e instrumentos utilizados y el procedimiento establecido durante su desarrollo para la recolección de datos.

3.1 Metodología

El enfoque de esta investigación se considera mixto, porque se basa en la recolección de datos observables y medibles, procesados a través de métodos estadísticos que permitirán evaluar el efecto del plan de capacitación para el desarrollo de la competencia profesional de los estudiantes de la Licenciatura en Educación Mención Biología y Química.

El alcance de este estudio es causal, ya que pretende conocer la influencia que existe entre un plan de capacitación y el desarrollo de la competencia profesional de los estudiantes de la Licenciatura en Educación Mención Biología y Química.

3.2 Diseño de la investigación:

El diseño de esta investigación es experimental del tipo pre-experimento con pre-prueba y post-prueba con un solo grupo. La misma se representa de la siguiente manera:

$$M= O_1-----X-----O_2$$

Donde:

M: muestra

O₁: Representa la pre-prueba tomada por los estudiantes para conocer el nivel

de las dimensiones que sustentan el desarrollo de la competencia profesional.

X: Plan de capacitación.

O₂: Representa el post-prueba con el propósito de determinar la presencia o ausencia de efectos experimentales.

3.3 Población de estudio:

La población elegida fueron los estudiantes de la Licenciatura en Educación Mención Biología y Química que pertenezcan a la Sede Central de la Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD) que seleccionaron la última asignatura de química para un total de 15 estudiantes.

3.4 Unidad de estudio:

Estudiantes de la Licenciatura en Educación Mención Biología y Química en la Sede Central de la UASD que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión que se describen a continuación:

Criterios de inclusión

- a. Estudiantes de la Licenciatura en Educación Mención Biología Química de la sede central de la UASD.
- b. Estudiantes que estén cursando la asignatura de Química Orgánica.
- c. Estudiantes que no hayan recibido ningún tipo de capacitación.
- d. Estudiantes que hayan participado en el diagnóstico.

Los criterios de exclusión

- a. Estudiantes que no deseen participar en el plan de capacitación después de la invitación.
- b. Estudiantes que no hayan cursado las asignaturas del área de Química que establece su pensum.
- c. Estudiantes que hayan participado en alguna actividad de capacitación.

- d. Estudiantes que presentaron algún inconveniente para asistir a todas las sesiones del plan de capacitación.

3.5 Método de muestreo

La muestra se obtuvo por muestreo intencional y coincidió con la población de estudio; puesto que se seleccionaron a todos los estudiantes del tercer año de la Licenciatura en Educación Mención Biología Química de la Sede Central de la UASD que estuvo compuesta por la totalidad de estudiantes pertenecientes a este nivel.

3.6 Identificación de las variables del estudio

- a. Variable dependiente: Desarrollo de la competencia profesional de los estudiantes de la Licenciatura en Educación Mención Biología y Química de la Sede Central de la UASD.

- b. Variable independiente: Plan de capacitación.

3.7 Operacionalización de la variable

Para medir la variable desarrollo de la competencia profesional de los estudiantes de la Licenciatura en Educación Mención Biología y Química de la Sede Central de la UASD se asumió la definición operacional propuesta por Ramírez, (2014) quien la define como una configuración personalógica que integra componentes cognitivos, motivacional-afectivo, metacognitivos e indicadores funcionales y cualidades de la personalidad en el estudiante de la Licenciatura en Educación que en estrecha unidad propicia un desempeño en correspondencia con las demandas del sistema educativo dominicano actual para dirigir el proceso de enseñanza aprendizaje de la Química, como se presenta a continuación en la Tabla 2.

Tabla 2. Operacionalización de la variable: Desarrollo de la competencia profesional del estudiante de la Licenciatura en Educación Mención Biología y Química.

Variable Objeto de estudio	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Subdimensiones	Indicadores	Escala de Medición
Desarrollo de la Competencia profesional de los estudiantes de la Licenciatura en Educación Mención Biología y Química.	Resultado de un proceso de formación contextualizado que cualifica al individuo para desenvolverse en áreas específicas dotándolo de las herramientas necesarias para resolver eficazmente las situaciones que se presenten aportando soluciones a las exigencias del ámbito laboral de un modo más eficiente y rápido.	Configuración personalológica que integra componentes cognitivos, motivacional-afectivo, metacognitivos e indicadores funcionales y cualidades de la personalidad en el estudiante de la Licenciatura en Educación que en estrecha unidad propicia un desempeño en correspondencia con las demandas del sistema educativo dominicano actual para dirigir el Proceso Enseñanza-Aprendizaje de	Cognitiva	Conocimiento	1.1.1 Tiene amplio conocimiento sobre Química y pedagogía.	Ordinal
					1.1.2 Profundos conocimientos de la Química.	
					1.1.3 Organiza los conocimientos de manera que pueda utilizarlo para la realización de los problemas.	
				Habilidad Investigativa	1.2.1 Define los problemas científicos en la clase.	
					1.2.2 Realiza Investigaciones educativas orientadas en la clase.	
					1.2.3 Socializa los resultados en la clase.	
				Habilidad Comunicativa	1.3.1 Habilidades para la observación.	
					1.3.2 Habilidades para la expresión oral.	
					1.3.3 Habilidades para la expresión escrita.	
					1.3.4 Habilidad para la relación empática.	
				Habilidad pedagógica de la Química	1.4.1 Tratamiento adecuados a los componentes del proceso Enseñanza aprendizaje de la Química (objetivos, contenidos, métodos, medios y evaluación).	
					1.4.2 Aplica las tecnologías de la información y las Comunicaciones (TICs) en el Proceso Enseñanza-Aprendizaje	

		la Química.			(PEA).	
					1.4.3 Vincula los contenidos teóricos de química con las actividades prácticas.	
					1.4.4 Realiza el diagnóstico pedagógico de los estudiantes y procesos experimentales.	
					1.4.5 Facilita el trabajo en equipo.	
				Habilidad técnico-metodológicas	1.5.1 Realización adecuada de procedimientos Químicos en el laboratorio.	
					1.5.2 Cumplimiento de las normas de seguridad e higiene.	
					1.5.3 Manejo correcto los cálculos matemáticos en la realización de los procedimientos químicos.	
			Motivacional afectiva	Motivo y actitudes	2.1.1 Motivo hacia química y sus implicaciones sociales.	
					2.1.2 Motivación hacia el rol pedagógico.	
					2.1.3 Evidencia de actitudes positivas hacia el medio ambiente para un desarrollo sostenible.	
				Valores vinculados a la enseñanza de la Química	2.2.1 Evidencia de responsabilidad.	
					2.2.2 Presencia de la ética en su comportamiento.	
					2.2.3 Muestra de humanismo y Solidaridad.	

			Cualidades e indicadores funcionales de la personalidad	Cualidades de la personalidad	3.1.1 Se muestra laborioso y dinámico.	
					3.1.2 Es perseverante para cumplir los propósitos pedagógicos.	
				Indicadores funcionales de la personalidad	3.2.1 Se caracteriza por asertivo.	
					3.2.2 Presencia de un comportamiento flexible en situaciones que se presentan en la clase.	
			3.2.3 Controla sus emociones en la dirección del PEA.			
		Metacognición sobre la dirección del PEA de la Química	Autorreflexión metacognitiva	4.1.1 Autovaloración sobre sus conocimientos y desarrollo de recursos personológicos para la dirección del PEA de la Química.		
				4.1.2 Valoración de las fortalezas, debilidades y potencialidades para el desempeño profesional pedagógico en Química.		
			Autorregulación metacognitiva	4.2.1 Supervisión y evaluación de su desempeño con vista a la superación de debilidades.		
				4.2.2 Participación en proyectos de aprendizajes que posibiliten el mejorar su desempeño profesional pedagógico en química.		

Fuente: Elaboración propia (2015).

3.8 Método de Investigación

La selección de los métodos que se emplean en esta investigación se orientará a partir del enfoque dialéctico materialista que permite la integración de los métodos teóricos, empírica.

Métodos teóricos y empíricos:

Histórico-Lógico: para conocer la evolución histórica del proceso de formación del estudiante de la Licenciatura en Educación Mención Biología y Química, así como el análisis de su plan de estudios y la correspondencia del mismo con el diseño curricular actual de la República Dominicana y para realizar las inferencias que permitan el planteamiento del problema, el análisis de los resultados y la elaboración de las conclusiones.

Sistémico: en la determinación de los elementos componentes del plan de capacitación su organización y aplicación práctica.

Analítico y Sintético: para profundizar en los aspectos teóricos relacionados con el desarrollo de la competencia profesional, sistematizarlo y resumirlos, a través de análisis bibliográficos de la literatura consultada, consideraciones valorativas de los resultados y elaboración de las conclusiones.

Inductivo-Deductivo: para la revisión de la literatura y de los datos obtenidos, en donde se pretende realizar el análisis, la interpretación, la explicación del hecho investigado, establecer generalización entre los elementos estudiados en la investigación, realizar inferencias deductivas en el diseño investigativo y llegar a conclusiones lógicas a partir del análisis de los resultados.

Observación: Utilizada para constatar la actividad desarrollada por los profesores y los estudiantes durante las clases que tratan los contenidos y poner

a prueba la metodología aplicada para la dirección del aprendizaje de los estudiantes a fin de caracterizar el estado actual de su competencia profesional así como también el nivel de desarrollo de la misma luego de aplicar el plan de capacitación.

Encuestas: a docentes y estudiantes para conocer la percepción de estos acerca del desarrollo de la competencia profesional de los estudiantes de la Licenciatura en Educación Mención Biología y Química.

Experimental: en su variante de pre-experimento con pruebas al inicio y final del proceso para la validación del plan de capacitación.

Método estadísticos: para el cálculos de frecuencias, medianas, tablas de distribución de frecuencia, tablas de contingencia y gráficos para el análisis de los resultados de los instrumentos aplicados, con el objetivo de constatar el estado inicial del problema y los resultados de la experiencia en la instrumentación del plan de capacitación.

3.9 Procedimientos, técnicas e instrumentos para la recolección de datos

El estudio se realizó en la Sede Central de la UASD con un total de 15 estudiantes que conformaron el grupo de intervención a quienes se les aplicó un plan de capacitación para promover el desarrollo de la competencia profesional de los estudiantes de la Licenciatura en Educación Mención Biología y Química durante el periodo 2014-2015, el mismo consistió en un conjunto de talleres con un total 6 sesiones y 36 horas pedagógicas.

La primera etapa del plan de capacitación inició con la aplicación de un diagnóstico para la caracterización del estado inicial del desarrollo de la competencia profesional de los estudiantes de la Licenciatura en Educación Mención Biología y Química en sus respectivas dimensiones, a través de

diferentes técnicas de evaluación educativa y mediante la aplicación de los instrumentos que se describen a continuación:

- **Cuestionario a estudiantes:** con la finalidad de valorar el criterio de los estudiantes sobre su proceso de formación acerca del desarrollo de la competencia profesional. (Anexo 2)
- **Cuestionario a profesor:** para conocer la percepción de estos acerca del desarrollo de la competencia profesional de los estudiantes en la formación inicial de la Licenciatura en Educación mención Biología y Química de la UASD. (Anexo 3)
- **Guía de observación:** su objetivo fue determinar cómo se manifiesta el desarrollo de la competencia profesional de los estudiantes de la Licenciatura en educación mención Biología y Química de la UASD. La observación se realizó en las actividades presenciales de los cursos de química y de práctica docente en presentación de clase por los estudiantes.(Anexo 4 y 5)
- **Prueba diagnóstica de conocimientos teóricos:** para determinar el estado del componente cognitivo. (Anexo 6)
- **Prueba diagnóstica de procedimientos en laboratorio:** para evaluar los indicadores relacionados con las habilidades técnico-metodológicas de los estudiantes. (Anexo 7)

Para evitar el sesgo subjetivo de los indicadores se determinaron parámetros que brindaron la posibilidad de ponderar los instrumentos aplicados, con la categoría de evaluación Alto con más del 75 % de los parámetros, Medio si presenta más del 50% y Bajo si cumple con menos del 50% de los parámetros. La elaboración de los ítems de cada instrumento tuvo como base los indicadores y parámetros de cada una de las subdimensiones que al someterse a consulta de 13 especialistas y ser procesados estadísticamente con el Software Coherencia 1.0 de Pérez Jacinto, obtuvo el resultado de coherente.

En las tablas 3, 4, 5 y 6 se muestran los indicadores de las dimensiones, en correspondencia con los ítems de los instrumentos utilizados en las actividades realizadas durante la capacitación.

Tabla 3: Indicadores de la dimensión cognitiva en correspondencia con los ítems en cada uno de los instrumentos.

Indicadores	Cuestionario profesores	Cuestionario Estudiantes	Prueba Conocimientos teóricos de química	Prueba procedimientos de laboratorio	Guía de observación	
					Presentación de clases	Procedimientos de laboratorio
1.1.1	1.1.1	1.1.1	--	--	1.1.1	--
1.1.2	1.1.2	1.1.2	1-16	--	1.1.2	--
1.1.3	1.1.3	1.1.3	1.16	--	1.1.3	--
1.2.1	1.2.1	1.2.1	--	--	1.2.1	--
1.2.2	1.2.2	1.2.2	--	--	1.2.2	--
1.2.3	1.2.3	1.2.3	--	--	1.2.3	--
1.3.1	1.3.1	1.3.1	--	--	1.3.1	--
1.3.2	1.3.2	1.3.2	--	--	1.3.2	--
1.3.3	1.3.3	1.3.3	12-15-16	1-5	1.3.3	--
1.3.4	1.3.4	1.3.4	--	--	1.3.4	--
1.4.1	1.4.1	1.4.1	--	--	1.4.1	--
1.4.2	1.4.2	1.4.2	--	--	1.4.2	--
1.4.3	1.4.3	1.4.3	2-12	1-6	1.4.3	1-5
1.4.4	1.4.4	1.4.4	--	--	1.4.4	--
1.4.5	1.4.5	1.4.5	--	--	---	6-11
1.5.1	1.5.1	1.5.1	2,10	1-6	---	12-16
1.5.2	1.5.2	1.5.2	--	4d y 5d	---	17-21
1.5.3	1.5.3	1.5.3	15	6	1.5.3	22-27

Fuente: Elaboración propia (2015).

Tabla 4: Indicadores de la dimensión motivacional afectiva en correspondencia con los ítems en cada uno de los instrumentos.

Indicadores	Cuestionario profesores	Cuestionario Estudiantes	Prueba Conocimientos teóricos de química	Prueba procedimiento de laboratorio	Guía de observación	
					Presentación de clases	Procedimientos de laboratorio
2.1.1	2.1.1	2.1.1	--	--	2.1.1	2.1.1
2.1.2	2.1.2	2.1.2	--	—	2.1.2	2.1.2
2.1.3	2.1.3	2.1.3	--	--	2.1.3	2.1.3
2.2.1	2.2.1	2.2.1	--	--	2.2.1	2.2.1
2.2.2	2.2.2	2.2.2	--	---	2.2.2	2.2.2
2.2.3	2.2.3	2.2.3	--	--	2.2.3	2.2.3

Fuente: Elaboración propia (2015)

Tabla 5: Indicadores de la dimensión cualidades e indicadores funcionales de la personalidad en correspondencia con los ítems en cada uno de los instrumentos.

Indicadores	Cuestionario profesores	Cuestionario Estudiantes	Prueba Conocimientos teóricos de química	Prueba procedimiento de laboratorio	Guía de observación	
					Presentación de clases	Procedimientos de laboratorio
3.1.1	3.1.1	3.1.1	--	--	3.1.1	3.1.1
3.1.2	3.1.2	3.1.2	--	—	3.1.2	3.1.2
3.2.1	3.2.1	3.2.1	--	--	3.2.1	3.2.1
3.2.2	3.2.2	3.2.2	--	--	3.2.2	3.2.2
3.2.3	3.2.3	3.2.3	--	---	3.2.3	3.2.3

Fuente: Elaboración propia (2015).

Tabla 6: Indicadores de la dimensión metacognición sobre la dirección del PEA de la Química en correspondencia con los ítems en cada uno de los instrumentos.

Indicadores	Cuestionario profesores	Cuestionario Estudiantes	Prueba Conocimientos teóricos de química	Prueba procedimiento de laboratorio	Guía de observación	
					Presentación de clases	Procedimientos de laboratorio
4.1.1	--	4.1.1	--	--	--	--
4.1.2	--	4.1.2	--	--	--	--
4.2.1	--	4.2.1	--	--	--	--
4.2.2	--	4.2.2	--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia (2015)

Es importante destacar que al momento de procesar la información se le asignó a cada estudiante un número que permitió su identificación a lo largo de todo el proceso; para el análisis de la etapa inicial se utilizó el cálculo de frecuencias, la determinación de medianas y la confección de tablas de distribución de frecuencia; el análisis se realizó mediante el cruzamiento, para la comparación y finalmente la generalización de la información obtenida que nos llevó al estado inicial de la variable dependiente.

Para constatar las relaciones de causalidad entre el plan de capacitación aplicado y el desarrollo de la competencia profesional, se llevo a efecto la parte experimental de la investigación donde se trabajo con un solo grupo en condiciones naturales y cuya muestra coincidió con la población. De acuerdo con el grado de control de variables el diseño clasifica como un pre-experimento sin grupo de control y al proponerse llevar el desarrollo de la competencia profesional del estudiante a un nivel superior se considera como un experimento formativo.

Para medir la variable dependiente se tomaron en cuenta las dimensiones, subdimensiones e indicadores definidos en el epígrafe 2.3.4 del capítulo II; también descritos en la operacionalización de la variable (Tabla 2) y fueron establecidos tres niveles de desarrollo: bajo (B), medio (M) y alto (A).

La etapa final del plan de capacitación concluye con la presentación de los resultados de la aplicación de los instrumentos de evaluación descritos; aportando las informaciones sobre el estado final del desarrollo de la competencia profesional de los estudiantes después de aplicar el plan.

Conclusiones parciales del capítulo.

En este capítulo se analizó la metodología utilizada en función de la problemática y los referentes teóricos para llevar a cabo el desarrollo de la competencia profesional de los estudiantes.

Capítulo IV

Valoración del efecto transformador del plan de capacitación en el desarrollo de la competencia profesional del estudiante de la Licenciatura en Educación Mención Biología y Química.

En este capítulo se valoran las potencialidades del efecto transformador del plan de capacitación propuesto, probado a través de la aplicación parcial de un pre-experimento. La misma se obtiene al comparar los resultados iniciales y finales obtenidos mediante los instrumentos de medición, aplicando el mismo criterio de evaluación y parametrización en ambos casos. El análisis de la valoración estará precedido por los resultados de la caracterización del estado inicial y la explicación de las etapas de aplicación del plan propuesto.

4.1 Caracterización del estado actual de la competencia profesional del estudiante de la Licenciatura en Educación mención Biología y Química de la UASD.

La información referente a la caracterización del estado inicial del desarrollo de la competencia profesional del estudiante de la Licenciatura en Educación Mención Biología y Química se obtuvo a partir del diagnóstico inicial de la población en estudio a partir de los instrumentos descritos en el capítulo III cuyo resultado permitió arribar a las valoraciones siguientes:

En las observaciones realizadas se evidenciaron insuficiencias en la dimensión cognitiva, se ubican en el nivel bajo, diez de los estudiantes que representan el 66.7 % y tres con 20 % son ubicados en el nivel medio. Las principales dificultades están en que no se evidencian la amplitud y profundidad en los conocimientos de los estudiantes, ejecución de las investigaciones educativas orientadas en la clase, socialización de los resultados en la clase, habilidades para la observación, habilidades para la expresión escrita, la vinculación de los contenidos teóricos con las actividades prácticas, la realización de

procedimientos químicos en el laboratorio y la realización de cálculos matemáticos para la ejecución de los procedimientos químicos.

Durante el desarrollo de las visitas se apreció que les resultaba difícil la definición de los conceptos y problemas relacionados con la química, la sistematización de conocimientos que posibilitan la transferencia a las diferentes situaciones de aprendizaje, toma de decisiones con criterio científico, aplicación del método científico e interpretación de los resultados, además de las deficiencias en la habilidad para la expresión oral y escrita (Anexos 4 y 5).

En la dimensión motivacional afectiva, están ubicado en el nivel bajo ocho estudiantes para un 53.3% y en el nivel medio seis estudiantes que representa el 40%, siendo los indicadores más afectados motivación hacia química y sus implicaciones sociales, actitudes hacia el medio ambiente para un desarrollo sostenible, humanismo y solidaridad. Las principales deficiencias estuvieron reflejadas en los motivos que movilizan su conducta hacia la Química y los problemas sociales implicados en la aplicación de procedimientos químicos, disposición a reaccionar hacia el medio ambiente, motivos y actitudes dirigidos al bienestar de los otros (Anexos 4 y 5).

Con relación a las cualidades e indicadores de la personalidad el nivel más bajo en la observación fue el medio con nueve estudiantes que representa el 60 %, los indicadores más afectados son laborioso y dinámico y perseverancia para cumplir los propósitos pedagógicos; en esta dimensión los estudiantes presentaron deficiencias con las actitudes hacia sus compañeros, la participación en las actividades y la ejecución de las tareas asignadas (Anexos 4 y 5).

En las pruebas aplicadas sobre los conocimientos teóricos para la dimensión cognitiva, resultaron doce estudiantes en el nivel bajo que corresponde a un 80% y tres en el nivel medio para un 20%. En el mismo se evidenciaron

insuficiencias en los estudiantes en la definición de conceptos, en los principios relacionados con la química, en la resolución de problemas y en los conocimientos sobre la vinculación de los contenidos teóricos con las actividades prácticas. Existen coincidencias con las observaciones en los aspectos referidos a los conocimientos de los principios relacionados con la química, con la metodología que implica resolución de problemas y con la habilidad para la expresión escrita (Anexo 6).

Para la prueba de procedimientos de laboratorio en la dimensión cognitiva resultaron diez estudiantes para un 66.7% en el nivel bajo y tres que representan el 20 % en el nivel medio. En este instrumento se destacaron como indicadores más afectados la vinculación de los contenidos teóricos con las actividades prácticas, realización de procedimientos químicos en el laboratorio y la realización de cálculos matemáticos para la ejecución de los procedimientos químicos. Existen coincidencias con las observaciones en los aspectos referidos al reconocimiento y manipulación de instrumentos, realización de cálculos, interpretación e inferencia de lógica de los resultados a partir de los conceptos teóricos (Anexo 7).

Con relación a los resultados del cuestionario a los profesores, se puede apreciar el criterio que estos tienen acerca del desarrollo de la competencia profesional de sus estudiantes; para la dimensión cognitiva dos profesores que representan el 50% sitúan a sus estudiantes en el nivel medio y bajo respectivamente. Estos señalan como indicadores más afectados la organización de los conocimientos para la realización de los problemas, definición de problemas científicos, ejecución de la investigación educativa, habilidad para la expresión escrita, la aplicación de las Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC) en el Proceso Enseñanza-Aprendizaje (PEA), el diagnóstico pedagógico de los estudiantes y la realización de los procesos experimentales.

En su opinión los estudiantes referidos, evidencian dificultades para la sistematización de conocimientos que posibilitan la transferencia a las diferentes situaciones de aprendizaje, en la solución a los problemas científicos por la vía científica investigativa, la aplicación del método científico e interpretación de los resultados, elaboración y emisión de la información escrita, en las bases del aprovechamiento de sus recursos de comunicación para promover y acompañar el aprendizaje, en la realización de los procesos experimentales en química y en las exigencias de la situación de aprendizaje y del grupo. Se Coincide con la observación solo en las dificultades detectadas para la sistematización de los conocimientos, toma de decisiones con criterio científico, la habilidad para la expresión escrita, la aplicación del método científico e interpretación de los resultados; lo que indica discrepancia entre los criterios de evaluación de los profesores y los resultados de la observación (Anexo 3).

En dimensión motivacional afectiva dos profesores valoraron a los estudiantes en el nivel bajo y medio con un 25 % respectivamente. Destacando como indicadores más afectados la motivación hacia química y sus implicaciones sociales y la motivación hacia el rol pedagógico. Según su valoración los estudiantes presentan dificultades en las necesidades y los motivos que movilizan su conducta hacia la Química y los problemas sociales implicados en la aplicación de procedimientos químicos y hacia la enseñanza de la Química. Solo coincide con la observación en las necesidades y los motivos que movilizan su conducta hacia la Química y los problemas sociales, implicados en aplicación de procedimientos químicos. (Anexo 3).

En la dimensión cualidades e indicadores funcionales, un profesor que representa el 25% considera que sus estudiantes estaban nivel bajo y tres que corresponden al 75% en el medio. En esta dimensión resultan como indicador más afectados la asertividad. Para ellos estos presentan dificultad en el establecimiento de límites que regulan los derechos y deberes que propician el buen funcionamiento de la relación estudiante-profesor, es decir, a la

posibilidad de defender su espacio personal sin agredir a los demás. Para esta dimensión no se evidenciaron coincidencias con la observación. (Anexo 3).

Los resultados obtenidos con la aplicación del cuestionario de autoevaluación a los estudiantes para la dimensión cognitiva en sentido general se contraponen a los resultados de las observaciones y de las pruebas de conocimientos teóricos y procedimientos de laboratorio; no obstante los resultados nos permiten apreciar cómo los estudiantes evalúan el desarrollo de su competencia profesional al situarla en los niveles medio y alto. En este sentido muestra coincidencia con la encuesta aplicada a los profesores para evaluar el desarrollo de la competencia en los estudiantes y se podría decir que la autovaloración realizada por los estudiantes solo muestra coincidencia con la observación y la prueba de conocimientos teóricos al señalar como indicador afectado la amplitud de conocimiento pero a su vez es importante resaltar que existe discrepancia en el nivel en que se sitúa al estudiante (Anexo 2).

En este instrumento los estudiantes destacan como indicadores afectados, organización de los conocimientos para la realización de los problemas y socialización de resultado; por ende estos reconocen que tienen dificultades en la planificación de las actividades docentes, sistematización de conocimientos que posibilitan la transferencia a las diferentes situaciones de aprendizaje y para la socialización de resultados en la investigación en los hallazgos de la experiencia investigativa. En este caso las evidencias de los instrumentos aplicados manifiestan que los estudiantes se evalúan en un nivel superior al adquirido en su proceso de formación (Anexo 2).

En la dimensión motivacional afectiva, el 33% de los estudiantes se evalúa en nivel medio y el 66.7% se evalúan en el nivel alto. Se resaltan como indicadores más afectados la motivación hacia el rol pedagógico, y actitudes positivas hacia el medio ambiente para un desarrollo sostenible. Por tanto estos

presentan dificultades en reaccionar ante la preservación del medio ambiente que le permite convivir con el entorno y al bienestar del otro y en las actitudes asociadas a la necesidad del sujeto y los motivos que movilizan la conducta hacia la enseñanza de la Química. Se coincide con la observación y la prueba aplicada para procedimientos de laboratorio en las actitudes positivas hacia el medio ambiente para un desarrollo sostenible. (Anexo 2).

Los criterios emitidos por los estudiantes para la dimensión cualidades e indicadores funcionales, los ubican en el nivel medio con un 33.3% y alto con el 66.7%. Los indicadores afectados en esta dimensión se refieren al control emocional en la dirección del PEA; en su opinión presentan dificultad en la estabilidad para expresar las actitudes en el logro de los propósitos de la labor pedagógica para la enseñanza de la Química que emanan del rol pedagógico profesional. (Anexo 2).

En relación a la dimensión metacognición sobre la dirección del proceso E-A de la Química los estudiantes se autoevalúan en el nivel alto con el 86.7% de los estudiantes y en el nivel medio el 13.3%; para la subdimensión autorregulación se sitúan en nivel alto el 60%, en medio el 33.3% y bajo el 6.7%. El análisis de la coincidencia de criterios determina que el indicador valoración de las fortalezas, debilidades y potencialidades para el desempeño profesional pedagógico en Química y supervisión y evaluación de su desempeño con vista a la superación de debilidades, son de los indicadores que más inciden en el desarrollo de la dimensión. (Anexo 2).

De las informaciones recogidas en los cuestionarios aplicados los estudiantes sugieren que para mejorar el proceso de su formación profesional se debe:

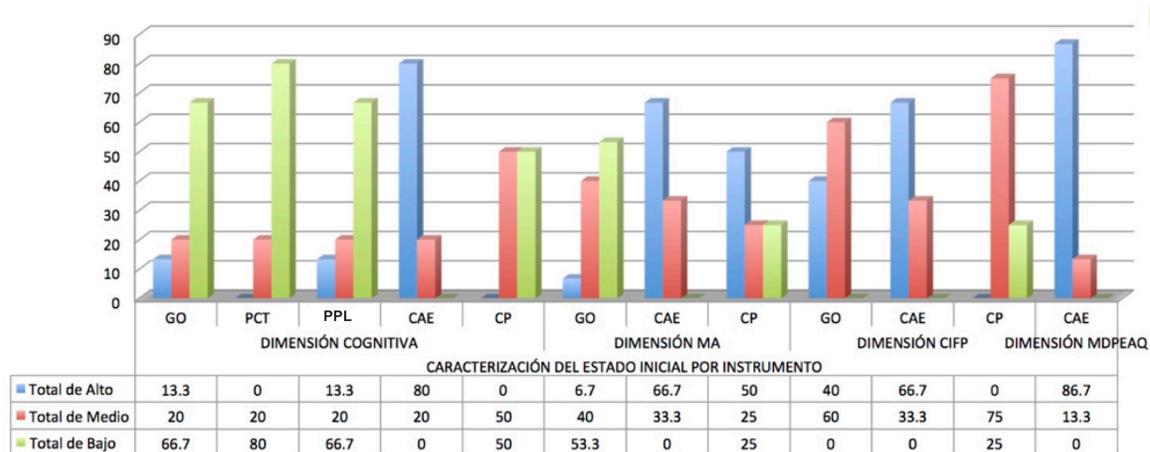
- Coordinar del currículo seguido en la universidad en su formación profesional, con el utilizado en su futuro ejercicio profesional.
- Implementar talleres y acompañamiento a los estudiantes por profesores con experiencia.

- Que se planifiquen diferentes actividades en las asignaturas y que no sea solamente entrega de trabajos escritos. En correspondencia los profesores entienden que los estudiantes deben:
- Reforzar el pensamiento lógico-matemático para desarrollar capacidad deductiva.

Se resalta que los estudiantes y profesores coinciden al clasificar la población en estudio como competente al valorar el desarrollo de la competencia profesional en su proceso de formación.

En el Figura 2 se presentan de forma resumida y generalizada los resultados por dimensiones de la caracterización del estado inicial de la competencia profesional de los estudiantes de la Licenciatura en Educación Mención Biología y Química. (Anexo 10)

Figura 2. Caracterización del estado inicial de la competencia profesional del estudiante de la Licenciatura en Educación Mención Biología y Química por instrumento.



Fuente: Elaboración propia (2015)

Nota: GO: Guía de observación, PCT: Prueba de Conocimientos Teóricos, PPL: Prueba de Procedimientos de Laboratorio, CAE: Cuestionario de Autoevaluación de los Estudiantes, CP: Cuestionario a Profesores, Dimensión MA: Dimensión Motivacional Afectiva, Dimensión CIFP: Dimensión Cualidades e Indicadores Funcionales de la Personalidad, Dimensión MDPEAQ: Dimensión Metacognición sobre la Dirección del PEA de la Química.

Para la valoración general de la caracterización del estado inicial de la competencia profesional de los estudiantes de la Licenciatura en Educación Mención Biología y Química se tomaron en cuenta los resultados de los instrumentos aplicados y los criterios asumidos por las investigadoras para cada una de las dimensiones que conforman la competencia profesional, el cual se presenta en el análisis que se muestra a continuación:

Para la dimensión cognitiva, están afectadas las subdimensiones base de conocimiento y habilidad investigativa que se evalúan de bajo, al evaluarse sus indicadores en bajo; la subdimensión habilidades comunicativas, se evalúa de medio, ya que todos sus indicadores se evalúan de medio y la subdimensión habilidades pedagógicas de la Química se evalúa de medio al estar dos de sus indicadores con la categoría de bajo y tres de medio. En el caso de la subdimensión habilidad técnico-metodológica se evalúa de bajo, ya que dos de sus indicadores se evalúan en la categoría de medio y la realización adecuada de cálculos matemáticos en la ejecución de los procedimientos químicos se evalúa de bajo; en consecuencia como tres de las cinco subdimensiones se encuentran en el nivel bajo, la dimensión cognitiva se evalúa en el nivel bajo.

Es importante destacar que para la valoración de la dimensión cognitiva la subdimensión de mayor peso es la base de conocimiento; siendo los instrumentos de mayor significancia para la misma las pruebas de conocimientos y las guías de observación; en la subdimensión habilidades técnico-metodológicas adquiere particular importancia el indicador realización adecuada de cálculos matemáticos en la ejecución de los procedimientos químicos.

En la dimensión motivacional afectiva, están afectada la subdimensión motivos y actitudes que es la de mayor peso en la valoración al evaluarse en bajo los indicadores motivaciones hacia la química y sus implicaciones sociales y actitudes positivas hacia el medio ambiente para un desarrollo sostenible; por tanto la dimensión se evalúa como bajo.

En cuanto a la dimensión cualidades e indicadores de la personalidad, están afectadas la subdimensión cualidades de la personalidad evaluada en la categoría de medio al estar sus indicadores evaluados en el nivel medio y la subdimensión indicadores funcionales de la personalidad en bajo al estar sus indicadores evaluados en el nivel bajo; siendo esta última considerada la de mayor peso en la valoración.

En la dimensión metacognición sobre la dirección del Proceso Enseñanza-Aprendizaje de la Química está afectada la subdimensión autorreflexión metacognitiva que es la de mayor peso en la valoración; al ubicarse en el nivel bajo el indicador de mayor significancia que mide la valoración de las fortalezas, debilidades y potencialidades para el desempeño profesional pedagógico en Química. También se encuentra en el nivel bajo la Subdimensión autorregulación metacognitiva que es la de menor peso en la valoración, al evaluar en el nivel bajo los indicadores supervisión y evaluación de su desempeño con vista a la superación de debilidades y participación en proyectos de aprendizaje que posibiliten el mejorar su desempeño profesional pedagógico en química, siendo este último el más representativo. Por tanto la dimensión se evalúa en el nivel bajo.

A partir de este análisis, se muestra en la tabla 7 el estado inicial de cada una de las dimensiones que conforman el desarrollo de la competencia profesional.

Tabla 7. Resultado por dimensiones de acuerdo a los instrumentos.

Dimensión	Evaluación
Cognitiva	Nivel bajo
Motivacional afectiva	Nivel bajo
Cualidades e indicadores funcionales de la personalidad	Nivel bajo
Metacognición sobre la dirección del proceso E-A de la Química	Nivel bajo

Fuente: Elaboración Propia (2015)

En síntesis la variable desarrollo de la competencia profesional del estudiante de la Licenciatura en Educación Mención Biología y Química de la UASD se

considera afectada en las cuatro dimensiones y por ende se concluye que la variable esta afectada al evaluarse en el nivel bajo; al mismo tiempo se declara la importancia en particular que adquiere la dimensión cognitiva en el estado configuracional.

La caracterización del estado inicial de la competencia profesional de los estudiantes revela que la variable estudiada presenta todas sus dimensiones en el nivel bajo lo que corrobora la pertinencia de la investigación y de los criterios de partida establecidos, así como la necesidad de evaluar la alternativa propuesta para corroborar la validez de la solución científica planteada para esta problemática.

4.2 Análisis del efecto transformador del plan de capacitación.

En este epígrafe se presenta como resultado, la valoración del efecto del plan de capacitación para el desarrollo de la competencia profesional del estudiante de la Licenciatura en Educación Mención Biología y Química propuesto por Ramírez del cual las autoras formaron parte. Es importante resaltar que en la etapa de aplicación del plan de capacitación la población y muestra coinciden con la empleada en la etapa de la caracterización.

Para obtener los resultados que se describen en este análisis se aplicaron los siguientes instrumentos: Guías de observación, Cuestionario autovaloración de los estudiantes, Pruebas diagnósticas de conocimientos teóricos, Pruebas diagnósticas de procedimientos en laboratorio; donde los estudiantes que intervinieron en el pre-experimento cumplieron con las siguientes restricciones:

- Responder a las pruebas antes de comenzar el sistema
- Participar en las modalidades concebidas
- Responder la misma prueba, una vez concluida la etapa concebida para el pre-experimento

La metodología seguida para su validación consistió en registrar el estado del desarrollo de la competencia profesional del estudiante antes de aplicada la propuesta para luego registrar el estado final del desarrollo de la competencia profesional luego de introducir el plan de capacitación. En este capítulo se describen los resultados obtenidos de la comparación de los resultados antes y después de aplicar el plan de capacitación.

El problema experimental se expresa en la contradicción existente entre el estado actual y el estado deseado del desarrollo de la competencia profesional del estudiante referido, para dirigir el Proceso Enseñanza-Aprendizaje de la Química en el contexto dominicano.

El objetivo del pre-experimento es valorar el efecto del plan de capacitación en el desarrollo de la competencia profesional del estudiante de la Licenciatura en Educación Mención Biología y Química de la UASD, a partir del movimiento de las dimensiones y la variable en estudio, luego de aplicado el plan de capacitación.

Se formula la hipótesis nula (H_0): No existe relación entre el desarrollo de la competencia profesional del estudiante de la Licenciatura en Educación Mención Biología y Química y la aplicación del plan de capacitación que se propone para su desarrollo y como hipótesis alternativa (H_a): La competencia profesional del estudiante de la Licenciatura en Educación Mención Biología y Química de la UASD se desarrolla por la aplicación del plan de capacitación diseñado a tal efecto.

El pre-experimento constó de tres etapas: constatación inicial, introducción de la aplicación del plan de capacitación y comprobación final. Durante el proceso se mantuvo una interacción permanente con los integrantes de la población, lo que permitió evaluar cada actividad desarrollada y trabajar en la atención a las diferencias individuales. Es así como la aplicación de instrumentos permitió

verificar las transformaciones ocurridas en el desarrollo de la competencia profesional del estudiante de la Licenciatura en Educación Mención Biología y Química de la UASD.

Para constatar el desarrollo de la competencia profesional del estudiante de la Licenciatura en Educación Mención Biología y Química de la UASD fue preciso valorar la factibilidad del plan de capacitación diseñado a tal efecto y para minimizar las influencias que pudieron presentarse en este ejercicio, se mantuvieron los mismos especialistas para la calificación de los instrumentos. Con ello se minimizó la subjetividad al evaluar las respuestas y en consecuencia, la alteración en los valores de los indicadores a procesar.

En la determinación de la prueba estadística a aplicar, se tuvo en cuenta que se trata de una misma población. El procesamiento de los resultados se realizó mediante tablas de contingencia, para realizar la comparación de la etapa final con la caracterización inicial, lo que permitió evaluar los cambios producidos por la aplicación del plan de capacitación y con ello constatar la validez de los cambios ocurridos.

La valoración de los resultados obtenidos se muestran a continuación a partir de las tablas de contingencia para cada una de las dimensiones que conforman la competencia profesional.

El análisis de las dimensiones revela que la dimensión cognitiva se comporta como sigue:

Tabla 8. Tabla de contingencia para Dimensión Cognitiva

		DIMENSIÓN		
		Post-prueba		
Pre-prueba		A	M	B
	A			
	M	5	3	
	B	5	2	

Fuente: Elaboración propia (2015)

Nota: Dimensión 1: Dimensión Cognitiva
A: Alto M: Medio B: Bajo

Tabla 8a. Resultados tabla de contingencia para Dimensión Cognitiva

Dimensión 1: Cognitiva								
Inicial			Final			Total Cambios		
A	M	B	A	M	B	CP	CN	SC
--	8	7	10	5	--	12	-	3
--	53.3%	46.7%	66.7	33.3%	--	80.0%	--	20%

Fuente: Elaboración propia (2015)

Nota: A: Alto M: Medio B: Bajo
CP: Cambio Positivo, CN: Cambio Negativo, SC: Sin Cambios

Se refleja que 12 estudiantes desarrollaron su competencia profesional al situarse en un nivel superior en relación a los resultados de la etapa de diagnóstico inicial, de los cuales 8 pasaron del nivel medio al alto; de los 7 con un nivel bajo 2 pasaron al nivel alto y 5 al nivel medio. Este movimiento aporta criterios positivos en cuanto a la validez del plan de capacitación aplicado. Es bueno destacar en este análisis, la complejidad del trabajo que se realizó con los estudiantes en la dimensión cognitiva en cada una de las actividades que se desarrollaron durante la implementación del plan de capacitación donde predominaron los contenidos de química con un tratamiento adecuado a los componentes del Proceso Enseñanza-Aprendizaje. Sin embargo durante el

proceso también se observó la resistencia natural; las autoras consideran que esto se debe al alto nivel de compromiso y esfuerzo que requiere la participación activa por parte de los estudiantes en las diferentes actividades que integran las acciones formativas del plan de capacitación.

Los resultados para la dimensión motivacional afectiva, fueron los siguientes:

Tabla 9. Tabla de contingencia para Dimensión Motivacional Afectiva

		DIMENSIÓN 2		
		Post-prueba		
Pre-prueba		A	M	B
	A			
	M	11	2	
	B	2		

Fuente: Elaboración propia (2015)

Nota: Dimensión 2: Dimensión Motivacional Afectiva
A: Alto M: Medio B: Bajo

Tabla 9a: Resultados tabla de contingencia para Dimensión Motivacional Afectiva

Dimensión 2: Motivacional Afectiva								
Inicial			Final			Total de cambios		
A	M	B	A	M	B	CP	CN	SC
-	13	2	13	2	-	13	--	2
--	86.7%	13.3%	86.7%	13.3%	--	86.7%	--	13.3%

Fuente: Elaboración propia (2015)

Nota: A: Alto M: Medio B: Bajo
CP: Cambio Positivo, CN: Cambio Negativo, SC: Sin Cambios

Se constata que 13 de los estudiantes pasaron a un nivel superior en contraposición a los resultados presentados en la etapa inicial, los cuales pasaron de tener un desarrollo de su competencia profesional en el nivel medio al nivel alto. Es necesario destacar que la dimensión motivacional-afectiva fue trabajada en cada uno de los talleres a través de la implementación de estrategias que le permitieran a los estudiantes experimentar el logro o avance

alcanzado en su desempeño y que además lo hicieran sentirse más cercanos a la realidad de su práctica docente. Es pertinente mencionar en esta parte del análisis el interés constante que demostraron los estudiantes en mejorar las deficiencias señaladas en su desempeño en el estado inicial.

Al comparar la dimensión cognitiva con la motivacional afectiva el análisis refleja mayores avances en los resultados y menos resistencia al cambio por parte de los estudiantes para esta última; es evidente que esta dimensión también presenta cambios significativos luego de aplicado el plan de capacitación.

La Dimensión Cualidades e Indicadores Funcionales de la Personalidad revela los resultados que se describen a continuación:

Tabla 10: Tabla de contingencia para Dimensión Cualidades e Indicadores Funcionales de la Personalidad

		DIMENSIÓN 3		
		Post-prueba		
Pre-prueba		A	M	B
	A			
	M	9	1	
	B	3	2	

Fuente: Elaboración propia (2015)

Nota: Dimensión 3: Dimensión Cualidades e Indicadores Funcionales de la Personalidad
A: Alto M: Medio B: Bajo

Tabla 10a: Resultados tabla de contingencia Dimensión Cualidades e Indicadores Funcionales de la Personalidad

Dimensión 3: Cualidades e indicadores funcionales de la personalidad								
Inicial			Final			Total de cambios		
A	M	B	A	M	B	CP	CN	SC
-	10	5	12	3	-	14	-	1
-	66.7%	33.3%	80.0%	20.0%	--	93.3%	--	6.7%

Fuente: Elaboración propia (2015)

Nota: A: Alto M: Medio B: Bajo
CP: Cambio Positivo, CN: Cambio Negativo, SC: Sin Cambios

Se evidencian cambios hacia un nivel superior para 14 estudiantes al respecto del estado inicial del desarrollo de su competencia profesional. De estos; 10 estudiantes que se encontraban en el nivel medio alcanzaron el nivel alto y de 7 que estaban en el nivel bajo 2 pasaron al nivel medio y alto respectivamente. Esta dimensión refleja avances significativos después de ser aplicado el plan de capacitación en cuanto a la expresión de la personalidad de los estudiantes en la mayor parte del tiempo, mostrando actitudes positivas y dinamismo que resultó ser más sobresaliente en el desarrollo de las actividades prácticas. En contraste con la dimensión cognitiva y motivacional afectiva esta dimensión presentó mayores cambios y menos resistencia al cambio.

Los resultados para la Dimensión Metacognición sobre la Dirección del PEA de la Química se comportaron como sigue:

Tabla 11: Tabla de contingencia para la Dimensión Metacognición en la Dirección del PEA de la Química

		DIMENSIÓN 4		
		Post-prueba		
		A	M	B
Pre-prueba	A			
	M			
	B	13	1	1

Fuente: Elaboración propia (2015)

Nota: Dimensión 4: Dimensión Metacognición en la Dirección del PEA de la Química
A: Alto M: Medio B: Bajo

Tabla 11a: Resultados para la Dimensión Metacognición en la Dirección del PEA de la Química

Dimensión 4: Metacognición sobre la Dirección del PEA de la Química.								
Inicial			Final			Total		
A	M	B	A	M	B	CP	CN	SC
-	-	15	13	1	1	14	-	1
-	-	100%	86.7%	6.7%	6.7%	93.3%	-	6.7%

Fuente: Elaboración propia (2015)

Nota: A: Alto M: Medio B: Bajo
 CP: Cambio Positivo, CN: Cambio Negativo, SC: Sin Cambios

Se reflejan cambios hacia un nivel superior para 14 estudiantes con relación al resultado de la etapa de diagnóstico inicial del desarrollo de su competencia profesional. De 15 estudiantes que se encontraban en el nivel bajo, 13 alcanzaron el nivel alto y 1 el nivel medio.

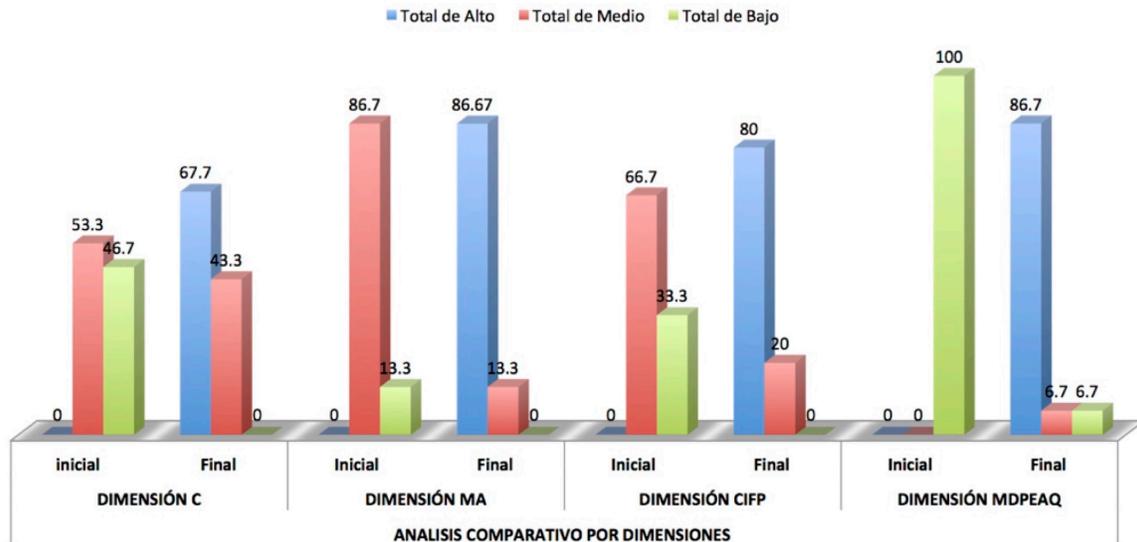
De acuerdo a los resultados de la autovaloración se pudo constatar que estos no reconocen sus fortalezas y debilidades, lo que demuestra la presencia de irregularidades en la autorregulación, es por ello que para evaluar la metacognición fue necesario realizar un contraste entre el cuestionario de autovaloración de los estudiantes, la observación y la prueba de conocimientos como un modo de obtener más información en cuanto la capacidad de autovaloración y autorregulación de los estudiantes.

No obstante, este cambio destaca la validez del plan de capacitación aplicado y en contraste con la dimensión cognitiva, motivacional afectiva y cualidades e indicadores funcionales de la personalidad la metacognición fue la dimensión en la que se evidenció mayor número de cambios positivos. En cuanto a la resistencia natural al cambio coincide con la dimensión cualidades e indicadores funcionales de la personalidad.

En la figura 3 se presentan de forma resumida y generalizada los resultados del análisis comparativo por dimensiones del estado inicial y final del desarrollo de la

competencia profesional de los estudiantes de la Licenciatura en Educación Mención Biología y Química y en la figura 4 se observa el tipo de cambio y la resistencia que presentaron los estudiantes durante la implementación.

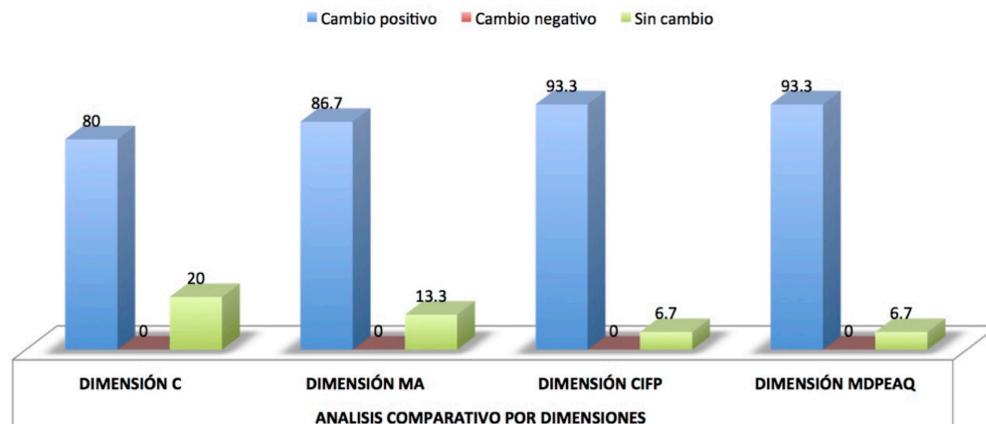
Figura 3. Análisis comparativo del estado inicial y final por dimensiones.



Fuente: Elaboración propia (2015)

Nota: Dimensión C: Dimensión Cognitiva, Dimensión MA: Dimensión Motivacional Afectiva
Dimensión CFP: Dimensión Cualidades e Indicadores Funcionales de la Personalidad

Figura 4. Análisis comparativo de cambios y resistencia por dimensiones.



Fuente: Elaboración propia (2015)

Nota: Dimensión C: Dimensión Cognitiva, Dimensión MA: Dimensión Motivacional Afectiva
Dimensión CFP: Dimensión Cualidades e Indicadores Funcionales de la Personalidad

El comportamiento para la variable desarrollo de la competencia profesional de los estudiantes de la Licenciatura en Educación Mención Biología y Química de la UASD se expresa como sigue:

Tabla 12: Tabla de contingencia para desarrollo de la competencia profesional

		VARIABLE		
		Post-prueba		
Pre-prueba		A	M	B
	A			
	M	5	2	
	B	7	1	

Fuente: Elaboración propia (2015)

Nota: Variable: Desarrollo de la competencia profesional
A: Alto M: Medio B: Bajo

Tabla 12a. Resultados Desarrollo de la competencia profesional del estudiante de la Licenciatura en Educación Mención Biología y Química

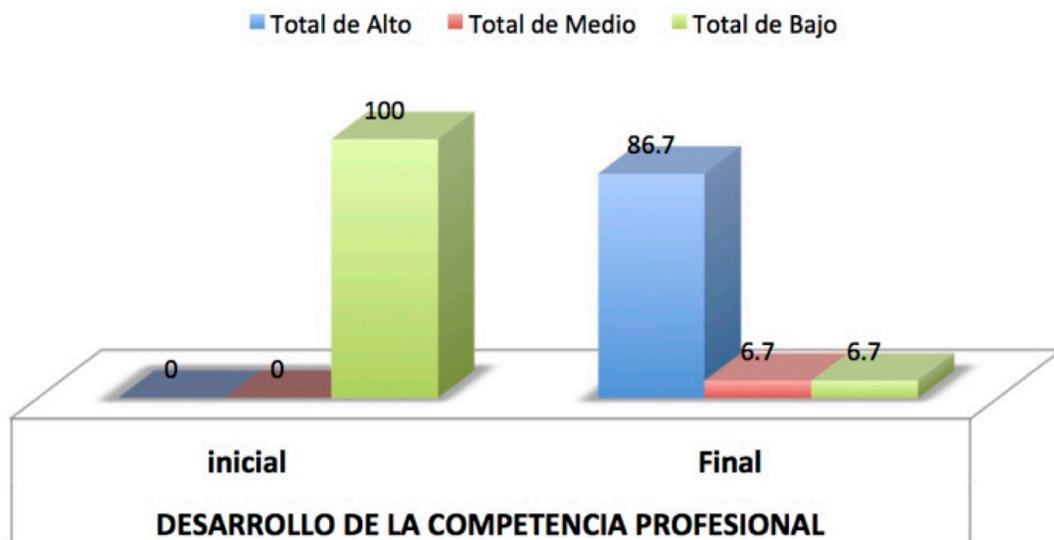
Variable dependiente: Competencia Profesional del estudiante de la Licenciatura en Educación Mención Biología y Química								
Inicial			Final			Total		
A	M	B	A	M	B	CP	CN	SC
-	-	15	13	1	1	14	-	1
--	--	100%	86.7%	6.7%	6.7%	93.3%	--	6.7%

Fuente: Elaboración propia (2015)

Nota: A: Alto M: Medio B: Bajo
CP: Cambio Positivo, CN: Cambio Negativo, SC: Sin Cambios

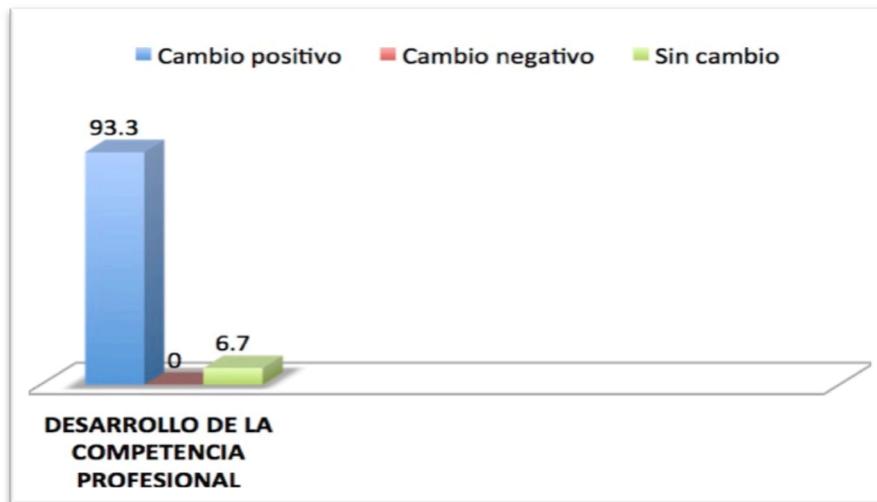
Se aprecia un progreso significativo entre la etapa inicial y final del desarrollo de la competencia profesional que se evidencia con el logro alcanzado por 13 estudiantes al situarse en el nivel alto y 1 el nivel medio con un mínimo de resistencia natural al cambio (Figura 5 y 6).

Figura 5. Análisis comparativo estado inicial y final para la variable desarrollo de la competencia profesional.



Fuente: Elaboración propia (2015).

Figura 6. Análisis comparativo de cambios y resistencia para la variable desarrollo de la competencia profesional.



Fuente: Elaboración propia (2015)

Conclusiones parciales del capítulo

En sentido general la valoración analítica de los resultados obtenidos de la aplicación del plan de capacitación, demuestran que se ha desarrollado la competencia profesional de los estudiantes de la Licenciatura en Educación Mención Biología y Química de la UASD.

Capítulo V

Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

De acuerdo al análisis de los resultados las autoras concluyen lo siguiente:

El proceso de formación inicial del docente es la etapa más oportuna para desarrollar la competencia profesional del estudiante, de modo que éste pueda desempeñar con eficiencia su rol profesional y tenga una mejor inserción en el mercado laboral, para esto es necesario que las Instituciones de Educación Superior establezcan un vínculo de intercambio constante con el sector productivo nacional a fin de establecer un perfil competencial acorde con las necesidades y objetivos de crecimiento de la nación.

Se destaca que la formación que se imparte actualmente en la UASD a los estudiantes de la Licenciatura en Educación Mención Biología y Química no es la adecuada, situación que a la vez genera incertidumbre en cuanto a la calidad de la enseñanza que reciben o recibirán los alumnos de estos futuros docentes y en especial los que pertenecen al nivel medio.

Si bien la adopción de programas formativos de capacitación pueden ser una solución a esta problemática las autoras consideran que no podrán ser corregidas las dificultades sino se planifican las acciones formativas en base a un diagnóstico de las necesidades de capacitación que permita establecer las áreas a ser priorizadas, los métodos y estrategias que han de ser utilizadas para el logro de los objetivos planteados.

En concordancia con lo anterior, las autoras destacan la importancia que posee realizar la evaluación de las acciones de capacitación en base a informaciones que evidencien si estos programas realmente han tenido efecto para que a partir de su valoración puedan aportarse criterios de validez a las acciones propuestas.

Se comprueba la hipótesis planteada ya que el desarrollo de la competencia profesional del estudiante de la Licenciatura en Educación Mención Biología y Química al momento de finalizar el estudio se encuentra en un nivel superior, por ende las autoras consideran que los participantes fueron sensibles a los efectos del plan de capacitación, puesto que los cambios alcanzados en la variable han sido generados a partir de su aplicación y como consecuencia del esfuerzo dirigido al logro de los objetivos de la misma y al incentivar e implicar al estudiante en las actividades que generan su aprendizaje.

Se observa un avance significativo en los indicadores, que se manifiestan a través de los cambios presentados en las diferentes dimensiones que conforman el desarrollo de su competencia profesional. De igual manera se puede constatar, que los resultados demuestran la validez del plan de capacitación propuesto y por ende las autoras indican que de acuerdo a estas evidencias se concluye en que el mismo ha sido efectivo.

Con respecto al plan de capacitación las autoras consideran que es susceptible a perfeccionamiento en las condiciones actuales y que el mismo abre el camino a futuros estudios sobre el tema del desarrollo de la competencia profesional tanto para la Licenciatura en Educación Mención Biología y Química como en otros programas formativos.

En cuanto a las dimensiones que conforman el desarrollo de la competencia profesional la que presento un avance más significativo fue la dimensión cognitiva para la cual se pueden citar los siguientes:

- Se desarrolla la base de conocimientos en cuanto a la amplitud y profundidad de los contenidos en química de los estudiantes.
- Se potencia la habilidad comunicativa al desarrollarse la expresión oral y escrita.
- Se aumenta la sistematicidad de los conocimientos y la socialización de los resultados en las presentaciones de clase.
- Se evidencia el desarrollo de la habilidad pedagógica de la química en

cuanto al tratamiento de los componentes del Proceso Enseñanza-Aprendizaje de la Química (objetivos, contenidos, métodos, medios y evaluación), la vinculación los contenidos teóricos de química con las actividades prácticas

- Se potencia la habilidad técnico-metodológica en relación a la realización de procedimientos Químicos en el laboratorio y el manejo de los cálculos matemáticos en la realización de los procedimientos químicos.
- Se incrementa la motivación hacia la Química y sus implicaciones sociales, así como también las actitudes positivas hacia el medio ambiente para un desarrollo sostenible.
- Se demuestran las cualidades de la personalidad como la laboriosidad y la perseverancia en el desarrollo de las actividades.
- Aunque se presentan irregularidades en la autorregulación a partir de los resultados se evidencia una autovaloración y autorregulación más objetiva con relación a la etapa inicial.
- Adquiere particular importancia el interés por la participación en proyectos de capacitación.

Para la dimensión motivacional afectiva se obtuvo cambios positivos en cuanto a la motivación hacia la química y sus implicaciones sociales.

La capacitación es una herramienta de vital importancia para el desarrollo y fortalecimiento de la competencia profesional de los recursos humanos de una institución a fin de mantener la eficiencia en las funciones que estos realizan además de estar a la vanguardia con la sociedad del conocimiento.

Recomendaciones

En vista de las conclusiones y como fuente para obtener mayor socialización y generalización de la información obtenida a través de la presente investigación se recomienda:

- Continuar estudios de constatación, que permitan la confirmación de las aplicaciones prácticas del plan de capacitación propuesto por Ramírez para el desarrollo de la competencia profesional en otras instituciones o áreas del conocimiento, lo que requiere capacitación previa tanto en la implementación como en la fase de evaluación de los investigadores, para que puedan aplicarlo desde sus propias concepciones, actitudes y prácticas profesionales.
- Emplear los referentes teóricos de esta investigación para estimular la realización de otras investigaciones por parte de las Instituciones de Educación Superior que abunden en otros aspectos que no hayan sido objeto de esta investigación y/o evaluación de otros programas formativos de capacitación.
- Incluir en las instituciones educativas programas formativos de capacitación como una herramienta para la actualización continua y enriquecimiento de sus procesos de formación inicial.
- Actualizar el Plan de estudios de La Licenciatura en Educación Mención Biología y Química de modo que este corresponda a los nuevos lineamientos del currículo dominicano.
- A las Instituciones de Educación Superior para que estrechen los vínculos con el sector laboral en que se desenvolverán sus futuros profesionales a fin de que pueda establecerse un perfil competencial acorde a las necesidades reales del contexto.
- Al Instituto Nacional de Formación y Capacitación del Magisterio INAFOCAM y a las Instituciones de Educación Superior para que tomen en cuenta la realización del diagnóstico de necesidades previo a las ofertas de actividades de capacitación y la valoración de las mismas.

Referencias Bibliográficas

Arias, A. y Soledad, D., (2014). *Diseño de un modelo de evaluación de competencias específicas y genéricas a partir de un perfil de egreso. Caso estudio: Carrera de Ingeniería Civil Química de la Universidad de Chile* (Doctoral dissertation, Universidad de Chile).

Arroyo, G. y Sánchez, Y., (2013). Modelo didáctico para la aplicación del enfoque por competencias en la formación de licenciados en ciencias de la educación. *Consejo de Redacción*, 31.

Bunk, G., (1994). La transmisión de las competencias en la formación y perfeccionamiento profesionales de la RFA (Asociación de Estudios sobre el Trabajo y la Organización de Empresas). *Revista Europea de Formación Profesional*, 1, pp. 8-14.

Cordero, D., Valdez, M. y Ramírez, V., (2012). Impacto de los programas de capacitación por competencia de los recursos humanos en el desempeño de una institución de Educación Superior. Caso Archivo Central de la Universidad Autónoma de Santo Domingo” (tesis de grado). Universidad Autónoma de Santo Domingo, Sede Central, República Dominicana

Decreto 427-00 *Ley General de Educación* No. 66'97, del 15 de agosto del 2000, por el que se convierte a las Escuelas Normales en el Instituto Universitario Formación Docente.

Gabante, G., Frisneda, B., Centofanti, J. y Rivas, A., (2014). Modelo de capacitación docente para entornos virtuales de aprendizaje. Caso decanato ciencias de la salud de la UCLA. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 18(1).

González y Ortiz, (2011). Las competencias profesionales en la Educación Superior. *Educ Med Super* [online]. 2011, vol.25, n.3, pp. 234-243. ISSN 0864-2141

Guerrero y Narvaéz, (2013). Las competencias: una propuesta conceptual hacia la unificación multidimensional en el contexto de los recursos humanos. *European Scientific Journal*. 4 (Especial): 391-401.

Guzmán, I., Marín, U. y Rigoberto (2011). La competencia y las competencias docentes: reflexiones sobre el concepto y la evaluación. *REIFOP*, 14 (1), 151-163. Enlace web: <http://www.aufop.com>

LATINA, P. T. A. Proyecto Tuning (2011-2013) Innovación Educativa y Social. *Pág. Web: <http://www.tuningal.org>*.

Manjón y López, (2008). Espacio Europeo de Educación Superior: competencias profesionales y empleabilidad. *Revista Iberoamericana de Educación*, 46(9), 4.

Martínez, F. y Carmona, G. (2009). Aproximación al concepto de “competencias emprendedoras”: valor social e implicaciones educativas. *REICE. Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*.

Mariño, S. y Ortiz, T., (2011) La formación de competencias pedagógicas profesionales en estudiantes universitarios. *Revista pedagogía universitaria*, 16 (3): 1-11.

MESCyT (2011). Informe de la oferta académica de las Instituciones de Educación Superior de la República Dominicana.

MESCyT (2012). Informe General sobre de Estadística de Educación Superior. República Dominicana: Imprenta Alfa y Omega.

MINERD (2014). “Las bases de revisión y actualización curricular”.

MINERD (s/f). “Situación y Perspectivas de la Formación y Capacitación de los Docentes”.

Silié, R., Cuello, C. y Mejía, M. (2004) Informe No.8: Calidad de la Educación Superior en República Dominicana. Republica Dominicana: Impresora La Trinitaria.

Muñoz, M., (2014). *Curso de capacitación sobre el proceso administrativo para microempresarios de la localidad.* (Tesis de grado). Instituto Tecnológico de Sonora. México.

No, L. (2001). 139-01, de Educación Superior. *Ciencia y Tecnología, Impresora La Trinitaria.*

Ortiz, E. y Pérez, A., (2014). Propuesta para pilotear una aplicación de un instrumento de evaluación del desempeño por competencias, bajo el enfoque de 360° en una empresa de calzado. In *Ciencias Administrativas y Sociales Handbook TV: Congreso Interdisciplinario de Cuerpos Académicos* (pp. 262-279). ECORFAN.

Ortiz, S. (2012). *La importancia de la formación docente en el siglo XXI.* URL: Recuperado de <http://formacionuniversiablogs.net/2012/05/14/laimportancia-de-la-formacion-docenteen-el-siglo-xxi/>

Osuna, F., Rivilla, A. y Lúgigo, M., (2014). Perspectiva docente de las competencias específicas en química. *European Scientific Journal*, 10(25).

Pavié, A. (2011). Formación docente: hacia una definición del concepto de competencia profesional docente. *REIFOP*, 14 (1), 67-80.

Ramírez, A., (2014). La competencia profesional del estudiante de la Licenciatura en Educación Mención Biología y Química. *Revista de Pedagogía Universitaria*, 12 (4) p. 4-8.

Sanchez, J., (2006). *Nivel de competencias de los profesores de la Licenciatura en Educación Mención Biología y Química del CURO-UASD: de la primera y segunda investidura.*(Tesis de grado no publicada) Universidad Autónoma de Santo Domingo. UASD

Seoane, M. y Cristal, J., (2010). Análisis de las competencias profesionales de los titulados universitarios españoles. *Perfiles Educativos*, 32(130), 103-120.

Tejeda, R. y Sánchez, P., (2012). La formación basada en competencias en los contextos universitarios. Editorial Mar Abierto. Colección tiempos de Aprender.

Tobón, S., (2008). La formación basada en competencias en la educación superior: el enfoque complejo. *México: Universidad Autónoma de Guadalajara.*

Tobón, S., (2013). Formación integral y competencias: pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación. Bogotá, Colombia: Ecoe ediciones.

Torres, L. y Salazar, M., (2013). *Plan de capacitación por competencias para el personal administrativo del colegio " Santo Domingo de Guzmán" de Ambato* (Doctoral dissertation, Ambato: Pontificia Universidad Católica del Ecuador).

Yániz, C. y Villardón, L., (2008). *Planificar desde competencias para promover el aprendizaje* (Vol. 12). Universidad de Deusto.

Zabalza, M., (2014). *Competencias docentes del profesor universitario*. Bogotá Colombia : NARCEA S. A.

Zacarías, N. y Matos, R., (2010). *Impacto de la capacitación en el mejoramiento del desempeño docente de los profesores de la Universidad Autónoma de Santo Domingo, 2004-2009. Caso profesores Facultad de Ciencias Económicas y Sociales*". (tesis de gradono publicada). Universidad Autónoma de Santo Domingo, Sede Central, República Dominicana.

ANEXO 1

FICHA DE CONSENTIMIENTO

Consentimiento informado

Yo _____

estoy de acuerdo a participar en la investigación titulada:

“Estudio de la efectividad de un plan de capacitación para el desarrollo de la Competencia profesional de los estudiantes de la Licenciatura en Educación mención Biología y Química de la Sede Central de la UASD”.

Se me ha explicado que:

- Se necesita determinar el estado del desarrollo de la competencia profesional estudiantes de la Licenciatura en Educación mención Biología y Química de la Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD) en vista de implementar propuestas para mejorarlo.

Que si lo deseo puedo, junto a mis compañeros de carrera, recibir los beneficios que aportará esta investigación.

Mi participación es voluntaria por lo cual y para que así conste firmo este consentimiento informado junto al profesional que me brinda la información.

A los _____ días del mes de _____ del año _____

Firma del participante: _____

Correo electrónico _____

Numero de Contacto _____

ANEXO: 2

CUESTIONARIO AUTOEVALUACIÓN ESTUDIANTES

Objetivo: constatar el desarrollo de la competencia profesional pedagógica de los estudiantes de la Licenciatura en Educación mención Biología y Química, al inicio y al final de la aplicación de la propuesta.

Estimado estudiante:

Estamos realizando una investigación con el propósito de comprobar el desarrollo de la competencia profesional en los estudiantes de Educación mención Biología y Química. Para este fin, necesitamos su respuesta sincera y objetiva.

Muchas gracias

1- Pudiera valorar los siguientes aspectos de las clases en práctica docente. En una escala de siempre, casi siempre y nunca; teniendo en cuenta que: **siempre** implica la presencia de **más de un 75% de los parámetros**; **casi siempre un 50% de los parámetros** y **nunca implica** ninguno de los parámetros.

ASPECTOS A VALORAR	ESCALA VALORATIVA SOBRE SU DESARROLLO		
	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	NUNCA
1.1.1-¿Tiene usted un amplio conocimiento sobre Química y pedagogía? - Desde diferentes disciplinas y la vida. - De procesos que generan deterioran, agotan e inutilizan recursos naturales. - De las investigaciones biológicas. - De las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación en las clases de química y en el			

trabajo fuera del aula.			
<p>1.1.2-¿Tiene usted profundidad en los conocimientos de la Química?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Metodología programada para el desarrollo de la asignatura que implican contextos de resolución de problemas. - De la dinámica de los cambios químicos, leyes, principios y modificaciones en la materia. - De los problemas medio ambientales. - Hechos esenciales, principios, conceptos y teorías relacionadas con la Química. 			
<p>1.1.3-¿Organiza los conocimientos de manera que puedan ser utilizados para la elaboración de los problemas que se presentan en el Proceso Enseñanza - Aprendizaje (PEA) de la Química?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocimientos de los procesos para la investigación en química y las fuentes documentales que los investigadores utilizan. - Particularidades del desarrollo de la asignatura que incluyen distintos tipos de actividades y tareas (prácticas, trabajo individual, trabajo en grupo...) - Caracterización de instrumentos de técnicas experimentales de significación de resultados con el fin de optimizar la comprensión de fenómenos químicos. - Vinculación de los experimentos químicos y los conocimientos teóricos para la solución de problemas. 			
<p>1.2.1-¿Define usted con claridad los problemas científicos que se presentan el PEA de la Química?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descubre dificultades o deficiencias que existen en su esfera laboral. - Plantea situaciones problemáticas que evidencien contradicciones entre la teoría y la práctica. - Define de manera clara y precisa los problemas científicos. - Plantea posibles soluciones a los problemas con criterio científico. 			
<p>1.2.2- ¿Usted orienta hacia las Investigaciones educativas en la asignatura de la Química?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elabora el plan de desarrollo de la investigación a partir de la definición del problema de investigación. - Orienta el análisis y solución científica del problema. - Selecciona y aplica métodos. - Elabora las vías de solución, pones en práctica la 			

propuesta y valora su efectividad.			
1.2.3- ¿Socializa usted los resultados de sus investigaciones en las clases y eventos científicos? <ul style="list-style-type: none"> - Redacta el informe de la investigación. - Divulga en eventos científicos y en publicaciones. - Utiliza medios de comunicación en eventos científicos, educativos y congresos pedagógicos. - Instrumenta las recomendaciones en el proceso pedagógico. 			
1.3.1-¿Demuestra habilidades para la observación de las clases que imparte en práctica docente I, II y III? <ul style="list-style-type: none"> - Interpreta los gestos como manifestaciones de sus intenciones y sentimientos. - Capta los elementos del contexto que afecten la situación en el Proceso Enseñanza-Aprendizaje. - Reconoce las relaciones y emociones en el grupo. - Asume conducta en correspondencia con lo observado. 			
1.3.2-¿Tiene usted habilidades en la expresión oral y las manifiesta en las actividades de práctica docente I, II y III? <ul style="list-style-type: none"> - Habla claro y preciso, léxico apropiado a la situación comunicativa. - Sintetiza para poder expresar las ideas centrales de un asunto en breves palabras. - Te expresa manteniendo ritmo y entonación equilibrado. - Argumenta y ejemplifica las situaciones en el PEA - Tienes orden lógico en el discurso de la clase. - Expresa sentimientos coherentes con aquello que se formula en el mensaje, a partir de la palabra y/o gestos, frase verbal o tono de la voz. 			
1.3.3- ¿Muestras habilidades para la expresión escrita? <ul style="list-style-type: none"> - Elabora las ideas de forma precisa, clara y concisa, sin ambigüedades, ni expresiones dubitativas. - Estructura los signos de puntuación de acuerdo con la sintaxis correcta. - Emplea una estructura de párrafos que facilite la lectura al colocar pausas visuales en el texto. - Tiene correcta ortografía. - Utiliza vocabulario amplio y lenguaje apropiado al contexto. - Ordena texto según la intención y los objetivos. 			
1.3.4-¿Tienes habilidades para la relación empática en PEA?			

<ul style="list-style-type: none"> - Expresa una actitud de aceptación o apoyo a los compañeros y al profesor. - Se pones en la posición del otro. - Permite que tus compañeros expresen sus emociones en el grupo. - Construye relaciones afectivas. 			
<p>1.4.1- ¿Aplicas un Tratamiento adecuado a los componentes del Proceso Enseñanza-Aprendizaje de la Química (objetivos, contenidos, métodos, medios y evaluación)?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Logra una orientación completa del objetivo. - Relaciona los objetivos, contenidos fundamentalizados y profesionalizado. - Aplica métodos y medios variados y productivos. - Logra una evaluación vinculada al objetivo y que permita la retroalimentación. - Utiliza formas organizativas que garanticen el paso por los diferentes planos externo, verbal, interno en la etapa de ejecución de las acciones mentales. 			
<p>1.4.2- ¿Aplicas las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el Proceso Enseñanza-Aprendizaje (PEA)?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Domina las herramientas de la informática. - Esta motivado para utilizar la informática en la Química. - Relaciona la Química con la informática. - Elabora situaciones de aprendizaje utilizando las nuevas tecnologías. - Planifica las actividades teniendo en cuenta la utilización de las nuevas tecnologías. 			
<p>1.4.3- ¿Vinculas los contenidos teóricos de química con las actividades prácticas?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Selecciona y utiliza de manera adecuada de los métodos, técnicas, instrumentos y procedimientos en el laboratorio. - Aplicación de reglas y normas para el trabajo de la Química. - Observa objetivamente los resultados. - Interpreta de manera adecuada los resultados teniendo en cuenta los conceptos teóricos. - Infiere conclusiones a partir de los resultados. 			
<p>1.4.4- ¿Realizas el diagnóstico pedagógico de los estudiantes y procesos experimentales?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento de las características de la edad de los estudiantes. - Domina el perfil del egresado. - Aplica técnicas adecuadas para el diagnóstico en PEA. - Interpreta los resultados del diagnóstico. 			
<p>1.4.5-¿Facilitas el trabajo en equipo?</p>			

<ul style="list-style-type: none"> - Orienta el trabajo grupal. - Organiza el trabajo en grupos y equipos. - Participa en la aplicación de técnicas dinámicas grupales. - Dirige la participación grupal manteniendo un clima de armonía. - Lee e interpreta las conductas grupales. - Evalúa y valora el grupo y proyección de nuevas metas. 			
<p>1.5.1- ¿Ejecuta usted de forma adecuada los procedimientos químicos en el laboratorio?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manipula correctamente los útiles y aparatos afines a los procedimientos. - Montaje adecuado de la instrumentación y reactivos. - Ejecuta correctamente el procedimiento. - Aplica conscientemente las normas de seguridad e higiene. - Manipula correctamente el equipo. 			
<p>1.5.2- ¿Cumple con las normas de seguridad e higiene?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifica y caracteriza las situaciones experimentales. - Sensibiliza con la necesidad de aplicar medidas a partir del conocimiento de las consecuencias al realizar la actividad. - Conocimiento e interpretación correcta de reglamentos de normas de protección e higiene. - Selecciona, usa y cuida el equipo de protección. - Vinculación de la medida a aplicar con la actividad a realizar. 			
<p>1.5.3- ¿Manejo correctamente los cálculos matemáticos en la realización de los procedimientos químicos?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Despejo correctamente una variable en fórmulas de la especialidad. - Realiza correctamente y en tiempo aceptable los cálculos numéricos a partir de una fórmula de la especialidad y de datos numéricos reales. - Presenta cálculos y resultados en forma clara y precisa. - Realiza correctamente conversiones de unidades simples o complejas, dentro o fuera del Sistema Internacional (SI). - Cumple con las normas del SI para la presentación de datos y respuestas. - Aplica correctamente los métodos de cálculos matemáticos y estadísticos en la resolución de problemas. 			

<p>2.1.1- ¿Te sientes motivado hacia la Química?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Expresa emociones y sentimientos positivos con respecto a la especialidad. - Implica emoción en la actividad experimental en el área de química. - Proyecta metas en función de la Química. - Auto-valora tus cualidades en función de la enseñanza de la Química 			
<p>2.1.2-¿Te sientes motivado hacia la Química en su rol pedagógico?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vínculo afectivo positivo hacia la profesión. - Conocimiento de la profesión. - Proyección hacia un desempeño en su rol y funcionamiento expresado conductualmente en la planeación e implementación de metas y planes al respecto. - Valoraciones positivas de su desempeño en el rol pedagógico. - Interés en producir un efecto determinado sobre los demás al persuadirlos, convencerlos e influir sobre ellos para que se involucren en el proceso E-A. 			
<p>2.1.3- ¿Evidencias actitudes positivas hacia el medio ambiente para un desarrollo sostenible?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dominio de los principales problemas ambientales y las relaciones entre los contenidos y los objetivos formativos generales en el contexto medio ambiental. - Realiza los experimentos de laboratorio teniendo en cuenta las implicaciones medioambientales y el respeto a las normas legales. - Valora la Educación Ambiental en la planificación de los objetivos formativos generales y de los contenidos a impartir, como parte de tu formación. - Incluye la Educación Ambiental en las situaciones de aprendizaje del proceso de E-A de la Química. 			
<p>2.2.1- ¿Demuestras actitudes de responsabilidad?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Disciplina y rigor en las tareas emanadas del rol pedagógico. - Cumple las normas de seguridad en la realización de los experimentos. - Actuación comprometida con la enseñanza de la Química y las posibles consecuencias en el medio ambiente. - Respeto y defensa de los derechos del estudiante en su rol. - Cuidado de los instrumentos y medios utilizado en 			

el proceso de E-A			
2.2.2- ¿Muestras evidencias de la ética en su comportamiento? <ul style="list-style-type: none"> - Valora el cuidado de la vida y el medio ambiente en la enseñanza de la Química. - utiliza adecuadamente los avances científicos y de la tecnología. - Busca las posibles soluciones a problemas educativos. - Cumple con las normas y requerimientos en el tratamiento de los componentes del proceso en particular de la evaluación. 			
2.2.3- ¿Muestras humanismo y Solidaridad? <ul style="list-style-type: none"> - Establece un clima de respeto sobre la base del valor intrínseco del ser humano. - Contribuye desde lo individual al cumplimiento de las tareas colectivas. - Autocontrol de las manifestaciones de agresividad - Contribuye desde lo individual, al cumplimiento de las tareas colectivas. - Socializa los resultados del trabajo y el estudio. - Promueve actitudes colectivistas, de austeridad y modestia. - Fortalece la colaboración y de trabajo en equipo. - Desarrolla la consulta colectiva, el diálogo y el debate para la identificación de los problemas. 			
3.1.1- ¿Se muestra laborioso en las actividades que realiza? <ul style="list-style-type: none"> - Limpieza y organización en la presentación de los trabajos. - Realiza las tareas docentes en tiempo establecido. - Trabajos voluntarios. - Ejecuta y organiza las tareas asignadas. 			
3.1.2 - ¿Es perseverante para cumplir los propósitos pedagógicos? <ul style="list-style-type: none"> - Finaliza las tareas y cumple con los objetivos de la asignatura en plazo con exigencia. - Conducta tendente a lograr los objetivos. - Participa con entusiasmo en actividades de larga duración. - Manifiesta seguridad y decisión al ejecutar las tareas en tiempo pre-establecido. 			
3.2.1- ¿Se caracteriza por ser asertivo? <ul style="list-style-type: none"> - Establece límites en su intercambio sin ser agresivo. - Mantiene contacto visual, una postura firme, tono de voz claro y sostenido, lo cual es típico de su conducta no verbal. 			

<ul style="list-style-type: none"> - Comunica a los demás de tus intenciones y sentimientos, por lo que son típicas las palabras de colaboración: “vamos a ver”, “¿cómo podemos resolver esto?”, “¿qué piensas tú?”, y la utilización de la primera persona: yo pienso, yo siento, yo quiero. - Comunica sentimientos, creencias y necesidades directamente y en forma clara. - Expresa sus sentimientos, opiniones o preferencias, sin menosprecio de los otros ni de sí mismo. 			
<p>3.2.2- ¿Presentas un comportamiento flexible en situaciones que se presentan en la clase?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tolera puntos de vista y concepciones diferentes a su forma de pensar. - Acepta nuevas alternativas de respuesta en su proceso educativo. - Modifica la percepción del otro si es necesario. - Reorganiza y revalora diferentes soluciones a problemas que se presenten. 			
<p>3.2.3- ¿Controla usted sus emociones en la dirección del PEA?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Auto-regula su comportamiento en situaciones estresantes. - Maneja las emociones y los impulsos conflictivos en su relación con los demás. - Mantiene la calma ante los obstáculos que se presentan en la dirección del PEA. - Controla su comportamiento desorganizado antes situaciones inesperadas en los procedimientos del laboratorio. 			
<p>4.1.1-¿Te auto-valora adecuadamente en cuanto a los conocimientos, desarrollo de habilidades, motivaciones y otros aspectos personales que te facilitan impartir las actividades para la enseñanza de la Química?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento sobre el funcionamiento de sus recursos personales implicados en el proceso educativo. - Conocimiento acerca del propio desempeño, de sus habilidades y de su accionar. - Acepta la crítica para superar debilidades. - Reflexiona acerca de lo que dice para organizar sus ideas. 			
<p>4.1.2- ¿Valoras las fortalezas, debilidades y potencialidades de tu desempeño en la enseñanza de la Química?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Autoanaliza con profundidad su desempeño. - Valora los logros para llevar a cabo 			

<p>procedimientos de laboratorio implicados en el proceso de enseñanza- aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conoce sus dificultades y limitaciones en el proceso E-A de la Química. - Determina sus potencialidades para el desempeño del rol profesional. 			
<p>4.2.1-¿Se auto-controla y supervisa su desempeño en la enseñanza de la química?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Planifica estrategias alternativas y mecanismos para asumir el rol. - Supervisa la calidad de la ejecución de su accionar pedagógico. - Realiza acciones que apoyen al grupo para que realicen mejor sus actividades. - Evalúa la calidad de su desempeño pedagógico. - Identifica las dificultades de los compañeros en el aprendizaje de los contenidos. 			
<p>4.2.2- ¿Participas en proyectos de aprendizajes referentes a la enseñanza de la química?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proyecta estrategias de aprendizaje para optimizar su desempeño pedagógico. - Se incorpora en talleres, seminarios que posibiliten el perfeccionamiento de tu desempeño. - Participa en cursos de especialización en áreas específicas de la Química - Participa en encuentros y entrenamientos con profesores de más experiencia. 			

2- ¿Cuáles sugerencias usted pudiera brindar para mejorar estos aspectos en el proceso de su formación profesional?

3- ¿Cómo valora el desarrollo de la competencia profesional en tu proceso de formación?

Muy competente Competente Poco competente

CUESTIONARIO PROFESORES

Objetivo: Constatar la competencia profesional pedagógica de los estudiantes de la Licenciatura en Educación mención Biología y Química, al inicio y al final de la aplicación de la propuesta.

Estimado docente:

Estamos realizando una investigación con el propósito de diagnosticar la situación actual de la competencia profesional de los estudiantes de Educación mención Biología y Química. Para ellos necesitamos su respuesta objetiva y sincera.

Agradeciendo de antemano su colaboración.

- 1- Pudiera valorar los siguientes aspectos en sus estudiantes al impartir las clases en práctica docente. En una escala de **alto, medio y bajo**, teniendo en cuenta que: **alto** implica la presencia de más de un **75%** de los parámetros, **medio en 50%** de los parámetros y **bajo menos del 50%** uno o ninguno.

ASPECTOS A VALORAR	ESCALA VALORATIVA SOBRE SU DESARROLLO		
	A	M	B
1.1.1-¿Evidencian amplio conocimiento en Química y pedagogía?			

<ul style="list-style-type: none"> - Desde diferentes disciplinas y la vida. - Procesos que generan, deterioran, agotan e inutilizan recursos naturales. - De las investigaciones biológicas y químicas. - De las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en las clases de química y en el trabajo fuera del aula. 			
<p>1.1.2-¿Demuestran profundidad en los conocimientos de la Química?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Metodologías programadas para el desarrollo de la asignatura que implican contextos de resolución de problemas. - La dinámica de los cambios químicos, leyes, principios y modificaciones en la materia. - Los problemas medio ambientales. - Hechos esenciales, principios, conceptos y teorías relacionadas con la Química. 			
<p>1.1.3-¿Organizan los conocimientos de manera que puedan utilizarlo para la resolución de los problemas que se presentan en el proceso de enseñanza – aprendizaje (PEA) de la química?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento de los procesos para la investigación en química y las fuentes documentales que los investigadores utilizan. - Particularidades del desarrollo de la asignatura que incluyen distintos tipos de actividades y tareas (prácticas, trabajo individual, trabajo en grupo...) - Caracterización de instrumentos de técnicas experimentales y significación de resultados con el fin de optimizar la comprensión de fenómenos químicos. - Vinculación de los experimentos químicos y los 			

<p>conocimientos teóricos para la solución de problemas.</p>			
<p>1.2.1-¿Definen con claridad los problemas científicos que se presentan el PEA de la Química?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descubren dificultades o deficiencias que existen en su esfera laboral. - Plantean situaciones problemáticas que evidencien contradicciones entre la teoría y la práctica. - Formulan de manera clara y precisa problemas científicos. - Dan soluciones a los problemas con criterio científico. 			
<p>1.2.2- ¿Orientan hacia la Investigaciones educativas en la asignatura de Química?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elaboran el plan de desarrollo de la investigación a partir de la definición del problema de investigación. - Orientan hacia el análisis y solución científica del problema. - Seleccionan y aplican los métodos. - Elaboran la vía de solución y Poner en práctica la propuesta y valora su efectividad. 			
<p>1.2.3- ¿Socializan los resultados de sus investigaciones en las clases y eventos científicos?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Redactan informes de la investigación. - Divulgan en eventos científicos y en publicaciones - Utilizan medio de comunicación en eventos científicos educativos y congresos pedagógicos. 			

<ul style="list-style-type: none"> - Instrumentan las recomendaciones en el proceso pedagógico. 			
<p>1.3.1-¿Demuestran habilidades para la observación de sus estudiantes en la clase que imparte en práctica docente I, II y III:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interpretan los gestos como manifestaciones de sus intenciones y sentimientos. - Captan los elementos del contexto que afecten la situación en el proceso enseñanza-aprendizaje. - Reconocen las relaciones y emociones en el grupo. - Asumen conducta en correspondencia con lo observado. 			
<p>1.3.2-¿Manifiestan habilidades para la expresión oral en las actividades de práctica docente I, II y III?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Claridad y precisión, en el manejo del lenguaje científico. - Síntesis para poder expresar las ideas centrales de un asunto y poder resumir en breves palabras. - Fluidez para mantener un ritmo y entonación equilibrado - Argumentan y ejemplifican las situaciones en el proceso E-A. - Tienen orden lógico en el discurso de la clase. - Expresan sentimientos coherentes con aquello que se formula en el mensaje, a partir de la palabra y/o gesto, frase verbal o tono de la voz. 			
<p>1.3.3- ¿Manifiestan habilidades para la expresión escrita?</p>			

<ul style="list-style-type: none"> - Elaboran ideas de forma precisa, clara y concisa, sin ambigüedades, ni expresiones dubitativas. - Estructuran los signos de puntuación de acuerdo con la sintaxis correcta. - Emplean una estructura de párrafos que facilite la lectura al colocar pausas visuales en el texto. - Tienen correcta ortografía. - Utilizan vocabulario amplio y lenguaje apropiado al contexto. - Ordenan textos según la intención y los objetivos. 			
<p>1.3.4-¿Demuestran habilidades para la relación empática con el estudiante en PEA que dirige?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Expresan una actitud de aceptación o apoyo al estudiante. - Se ponen en la posición del otro. - Permiten a que los compañeros expresen sus emociones en el grupo. - Construyen relaciones afectivas. 			
<p>1.4.1- ¿Muestran un tratamiento adecuado a los componentes del proceso Enseñanza Aprendizaje de la Química (objetivos, contenidos, métodos, medios y evaluación)?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Logran una orientación completa del objetivo - Relacionan los objetivos contenidos fundamentalizados y profesionalizado. - Aplican métodos y medios variados y productivos - Logran una evaluación vinculada al objetivo y que permita retroalimentación del estudiante. - Utilizan formas organizativas que garantiza el 			

<p>paso por los diferentes planos externo, verbal, interno en la etapa de ejecución de las acciones mentales.</p>			
<p>1.4.2- ¿Aplican las tecnologías de la información y la comunicación (TICs) en el proceso de enseñanza-aprendizaje (PEA)?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dominan las herramientas de la informática. - Reconocen la importancia de la informática en el proceso de enseñanza de la Química. - Relacionan la Química y utilización de la informática - Elaboran situaciones de aprendizaje utilizando las nuevas tecnologías. - Planifican las actividades teniendo en cuenta la utilización de las nuevas tecnologías. 			
<p>1.4.3- ¿Vinculan los contenidos teóricos de química con las actividades prácticas?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Seleccionan y utilizan de manera adecuada los métodos, técnicas, instrumentos y procedimiento en el laboratorio. - Aplican reglas y normas para el trabajo de la Química - Observan objetivamente los resultados. - Interpretan de manera adecuada los resultados teniendo en cuenta los conceptos teóricos. - Infieren conclusiones a partir de los resultados. 			
<p>1.4.4- ¿Realizan el diagnóstico pedagógico de los estudiantes y procesos experimentales?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Muestran conocimiento de las características de la edad de los estudiantes. - Interpretan los resultados del diagnóstico. - Aplican técnicas adecuadas para el 			

diagnóstico.			
1.4.5-¿Facilitan el trabajo en equipo? <ul style="list-style-type: none"> - Orientan del trabajo grupal. - Organizan del trabajo en grupos y equipos. - Aplican técnicas y dinámicas grupales. - Dirigen la participación grupal manteniendo un clima armónico sin distinción. - Leen e interpretan las conductas grupales. - Evalúan y valoran el grupo y la proyección de nuevas metas. 			
1.5.1-¿Realizan de forma adecuada los procedimientos químicos en el laboratorio? <ul style="list-style-type: none"> - Manipulan correctamente los útiles y aparatos afines a los procedimientos. - Montaje adecuado de la instrumentación y reactivos. - Ejecutan correctamente los procedimientos. - Aplican conscientemente las normas de seguridad e higiene. - Manipulación correcta del equipo. 			
1.5.2- ¿Cumplen con las normas de seguridad e higiene? <ul style="list-style-type: none"> - Identifican y caracterizan las situaciones experimentales. - Muestran sensibilidad acerca de la necesidad de aplicar medidas a partir del conocimiento de las consecuencias al realizar la actividad. - Conocen e interpretan correctamente los reglamentos establecidos en las normas de protección e higiene. - Seleccionan, usan y cuidan el equipo de protección. - Vinculan las medidas a aplicar con la actividad 			

a realizar.			
<p>1.5.3- ¿Manejan correctamente los cálculos matemáticos en la realización de los procedimientos químicos?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Despejan correctamente una variable en fórmulas de la especialidad. - Realizan de forma correcta y en tiempo aceptable de cálculos numéricos a partir de una fórmula de la especialidad y de datos numéricos reales. - Presentan los cálculos y resultados en forma clara y precisa. - Resuelven correctamente conversiones de unidades simples o complejas, dentro o fuera del Sistema Internacional (SI). - Cumplen con las normas del SI para la presentación de datos y respuestas. - Aplican correctamente los métodos de cálculos matemáticos y estadísticos a la resolución de problemas. 			
<p>2.1.1 ¿Demuestran motivación hacia química?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Expresión de emociones y sentimientos positivos con respecto a la especialidad. - Implicación emocional en la actividad experimental en el área de química. - Proyección de metas en función de la Química. - Autovaloración de sus cualidades en función de la enseñanza de la Química 			
<p>2.1.2- ¿Demuestra motivación hacia la química en su rol pedagógico?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vínculo afectivo positivo hacia la profesión. - Conocimiento de la profesión. - Proyección hacia un desempeño en su rol y 			

<p>funcionamiento expresado conductualmente en la planeación e implementación de metas y planes al respecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valoraciones positivas de su desempeño en el rol pedagógico. - Interés en producir un efecto determinado sobre los demás al persuadirlos, convencerlos e influir sobre ellos para que se involucren en el proceso E-A. 			
<p>2.1.3- ¿Evidencian actitudes positivas hacia el medio ambiente para un desarrollo sostenible?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tienen dominio de los principales problemas ambientales y las relaciones entre los contenidos de los objetivos formativos generales en el contexto medio ambiental. - Realizan los experimentos de laboratorio teniendo en cuenta las implicaciones medioambientales y el respeto a las normas legales - Valoran la Educación Ambiental en la planificación de los objetivos formativos generales y de los contenidos a impartir, como parte de la formación del estudiante. - Incluyen la Educación Ambiental en las situaciones de aprendizaje del proceso de E-A de la Química. 			
<p>2.2.1- ¿Muestran acciones que evidencian responsabilidad?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Disciplina y rigor en las tareas emanadas del rol pedagógico. - Cumplimiento de las normas de seguridad en la realización de los experimentos. - Actuación comprometida con la enseñanza de 			

<p>la Química y las posibles consecuencias en el medio ambiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Respeto y defensa de los derechos del estudiante en su rol. - Cuidado de los instrumentos y medios utilizado en el proceso de E-A. 			
<p>2.2.2- ¿Demuestran evidencias de la ética en su comportamiento?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valoración del cuidado de la vida y el medio ambiente en la enseñanza de la Química. - utilización adecuada de los avances científicos y de la tecnología. - Búsqueda de posibles soluciones a problemas educativos. - Cumplimiento de las normas y requerimientos en el tratamiento de los componentes del proceso en particular de la evaluación. 			
<p>2.2.3- ¿Muestran acciones que evidencian humanismo y Solidaridad?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Establecimiento de clima de respeto sobre la base del valor intrínseco del ser humano. - Contribución desde lo individual al cumplimiento de las tareas colectivas. - Autocontrol de las manifestaciones de agresividad. - Contribución desde lo individual, al cumplimiento de las tareas colectivas. - Socialización de los resultados del trabajo y el estudio. - Promoción de actitudes colectivistas, de austeridad y modestia. - Fortalecimiento de colaboración y trabajo en 			

<p>equipo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de la consulta colectiva, el diálogo y el debate para la identificación de los problemas. 			
<p>3.1.1- ¿Muestran acciones que evidencian laboriosidad?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Limpieza y organización en la presentación de los trabajos. - Realización de tareas docentes en tiempo establecido. - Trabajos voluntarios. - Ejecución y organización de tareas asignadas. 			
<p>3.1.2 - ¿Son perseverantes para cumplir los propósitos pedagógicos?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Finalizan las tareas y cumplen con los objetivos de la asignatura en plazos hábiles. - Demuestran conductas tendentes a lograr los objetivos. - Participan con entusiasmo en actividades de larga duración - Manifiestan seguridad y decisión al ejecutar las tareas en tiempo pre-establecido. 			
<p>3.2.1- ¿Se caracterizan por ser asertivo?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Establecen límites en su intercambio sin ser agresivo. - Mantienen contacto visual, una postura firme, tono de voz claro y sostenido, lo cual es típico de su conducta no verbal. - Comunican a los demás de sus intenciones y sentimientos, por lo que son típicas las palabras de colaboración: “vamos a ver”, “¿cómo podemos resolver esto?”, “¿qué piensas tú?”, y la utilización de la primera persona: yo pienso, yo siento, yo quiero. 			

<ul style="list-style-type: none"> - Comunican sentimientos, creencias y necesidades directamente y en forma clara. - Expresan sus sentimientos, opiniones o preferencias, sin menosprecio de los otros ni de sí mismo. 			
<p>3.2.2-¿Evidencian un comportamiento flexible frente a situaciones que se presentan en la clase?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tolerancia a puntos de vista y concepciones diferentes a su forma de pensar. - Aceptación de nuevas alternativas de respuesta en su proceso educativo. - Modificación de su percepción del otro si es necesario. - Reorganización y revalorización de diferentes soluciones a problemas que se presenten. 			
<p>3.2.3- ¿Controlan sus emociones en la dirección del PEA?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Auto-regulan su comportamiento en situaciones estresantes. - Manejan de las emociones y los impulsos conflictivos en su relación con los estudiantes. - Mantienen la calma frente los obstáculos que se presentan en la dirección del PEA. - Controlan sus comportamientos desorganizados ante situaciones inesperadas en los procedimientos del laboratorio. 			

2- ¿Cuáles sugerencias usted pudiera brindar para mejorar estos aspectos en los estudiantes?

3-¿Cómo valora a los estudiantes en el desarrollo de la competencia profesional pedagógico?

Muy competente

Competente

Poco competente

ANEXO: 4

GUÍA DE OBSERVACIÓN PRESENTACION A CLASES

Nombre:

_____ Matrícula: _____

Fecha _____

Indique con un cotejo la categoría que corresponda a cada estudiante, usando como escala valorativa A que significa alto, M medio y B bajo acorde con los criterios descritos.

No.	ITEMS	A	M	B
01	Tiene amplio conocimiento sobre Química y pedagogía			
02	Profundos conocimientos de la Química			
03	Organiza los conocimientos de manera que pueda utilizarlo para la realización de los problemas			
04	Define los problemas científicos en la clase			
05	Realiza Investigaciones educativas orientadas en la clase			
06	Socializa los resultados en la clase			
07	Habilidades para la observación			
08	Habilidades para la expresión oral			
09	Habilidades para la expresión escrita			
10	Habilidad para la relación empática			
11	Tratamiento adecuados a los componentes del proceso Enseñanza aprendizaje de la Química (objetivos, contenidos,metodos, medios y evaluación)			
12	Aplica las tecnologías de la información y las Comunicaciones (TICs) en el proceso de enseñanza-aprendizaje (PEA)			
13	Vincula los contenidos teóricos de química con las actividades prácticas.			
14	Realiza el diagnóstico pedagógico de los estudiantes y			

	procesos experimentales			
15	Facilita el trabajo en equipo			
16	Realiza forma adecuada los procedimientos químicos en el laboratorio			
17	Cumple con las normas de seguridad e higiene			
18	Manejo correcto los cálculos matemáticos en la realización de los procedimientos químicos			
19	Motivo hacia química y sus implicaciones sociales			
20	Motivo hacia el rol pedagógica			
21	Evidencia de actitudes positivas hacia el medio ambiente para un desarrollo sostenible			
22	Evidencia de responsabilidad			
23	Presencia de la ética en su comportamiento			
24	Muestra de humanismo y Solidaridad			
25	Se muestra laborioso y dinámico			
26	Es perseverante para cumplir los propósitos pedagógicos			
27	Se caracteriza por asertivo			
28	Presencia de un comportamiento flexible en situaciones que se presentan en la clase.			
29	Controla sus emociones en la dirección del PEA			

Criterios: para los cálculos estadísticos esta escala valorativa fue modificada en el orden siguiente:

- ✓ Primero la valoración fue llevada a 1, 2 y 3; donde 1 significaba muy competente, 2 competente y 3 no competente.
- ✓ Luego para su interpretación fue cambiada por alto, medio y bajo; donde alto representaba muy competente, medio competente y bajo poco competente.

ANEXO: 5

GUÍA DE OBSERVACIÓN DE LABORATORIO

Nombre:

_____ Matrícula: _____

Fecha _____

Indique con un cotejo la categoría que corresponda a cada estudiante, usando como escala valorativa A que significa alto, M medio y B bajo acorde con los criterios descritos.

No.	ITEMS	A	M	B
01	Selecciona y utiliza de manera adecuada los métodos, técnicas, instrumentos y procedimientos en el laboratorio.			
02	Aplica las reglas y normas para realizar el trabajo en la Química.			
03	Interpreta de manera adecuada los resultados teniendo en cuenta los conceptos teóricos.			
04	Observa objetivamente los resultados.			
05	Infiere conclusiones a partir de los resultados.			
06	Tiene conocimiento de las características de la edad de los estudiantes.			
07	Tiene dominio del perfil del egresado de su área de conocimiento.			
08	Aplica técnicas adecuadas para el diagnóstico en PEA.			
09	Interpreta los resultados del diagnóstico.			
10	Orienta el trabajo grupal.			
11	Organiza el trabajo en grupos y equipos.			
12	Participa en la aplicación de técnicas dinámicas grupales.			
13	Dirige la participación grupal manteniendo un clima de			

	armonía.			
14	Lee e interpreta las conductas grupales.			
15	Evalúa y valora el grupo y proyección de nuevas metas.			
16	Manipula correctamente los útiles y aparatos afines a los procedimientos.			
17	Realiza el montaje adecuado de la instrumentación y reactivos.			
18	Ejecuta correctamente el procedimiento.			
19	Aplica conscientemente las normas de seguridad e higiene.			
20	Manipula correctamente el equipo.			
21	Identifica y caracteriza las situaciones experimentales.			
22	Sensibiliza con la necesidad de aplicar medidas a partir del conocimiento de las consecuencias al realizar la actividad.			
23	Conoce e interpreta correctamente los reglamentos de las normas de protección e higiene.			
24	Selecciona, usa y cuida el equipo de protección.			
25	Vincula las medidas que debe aplicar acorde con la actividad a realizar.			
26	Despeja correctamente una variable en fórmulas de la especialidad.			
27	Realiza correctamente y en tiempo aceptable los cálculos numéricos a partir de una fórmula de la especialidad y de datos numéricos reales.			
28	Presenta cálculos y resultados en forma clara y precisa.			
29	Realiza correctamente conversiones de unidades simples o complejas, dentro o fuera del Sistema Internacional (SI).			
30	Cumple con las normas del SI para la presentación de datos y respuestas.			
31	Aplica correctamente los métodos de cálculo matemáticos y estadísticos a la resolución de problemas.			
19	Motivo hacia química y sus implicaciones sociales			
20	Motivo hacia el rol pedagógica			
21	Evidencia de actitudes positivas hacia el medio ambiente para un desarrollo sostenible			
22	Evidencia de responsabilidad			
23	Presencia de la ética en su comportamiento			
24	Muestra de humanismo y Solidaridad			
25	Se muestra laborioso y dinámico			

26	Es perseverante para cumplir los propósitos pedagógicos			
27	Se caracteriza por asertivo			
28	Presencia de un comportamiento flexible en situaciones que se presentan en la clase.			
29	Controla sus emociones en la dirección del PEA			

Criterios: para los cálculos estadísticos esta escala valorativa fue modificada en el orden siguiente:

- ✓ Primero la valoración fue llevada a 1, 2 y 3; donde 1 significaba muy competente, 2 competente y 3 no competente.
- ✓ Luego para su interpretación fue cambiada por alto, medio y bajo; donde alto representaba muy competente, medio competente y bajo poco competente.

ANEXO: 6

PRUEBA DIAGNÓSTICA CONOCIMIENTO TEORICOS

Nombre: _____ Matrícula: _____

Fecha _____

Marque una X la respuesta correcta.

1-Se realiza un cambio químico durante:

La fusión del hierro La corrosión de un metal El calentamiento del agua

2-Se desea medir el volumen de una solución de carbonato de sodio.
¿Cuál instrumento utilizaría para medirlo?

Probeta Balanza Tubo de ensayo

3-¿Cuál de estos compuestos es un contaminante del medio ambiente?

O₂ CO H₂O

4-Es el estado de agregación de la materia donde las moléculas tienen poca fuerza de cohesión y sus moléculas tienden a moverse con facilidad:

Sólido Líquido Gaseoso

5-Es la suma de protones y neutrones en un átomo:

Masa atómica Número atómico Peso molecular

6-Tipo de enlace que ocurre por transferencia de electrones con la formación de iones:

Covalente Iónico Covalente coordinado

7-Es una forma de expresar la concentración de una solución en Moles/litros de solución:

Molalidad

Molaridad

% P/V

8-Si el pH de una solución es de 1.5, ésta se considera:

Básica Fuertemente ácida Débilmente ácida

9-En una reacción de oxidación- reducción, la sustancia que aumenta el número de oxidación se:

Oxida Reduce Es el agente reductor

10-¿Qué procedimiento de separación emplearías en una mezcla que contiene un líquido y un sólido insoluble?

Destilación Evaporación Filtración

11-Nombre o Formule según corresponde:

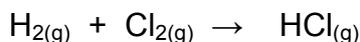
NOMBRE	FÓRMULA	TIPO DE COMPUESTO
Cloruro de Bario		
	Na ₂ SO ₄	
Ácido Sulfúrico		
	Mg(OH) ₂	
Óxido de Calcio		

12-¿Cómo podríamos identificar una base en el laboratorio?

13-Cuál de las siguientes reacciones cumple con la ley de Conservación de la masa:



14-Ajuste o equilibre la siguiente reacción:



15-¿Cuántos moles hay en 25 g de Li₂O?

16-¿Cómo interviene la química en el proceso de digestión de los alimentos

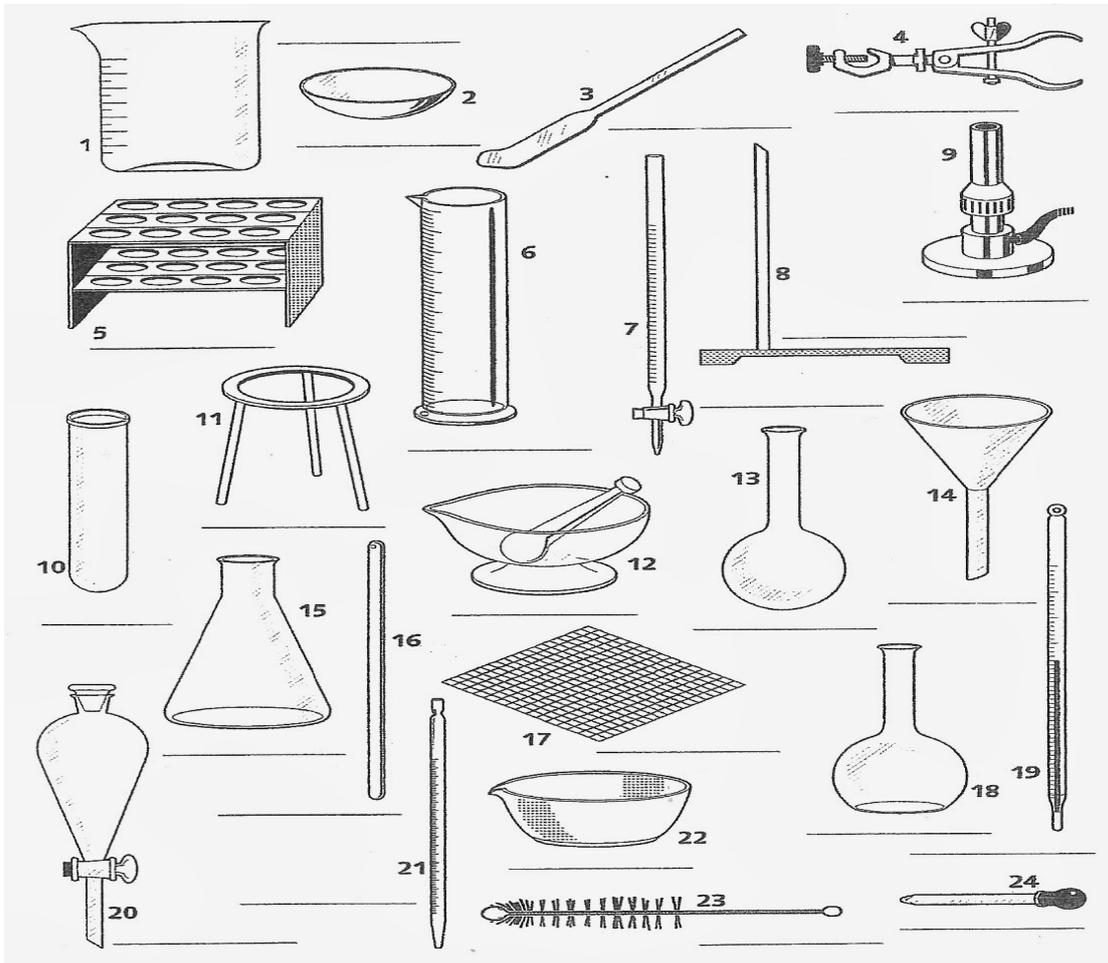
ANEXO: 7

PRUEBA DIAGNÓSTICA DE PROCEDIMIENTOS EN EL LABORATORIO

Nombre: _____ Matricula: _____

Fecha: _____

1-Escriba el nombre y el uso principal de los siguientes equipos de laboratorio:



2-Tomando en cuenta los equipos del ítem anterior, seleccione el o los que utilizaría para:

- a) Medir el volumen de un líquido
- b) Calentar un líquido
- c) Medir la temperatura de un líquido
- d) Servir de soporte

3-En el laboratorio un estudiante realiza un experimento para determinar el volumen de agua que contiene una cuchara de uso común.

- a) ¿Cuáles instrumentos utilizaría el estudiante para realizar el procedimiento?
- b) ¿Cuál es la capacidad total del equipo seleccionado?
- c) ¿Cuál fue el volumen de agua determinado?
- d) ¿Cuál unidad de medida seleccionaría para expresar el resultado?

4-El profesor le indica a un estudiante que tome una muestra de azúcar para que mida su masa.

- a) ¿Qué instrumento seleccionaría para realizar esta operación?
- b) ¿Cuáles pasos seguiría para realizarla?
- c) ¿Cuál unidad de medida seleccionaría para expresar el resultado?
- d) ¿Cuáles serían tus recomendaciones para la medida en caso de que la muestra pueda reaccionar con el equipo?

5- a un estudiante se le indica medir la temperatura de ebullición de una muestra de 20 ml de agua.

- a) ¿Cuáles instrumentos utilizaría para realizar la operación?
- b) ¿Cuál es la temperatura de ebullición de la muestra?
- c) ¿Cuáles escalas de temperatura muestra el equipo utilizado?

d) ¿Qué precauciones debería tomar para realizar este procedimiento?

6-Una pieza de metal que tiene 12 gramos de masa se sumerge en una muestra de 80 mililitros de agua contenidos en una probeta. ¿Cuál es el volumen del sólido si la densidad de la pieza es 2.3 g/cm^3 ?

ANEXO 8

TABLAS DE RESULTADO PREPRUEBA POR SUBDIMENSIONES

DIMENSION COGNITIVA																						
PRE	SUBDIMENSION Y SUS INDICADORES																					
	CONOCIMIENTO			SD1. 1.1	H. INVESTIGATIVA			SD 1.2	H. COMUNICATIVA				SD 1.3	H. PEDAGOGICA DE LA QUIMICA					SD 1.4	H. TECNICO-METODOLOGICA		
Est	1.1. 1	1.1. 2	1.1. 3		1.2. 1	1.2. 2	1.2. 3		1.3. 1	1.3. 2	1.3. 3	1.3. 4		1.4. 1	1.4. 2	1.4. 3	1.4. 4	1.4. 5		1.5. 1	1.5. 2	1.5. 3
1	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	M	B	B	M	B	B	B	B	B	B	B
2	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
3	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
4	M	M	M	M	M	M	B	M	M	M	M	M	M	M	M	B	M	M	M	M	M	M
5	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	M	M
6	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
7	M	M	M	M	M	M	B	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
8	B	B	B	B	B	B	B	B	M	B	B	B	B	B	B	B	B	M	B	B	B	B
9	B	B	B	B	B	B	M	B	B	M	M	B	M	B	B	B	B	M	B	B	B	B
10	B	B	B	B	B	B	M	B	B	B	M	M	M	M	B	B	M	M	M	M	M	B
11	B	B	M	B	M	B	B	B	B	M	M	B	M	M	M	B	M	M	M	M	M	M
12	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
13	B	B	B	B	B	B	B	B	M	B	B	B	B	B	M	B	B	M	B	M	M	M
14	M	B	B	B	M	B	B	B	M	M	B	M	M	M	B	M	M	M	M	M	M	B
15	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	M	B	M	B	B
TOTAL	B	B	B	B	B	B	B	B	M	M	M	M	M	M	M	B	B	M	M	M	B	M

DIMENSIÓN: motivacional-afectiva								
PRE	SUBDIMENSIÓN Y SUS INDICADORES							
	Motivos y Actitudes			SD 2.1	Valores vinculados a la enseñanza de la Química			SD 2.2
Est	2.1.1	2.1.2	2.1.3		2.2.1	2.2.2	2.2.3	
1	B	B	M	B	M	M	B	M
2	B	B	M	B	B	M	B	B
3	M	M	M	M	M	M	M	M
4	B	M	B	B	M	M	M	M
5	B	M	B	B	M	M	B	M
6	M	M	B	M	M	M	M	M
7	M	M	M	M	M	M	M	M
8	B	M	B	B	M	M	B	M
9	B	M	B	B	M	M	M	M
10	M	M	M	M	M	M	B	M
11	M	M	B	M	M	M	M	M
12	M	M	M	M	M	M	M	M
13	B	M	B	B	B	M	B	B
14	B	M	B	B	M	M	M	M
15	B	M	M	M	B	M	B	B
TOTAL	B	M	B	B	M	M	M	M

DIMENSIÓN: Cualidades e indicadores de la personalidad							
PRE	SUBDIMENSIÓN Y SUS INDICADORES						
	Cualidades de la personalidad		SD 3.1	Indicadores funcionales			SD 3.2
Est	3.1.1	3.1.2		3.2.1	3.2.2	3.2.3	
1	B	B	B	B	M	M	M
2	B	B	B	M	B	B	B
3	M	B	M	M	M	M	M
4	M	M	M	M	M	M	M
5	B	B	B	B	B	B	B
6	M	M	M	M	B	B	B
7	M	M	M	M	B	M	M
8	M	M	M	B	M	B	B
9	M	B	M	M	M	M	M
10	B	B	B	B	B	B	B
11	B	M	B	M	M	M	M
12	M	M	M	M	M	M	M
13	M	M	M	B	B	B	B
14	B	M	B	M	M	M	M
15	B	B	B	B	B	B	B
TOTAL	M	M	M	M	M	M	M

ANEXO 8 A

TABLAS DE RESULTADO PREPRUEBA POR DIMENSIONES

DIMENSION COGNITIVA						
PRE	SUBDIMENSIONES					DIM. 1
Est	SD 1.1	SD 1.2	SD 1.3	SD 1.4	SD 1.5	
1	B	B	B	B	B	B
2	B	B	B	B	B	B
3	M	M	M	M	M	M
4	M	M	M	M	M	M
5	B	B	B	B	M	B
6	M	M	M	M	M	M
7	M	M	M	M	M	M
8	B	B	B	B	B	B
9	B	B	M	B	B	B
10	B	B	M	M	B	B
11	B	B	M	M	M	M
12	M	M	M	M	M	M
13	B	B	B	B	M	B
14	B	B	M	M	M	M
15	B	B	B	B	B	B
TOTAL	B	B	M	M	M	B

DIMENSIÓN: motivacional-afectiva			
PRE	SUBDIMENSIONES		DIM.2
Est	SD 2.1	SD 2.2	
1	B	M	M
2	B	B	B
3	M	M	M
4	B	M	M
5	B	M	M
6	M	M	M
7	M	M	M
8	B	M	M
9	B	M	M
10	M	M	M
11	M	M	M
12	M	M	M
13	B	B	B
14	B	M	M
15	M	M	M
TOTAL	B	M	M

DIMENSIÓN: Cualidades e indicadores de la personalidad			
PRE	SUBDIMENSIONES		DIM.3
Est	SD 3.1	SD 3.2	
1	B	M	M
2	B	B	B
3	M	M	M
4	M	M	M
5	B	B	B
6	M	B	B
7	M	M	M
8	M	B	B
9	M	M	M
10	B	B	B
11	B	M	M
12	M	M	M
13	M	B	B
14	B	M	M
15	B	B	B
TOTAL	M	M	M

DIMENSIÓN: metacognición sobre la dirección del proceso E-A de la Química			
PRE	SUBDIMENSIÓN		DIM. 4
Est	SD 4.1	SD 4.2	
1	B	B	B
2	B	B	B
3	B	B	B
4	B	B	B
5	B	B	B
6	B	B	B
7	B	B	B
8	B	B	B
9	B	B	B
10	B	B	B
11	B	B	B
12	B	B	B
13	B	B	B
14	B	B	B
15	B	B	B
TOTAL	B	B	B

ANEXO 8 B

TABLAS DE RESULTADO PREPRUEBA PARA LA VARIABLE

PRE	DIMENSIONES				Variable dependiente:
EST	Cognitiva	Motivacional- Afectiva	Cualidades E Indicadores De La Personalidad	Metacognición Sobre La Dirección Del Proceso E-A De La Química	Desarrollo de la competencia profesional estudiantes de la Licenciatura en Educacion mencion Biología y Química
1	B	M	M	B	B
2	B	B	B	B	B
3	M	M	M	B	M
4	M	M	M	B	M
5	B	M	M	B	B
6	M	M	B	B	B
7	M	M	M	B	M
8	B	M	B	B	B
9	B	M	M	B	B
10	M	M	B	B	M
11	M	M	M	B	M
12	M	M	M	B	M
13	B	B	B	B	B
14	M	M	M	B	M
15	B	M	B	B	B
Total	M	M	M	B	B

ANEXO 9

TABLAS DE RESULTADOS POSTPRUEBA POR SUBDIMENSIONES

POST	DIMENSION COGNITIVA																							
	SUBDIMENSION Y SUS INDICADORES																							
	CONOCIMIENTO			SD 1.2	H. INVESTIGATIVA			SD 1.2	H. COMUNICATIVA				SD 1.3	H. PEDAGOGICA DE LA QUIMICA					SD 1.4	H. TECNICO-METODOLOGIC A			SD 1.5	
Est	1.1	1.2	1.3		1.4	1.5	1.6		1.7	1.8	1.9	1.10		1.11	1.12	1.13	1.14	1.15		1.1 6	1.1 7	1.1 8		
1	M	M	A	M	M	A	M	M	M	A	A	A	A	A	A	M	A	A	A	M	A	M	M	
2	A	A	A	A	A	M	A	A	A	A	A	M	A	A	M	M	A	A	A	A	M	A	M	M
3	A	A	A	A	A	M	M	M	A	A	A	M	A	M	M	M	M	M	M	M	M	A	A	A
4	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	M	A	A	A
5	A	A	M	A	M	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	M	A	A	A	A	M	A	A	A
6	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	M	A
7	A	A	M	A	A	M	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	M	A	A	A
8	M	M	A	M	M	M	M	M	M	M	A	M	M	M	M	A	A	A	A	A	M	A	M	M
9	A	M	M	M	A	A	M	A	A	A	M	A	A	M	A	M	M	A	A	M	M	A	A	A
10	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	A	M	M	A	M	M	M	M	M	M	A	M	M
11	A	M	M	M	A	M	M	M	A	M	M	A	M	M	A	M	M	A	A	M	M	A	M	M
12	A	A	A	A	A	M	M	M	M	M	A	A	A	M	M	A	M	A	A	M	M	A	A	A
13	A	M	A	A	M	M	A	M	A	A	A	A	A	A	A	M	A	M	A	M	A	A	A	A
14	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	A	M	M	A	M	M	M	M	M	M	A	M	M
15	A	A	M	A	M	M	M	M	M	A	M	A	M	M	A	M	M	A	A	M	A	A	M	A
TOTAL	A	A	A	A	A	M	M	M	A	A	A	A	A	M	A	M	A	A	A	A	M	A	M	M

DIMENSIÓN 2: motivacional-afectiva								
POST	SUBDIMENSIÓN Y SUS INDICADORES							
	Motivos y Actitudes			SD 2.1	Valores vinculados a la enseñanza de la Química			SD 2.2
Est	2.1	2.2	2.3		2.4	2.5	2.6	
1	A	A	A	A	A	A	A	A
2	A	A	A	A	A	M	A	A
3	A	A	M	A	M	M	A	M
4	A	A	A	A	A	A	A	A
5	A	A	A	A	A	A	A	A
6	A	A	A	A	A	A	A	A
7	A	A	A	A	A	A	A	A
8	M	A	A	A	M	M	M	M
9	M	A	A	A	A	A	A	A
10	A	A	M	A	A	M	A	A
11	A	A	A	A	A	M	A	A
12	A	A	A	A	A	A	A	A
13	A	A	A	A	A	M	A	A
14	A	A	A	A	A	M	A	A
15	A	A	A	A	A	M	A	A
TOTAL	A	A	A	A	A	M	A	A

INDICADORES 3: Cualidades e indicadores de la personalidad							
POST	SUBDIMENSIÓN Y SUS INDICADORES						
	Cualidades de la personalidad		SD 3.1	Indicadores funcionales			SD 3.2
Est	3.1	3.2		3.3	3.4	3.5	
1	A	A	A	A	A	A	A
2	A	M	M	A	A	A	A
3	A	M	M	A	M	A	A
4	A	A	A	A	M	A	A
5	A	M	M	A	M	A	A
6	A	A	A	A	A	A	A
7	A	A	A	A	A	A	A
8	M	M	M	M	M	M	M
9	A	A	A	A	A	A	A
10	M	A	A	M	A	A	A
11	A	M	M	A	M	M	M
12	M	A	A	A	A	M	A
13	M	A	A	A	A	A	A
14	A	M	M	A	A	A	A
15	A	A	A	A	M	M	M
TOTAL	A	A	A	A	A	A	A

ANEXO 9A

TABLAS DE RESULTADOS POSTPRUEBA POR DIMENSIONES

DIMENSION 1: COGNITIVA						
POST	SUBDIMENSIONES					DIM. 1
Est	SD 1.1	SD 1.2	SD 1.3	SD 1.4	SD 1.5	
1	M	M	A	A	M	M
2	A	A	A	A	M	A
3	A	M	A	M	A	A
4	A	A	A	A	A	A
5	A	A	A	A	A	A
6	A	A	A	A	A	A
7	A	A	A	A	A	A
8	M	M	M	A	M	M
9	M	A	A	M	A	A
10	M	M	M	M	M	M
11	M	M	M	M	M	M
12	A	M	A	M	A	A
13	A	M	A	A	A	A
14	M	M	M	M	M	M
15	A	M	M	M	A	A
TOTAL	A	M	A	A	A	A

DIMENSIÓN 2: motivacional-afectiva			
POST	SUBDIMENSIONES		DIM. 2
Est	SD 2.1	SD 2.2	
1	A	A	A
2	A	A	A
3	A	M	M
4	A	A	A
5	A	A	A
6	A	A	A
7	A	A	A
8	A	M	M
9	A	A	A
10	A	A	A
11	A	A	A
12	A	A	A
13	A	A	A
14	A	A	A
15	A	A	A
TOTAL	A	A	A

INDICADORES 3: Cualidades e indicadores de la personalidad			
POST	SUBDIMENSIÓN		DIM.3
Est	SD 3.1	SD 3.2	
1	A	A	A
2	M	A	A
3	M	A	A
4	A	A	A
5	M	A	A
6	A	A	A
7	A	A	A
8	M	M	M
9	A	A	A
10	A	A	A
11	M	M	M
12	A	A	A
13	A	A	A
14	M	A	A
15	A	M	M
TOTAL	A	A	A

DIMENSIÓN 4: metacognición sobre la dirección del proceso E-A de la Química			
POST	SUBDIMENSIÓN		DIM,4
Est	SD 4.1	SD 4.2	
1	A	A	A
2	A	A	A
3	A	A	A
4	A	A	A
5	A	A	A
6	A	A	A
7	A	A	A
8	A	A	A
9	A	A	A
10	B	B	B
11	A	A	A
12	A	A	A
13	A	A	A
14	A	A	A
15	M	M	M
TOTAL	A	A	A

ANEXO 9B

TABLAS DE RESULTADOS PARA LA VARIABLE

POS EST	DIMENSIONES				Variable dependiente: Desarrollo de la competencia profesional estudiantes de la Licenciatura en Educacion mención Biología y Química
	Cognitiva	Motivacional-Afectiva	Cualidades E Indicadores De La Personalidad	Metacognición Sobre La Dirección Del Proceso E-A De La Química	
1	M	A	A	A	A
2	A	A	A	A	A
3	A	M	A	A	A
4	A	A	A	A	A
5	A	A	A	A	A
6	A	A	A	A	A
7	A	A	A	A	A
8	M	M	M	A	M
9	A	A	A	A	A
10	M	A	A	B	M
11	M	A	M	A	M
12	A	A	A	A	A
13	A	A	A	A	A
14	M	A	A	A	A
15	A	A	M	M	A
	A	A	A	A	A

Anexo 11

Plan de capacitación

Generalidades

El plan de capacitación como una estrategia de intervención en el desarrollo de la competencia profesional, constituye una herramienta de vital importancia que determina las prioridades de capacitación de los estudiantes de la Licenciatura en Educación Mención Biología y Química de la Sede Central de la UASD, con la finalidad de fortalecerlas y actualizarlas acorde con las exigencias de la sociedad del conocimiento.

El proceso de capacitación, fue programado tomando en cuenta las estrategias de aprendizajes que promueven el desarrollo de competencias, aplicada de manera organizada y sistemática. El plan de capacitación *“La enseñanza de la química a través del desarrollo de la competencia profesional del estudiante en la formación inicial de la Licenciatura en Educación Mención Biología y Química”*, esta formado por 6 talleres, cuya planificación se encuentra detallada en la metodología.

El plan de capacitación incluye maestros altamente calificados de la Sede Central de la UASD, que fungen como facilitadores y evaluadores del proceso.

Participantes:

Los participantes elegidos para el plan de capacitación fueron los estudiantes de Educación Mención Biología y Química de la Sede Central de la UASD, que cursan la última asignatura de química.

Lugar:

Sede Central de la UASD

Duración: 6 semanas

Fecha y Hora:

La aplicación del plan inició 2 de Mayo y finalizó el 6 de Junio el tiempo pautado para cada sesión fue de 6 horas comenzando desde la 8:00 a.m. hasta la 2:00 p.m.

Facilitadores:

El equipo de facilitadores estuvo constituido por maestros especialistas en el área de conocimiento de la química, con más de 10 años de experiencia.

Marco temporal

El plan de capacitación está diseñado para implementarse a partir de los meses de Mayo-Junio, considerando que los estudiantes finalizaron el semestre y tienen mayor disponibilidad de su tiempo para participar en el plan.

Objetivos:

- Fortalecer las competencias profesionales de los estudiantes de La Licenciatura en Educación Mención Biología y Química de la Sede Central de la UASD, para elevar su competitividad en la enseñanza de la química y puedan dar respuestas a las exigencias de la sociedad del conocimiento.
- Motivar en los estudiantes el cambio de actitudes, con la finalidad de crear un clima de trabajo satisfactorio, donde prevalezca la motivación, que permita elevar la productividad y competitividad en el ámbito laboral.

Indicadores de logro:

- Desarrollo de la motivación y los componentes del proceso enseñanza aprendizaje
- Planificación de los componentes del proceso enseñanza aprendizaje en función de la formación y desarrollo de la competencia y la comunicación que establece el estudiante con el profesor y los demás estudiantes
- Tratamiento adecuados a los componentes del proceso Enseñanza aprendizaje de la Química (objetivos, contenidos, metodos, medios y evaluación)
- interdisciplinariedad del contenido del proceso de enseñanza – aprendizaje y entrenamiento en el rol pedagógico
- Interrelación de los contenidos teóricos de química con las actividades prácticas en su contexto socio cultural
- Realización adecuada de procedimientos químicos en laboratorio
- Motivaciones hacia la química y sus implicaciones sociales
- Motivación hacia el rol pedagógica
- Valoración de las fortalezas, debilidades y potencialidades para el desempeño profesional pedagógico en Química

- Facilitación del trabajo en equipo

Metodología

Para elaborar el programa del plan de capacitación se realizó un diagnóstico que buscaba identificar las competencias profesionales que necesitaban ser reforzadas y enriquecidas con estrategias innovadoras; luego se aplicó a los estudiantes una autoevaluación a través de una lista de cotejo para ver su apreciación sobre las dimensiones e indicadores que sustentan su perfil competencial.

Después del diagnóstico, se concibió la planificación del plan de capacitación, para la cual se tomaron en cuenta los objetivos de aprendizajes, contenidos temáticos, estrategias, actividades, recursos y evaluación, acorde con los temas seleccionados y en correspondencia con el curriculum dominicano (ver Fig.1, Fig.2, Fig.3 y Fig.4).

También se implementó, para el manejo de conflicto en el aula, la estrategia conocida como Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), donde se planteó una situación de la vida cotidiana, con la finalidad de desarrollar competencias (conocimiento, habilidades y actitudes) para enfrentar los problemas característicos de su profesión. Además, de una sección de exposiciones, para constatar sus habilidades y destrezas en la expresión oral y escrita, profundidad de conocimiento y metodología seleccionada para guiar el proceso E-A, así como el uso de la tecnología y la vinculación de los contenidos con la realidad contextual.

Al finalizar la capacitación, se evaluó su efectividad a través de técnicas de evaluación educativas como son la observación y prueba escrita, como forma de medir su progreso en las dimensiones (cognitiva, motivacional-afectiva, cualidades e indicadores funcionales de la personalidad y metacognición sobre el proceso E-A de la Química) que sustentan el perfil de su competencia profesional.

Contenidos del taller:

- Materia y energía
- Nomenclatura Química
- Leyes Químicas

Estrategias:

Exploración, Contextualización y aplicación (ECA)

- Exploración de conocimientos previos
- Investigación, análisis, discusión, socialización y reflexión de los contenidos
- Trabajo colaborativo
- Trabajo en equipo
- Juego de roles
- Practicas de laboratorio
- Exposición de saberes elaborados a través de una presentación en ppt.

Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)

Certificación

Se otorgaron los certificados de participación al finalizar el plan de capacitación, en función de la asistencia y el aprovechamiento de los participantes, con una acreditación de 36 horas pedagógicas.

Fig.1 Materia y energía

Propósitos	Contenidos	Situación de aprendizajes/ actividades	Estrategias ECA	Aprendizajes esperados/indicadores de logros	Recursos didácticos	Evaluación
<p>Cognitivo/ conceptual:</p> <p>* Conocer los conocimientos básicos sobre la composición química de materia y sus propiedades.</p> <p>*Describir los tipos de sustancias de acuerdo a su composición.</p> <p>Procedimental:</p> <p>*Realizar experimentos sencillos para comprobar las características de</p>	<p>De conceptos:</p> <p>*Materia y energía</p> <p>*Propiedades de la materia</p> <p>*Estados de agregación y cambios de estado de la materia</p> <p>*Sustancias puras</p> <p>*Mezclas</p> <p>De hechos/ Procedimiento:</p> <p>*Estados de agregación y</p>	<p>*Aportan ideas sobre situaciones de la vida cotidiana relacionadas con los temas.</p> <p>*Escuchan exponencia y luego participan en discusión de los contenidos.</p> <p>*Resuelven ejercicios prácticos.</p> <p>* Forman equipos de trabajo para desarrollar práctica de</p>	<p>*Se exploran las ideas previas de los alumnos a través de situaciones de la cotidiana mediante las lluvias de ideas.</p> <p>*Se promueve el análisis y la discusión de los contenidos</p> <p>*Ejercicios propuestos y de elaboración.</p> <p>*Formación de equipos de trabajo para</p>	<p>Conceptuales/Cognitivos</p> <p>* Desarrolla los conocimientos básicos sobre la composición química de materia y sus propiedades.</p> <p>*Describe los tipos de sustancias de acuerdo a su composición.</p> <p>Procedimental:</p> <p>*Realiza experimentos sencillos para comprobar</p>	<p>*Humanos</p> <p>*Usuales en el aula (marcador, borrador, libros de textos, etc.)</p> <p>*Diferentes fuentes de investigación</p> <p>*La tecnología (internet, proyector, laptop, etc.)</p> <p>*Material de apoyo</p> <p>*El entorno</p>	<p>*Participación continua</p> <p>*Reflexiones y socializaciones.</p> <p>*Trabajo en equipo.</p> <p>*Responde preguntas de forma oral.</p> <p>*Prueba escrita.</p>

<p>los estados de agregación (L, S y G) y cambios de estado de la materia.</p> <p>Actitudinal:</p> <p>* Reconocer la importancia de estos contenidos en la enseñanza de la química y sus aplicaciones en la vida cotidiana.</p>	<p>cambios de estado de la materia</p> <p>De valores/ actitudes:</p> <p>*Importancia de materia y la energía en la enseñanza de la química y sus aplicaciones.</p>	<p>laboratorio y elaborar un informe.</p> <p>*Forman equipos de trabajo para elaborar una reflexión sobre la importancia de los contenidos trabajados y luego socializarla.</p>	<p>realizar Prácticas de laboratorio.</p> <p>*Reflexión y socialización por equipos sobre la importancia de estos conocimientos y sus aplicaciones en la vida cotidiana</p>	<p>las características de los estados de agregación (L, S y G) y cambios de estado de la materia.</p> <p>Actitudinal/ metacognitivo:</p> <p>* Reconoce la importancia de estos contenidos en la enseñanza de la química y sus aplicaciones en la vida cotidiana.</p>		
--	---	---	---	---	--	--

Fig.2 Nomenclatura química

Propósitos	Contenidos	Situación de aprendizajes/ actividades	Estrategias ECA	Aprendizajes esperados/indicadores de logros	Recursos didácticos	Evaluación
<p>Cognitivo/ conceptual:</p> <p>*Conocer los fundamentos teóricos de la nomenclatura química</p> <p>*Describir los tipos de nomenclatura.</p> <p>Procedimental:</p> <p>Identificar los grupos funcionales para la formación de compuestos.</p> <p>*Formular, nombrar y clasificar los tipos de compuestos de acuerdo a su nomenclatura correspondiente.</p> <p>Actitudinal:</p> <p>* Reconocer la importancia de estos contenidos en la enseñanza de la química y sus aplicaciones en la vida cotidiana.</p>	<p>De conceptos:</p> <p>Nomenclatura química</p> <p>Funciones químicas inorgánicas</p> <p>Tipos de nomenclatura</p> <p>De hechos/ Procedimiento:</p> <p>*Grupos funcionales</p> <p>Reglas de nomenclatura</p> <p>De valores/actitudes:</p> <p>*Importancia de la nomenclatura y los tipos de compuestos y sus aplicaciones en la vida cotidiana</p>	<p>*Aportan ideas sobre situaciones de la vida cotidiana relacionadas con los temas.</p> <p>*Escuchan exponencia y luego participan en discusión de los contenidos.</p> <p>*Resuelven ejercicios prácticos.</p> <p>*Forman equipos de trabajo para elaborar una reflexión sobre la importancia de los contenidos trabajados y luego socializarla.</p>	<p>*Se exploran las ideas previas de los alumnos a través de situaciones de la cotidiana mediante las lluvias de ideas.</p> <p>*Se promueve el análisis y la discusión de los contenidos</p> <p>*Ejercicios propuestos y de elaboración.</p> <p>*Reflexión y socialización por equipos sobre la importancia de estos conocimientos y sus aplicaciones en la vida cotidiana.</p>	<p>Conceptuales/Cognitivos</p> <p>*Conoce los fundamentos teóricos de la nomenclatura química</p> <p>*Describe los tipos de nomenclatura.</p> <p>Procedimental:</p> <p>Identifica los grupos funcionales para la formación de compuestos.</p> <p>*Formula, nombra y clasifica los tipos de compuestos de acuerdo a su nomenclatura correspondiente.</p> <p>Actitudinal/ metacognitivo:</p> <p>* Reconoce la importancia de estos contenidos en la enseñanza de la química y sus aplicaciones en la vida cotidiana.</p>	<p>*Humanos</p> <p>*Usuales en el aula (marcador, borrador, libros de textos, etc.)</p> <p>*Diferentes fuentes de investigación</p> <p>*Material de apoyo</p> <p>*La tecnología (internet, proyector, laptop, etc.)</p> <p>*Material de apoyo</p> <p>*El entorno</p>	<p>*Autoevaluación</p> <p>*Participación continua</p> <p>*Reflexiones y socializaciones.</p> <p>*Trabajo en equipo.</p> <p>*Responde preguntas de forma oral.</p> <p>*Prueba escrita.</p>

Fig.3 Cálculos, ecuación y composición química

Propósitos	Contenidos	Situación de aprendizajes/ actividades	Estrategias ECA	Aprendizajes esperados/indicadores de logros	Recursos didácticos	Evaluación
<p>Cognitivo/conceptual:</p> <p>*Describir los fundamentos teóricos de los contenidos a trabajar.</p> <p>Procedimental:</p> <p>*Enunciar las leyes ponderales.</p> <p>*Comprobar las leyes a través de ejercicios prácticos.</p> <p>*Identificar los tipos de reacciones químicas</p> <p>*Ajustar ecuaciones químicas.</p> <p>*Realizar cálculos estequiométricos en reacciones químicas.</p>	<p>De conceptos:</p> <p>*Masa molecular</p> <p>*El mol</p> <p>*Leyes ponderales:</p> <p>-Ley de conservación de la masa</p> <p>-Ley de las proporciones definidas o constantes</p> <p>-Ley de las proporciones múltiples</p> <p>*Reacciones química:</p> <p>-Combinación o síntesis</p> <p>-Descomposición</p> <p>-Desplazamiento simple</p> <p>-Doble desplazamiento</p>	<p>*Aportan ideas sobre situaciones de la vida cotidiana relacionadas con los temas.</p> <p>*Escuchan exponencia y luego participan en discusión de los contenidos.</p> <p>*Resuelven ejercicios prácticos</p> <p>. *Forman equipos de trabajo para elaborar una reflexión sobre la importancia de los contenidos trabajados y luego socializarla</p>	<p>*Se exploran las ideas previas de los alumnos a través de situaciones de la vida cotidiana.</p> <p>*Se promueve el análisis y la discusión de los contenidos</p> <p>*Ejercicios propuestos y de elaboración</p> <p>*Reflexión y socialización por equipos sobre la importancia de estos conocimientos y sus aplicaciones en la vida cotidiana</p>	<p>Conceptuales/Cognitivos</p> <p>*Describe los fundamentos teóricos de los contenidos a trabajar.</p> <p>Procedimental:</p> <p>*Enuncia las leyes ponderales.</p> <p>*Comprobar las leyes a través de ejercicios prácticos.</p> <p>*Identifica los tipos de reacciones químicas.</p> <p>*Ajusta ecuaciones químicas.</p> <p>*Realiza cálculos estequiométricos en reacciones químicas.</p> <p>Actitudinal/metacognitivo:</p> <p>*Reconoce la importancia de estos contenidos en la enseñanza de la química y sus aplicaciones en la vida cotidiana.</p>	<p>*Humanos</p> <p>*Usuales en el aula (marcadores, borrador, libros de textos, etc.)</p> <p>*Tabla periódica normal e interactiva</p> <p>*Diferentes fuentes de investigación</p> <p>*Material de apoyo</p> <p>*La tecnología (internet, proyector, laptop, etc.)</p> <p>*El entorno</p>	<p>*Participación continua</p> <p>*Ejercicios prácticos</p> <p>*Reflexiones y socializaciones.</p> <p>*Trabajo en equipo.</p> <p>*Prueba escrita</p>

<p>Actitudinal:</p> <p>* Reconocer la importancia de estos contenidos en la enseñanza de la química y sus aplicaciones en la vida cotidiana.</p>	<p>-Neutralización</p> <p>*Balanceo de ecuaciones</p> <p>*Estequiometria</p> <p>De hechos/ Procedimiento:</p> <p>*Leyes ponderales</p> <p>*Reacciones químicas</p> <p>*Balanceo de ecuaciones</p> <p>*Cálculos estequiométricos</p> <p>De valores/actitudes:</p> <p>*Importancia de los contenidos y sus aplicaciones en la vida diaria.</p>					
---	--	--	--	--	--	--

Fig.4 Laboratorios (Manejo de instrumentos y Comprobación de la Ley de Conservación de la Masa)

Propósitos	Contenidos	Situación de aprendizajes/ actividades	Estrategias ECA	Aprendizajes esperados/indicadores de logros	Recursos didácticos	Evaluación
<p>Cognitivo/ conceptual:</p> <p>*Describir los conceptos teóricos de los contenidos a trabajar.</p> <p>Procedimental:</p> <p>*Identificar los instrumentos de laboratorio de acuerdo a su función.</p> <p>*Utilizar los instrumentos adecuados para medir masa y volumen.</p> <p>*Medir la temperatura del agua en ebullición.</p>	<p>De conceptos:</p> <p>*Normas de seguridad</p> <p>*Manejo de instrumentos de laboratorio.</p> <p>*Ley de conservación de la masa</p> <p>De hechos/ Procedimiento:</p> <p>*Instrumentos de laboratorio</p> <p>*Ley de conservación de la masa</p> <p>De valores/actitudes:</p> <p>*Importancia de los contenidos y sus aplicaciones en</p>	<p>*Aportan ideas sobre situaciones de la vida cotidiana relacionadas con los temas.</p> <p>*Discuten los contenidos esenciales.</p> <p>*Forman equipos de trabajo para realizar prácticas de laboratorio.</p> <p>*Resuelven ejercicios prácticos (razonamiento y cálculos).</p>	<p>*Se exploran las ideas previas de los alumnos a través de situaciones de la vida cotidiana.</p> <p>*Se promueve el análisis y la discusión de los contenidos</p> <p>*Ejercicios propuestos y de elaboración</p> <p>*Formación de equipos de trabajo para el laboratorio.</p> <p>*Observación individual y por equipo a cargo de maestros seleccionados para dicha función.</p>	<p>Conceptuales/Cognitivos</p> <p>*Describe los fundamentos teóricos de los contenidos a trabajar.</p> <p>Procedimental:</p> <p>*Identifica los instrumentos de laboratorio de acuerdo a su función.</p> <p>*Utiliza los instrumentos adecuados para medir masa y volumen.</p> <p>*Mide la temperatura del agua en ebullición.</p> <p>*Enuncia y comprueba Ley de conservación de la masa, utilizando los instrumentos y reactivos adecuados.</p> <p>*Identifica sustancias que no son recomendables para ser usadas en el laboratorio.</p>	<p>*Humanos</p> <p>*Usuales en el aula (marcadores, borrador, etc.)</p> <p>*Laboratorio</p> <p>*Diferentes fuentes de investigación</p> <p>*Material de apoyo</p> <p>*La tecnología (internet, proyector, laptop, etc.)</p> <p>*El entorno</p>	<p>*Autoevaluación</p> <p>*Participación continua</p> <p>*Ejercicios prácticos e informe de laboratorio.</p> <p>*Reflexiones y socializaciones.</p> <p>*Trabajo en equipo.</p> <p>*Prueba escrita</p>

<p>*Enunciar y comprobar Ley de conservación de la masa, utilizando los instrumentos y reactivos adecuados.</p> <p>*Identificar sustancias que no son recomendables para ser usadas en el laboratorio.</p> <p>Actitudinal:</p> <p>* Reconocer la importancia de relacionar los contenidos teóricos con la práctica y el contexto.</p>	<p>la vida diaria.</p>	<p>*Reflexionan sobre la importancia de los contenidos trabajados y luego socializan ideas.</p>	<p>*Reflexión y socialización por equipos sobre la importancia de estos conocimientos y sus aplicaciones en la vida cotidiana</p>	<p>Actitudinal/ metacognitivo:</p> <p>* Reconoce la importancia de estos contenidos en la enseñanza de la química y sus aplicaciones en la vida cotidiana.</p>		
--	------------------------	---	---	---	--	--