



UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR
REPÚBLICA DE ECUADOR

Maestría en Pedagogía en Formación Técnica Y Profesional

**TÍTULO: MOTIVACIÓN POR EL APRENDIZAJE DE FÍSICA Y QUÍMICA
EN EL BACHILLERATO TÉCNICO DE LA UNIDAD EDUCATIVA
FISCOMISIONAL PADRE MIGUEL GAMBOA**

**TESIS PRESENTADA EN OPCIÓN AL TÍTULO ACADÉMICO EN
PEDAGOGÍA MAGÍSTER PEDAGOGÍA EN FORMACIÓN TÉCNICA Y
PROFESIONAL**

AUTOR/ES.

Padilla Galeas Lisbeth Marlene

Villalta Castillo Sonia Maribel

TUTOR.

Psic. Paulina Mesa Villavicencio PHD

Durán 2023, 2023

RESUMEN

La formación de un Bachiller Técnico en Producciones Agropecuarias competente requiere de la sistematización curricular de saberes básicos de Física y Química, que favorezcan el desarrollo de una cultura general e integral y un correcto desempeño profesional. La Química y la Física son pilares en el desarrollo de la agricultura, de ahí la importancia de su estudio por los técnicos en Producciones Agropecuarias, los que deben comprender su aplicabilidad en la sostenibilidad alimentaria y por ende la importancia de su estudio. La necesidad de mejorar la motivación de los estudiantes de Primero del Bachillerato Técnico en Producciones Agropecuarias Paralelo “A” en la Unidad Educativa Fiscomisional Padre Miguel Gamboa por el aprendizaje de las asignaturas de Física y Química constituyó la razón de ser del despliegue de la siguiente investigación. La solución de la problemática identificada se enfrentó a partir de la propuesta de una estrategia metodológica que abarca tres direcciones estratégicas, las cuales están relacionadas con la preparación metodológica de los docentes y la motivación de los estudiantes por el aprendizaje. Para llevar a cabo el proceso investigativo se asume un enfoque mixto de la investigación educativa, aplicándose métodos teóricos, empíricos y matemáticos – estadísticos. Los talleres de socialización y el pre experimento pedagógico sustentado en la prueba de los signos, se utilizan para corroborar la validez y factibilidad la estrategia metodológica propuesta. Los resultados satisfactorios evidencian las amplias potencialidades formativas que la misma manifiesta para estimular la motivación de los estudiantes por el aprendizaje de las asignaturas de Física y Química.

Palabras claves: motivación, aprendizaje, estrategia metodológica, Física, Química

ABSTRACT

The Agricultural formation of a Technical Bachelor in Productions competent curricular calls for of systematization basic Physics knowledge's and Chemistry, that they favor the development of a general and integral culture and a correct professional performance. Chemistry and Physics are pillars in the development of agriculture, from there the importance of his study for the technicians in Productions Agricultural, the ones that must understand his applicability in the alimentary sustainability and for there the importance of his study. The need to improve the motivation of Primero's students of the Technical Pre-University Studies in Productions Parallel Agricultural To in the Educational Unit Neat Fiscomisional Michael Gamboa for the learning of Physics subjects of study and Chemistry constituted the *raison d'etre* of the display of the following investigation. The solution of the identified problems confronted as from the proposal of a strategy methodological that extends throughout three strategic addresses itself, which are related with preparation methodological of the teachers and the motivation of the students for learning. A mixed focus of the educational investigation is assumed in order to accomplish the investigating process, being applicable theoretic methods, empiricists and mathematicians – statisticians. The workshops of socialization and the pre pedagogic experiment held in the proof of the signs, utilize him to corroborate the validity and feasibility strategy methodological proposed. The satisfactory results evidence ample formative potentialities that the same manifests to stimulate the motivation of the students for the learning of Physics subjects of study and Chemistry.

Keywords: Motivation, learning, strategy methodological, Physics, Chemistry

ÍNDICE DE CONTENIDO

FICHA SENESCYT PARA EL REPOSITORIO.....	¡Error! Marcador no definido.
COPIA INFORME DE SIMILITUD (ANTIPLAGIO).	¡Error! Marcador no definido.
CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS DEL AUTOR (ES)	¡Error!
Marcador no definido.	
CESIÓN DE DERECHOS PATRIMONIALES Y DECLARATORIA AUTORAL....	¡Error!
Marcador no definido.	
AVAL DEL TUTOR DE LA TESIS	¡Error! Marcador no definido.
DEDICATORIA.....	¡Error! Marcador no definido.
AGRADECIMIENTO.....	¡Error! Marcador no definido.
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1: Caracterización epistemológica del proceso de enseñanza aprendizaje de las asignaturas de Física y Química.....	10
1.1 Proceso de enseñanza aprendizaje. Interpretación de su conceptualización y categorías desde el contexto de la formación técnica y profesional.....	10
1.2 Antecedentes históricos y evolutivos de los estudios relacionados con la motivación de los estudiantes para el aprendizaje en las asignaturas de Física y Química.....	20
1.3 Reflexiones teóricas en torno a la categoría de motivación.....	28

CAPÍTULO 2: Metodología para el desarrollo de la investigación y estudio diagnóstico	32
2.1. Enfoque de la investigación.....	32
2.1.1 Tipo de investigación	33
2.1.2 Alcance de la investigación	34
2.1.3 Justificación del tipo de investigación	34
2.2 Métodos empleados en el contexto de la investigación.....	37
2.2.1 De nivel teórico	38
2.2.2 De nivel empírico	39
2.2.3 De nivel matemático y estadístico	40
2.3 Instrumentos derivados de la metodología seleccionada	40
2.4 Variables que se relacionan en la investigación. Su conceptualización y operacionalización	41
2.5 Proceder metodológico general seguido en el proceso de investigación	47
2.5.1 Etapa del diagnóstico inicial. Su propósito	47
2.5.2 Etapa de modelación de la propuesta. Su propósito.....	48
2.5.3 Etapa del diagnóstico final. Su propósito	48
2.6 Análisis de los resultados de la etapa de diagnóstico inicial.....	49
2.6.1 Población y muestra. Tipo de muestreo realizado en la investigación	49
2.6.2 Acciones implementadas.....	49
2.6.3 Resultados obtenidos	50

2.6.4 Análisis de los resultados.....	56
CAPÍTULO – 3: ESTRATEGIA METODOLÓGICA. RESULTADOS OBTENIDOS CON SU APLICACIÓN.....	58
3.1 Modelación de la estrategia.....	58
3.1.1 <i>Significación de la V de Gowin para la modelación de la estrategia metodológica</i> 58	
3.1.2 <i>Requerimientos científicos con los que debe cumplir la estrategia metodológica para ser considerada como aporte de una investigación</i>	62
3.1.3 <i>Componentes de la estrategia metodológica. Modelación de su estructura.....</i>	65
3.2 Lógica seguida para la aplicación y validación de la estrategia	69
3.2.1 <i>Talleres de socialización implementados con los docentes. Propósitos y alcance..</i>	70
3.2.2 <i>Aplicación del pre-experimento pedagógico y la validación de sus resultados a partir de la prueba de los signos.</i>	73
3.2.3 <i>Impactos generados por la implementación de la estrategia metodológica.....</i>	78
CONCLUSIONES	80
RECOMENDACIONES	82
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	83
ANEXOS.....	91

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Población y muestra de la investigación	7
Tabla 2: Resultados de la codificación de los diagnósticos	74
Tabla 3: Niveles de motivación de los BTPA antes y después de aplicada la estrategia metodológica	77
Tabla 4: Resultados obtenidos en la pregunta – 1 de la encuesta durante el diagnóstico inicial ...	95
Tabla 5: Resultados obtenidos en la pregunta – 2 de la encuesta durante el diagnóstico inicial ...	96
Tabla 6: Resultados obtenidos en la pregunta – 3 de la encuesta durante el diagnóstico inicial ...	97
Tabla 7: Resultados integrales del Diagnóstico Inicial	97
Tabla 8: Niveles de motivación alcanzados de manera individual por los estudiantes en el diagnóstico inicial	98
Tabla 9: Planeación estratégica	100
Tabla 10: Resultados obtenidos en la pregunta – 1 de la encuesta durante el diagnóstico final..	120
Tabla 11: Resultados obtenidos en la pregunta – 2 de la encuesta durante el diagnóstico final..	120
Tabla 12: Resultados obtenidos en la pregunta – 3 de la encuesta durante el diagnóstico final..	120
Tabla 13: Niveles de motivación alcanzados de manera individual por los estudiantes en el diagnóstico final	122
Tabla 14: Valores admisibles estandarizados para el empleo de la Prueba de los Signos	123

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Resultados Comparativos de los diagnósticos en el BTPA	78
Gráfico 2: Resultados integrales del Diagnóstico Inicial	98
Gráfico 3: Resultados del Diagnóstico Final.....	121

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Modelación de las relaciones del PEAFAQ	19
Figura 2: Metodología de la investigación asumida en el estudio.	37
Figura 3: La Uve de Gowin en las asignaturas de Física y Química	60
Figura 4: Ejemplificación del uso de la V de Gowin en la asignatura de Física.....	61
Figura 5: Ejemplificación del uso de la V de Gowin en la asignatura de Química	62

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Guía para la observación del desempeño de los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje de las asignaturas de Física y Química	92
Anexo 2: Entrevista aplicada a docentes.....	92
Anexo 3: Encuesta aplicada a estudiantes.....	93

INTRODUCCIÓN

Justificación del problema:

La formación de un Bachiller Técnico competente requiere de la sistematización curricular de saberes básicos (Alonso, Cruz y Ronquillo, 2021), que favorezcan el desarrollo en él, de una cultura general e integral, y en correspondencia con ello manifieste desempeños de alta calidad académica, así como, competencias (conocimientos, habilidades y actitudes) para la resolución de problemas que revelen un enfoque técnico - profesional. En esta línea de pensamiento, resulta imprescindible para los docentes comprender, la necesidad que existe en las instituciones educativas, de favorecer la motivación de los estudiantes por el aprendizaje de los contenidos de la Física y la Química como ciencias.

A decir de Dávila, et al., (2016):

Los alumnos generan a lo largo de su etapa académica actitudes y emociones hacia las ciencias, en función de sus éxitos o fracasos. De este modo, las motivaciones de las personas pueden influir en sus conductas, estrategias y relaciones dentro del contexto escolar y de aprendizaje. (p.218)

En relación con el papel que juega la motivación en el aprendizaje de las ciencias, y en particular de la Física, Colina, et al. (2023), destacan que las ciencias naturales y en particular la física enmarca sus procesos en el desarrollo de un pensamiento hipotético y deductivo, lo que supone una metodología que direcciona el saber científico, pues los planteamientos se hacen para establecer secuencias lógicas y poder llegar a una solución. Para ello, es necesario que, tanto el docente, como el estudiante estén motivados.

La presente investigación se justifica al reconocer la necesidad de implementar estrategias metodológicas para motivar el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física y Química en el

Primero de Bachillerato Técnico Producciones Agropecuarias, paralelo “A”, debido a que en este nivel educativo los estudiantes pasan por un proceso de transición entre la básica superior y el bachillerato, con un incremento de asignaturas, donde la Física y Química han sido materias que no son estudiadas con profundidad por su complejidad, siendo las mismas generadoras de contenidos que resultan imprescindibles para la comprensión y dominio de las ciencias agropecuarias. Es por estas razones, que resulta necesario que los estudiantes muestren una alta motivación por el aprendizaje de la Física y Química durante su proceso de formación.

El presente estudio cuenta, además, con un valor metodológico, debido a que asume la concepción metodológica del uso de la V de Gowin, la cual permitirá vincular la teoría con la práctica, lo que permitirá favorecer el protagonismo de los estudiantes, fortaleciendo el aprendizaje significativo y la motivación por el aprendizaje de estas materias.

El valor práctico de la investigación radica en el impacto que, genera el uso de estrategias metodológicas basadas en el empleo de la concepción de la V de Gowin y las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC en lo adelante), en el mejoramiento de la motivación de los estudiantes por el aprendizaje de los contenidos de la Física y la Química como materias curriculares del Primero de Bachillerato Técnico Producciones Agropecuarias, paralelo “A” de la Unidad Educativa Fiscomisional Padre Miguel Gamboa.

Planteamiento del problema:

La complejidad de los contenidos de Física y Química han convertido a estas asignaturas en materias de poca preferencia para un significativo número de estudiantes de Bachillerato, a pesar de su incidencia académica al ingresar a la universidad como materias básicas de las diferentes carreras. Es por ello, que resulta pertinente realizar esfuerzos investigativos para motivar al estudiantado perteneciente al Primero de Bachillerato Técnico Producciones Agropecuarias de la Unidad Educativa Fiscomisional Padre Miguel Gamboa, en el área de

Ciencias Naturales, debido a que se ha podido constatar un declive académico en esta área curricular, y en especial en las asignaturas de Física y Química.

La revisión y análisis documental llevada a cabo por las autoras de la tesis, les ha permitido constatar, que el rendimiento académico mostrado por los estudiantes en las asignaturas de Física (6.50) y Química (6.90) durante el primer quimestre son bajos. Estos promedios no se diferencian mucho en comparación con los alcanzados en años anteriores, convirtiéndose ello en una problemática sostenida a través del tiempo. Además, al momento de revisar tareas, actividades y lecciones presentadas en cada parcial, se observa que los estudiantes manifiestan insuficiencias en los aprendizajes de estas asignaturas, motivado ello en gran medida por sus bajos niveles de motivación por el aprendizaje de sus contenidos. Unido a estos argumentos se destaca el hecho, de que algunos de los estudiantes son de nuevo ingreso, y la adaptabilidad juega un papel muy importante en el desempeño estudiantil.

Por todo lo expuesto con anterioridad, resulta factible y necesario investigar los problemas encontrados, lo cual sugiere la búsqueda y construcción de nuevas estrategias metodológicas para la enseñanza de la Física y la Química, que condicionen el mejoramiento de la motivación de los estudiantes por su aprendizaje y la obtención de resultados académicos superiores.

Lo declarado con anterioridad sugiere el planteamiento de la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo motivar a los estudiantes del Primero de Bachillerato Técnico de Producciones Agropecuarias por el aprendizaje de la Física y la Química, que incida favorablemente en el mejoramiento de los resultados académicos?

Precisión del tema:

La presente investigación se propone potenciar la motivación de los estudiantes del Primer Año de Bachillerato Técnico Producciones Agropecuarias de la Unidad Educativa Fiscomisional Padre Miguel Gamboa por el aprendizaje de las asignaturas de Física y Química, y ello se concibe desde el propio proceso de enseñanza aprendizaje de las referidas materias, con la intencionalidad de mejorar los resultados académicos y su calidad.

Las líneas de investigación con las que se relaciona la presente tesis lo constituyen: la Pedagogía y Didáctica de la Educación y Formación Técnica y Profesional.

Objeto de la investigación:

El objeto de la presente investigación lo constituye, la motivación en el proceso de enseñanza aprendizaje de las asignaturas de Física y Química del Primero de Bachillerato Técnico en Producciones Agropecuarias paralelo "A" de la Unidad Educativa Fiscomisional Padre Miguel Gamboa.

Objetivo general:

Diseñar una estrategia metodológica para la motivación por el aprendizaje de los contenidos de las asignaturas de Física y Química para el mejoramiento (que incida favorablemente en) de los resultados académicos de los estudiantes del Primero de Bachillerato Técnico Producciones Agropecuarias paralelo "A" en la Unidad Educativa Fiscomisional Padre Miguel Gamboa.

Planteamiento de la hipótesis de la investigación:

La implementación de una estrategia metodológica sustentada en la técnica de la V de Gowin y en el empleo de las TIC, podrá contribuir al mejoramiento de la motivación por el aprendizaje de las asignaturas de Física y Química en los estudiantes de Primer año de Bachillerato Técnico Producciones Agropecuarias.

Declaración de las variables de la investigación:

Las variables a considerar en la investigación serán las siguientes:

- Variable independiente: La estrategia metodológica.
- Variable dependiente: Motivación por el aprendizaje de los estudiantes de Primero del Bachillerato Técnico Producciones Agropecuarias en la Unidad Educativa Fiscomisional Padre Miguel Gamboa.
- Variables ajenas: Preparación pedagógica e investigativa de los docentes de las asignaturas de Física y Química en el Primero del Bachillerato Técnico Producciones Agropecuarias en la Unidad Educativa Fiscomisional Padre Miguel Gamboa.

Objetivos específicos:

- Fundamentar epistemológicamente el proceso de enseñanza aprendizaje de las asignaturas de Física y Química para el Primero de Bachillerato Técnico Producciones Agropecuarias desde la perspectiva de la motivación de los estudiantes para el aprendizaje de sus contenidos.
- Caracterizar los antecedentes históricos y evolutivos de la motivación por el aprendizaje de los estudiantes de Bachillerato en las asignaturas de Física y Química.
- Diseñar la estrategia metodológica para la motivación de los estudiantes de Primero de Bachillerato Técnico Producciones Agropecuarias por el aprendizaje de los contenidos de Física y Química.
- Validar la factibilidad de la estrategia metodológica.

Métodos de investigación científica:

Para dar cumplimiento a los objetivos trazados en la investigación y con ello resolver el problema planteado es necesario el empleo de métodos de la investigación científica de naturaleza teórica, empírica y matemática – estadística.

De nivel teórico:

- **Histórico lógico:** para el estudio de los antecedentes históricos y evolución manifestada por las investigaciones desarrolladas en torno a la motivación de los estudiantes para el aprendizaje de la Física y la Química en el Bachillerato.
- **Hipotético deductivo:** para la formulación de la hipótesis y orientar la lógica a seguir en la investigación.
- **Modelación:** para diseñar la estrategia metodológica que se aporta en la investigación.
- **Sistémico estructural funcional:** para concebir la estructura de la estrategia metodológica a partir de la precisión de sus componentes y de las relaciones de esencia que deben darse entre ellos.
- **Análisis – síntesis: (Analítico-Sintético)** para llegar a síntesis científicas de las fuentes consultadas y datos analizados a partir del proceder investigativo desplegado
- **Inducción – deducción: (Inductivo-Deductivo)** en la interpretación del problema que presentan los estudiantes de Primero del Bachillerato Técnico Producciones Agropecuarias paralelo “A” de la Unidad Educativa Fiscomisional Padre Miguel Gamboa en la motivación por el aprendizaje de la Física y la Química, sus causas y la vía empleada para su solución.

De nivel empírico:

- Observación científica, entrevistas y encuestas: para la caracterización empírica del objeto de la investigación, sustentada ello, en procesos de diagnósticos (inicial y causal). La observación científica resulta importante, además, para la realización del pre – experimento pedagógico.

- Pre – experimento pedagógico: para constatar la factibilidad de la estrategia elaborada y el impacto tenido por ella en el mejoramiento de la motivación de los estudiantes en el aprendizaje de la Física y la Química.

De nivel matemático – estadístico:

- Método estadístico descriptivo: se emplea el cálculo porcentual, las tablas y gráficos estadísticos para favorecer la realización de los diagnósticos y la aplicación del pre – experimento pedagógico, permitiendo procesar, organizar y presentar los datos estadísticos que emergen de ellos.

- Método estadístico inferencial: se empleará la prueba de los signos para constatar la factibilidad de la estrategia diseñada.

Población y muestra:

La población y muestra a considerar en la investigación se ilustra en la tabla – 1. Se aclara de antemano que la muestra tomada es intencional por resultar la población de docentes y estudiantes pequeña en el Primero del Bachillerato Técnico Producciones Agropecuarias paralelo “A” de la Unidad Educativa Fiscomisional Padre Miguel Gamboa.

Tabla 1: Población y muestra de la investigación

Sujetos de la investigación	Población	Muestra	Porciento (%)
Estudiantes	28	28	100
Docentes	2	2	100

Fuente: Secretaría Docente de la Unidad Educativa Fiscomisional Padre Miguel Gamboa.

Declaración del tipo de investigación:

La investigación que se desarrolla manifiesta un enfoque mixto, pues se integran y complementan métodos y técnicas de investigación de naturaleza cualitativa y cuantitativa con la intención de constatar el mejoramiento que puede experimentar la motivación de los estudiantes de Primero del Bachillerato Técnico Producciones Agropecuarias paralelo “A” de la Unidad Educativa Fiscomisional Padre Miguel Gamboa por el aprendizaje de la Física y la Química, a partir de la aplicación de una estrategia metodológica.

Principales aportes:

Los aportes principales de la presente investigación se encuentran focalizados en:

- Una sistematización teórica y metodológica de los fundamentos epistemológicos que permiten sustentar el mejoramiento de la motivación de los estudiantes de Bachillerato Técnico por el aprendizaje en las asignaturas de Física y Química.
- La revelación de la tendencia histórica que ha caracterizado la evolución de los estudios relacionados con la motivación de los estudiantes para el aprendizaje de Física y Química en el Bachillerato Técnico Producciones Agropecuarias.
- El diseño de una estrategia metodológica que permite mejorar la motivación de los estudiantes por el aprendizaje de las asignaturas de Física y Química Primero del Bachillerato Técnico Producciones Agropecuarias paralelo “A” de la Unidad Educativa Fiscomisional Padre Miguel Gamboa

Importancia, necesidad social, novedad y actualidad científica.

La importancia de la presente investigación radica en que se propone una alternativa para la solución de un problema que impacta negativamente en la formación del Bachiller Técnico en Producciones Agropecuarias, por cuanto viene afectando por años el aprendizaje de los estudiantes que cursan esta especialidad en las asignaturas de Física y Química; se hace referencia concretamente a su motivación.

Resolver esta problemática constituye una necesidad social de naturaleza formativa, en tanto el aprendizaje de la Física y la Química resultan imprescindibles para el dominio ulterior de las ciencias agropecuaria que reciben estos estudiantes como parte de su currículo escolar. Lo novedoso de la solución radica en la propuesta de una estrategia metodológica sustentada en la concepción teórica de la “V” de Gowin y en el empleo de las TIC.

Descripción del contenido de los capítulos de la tesis:

La tesis o informe de la investigación se estructura en introducción, tres capítulos, conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas, bibliografía y anexos. En el Capítulo 1 de la tesis se muestran los resultados del estudio teórico de naturaleza histórica – conceptual. En el Capítulo 2 se justifica metodológicamente el tipo de investigación desplegada y se despliega la estrategia empleada para la realización de las tareas propuestas en el desarrollo de la investigación, según la lógica asumida, en relación con los objetivos específicos, métodos y técnicas de investigación. En el Capítulo 3 se presenta la estrategia metodológica elaborada y su validación, así como el análisis cualitativo y cuantitativo de los resultados, en correspondencia con el tipo de investigación realizada.

CAPÍTULO 1: Caracterización epistemológica del proceso de enseñanza aprendizaje de las asignaturas de Física y Química

En el presente capítulo se muestran los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan al proceso de enseñanza aprendizaje de las asignaturas de Física y Química para el Bachillerato Técnico Producciones Agropecuarias, el estado del arte de las investigaciones relacionadas con la motivación de los estudiantes por el aprendizaje de estas asignaturas desde una perspectiva cronológica y el posicionamiento teórico asumido por las autoras de la tesis.

1.1 Proceso de enseñanza aprendizaje. Interpretación de su conceptualización y categorías desde el contexto de la formación técnica y profesional.

La enseñanza es un proceso que tiene lugar en una etapa concreta de la vida. Para que ocurra tiene que existir una interacción comunicativa recíproca entre el profesor y el estudiante. Sin embargo, el aprendizaje es un proceso en el que los profesores y estudiantes deben tener una actuación activa y de forma consciente, con el fin de lograr objetivos con relación al desarrollo cognitivo y el conductual. Este se orienta a potenciar el pensamiento crítico, creativo y fomentar el buen comportamiento (Zaragoza, 2021).

Por otra parte, la Didáctica como ciencia pedagógica encuentra en el proceso de enseñanza aprendizaje su objeto de estudio (Cárdenas y Fuentes, 2014). Estos investigadores declaran, que en el proceso de enseñanza aprendizaje se da la integración de lo cognitivo y lo afectivo y de lo instructivo y lo educativo como cuestiones relevantes.

Por otro lado, Cárdenas y Fuentes (2014), señalan que, como resultados de sus investigaciones han podido observar la manifestación de aspectos significativos en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de la Educación Básica en Ecuador, que requieren ser resueltos y corregidos. Los aspectos a los que hacen referencia estos autores son los siguientes:

- El énfasis que ponen los docentes en transmitir conocimientos sin la debida percepción que estos tienen de sus potencialidades educativas,
- Se tiene en cuenta que el resultado y el control se dirige exclusivamente a lo cognitivo – instrumental del proceso y no a lo axiológico integrado a ellos.
- Tendencia en clase a que el estudiante participe, como si este hecho fuera suficiente para generar modificaciones de resultados en el estudiante.
- Actividades más independientes del estudiante, que se manifiesta en el trabajo con el libro de texto, pero con ausencia de procedimientos y las estrategias orientadoras para el aprendizaje.
- El nivel de exigencia y profundidad en los contenidos, no favorece los procesos cognitivos de los estudiantes. (p.218)

Desde la perspectiva de la investigación que desarrollan las autoras de la tesis, se declara que insuficiencias en el proceso de enseñanza aprendizaje, como las señaladas por Cárdenas y Fuentes (2014), no mejoran la motivación de los estudiantes por el aprendizaje de asignaturas que integran el área curricular de Ciencias Naturales, y en específico, de la Física y la Química, por cuanto, estas situaciones no generan aprendizajes significativos desde el punto de vista socioprofesional.

Por su parte, Infante e Infante (2017), reconocen que el docente, además de educar, debe asegurar una correcta asimilación, por parte del estudiante, del contenido curricular. Destacan, además, que hoy en día existen limitaciones en este sentido. y que algunas causas de ello radican en el empirismo que prevalece en ciertos docentes, así como en la escasa preparación didáctica que poseen. De esta forma se hace difícil guiar adecuadamente a los educandos para que alcancen

estadios superiores en su formación y educación. Es necesario revertir dicha situación, pues atenta contra la adecuada formación de los futuros profesionales.

Se coincide con estos investigadores ecuatorianos (Infante e Infante, 2017), en que el empirismo con el que gestionan el proceso de enseñanza aprendizaje los docentes, debido a sus carencias pedagógicas y didácticas, no favorece un aprendizaje desarrollador de los estudiantes, y este aprendizaje no se logra en gran medida, porque los estudiantes no se motivan por apropiarse del contenido previsto por el currículo escolar para la diversidad de asignaturas que lo integran. La situación desfavorable del aprendizaje de la Física y la Química por parte de los estudiantes del Bachillerato Técnico en Producciones Agropecuaria constituye una expresión de esa realidad.

De los criterios dados por los autores anteriormente consultados se comprende que el proceso de enseñanza aprendizaje constituye un campo de acción muy particular de la Didáctica como ciencia, y que el mismo se reconoce, como su objeto de estudio. La didáctica proviene del griego “didaskhein” – enseñar. La palabra didáctica se refiere a actividades relacionadas con la enseñanza y el aprendizaje. Refleja la aplicación de un cierto criterio sobre la forma de hacer las cosas. Está centrada en la enseñanza y el aprendizaje. Permite la presentación adecuada de los contenidos. (Alonso, Cruz y Ronquillo, 2022)

A decir de Alonso, Cruz y Ronquillo (2022):

(...) a partir del estudio de la didáctica general, se han desarrollado, sobre la base de su cuerpo teórico, diferentes didácticas especiales (...). La didáctica se encarga de estudiar el proceso de enseñanza – aprendizaje (objeto de estudio), o sea, ofrece las bases teóricas y herramientas metodológicas para el diseño, desarrollo y evaluación de todos los componentes (personales y no personales) que intervienen en la dirección del proceso. (p.18)

Por otro lado, se apunta por Alonso, Cruz y Ronquillo (2022), que las diferentes ciencias técnicas que se han desarrollado en la historia de la humanidad, se derivan profesiones que se

agrupan en ramas, con criterios de mayor o menor alcance, así se tienen, por ejemplo, las ramas técnicas y profesionales.

Entre las ramas técnicas y profesionales se refieren la Agropecuaria, la Mecánica, la Metalurgia, el Transporte, la Mecanización, la Construcción, entre otras. Es por ello que surge la didáctica de las ramas técnicas y profesionales.

Lo apuntado por Alonso, Cruz y Ronquillo (2022), fue reconocido con anterioridad por Cortijo (1996) el cual plantea que la didáctica de las ramas técnicas y profesionales:

(...) se incorpora al campo de las ciencias de la educación y como parte de la didáctica general, está dirigida a investigar el comportamiento de sus leyes y principios en el proceso pedagógico profesional y, en consecuencia, determinar las regularidades que en cada una de las profesiones técnicas deben conducir al accionar pedagógico para generar experiencias de aprendizaje, que contribuyan al cumplimiento del encargo social: la formación de un profesional altamente capacitado para resolver los problemas de los procesos productivos y de servicios. (p.3)

De lo expresado por Cortijo (1996) y Alonso, Cruz y Ronquillo (2022), las autoras de la tesis interpretan, que el proceso de formación del Bachiller Técnico en Producciones Agropecuarias, y en particular, el proceso de enseñanza aprendizaje de las asignaturas que estructuran su malla curricular, deben ser concebido desde la Pedagogía para la Formación Técnica y Profesional y la Didáctica de las Ciencias Técnicas, por cuanto este estudiante constituye un trabajador en proceso de formación cuyo objeto social se orienta a la producción agropecuaria.

Al respecto se destaca que Alonso, Cruz y Ronquillo (2020), interpretan al proceso de formación inicial y continua del trabajador como un proceso que, de modo consciente, planificado y organizado, se desarrolla en instituciones educativas y entidades laborales en

estrecha vinculación, en una dinámica que integra la docencia con lo laboral, investigativo y extensionista desde la unidad entre lo instructivo y lo educativo por medio de la interacción socioprofesional entre los sujetos implicados (estudiantes, docentes, tutores, trabajadores, familiares y miembros de la comunidad), el cual tiene como finalidad lograr el crecimiento profesional del trabajador (ya sea en formación inicial o permanente).

La interpretación crítica de la conceptualización aportada por Alonso, Cruz y Ronquillo (2022), sobre el proceso de formación profesional del trabajador, conduce a las autoras de la tesis a revelar algunos rasgos que en su consideración han de caracterizar la formación del Bachiller Técnico en Producciones Agropecuarias. Los rasgos a las que se hace alusión refieren que este proceso debe:

- Darse en una estrecha vinculación entre la Unidad Educativa donde se desarrolla la especialidad y entidades de producción agropecuaria para estimular la motivación de los estudiantes por su profesión.
- Caracterizarse por la integración de lo académico (Unidad Educativa), lo laboral (Entidad Agropecuaria), lo investigativo (Unidad Educativa – Entidad Agropecuaria) y la extensión agropecuaria (Comunidad – Familia – Entidad Agropecuaria) para generar aprendizajes con alta significación socioprofesional.
- Caracterizarse por la unidad entre lo instructivo (conocimientos y destrezas), lo educativo (valores y actitudes) y el crecimiento profesional.

De la revelación de estos rasgos, se comprende entonces, la necesidad de concebir un proceso de enseñanza aprendizaje de las asignaturas que conforman la malla curricular del Bachiller Técnico en Producciones Agropecuarias con un enfoque profesional, como condición esencial para asegurar la motivación de los estudiantes por el aprendizaje de la diversidad de

contenidos que la caracterizan. Los contenidos de Física y Química forman parte de esta consideración didáctica.

Son múltiples los autores que han reflexionado en torno a la categoría de proceso de enseñanza aprendizaje desde la visión de la formación técnica y profesional (FTP en lo adelante). Al respecto se destaca la posición de Bermúdez, et al., (2014), los cuales señalan que el proceso de enseñanza aprendizaje constituye un proceso de cooperación entre el educador (profesor, tutor y especialista) y los educandos (estudiantes) mediante el cual se dirige el aprendizaje, facilitando la apropiación de los contenidos de la profesión, en el contexto de la integración entidad educativa - entidad laboral - comunidad, en condiciones que propician el crecimiento personal y grupal en función de las exigencias del modelo del profesional.

Sobre la base de este criterio, se reconoce que el objeto de estudio de la Didáctica de las Ciencias Técnicas lo constituye el proceso de enseñanza – aprendizaje profesional (Abreu y León, 2007; Abreu y Soler, 2015 y Alonso, Cruz y Ronquillo, 2022), el cual se interpreta como:

El proceso de transmisión y apropiación del contenido de un determinado oficio, especialidad o profesión, por medio de una comunicación dialógica reflexiva entre los agentes implicados (docente, tutor, especialista, familia, comunidad) en una dinámica que vincula y armoniza en períodos alternos a la docencia, la inserción laboral, la investigación y el trabajo extensionista, sobre la base de la unidad entre lo instructivo, lo educativo y el crecimiento profesional, el cual tiene como finalidad la formación profesional inicial o continua del trabajador. (p.19)

La anterior conceptualización es asumida por las autoras de la tesis, en tanto el Bachiller Técnico que cursa estudios en la especialidad de Producciones Agropecuarias es un trabajador en formación inicial, que debe alternar armónicamente momentos en la docencia (asignaturas que conforman su malla curricular), la inserción laboral en entidades de producción agropecuaria, la

investigación (tanto en escenarios escolares como productivos) y el extensionismo agropecuario (en entidades laborales, familias y comunidades), resultado de la cual crece profesionalmente al instruirse (adquiere conocimientos y destrezas) y educarse (forma valores y actitudes). Desde esta dinámica, los contenidos académicos son aplicados en las entidades laborales y durante las actividades de extensión agropecuarias, así como, las experiencias socioprofesionales adquiridas en las entidades laborales, comunidad y familias son compartidas en el contexto escolar potenciándose la motivación por su especialidad y el aprendizaje de las ciencias naturales (Física y Química) que sustentan teóricamente a las ciencias agropecuarias.

De la anterior conceptualización emergen las categorías de enseñanza profesional, aprendizaje profesional, apropiación del contenido de la profesión y crecimiento profesional, las cuales constituyen a su vez categorías de la Pedagogía de la FTP y de la Didáctica de las Ciencias Técnicas (Alonso, Cruz y Ronquillo, 2020) y manifiestan una relación dialéctica entre ellas. Resulta necesario entender que el resultado al que se aspira tanto en el proceso de formación del profesional, como en el proceso de enseñanza aprendizaje profesional es el crecimiento profesional del trabajador en formación, lo cual se manifiesta en los desempeños que este realiza en los puestos de trabajo que caracterizan sus esferas de actuación profesional.

Un Bachiller Técnico en Producciones Agropecuarias podrá llegar a manifestar desempeños profesionales competentes en sus puestos de trabajo, si entre otras cuestiones, aprendió con calidad los contenidos de la Física y la Química que se encuentran en la base de la comprensión de las ciencias agropecuarias. Esta condición formativa, es sin lugar a dudas, una expresión de la motivación sentida durante el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de estas asignaturas, los cuales han de manifestar también un enfoque profesional.

De este modo se comparte con Alonso, Cruz y Ronquillo (2022), el criterio que las categorías enseñanza y aprendizaje profesional revelan los siguientes rasgos.

- La enseñanza profesional es el proceso de transmisión de contenidos asociados al objeto de trabajo de una profesión, especialidad, ocupación y oficio, en una dinámica de formación profesional en alternancia (docencia, inserción laboral – investigación e innovación tecnológica-extensionismo o trabajo comunitario), sobre la base de la unidad instrucción-educación-crecimiento profesional y el desarrollo de una interacción socioprofesional en contextos entre los sujetos implicados (docentes, tutores, especialistas, miembros del colectivo laboral y la comunidad).

- El aprendizaje profesional constituye el proceso de apropiación de contenidos asociados al objeto de trabajo de una profesión, especialidad, ocupación y oficio que logra el trabajador en formación inicial o continua, de manera autónoma o en trabajo en equipos y creativa, que le permita su aplicación en la solución de problemas profesionales, sobre la base de los significados, sentidos y experiencias profesionales que va adquiriendo de manera alternativa durante la docencia que recibe, la inserción laboral en las entidades de la producción y los servicios, el trabajo de investigación científica asociado a la innovación tecnológica y extensionista o comunitario que realiza, el cual tiene como resultado un crecimiento profesional de su personalidad a corto, mediano y largo plazo.

La interpretación de las definiciones de estas categorías conduce necesariamente a la comprensión de que el proceso de enseñanza aprendizaje de las asignaturas de Física y Química en el Bachillerato Técnico Producciones Agropecuarias debe manifestar características que lo diferencien del proceso de enseñanza aprendizaje que se lleva a cabo en otros niveles educativos y en otras especialidades técnicas. En otros términos, debe ser un proceso de enseñanza aprendizaje que se caracterice por manifestar un alto nivel de profesionalización, entre otras cuestiones, porque se logre una articulación entre los contenidos de estas asignaturas con los

contenidos de las materias que conforman y estructuran la malla curricular de la especialidad y cuyo objeto de estudio lo constituyen las ciencias agropecuarias; solo así, se podría hablar del logro de una adecuada motivación para su aprendizaje.

De esta forma se puede lograr una valiosa contribución de las asignaturas de Física y Química a la apropiación del contenido de la profesión por parte del Bachiller Técnico en proceso de formación.

La apropiación del contenido de la profesión es una categoría de la Pedagogía Profesional y su didáctica (Didáctica de las Ciencias Técnicas), que constituye la expresión del desarrollo de conocimientos, habilidades y valores profesionales establecidos en el modelo del profesional que alcanza el trabajador en formación inicial o continua, mediante el uso de formas (diseño y ejecución de tareas, proyectos, entre otras) y recursos (TICs, libros, cuadernos, materiales complementarios, objetos reales, láminas, entre otros) de forma activa y en interrelación social con otros trabajadores, el docente, el especialista de las entidades laborales, tutor, sus familiares y miembros de la comunidad. (Alonso, Cuz y Ronquillo, 2021).

Como resultado de una enseñanza profesionalizada de los contenidos de las asignaturas de Física y Química en Bachillerato Técnico Producciones Agropecuarias, se generan en los estudiantes que cursan la referida especialidad aprendizajes físicos y químicos con un alto nivel de integración con los contenidos de las ciencias agropecuarias; todo lo cual favorece la apropiación de los contenidos de la profesión previstos en el modelo del profesional para este trabajador en proceso de formación inicial. La relación entre la ocurrencia de estos procesos genera y potencia un crecimiento personal y profesional del Bachiller Técnico.

En la presente investigación se asume la conceptualización dada por Alonso, Cruz y Ronquillo (2020), en torno a la categoría de crecimiento profesional.

El crecimiento profesional se revela como un proceso de cambio y transformación que de manera gradual y progresiva se produce en la manera de sentir y comportarse (valores y actitudes), pensar (conocimientos) y actuar (habilidades y destrezas) del sujeto, producto de la realización de acciones de carácter instructivo y educativo de manera combinada y en condiciones de integración escuela técnica – mundo laboral – comunidad, que le permiten producir o prestar servicios con eficiencia económica, calidad, orientados al desarrollo sostenible y que sean en beneficio de la sociedad. Como resultado de la interpretación de las relaciones que se dan entre las categorías del proceso de enseñanza aprendizaje de la Física y la Química (PEAFQ) para condicionar el desarrollo de motivaciones en el Bachiller Técnico en Producciones Agropecuaria (BTPA) se presenta en la figura – 1 su modelación.

Figura 1: Modelación de las relaciones del PEAFG



Fuente: Los Autores

La sistematización teórica de la categoría didáctica, proceso de enseñanza aprendizaje, revela la pertinencia de realizar un estudio de los antecedentes históricos y evolución manifestada por el estado del arte del objeto de la investigación desde la literatura científica nacional y

extranjera, para revelar las tendencias manifestadas por las investigaciones relacionadas con el estudio de la motivación de los estudiantes para el aprendizaje de la Física y la Química en el Bachillerato Técnico en Producciones Agropecuarias.

1.2 Antecedentes históricos y evolutivos de los estudios relacionados con la motivación de los estudiantes para el aprendizaje en las asignaturas de Física y Química

Entre los principios de aplicación de la Ley Orgánica de la Educación Intercultural de la República del Ecuador, se encuentra el principio de pertinencia de la educación. Este principio refiere que resulta pertinente garantizar que los estudiantes reciban una formación que responda a las necesidades de su entorno social, natural y cultural en los ámbitos local, nacional, regional y mundial. (Ley Orgánica de la Educación Intercultural del Ecuador). La comprensión del sentido y alcance de este principio resulta de alta trascendencia para esta investigación, pues las producciones agropecuarias en el Ecuador, además, de constituir un aspecto de relevancia en la estrategia de desarrollo socioeconómico y sostenible de la nación por lo que representa para la alimentación de todos los ciudadanos, se convierte en fuente generadora de recursos para la exportación.

Lo que se apunta, por sí solo, permite entender que cada asignatura que compone el currículo del Bachiller Técnico en Producciones Agropecuarias, y en particular la Física y la Química, deben realizar una aportación de interés a la formación de este trabajador. Tal aportación resultará más significativa, en tanto contribuya a la motivación de los estudiantes por el aprendizaje de sus contenidos (Física y Química) de manera integrada a los saberes que condicionan los módulos asociados a las unidades de competencias que integran la malla curricular del Bachiller Técnico en Producciones Agropecuarias (Ministerio de Educación del Ecuador).

Autores como Furió (2006), Aparicio (2014), Escobar (2015), Zapata (2016), Carcedo (2020), Castro y Vega (2021), Rodríguez (2021), Franco (2022) y Colina, et al., (2023), han investigado la problemática de la motivación del aprendizaje de los estudiantes en las asignaturas de Física y Química desde diferentes contextos académicos europeos y latinoamericanos.

Furió (2006), revela que la problemática relacionada con la motivación de los estudiantes de las materias científicas, como resulta ser la Química, constituye una seria preocupación para el profesorado (Secundaria y Universidad), por cuanto, han podido constatar desde sus investigaciones una falta de interés total de los estudiantes por su aprendizaje. Las causas a las que se le atribuye este desinterés según los propios estudiantes (Furió, 2006), radican en:

- La enseñanza de una ciencia descontextualizada de la sociedad y de su entorno, poco útil y sin temas de actualidad.
- Los métodos de enseñanza de los profesores se califican de aburridos y poco participativos y las prácticas experimentales resultan muy limitadas.
- La falta de confianza en el éxito cuando son evaluados

Por otro lado, Furió (2006), subraya que, otros autores atribuyen el mayor nivel de fracaso en el aprendizaje de la Química a la elevación del nivel conceptual del contenido a medida que trascienden los cursos escolares, y la falta de vinculación entre estos saberes y los problemas relacionados con la ciencia, la tecnología y la sociedad. En tal sentido Furió (2006), considera que entre las ideas que pudieran implementarse para mejorar la motivación de los estudiantes por las materias científicas (Química) se encuentran:

- Presentar contenidos relacionados con los problemas sociales donde se usen los conocimientos químicos para solucionarlos.

- Establecimiento de las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad, lo cual favorece la integración entre el componente instructivo y educativo (axiológico) del proceso de enseñanza aprendizaje.
- Presentación de los problemas que originaron el surgimiento y desarrollo de los conocimientos químicos.
- Mostrar tentativamente los problemas que plantean los físicos y los químicos y las maneras en que deben tratarse de resolver.

Por su parte Aparicio (2014), reconoce que uno de los problemas más preocupantes en el sistema educativo español es el desinterés y falta de motivación que muestran los estudiantes por el aprendizaje de las ciencias naturales, particularizando en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física y la Química. Las autoras proponen de manera concreta actividades innovadoras para mejorar la motivación de los estudiantes hacia el aprendizaje de estas materias en segundo ciclo de enseñanza secundaria obligatoria.

Como aspecto relevante del estudio consultado, se destacan las ideas relacionadas con la necesidad de la profesionalización y vínculo del contenido de la Química con la vida, así como, la pertinencia que revela la implementación de estrategias de aprendizaje que favorezcan la motivación de los estudiantes, por cuanto esta asignatura es difícil de aprender y de enseñar.

Aparicio (2014), declara que, en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física y la Química inciden fundamentalmente como causa de la desmotivación de los estudiantes, las que refieren el tipo de contenido que se enseña y el cómo se enseña (métodos), así como variables personales de los estudiantes y factores socioculturales y familiares.

En opinión de las autoras de la tesis, estas causales resultan muy generales y algo imprecisas, por cuanto de ellas emergen múltiples factores e interpretaciones. No obstante, se

reconoce como interesante el hecho de la incidencia del contenido y métodos de enseñanza en la motivación de los estudiantes.

Las actividades innovadoras que sugiere Aparicio (2014), para motivar a los estudiantes por el aprendizaje de la Física y de la Química deben estar caracterizadas por: el empleo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), la realización de actividades prácticas experimentales y la implicación de las familias.

Escobar (2015), propone como Tesis de Maestría en Formación de Profesorado en Secundaria y Bachillerato, un sistema de actividades experimentales para el aprendizaje por descubrimiento, como alternativa didáctica para motivar a los estudiantes de 4. de Educación Secundaria Obligatoria del Real Colegio Nuestra Señora de Loreto, de Madrid España, en la asignatura de Física y Química. Las autoras subrayan que como principal obstáculo para llevar a cabo la investigación se encontró las malas condiciones existentes en el laboratorio de la institución. La novedad del estudio radica en la motivación de los estudiantes para la asignatura de Química a partir de la propuesta de proyectos de investigación que se sustentan en la realización de prácticas experimentales y favorecen el desarrollo de habilidades experimentales, investigativas, de comunicación y el trabajo colaborativo en grupos.

Las autoras de la tesis ven como interesante en esta propuesta, la posibilidad que se condiciona, de lograr el vínculo entre lo académico (contenido de Química), lo laboral (trabajo colaborativo en grupos) y lo investigativo (proyectos de investigación y comunicación de resultados) del proceso de enseñanza aprendizaje, así como la integración de lo instructivo y lo educativo que favorece la motivación del estudiante y su crecimiento personal.

Por otra parte, el investigador colombiano Zapata (2016), aborda investigativamente la relación existente entre la motivación (perfil motivacional y orientaciones motivacionales) y el aprendizaje en el dominio de la asignatura de Química apoyada en la aplicación de una actividad

de aula con enfoque de ciencia, tecnología, sociedad y ambiente (CTSA), que sirve como complemento a la enseñanza de la temática de los gases ideales y de la ecuación de estado de gases ideales en el grado once de la institución educativa pública José Antonio Galán de la ciudad de Pereira. El estudio llevado a cabo por Zapata (2016), revela las potencialidades de las actividades con enfoque CTSA para motivar a los estudiantes por el aprendizaje de la Química.

Por su parte, Carcedo (2020), realiza una propuesta de intervención didáctica en la asignatura Física y Química para el 3. Año en la Educación Secundaria española. y específicamente, para bloque 4, relativo a la energía. Las actividades que conforman la propuesta de intervención se conciben alrededor de temáticas que relacionan los conceptos de la energía con algunos aspectos presentes en la vida cotidiana de los estudiantes en la comunidad donde conviven, como son los casos de la facturación de la energía, el almacenamiento energético en un entorno de generación eléctrica renovable y la situación actual de la industria electrointensiva. Con este estudio se demuestra la pertinencia de asumir un enfoque de CTSA para motivar a los estudiantes por el aprendizaje de la Física y la Química.

Los investigadores ecuatorianos, Castro y Vega (2021), sobre la motivación y su relación con el aprendizaje en la asignatura de Física de 3. en el Bachillerato General Unificado (BGU) a partir de una estrategia metodológica sustentada en la “V” de Gowin. La estrategia que se propone relaciona los conceptos físicos con su significatividad en la vida cotidiana, lo cual favorece la motivación de los estudiantes.

Las autoras de la presente tesis, reconocen el valor del empleo de la técnica metacognitiva “V” de Gowin para favorecer la motivación de los estudiantes por el aprendizaje de las ciencias naturales.

Rodríguez (2021), por su lado, profundiza la profesionalización del proceso de enseñanza aprendizaje de las Leyes de Newton en el 1. Año del BGU. El referido investigador demuestra

que a partir de la profesionalización del contenido de las Leyes de Newton al asumirla con un enfoque de CTSA (Ciencia y Tecnología Sociedad Ambiente) se logran motivar a los estudiantes alcanzándose resultados académicos superiores. En la investigación se revela como el vínculo unidad educativa – empresa – comunidad – familia permite a los estudiantes descubrir una diversidad de problemas (técnicos, sociales, ambientales) para cuya solución se requiere del conocimiento y aplicación de estas leyes, lográndose que ellos, le concedan un sentido y significación socioprofesional a sus motivaciones y aprendizajes.

En relación con este estudio, las autoras de la tesis resaltan, la pertinencia de profesionalizar los procesos de enseñanza aprendizaje de las asignaturas de Física y Química desde el proceso de formación del Bachiller Técnico en Producciones Agropecuarias, entre otras cuestiones, porque la profesionalización se convierte en una alternativa con altas potencialidades educativas para mejorar la motivación de los estudiantes y su aprendizaje en estas asignaturas.

Franco (2022), aborda la relación entre la motivación de los estudiantes y el aprendizaje de la “Química de los compuestos del carbono” en cursos de química de educación secundaria en Uruguay. Este investigador propone, lo que indistintamente llama estrategia o metodologías, para el diseño de objetos de aprendizaje basados en actividades focales introductorias (AFI) centradas en los estudiantes y el análisis de su incidencia en las motivaciones intrínseca y extrínseca de estos. Al respecto las autoras de la tesis señalan, que desde una posición epistemológica no es correcto identificar dos propuestas (estrategia y metodología) cuyas conceptualizaciones, estructuras e interpretaciones difieren.; sin embargo, se reconoce como positivo el papel que de sujeto del proceso de enseñanza aprendizaje que se le confiere al estudiante en esta propuesta y la concepción individualizada de la relación existente entre las motivaciones y el aprendizaje.

Colina, et al., (2023), por su parte, realizan un estudio dirigido al análisis de la motivación como estrategia que fortalece el aprendizaje de la Física en los estudiantes de la institución

educativa Técnica Industrial Pedro Castro Monsalvo. Estos estudiantes colombianos asumen el Modelo didáctico MAPIC (motivación, apropiación del conocimiento, praxeología y cuestionamiento) para la enseñanza aprendizaje propuesto por Torres (2018), como plataforma teórica a las estrategias de aprendizaje que acercan el contenido físico a situaciones reales de la vida. Con la investigación se logra demostrar como la motivación de los estudiantes es esencial para mejorar sus aprendizajes, y que en ello incide de manera trascendente el acercamiento a la vida de la enseñanza de la Física.

Como resultado de la sistematización histórico – conceptual desarrollada por las autoras de la tesis, se llega a la siguiente síntesis conclusiva.

- El abordaje investigativo de la problemática relacionada con la motivación de los estudiantes para el aprendizaje de las ciencias naturales (Física y Química) trasciende las fronteras de la República del Ecuador y se manifiesta como una preocupación de los docentes – investigadores a escala internacional que los ha mantenido ocupados a lo largo de la historia.
- La relación existente entre las motivaciones de los estudiantes y sus aprendizajes en el área de las ciencias naturales, más que una hipótesis por confirmar, es una verdad científica validada por la comunidad científica a partir de sus investigaciones, de donde han emergido modelos, metodologías, estrategias y actividades, entre otros resultados o aportaciones.
- Se reconoce que una gran variedad de investigaciones que abordan la problemática de la motivación para el aprendizaje en las ciencias naturales (Física y Química) han encontrado como escenarios instituciones educativas pertenecientes a la educación

secundaria y al bachillerato general, no teniendo los referidos estudios el mismo impacto en el Bachillerato Técnico y en las Universidades.

- Entre las alternativas que se han reconocido con probada efectividad para favorecer la motivación de los estudiantes por el aprendizaje de las ciencias naturales (Física y Química) emergen:

- La asunción de un enfoque de CTSA en las propuestas de actividades.
- El desarrollo de prácticas experimentales.
- El vínculo de los contenidos físicos y químicos con la solución de los problemas (profesionales, ambientales, sociales) que manifiesta la sociedad en los contextos familiares y comunitarios donde conviven los estudiantes.

Otra de las cuestiones que se connota, como resultado de la sistematización histórica conceptual llevada a cabo por las autoras de la tesis es una tendencia que ha caracterizado el abordaje de la problemática relativa a la relación existente entre la motivación de los estudiantes y sus aprendizajes en el área de las ciencias naturales (Física y Química). Esta tendencia refiere que el pensamiento de los docentes respecto al reconocimiento de la relación existente entre estas variables ha evolucionado desde un posicionamiento empírico – especulativo a uno sustentado en la aplicación del método científico, revelándose la pertinencia de la continuidad de la ocupación de los docentes en la solución de esta problemática en el caso particular de la formación de bachilleres técnicos y de manera específica en el Bachillerato Técnico en Producciones Agropecuarias; lo cual hace necesario profundizar desde el punto de vista teórico en la categoría de motivación.

1.3 Reflexiones teóricas en torno a la categoría de motivación.

El término motivación tiene su origen en el latín, verbo moveré, traducido como moverse, echar andar, o estar dispuesto para la acción; según la Real Academia Española, significa un conjunto de factores internos o externos que determinan en parte las acciones de una persona; es así, como la motivación impulsa o llena de energía al individuo para actuar de una forma particular o específica para cumplimentar un objetivo que se haya trazado (Colina, et al., 2023). Según Peña y Villón (2018), la motivación puede entenderse como la voluntad que caracteriza al ser humano, mediante el esfuerzo propio al querer lograr objetivos, ajustados a la necesidad de cumplir sus propias expectativas.

Por otro lado, en opinión de Bravo y Venegas (2019), la motivación es una categoría que alude la disposición de los individuos para implicarse en procesos que incluyen la construcción de sus propios saberes y aprendizajes. Por su parte, Arces y Castro (2020), consideran que desde la teoría de las capacidades que todo ser humano está en condiciones de poder lograr una disposición positiva para alcanzar metas y propósitos que contribuyan a satisfacer sus necesidades materiales y espirituales, con un nivel de enfoque que lo hace movilizar sus energías.

A decir de Castro y Vega (2021), la motivación impulsa y orienta el hacer del individuo hacia el éxito, disponiéndolo positivamente para la ejecución de acciones coherentes, que harán grata su convivencia sociocultural y socioprofesional; de ahí la pertinencia de tener una visión objetiva de la importancia de saber motivar a los estudiantes, ya que de ello dependerá un mayor desempeño académico. A lo considerado por Castro y Vega (2021). Las autoras de la tesis agregan el criterio que, un estudiante motivado no solo aprende a aprender de manera independiente, además de ello, aprende a trabajar y a investigar, todo lo cual configura en él una personalidad de un profesional competente.

En consonancia con lo resaltado, se interpreta que la motivación genera el desencadenamiento de disposiciones positivas (internas y externas) en los estudiantes para la ejecución de las acciones orientadas al logro de un propósito que les permita satisfacer sus necesidades (aprendizaje), con el valor agregado que esa disposición es sostenida en el tiempo. Por consiguiente, el aprendizaje de la Física y la Química por parte del estudiante que cursa el Bachillerato Técnico en Producciones Agropecuarias estará vinculada a la motivación que este experimente por alcanzar este propósito, y ello, dependerá en gran medida de las experiencias que se gesten entre los protagonistas (estudiante, profesor, tutor de la producción) y agencias (Unidad Educativa, entidad laboral, familia y comunidad) que intervienen en el proceso formativo.

La idea que se enuncia, enfatiza y refuerza la posición epistemológica que asumen las autoras de la tesis en relación con las características que debe manifestar el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física y la Química en el Bachillerato Técnico en Producciones Agropecuarias con el propósito de motivar a los estudiantes para su aprendizaje, se hace referencia concretamente al enfoque profesional que lo debe caracterizar.

En torno a lo planteado, se coincide con Rodríguez (2021) y Franco (2022) en que cualquier actividad de aprendizaje en las asignaturas de Física y Química se puede abordar desde una orientación motivacional extrínseca (externa) o intrínseca (interna). De acuerdo con lo que se señala, es posible determinar que las orientaciones con las cuales se desarrolle una actividad de aprendizaje por parte del estudiante pueden estar condicionadas por la percepción que se tenga de esta, lo cual lo hace definir conductas como el interés, la constancia y el esfuerzo que realizará para alcanzar el objetivo propuesto. (Franco, 2022).

Autores como Núñez (2015), Castro y Vega (2021) y Franco (2022), precisan que las motivaciones pueden ser clasificadas como internas (intrínsecas) y externas (extrínsecas).

- Motivación interna (intrínseca): se define como aquellas acciones realizadas por el interés que genera la propia actividad, considerada como un fin en sí misma y no como un medio para alcanzar otras metas (Franco, 2022). Permite al estudiante ejecutar acciones, desde el disfrute, interés y compromiso por el logro del aprendizaje, produciéndole un estado de satisfacción que lo mantiene enfocado en el objetivo (Núñez, 2015 y Castro y Vega, 2021). El Bachiller Técnico que sostiene este tipo de motivación, participa en el aprendizaje los contenidos físicos y químicos por el beneficio y la alegría que le provoca aprender, por consiguiente, aprenden sin la necesidad de ser recompensado por la tarea debido a que se relaciona directamente con sus necesidades, favoreciendo ello su autodeterminación y autorregulación cognitiva.
- Motivación externa (extrínseca): se define como aquellas acciones que realiza el estudiante para satisfacer otros motivos que no están relacionados con la actividad de aprendizaje en sí misma, sino más bien en la consecución de otras metas como son: obtener buenas notas, lograr reconocimientos por parte de los demás, evitar el fracaso, ganar recompensa, etc. (Núñez, 2015 y Franco, 2022). Busca satisfacer un requerimiento exterior (conseguir un premio o evadir una sanción), se refiere a estudiantes del Bachillerato Técnico que actúan en función de alcanzar resultados en la tarea de aprendizaje condicionados por la obtención de un fin determinado y no por el aprendizaje y su crecimiento profesional en sí mismo.

En relación con la motivación externa, Castro y Vega (2021), refieren que, en este tipo de motivación, si bien puede lograrse el objetivo por el cual se inició el proceso de aprendizaje, se influencia por variables como: la actitud del docente, los métodos de enseñanza, las calificaciones académicas; entre otros.

Se comparte el criterio de Franco (2022), cuando plantea, que una actividad para favorecer el aprendizaje de las ciencias naturales resulta motivante cuando: manifiesta complejidad, novedad e imprevisibilidad y representa un reto para el accionar del estudiante. A las características destacadas, las autoras de la tesis, incorporan otra, y es el hecho de que las actividades de aprendizaje para las asignaturas de Física y Química, desde el proceso de formación del Bachiller Técnico en Producciones Agropecuarias deben manifestar un enfoque profesional, por cuanto se trata de la preparación de un futuro trabajador.

La sistematización epistemológica e histórica – conceptual llevada a cabo por las autoras de la tesis, sugieren la pertinencia de precisar el enfoque de investigación a seguir para dar solución al problema de la investigación conociendo de antemano las causas que inciden en su manifestación.

CAPÍTULO 2: Metodología para el desarrollo de la investigación y estudio diagnóstico

En el presente capítulo se fundamenta y justifica el enfoque, alcance y tipo de investigación que se desarrolla. Se muestra, además, la operacionalización de la variable dependiente (motivación por el aprendizaje de la Física y la Química de los estudiantes de Bachillerato Técnicos en Producciones Agropecuarias por el aprendizaje de las asignaturas de Física y Química); así como los métodos e instrumentos aplicados para la ejecución del diagnóstico del estado actual de la motivación mostrada por los estudiantes y los resultados obtenidos.

2.1. Enfoque de la investigación.

A decir de Hernández, Fernández y Baptista (2020), toda investigación conduce a la realización de un conjunto de procesos, de manera sistemática, asumiendo posiciones críticas y aplicando una diversidad de métodos y técnicas de investigación. Estos autores reconocen tres enfoques a la hora de concebir una investigación: el cuantitativo, el cualitativo y el mixto.

Los investigadores referenciados, a la hora de caracterizar los enfoques cuantitativos y cualitativos de la investigación y profundizar en sus potencialidades, declaran que:

(...) son enfoques complementarios, es decir, cada uno se utiliza respecto a una función para conocer un fenómeno y conducirnos a la solución de los diversos problemas y cuestionamientos. El investigador debe ser metodológicamente plural y guiarse por el contexto, la situación, los recursos de que dispone, sus objetivos y el problema de estudio. En efecto, se trata de una postura pragmática. (p.17)

Las autoras de la tesis comparten estos criterios de Hernández, Fernández y Baptista (2020), y asume en la presente investigación un enfoque mixto. Por otro lado, se reconoce por parte de las autoras de la tesis que, los métodos mixtos representan un conjunto de procesos

sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada y lograr un mayor entendimiento del fenómeno estudiado (Hernández y Mendoza, 2018).

Los aspectos cualitativos emergen en la investigación a partir de la interpretación de los resultados que emergen de la revisión documental, la observación del desempeño de los estudiantes y la aplicación de entrevistas a los sujetos que componen la muestra de la investigación. Los aspectos cuantitativos están determinados por la medición del comportamiento de los indicadores previamente establecidos para operacionalizar la variable dependiente del estudio (motivación de los estudiantes por el aprendizaje de la Física y la Química) antes (diagnóstico inicial) y después (diagnóstico final) de aplicar la estrategia metodológica (variable independiente) sobre la base de un pre – experimento pedagógico sustentado en la prueba de los signos (Moráguez, 2006 y Zaragoza, 2021); todo ello, apoyado en la construcción de tablas, gráficos y el análisis estadístico de los datos que emergen de la observación de los desempeños de los estudiantes.

2.1.1 Tipo de investigación

La investigación es de tipo descriptiva – comprensiva, a partir de la cual se logra comprender las relaciones que se dan entre la implementación de la estrategia metodológica y el mejoramiento de la motivación de los estudiantes por el aprendizaje de las asignaturas de Física y Química; por cuanto, se sustenta filosófica y metodológicamente hablando en el pragmatismo.

El pragmatismo convoca a la complementación de varios “modelos mentales” en el mismo espacio de búsqueda para fines, generando un mejor sentido de interpretación y comprensión del fenómeno estudiado. (Hernández y Mendoza, 2018). Por otra parte, el

pragmatismo involucra una multiplicidad de perspectivas y tradiciones metodológicas, así como, de técnicas de recolección y análisis de datos para la búsqueda de soluciones prácticas y trabajables en la investigación, utilizando los criterios y diseños que son más apropiados para un planteamiento, situación y contexto en particular. (Hernández y Mendoza, 2018)

2.1.2 Alcance de la investigación

La investigación propone mejorar la motivación de los estudiantes de Primero de Bachillerato Técnico en Producciones Agropecuarias, paralelo “A” de la Unidad Educativa Fiscomisional Padre Miguel Gamboa para el aprendizaje de la Física y la Química a partir de la implementación de una estrategia metodológica sustentada teórica y metodológicamente en la “V” de Gowin.

2.1.3 Justificación del tipo de investigación

El hecho de que en la presente investigación se asuma un enfoque mixto, se justifica por la naturaleza social que manifiesta la problemática investigada, así como, por las características que manifiestan los actores y agencias implicados en su solución. Además, se reconocen los valores de la metodología mixta para el abordaje del objeto de investigación, los cuales a decir de Hernández, Fernández y Baptista (2020), encuentran su justificación a partir de los argumentos siguientes:

- Triangulación o incremento de la validez: La metodología mixta posibilita contrastar datos cuantitativos (resultados que emergen del diagnóstico inicial y final) y cualitativos (observación científica, revisión documental, entrevistas) para corroborar la factibilidad de la estrategia metodológica en el mejoramiento de la motivación del Bachiller Técnico en Producciones Agropecuarias para el aprendizaje de la Física y la Química lográndose con ello una mayor validez interna y externa del estudio.

- **Compensación:** La metodología mixta posibilita usar datos cuantitativos (datos estadísticos procedentes del pre-experimento pedagógico con el auxilio de tablas y gráficos estadísticos) y cualitativos (informaciones que emergen de las revisiones documentales y la observación del desempeño de los estudiantes) para contrarrestar las debilidades potenciales de alguno que manifiestan los métodos cuantitativos y cualitativos por separado, logrando así una compensación de sus fortalezas.

- **Complementación:** La metodología mixta permite obtener una visión más comprensiva sobre el planteamiento del problema y la lógica a seguir para su solución.

- **Amplitud:** La metodología mixta favorece el desarrollo de un proceso investigativo más integral, ya que se ejecutan los procesos que la caracterizan con un enfoque holístico (construcción del marco teórico en torno al objeto de la investigación, análisis histórico - conceptual del estado del arte del objeto de la investigación, conceptualización de las variables que se relacionan en la investigación, diagnóstico del estado actual del objeto de la investigación, elaboración de la propuesta concebida para resolver el problema y validación en la práctica pedagógica de la propuesta aportada), todo lo cual favorece la comprensión y el sentido de la lógica asumida en el estudio.

- **Explicación:** La metodología mixta manifiesta mayor capacidad de explicación al fenómeno investigado (motivación de los estudiantes para el aprendizaje de la Física y la Química en el Bachillerato Técnico en Producciones Agropecuarias) mediante la recolección y análisis de datos cuantitativos y cualitativos. Los resultados de un método ayudan a entender los resultados del otro.

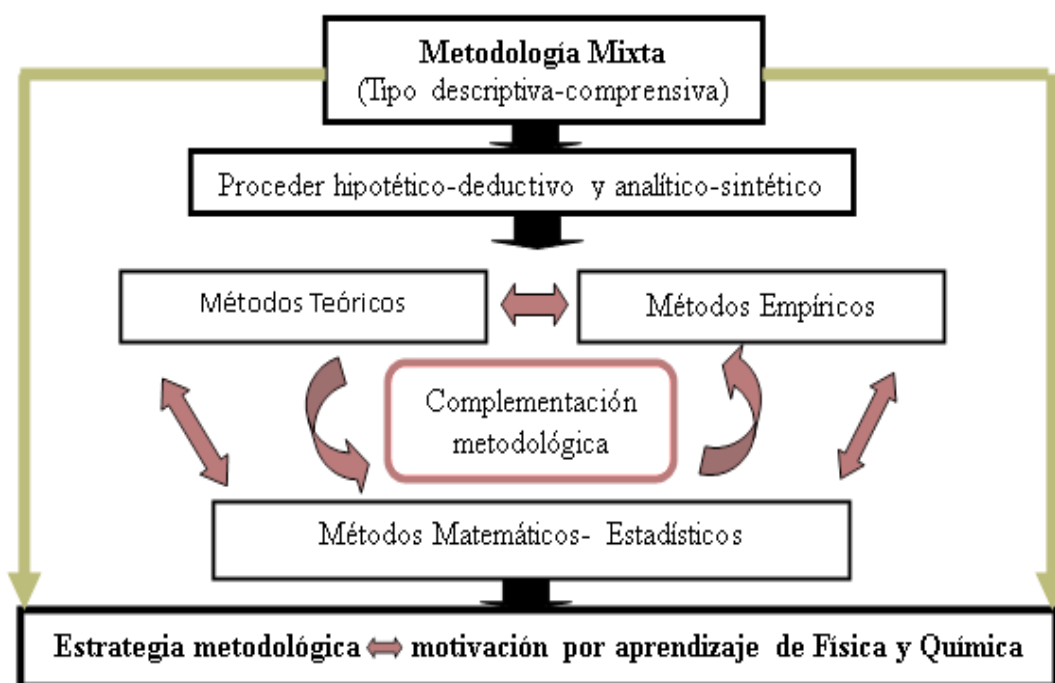
- **Desarrollo de instrumentos:** La metodología mixta puede generar un instrumento para recolectar datos bajo un método, basado en los resultados del otro método, logrando así un instrumento más enriquecedor y comprensivo.
- **Credibilidad:** La metodología mixta al utilizar ambos métodos refuerza la credibilidad general de los resultados y procedimientos obtenidos y aplicados en la investigación.
- **Contextualización:** La metodología mixta provee al estudio de un contexto más completo, profundo y amplio (considera las características de los estudiantes y docentes de Física y Química en la Unidad Educativa Fiscomisional Padre Miguel Gamboa para diseñar la estrategia metodológica), pero al mismo tiempo generalizable y con validez externa (aplicación en otras instituciones de formación técnica y profesional).
- **Utilidad:** La metodología mixta confiere mayor potencial de uso y aplicación de un estudio (la estrategia metodológica puede generalizarse a otras instituciones donde se estudie el Bachillerato Técnico en Producciones Agropecuarias, a partir de la consideración, de las características de los estudiantes, docentes y del contexto).
- **Descubrimiento y confirmación:** La metodología mixta permite usar los resultados de un método (diagnóstico fáctico a partir de la aplicación de técnicas cualitativas como son los casos de la revisión documental, observación y entrevistas) para generar hipótesis (hipótesis de la investigación que condiciona la relación entre la estrategia metodológica y el mejoramiento de la motivación de los estudiantes) que serán sometidas a prueba a través del otro método.
- **Diversidad:** La metodología mixta permite lograr una mayor variedad de perspectivas para analizar los datos obtenidos en la investigación, relacionar variables y

encontrarles significado (Estrategia metodológica – motivación de los estudiantes por el aprendizaje de Física y Química).

- Mejora: La metodología mixta permite consolidar las argumentaciones provenientes de la recolección y análisis de los datos por ambos métodos.

De los fundamentos sistematizados, las autoras de la tesis, modelan en la figura – 2, la interpretación que hace de la metodología asumida en la presente investigación.

Figura 2: Metodología de la investigación asumida en el estudio.



Fuente: Los Autores

2.2 Métodos empleados en el contexto de la investigación

Al asumirse en la investigación un enfoque o metodología mixta, en el estudio se emplea una diversidad de métodos de naturaleza teórica, empírica y matemática estadística; todo ello, con la intención de complementar los datos e informaciones que se gestionan y hacer más confiables los resultados.

2.2.1 *De nivel teórico*

Los métodos de nivel teórico que se emplean en la investigación son:

- **Histórico lógico:** permite abordar el estado del arte de la relación existente entre la motivación de los estudiantes y su aprendizaje en las asignaturas de Física y Química desde la consulta de investigaciones desarrolladas a nivel nacional y en el extranjero con una visión cronológica y crítica.

- **Hipotético deductivo:** permite concebir y formular la hipótesis de la investigación desde la relación existente entre las variables: estrategia metodológica (variable independiente – causa) y la motivación de los estudiantes para el aprendizaje de la Física y la Química (variable independiente – efecto). Por otro lado, este método resulta de utilidad para concebir la lógica a seguir en la investigación desde la formulación de los objetivos específicos a cumplimentar en el estudio para resolver el problema o interrogante formulada.

- **Modelación:** resulta de alta pertinencia para el diseño de la estrategia metodológica que se aporta en la investigación con la intención de mejorar la motivación de los estudiantes por el aprendizaje de las asignaturas de Física y Química.

- **Sistémico estructural funcional:** resulta de utilidad para concebir la estrategia metodológica desde la cual se intenta mejorar la motivación de los estudiantes por el aprendizaje de las asignaturas de Física y Química, todo ello, a partir de la precisión de su estructura y componentes, así como, desde la revelación de las relaciones de subordinación, coordinación y jerarquía que se establecen entre estos.

- **Análisis – síntesis e Inducción – deducción:** para llegar a síntesis científicas de las informaciones y datos que emergen de las fuentes consultadas y herramientas implementadas durante la investigación, a partir de un proceder hipotético – deductivo y analítico sintético

2.2.2 *De nivel empírico*

Los métodos empíricos a utilizar en la investigación son los siguientes:

- Observación científica: para la observación a profundidad de los desempeños de los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje de las asignaturas de Física y Química que se imparten en el Bachillerato Técnico en Producciones Agropecuarias antes y después de la implementación de la estrategia metodológica, lo cual permitirá constatar la factibilidad de la misma para el mejoramiento de la motivación de los estudiantes por el aprendizaje de sus contenidos.
- Entrevistas a docentes: para recoger los criterios de los docentes sobre las tendencias causales que se manifiestan en la desmotivación de los estudiantes por el aprendizaje de los contenidos en las asignaturas de Física y Química, así como, para conocer sus opiniones en torno a la incidencia de la estrategia metodológica en el mejoramiento de la motivación de los educandos.
- Encuestas a estudiantes: para recoger información de las causas que pueden incidir en su desmotivación por el aprendizaje de las asignaturas de Física y Química, y la significación que tienen los mismos para su crecimiento profesional.
- Pre – experimento pedagógico: para constatar la factibilidad de la estrategia elaborada y el impacto tenido por ella en el mejoramiento de la motivación de los estudiantes en el aprendizaje de la Física y la Química, a partir de la comparación de los desempeños manifestados por estos en el proceso de enseñanza aprendizaje de las mismas antes y después de su implementación.

2.2.3 De nivel matemático y estadístico

- Método estadístico descriptivo: para el empleo del cálculo porcentual, las tablas y gráficos estadísticos en la realización de los diagnósticos y la aplicación del pre – experimento pedagógico, lo cual permite procesar, organizar y presentar los datos estadísticos que emergen de estos procesos y favorece la comprensión de la factibilidad de la estrategia metodológica elaborada para mejorar la motivación del Bachiller Técnico en Producciones Agropecuarias por el aprendizaje de las asignaturas de Física y Química. En tal sentido, resulta altamente provechoso el aprovechamiento de las potencialidades estadísticas – matemáticas que caracterizan a las herramientas del Microsoft Excel.

- Método estadístico inferencial: para la aplicación de la prueba de los signos a partir de la codificación del contraste de los resultados observados en los desempeños de los estudiantes (Bachiller Técnico en Producciones Agropecuarias) en el proceso de enseñanza aprendizaje de las asignaturas de Física y Química, antes y después de la aplicación de la estrategia metodológica diseñada, permitiendo reconocer el cumplimiento de la hipótesis **(alternativa o nula)** y en correspondencia con los resultados obtenidos constatar el cumplimiento o no de la hipótesis de la investigación. Para la realización del pre – experimento pedagógico, a partir de la aplicación de la prueba de los signos como estadígrafo, se utilizará la metodología de la prueba de los signos para una muestra pequeña elaborada por Moráguez (2006) y perfeccionada por Zaragoza (2021).

2.3 Instrumentos derivados de la metodología seleccionada

La metodología seleccionada sugiere la elaboración de un grupo de instrumentos que permiten recoger informaciones de valor, tanto para el diagnóstico causal, como para la constatación de la factibilidad de la estrategia metodológica diseñada. Estos instrumentos son:

- Guía para la observación del desempeño de los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje de las asignaturas de Física y Química (Anexo – 1)
- Cuestionario de entrevista aplicada a los docentes (Anexo – 2)
- Encuesta aplicada a los estudiantes (Anexo – 3)
- Tabla de valores admisibles estandarizados para la aplicación de la prueba de los signos (Anexo – 5).

2.4 Variables que se relacionan en la investigación. Su conceptualización y operacionalización

La formulación de la hipótesis de la investigación reconoce la relación causa efecto que se establece entre dos variables a saber, es decir, entre la variable independiente (VI) y una variable dependiente (VD).

- VI: Estrategia metodológica sustentada en la concepción teórica de la V de Gowin y en el empleo de las TIC.
- VD: Motivación por el aprendizaje de las asignaturas de Física y Química en los estudiantes de Primer año de Bachillerato Técnico Producciones Agropecuarias. (Esta variable fue conceptualizada y fundamentada teóricamente en el apartado 1.3 de la tesis)

Al considerarse que la constatación del mejoramiento de la motivación de los estudiantes de bachillerato (efecto) a partir de la implementación de una estrategia metodológica (causa) se aplicará desde un pre-experimento pedagógico sustentado en la prueba de los signos, con una muestra relativamente pequeña de estudiantes (matrícula del grupo escolar) desde un estudio transversal (comparación de los resultados de la motivación de los estudiantes antes y después de aplicar la metodología), solo se requiere operacionalizar la variable dependiente. (Cruz, 2003 y Zaragoza, 2021), es decir la motivación. Para poder constatar el mejoramiento de la motivación

por el aprendizaje de las asignaturas de Física y Química en los estudiantes de Primer año de Bachillerato Técnico Producciones Agropecuarias, se requiere de un sistema de indicadores y escalas valorativas que lo permitan.

Cruz (2003), al investigar el proceso de formación del Técnico Medio (Bachiller Técnico) en Construcción Civil, y en particular, la formación de sus habilidades y destrezas profesionales, declara que uno de los indicadores a considerar para medir el impacto de la propuesta de una metodología en el aprendizaje de este saber hacer profesional, lo constituye la motivación. Para este autor la motivación evidencia la disposición del estudiante para construir su saber hacer, la adaptación del mismo a las condiciones docentes profesionales de actuación y la satisfacción experimentada en tal empeño.

Zaragoza (2021), al investigar el proceso de formación del Licenciado en Educación Construcción, y en particular sus cualidades laborales, revela la relación causa efecto que se da entre las variables motivación y las referidas cualidades desde el proceso de enseñanza aprendizaje de la Disciplina Principal Integradora. Las autoras admiten, que la motivación profesional es una condición de esencia para que el profesional que se forma sienta satisfacción en los escenarios laborales donde ejecuta su práctica laboral – investigativa.

Alonso, Cruz y Ronquillo (2022), al abordar los rasgos que caracterizan un desempeño profesional competente de un trabajador significan la necesidad de la manifestación de tres rasgos esenciales: una disposición positiva para la ejecución de su actividad laboral, la adaptabilidad alcanzada en su puesto de trabajo y la satisfacción experimentada con la actividad realizada.

Las autoras de la tesis, coinciden con los criterios de Cruz (2003), Zaragoza (2021) y Alonso, Cruz y Ronquillo (2022), y reconocen que al ser el Bachiller Técnico en Producciones Agropecuarias un trabajador, se pueden tener en consideración como dimensiones, indicadores y

niveles, para su medición de su motivación por el aprendizaje de los contenidos de las asignaturas de Física y Química los siguientes:

Dimensiones e indicadores:

- **Dimensión – 1:** Disposición del estudiante para aprender los contenidos de las asignaturas de Física y Química. Constituye la capacidad somática y mental que revela el estudiante para aprender los contenidos de la Física y la Química, y expresa el deseo, necesidades y aptitudes que este manifiesta por el alcance de este propósito.

Indicadores:

- Reconocimiento de los estudiantes por la actitud y comportamiento del docente.
- Reconocimiento de los estudiantes de las competencias del profesor para el desarrollo de los contenidos con enfoque profesional y el empleo de las TIC alternando la modalidad presencial con la virtual.

- Reconocimiento de los estudiantes por la calidad de la malla curricular.

- **Dimensión – 2:** Adaptabilidad del estudiante a las condiciones del proceso de enseñanza aprendizaje de las asignaturas Física y Química. Capacidad que manifiestan las mallas curriculares de las asignaturas de Física y Química para evidenciar un perfeccionamiento continuo que favorezca el desarrollo de las competencias (conocimientos, habilidades y destrezas y valores) de los estudiantes para aprender.

Indicadores:

- Actitud de los estudiantes ante los cambios.
- Grado de modificación de la conducta de los estudiantes ante las orientaciones.
- Rapidez con la que se adaptan los estudiantes a las tareas.

- **Dimensión – 3:** Satisfacción que evidencia el estudiante con el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Física y Química: Bienestar que experimentan los estudiantes por sentir cubiertas sus expectativas de aprendizajes como resultado de la calidad adaptativa del proceso de enseñanza aprendizaje de la Física y la Química.

Indicadores:

- Actitud y comportamiento del estudiante.
- Bienestar experimentado por los estudiantes por los resultados de su aprendizaje.

Niveles de motivación alcanzado por los estudiantes.

- **Nivel alto:** Expresa una alta disposición, adaptabilidad y satisfacción por parte de los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física y la Química, lo cual impacta en la obtención altos resultados de aprendizaje por los mismos.

- **Nivel medio:** Revela la existencia de algunas debilidades en la disposición, adaptabilidad y satisfacción por parte de los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizajes de la Física y la Química, lo cual provoca en las mismas limitaciones en sus aprendizajes.

- **Nivel bajo:** Revela la existencia de múltiples debilidades en la disposición, adaptabilidad y satisfacción por parte de los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizajes de la Física y la Química, lo cual impacta desfavorablemente y genera bajos aprendizajes en ellos.

Por otra parte, como se ha reconocido por las autoras de la tesis, la variable independiente de la hipótesis lo constituye una estrategia metodológica que manifiesta como cualidad la asunción desde lo teórico y lo metodológico, la V de Gowin y en el empleo de las TIC.

Hurtado et.al. (2018), Jiménez et. al. (20219) y Alonso, Cruz y Moya (2020) reconocen que las estrategias constituyen aportes y/o resultados científicos de investigaciones. De manera particular, las estrategias metodológicas que se orientan al proceso de enseñanza aprendizaje, como es el caso que ocupa a la presente investigación, constituyen un sistema de acciones que concebidas de manera lógica facilitan a los estudiantes construir sus saberes. Las mismas encuentran en las ciencias de la educación sus bases epistemológicas, y se dinamizan a partir de métodos y técnicas de aprendizaje que posibilitan obtener resultados positivos a corto (clase), mediano (unidades curriculares) y a largo plazo (asignatura).

Para Ibarguen (2013), una estrategia metodológica revela la lógica del accionar que se debe

seguir, conscientemente, para alcanzar un objetivo relacionado con el aprendizaje. Por otro lado, para desarrollar cualquier estrategia metodológica, es fundamental contar con un conjunto de orientaciones direccionadas por el docente a fin de que los procedimientos que se llevan a cabo motiven el aprendizaje en los estudiantes (Sayán, 2019).

Según Rodríguez (2013), una estrategia metodológica constituye la:

(...) proyección de un sistema de acciones a corto, mediano y largo plazo que permite la transformación de la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje tomando como base los métodos y procedimientos para el logro de los objetivos determinados en un tiempo concreto. Entre sus fines se cuenta el promover la formación y desarrollo de estrategias de aprendizaje en los escolares (p.26)

García et. al. (2019) consideran, que las estrategias metodológicas que se utilicen en la carrera de Ingeniería Agrónoma para realizar una valiosa contribución a la formación del profesional desde el proceso de enseñanza aprendizaje de la Química Orgánica, deben manifestar

un enfoque profesional e interdisciplinario, ya que ello motiva a los estudiantes por el estudio y aprendizaje de los contenidos de esta disciplina.

Por su parte, Moreno (2019) refiere la novedad, que, para la enseñanza de la Química Orgánica y la motivación de los estudiantes por su aprendizaje, manifiesta la implementación de estrategias metodológicas mediadas por herramientas virtuales (empleo de las TIC).

Los criterios de los autores estudiados les permiten a las autoras de la tesis sintetizar algunas ideas que en su consideración resultan claves para concebir una estrategia metodológica que motive a los estudiantes del Bachillerato Técnico en Producciones Agropecuarias para aprender los contenidos curriculares de las asignaturas de Física y Química. Las ideas a las que se hace alusión son las siguientes:

- La estrategia metodológica debe lograr un impacto positivo en la profesionalización y virtualización del proceso de enseñanza aprendizaje de la Física y la Química, como condición importante para motivar a los estudiantes para su aprendizaje.
- La concepción organizativa que se logre del proceso de enseñanza aprendizaje de la Física y la Química debe favorecer la manifestación de una disposición positiva por parte de los estudiantes para el aprendizaje de sus contenidos, y condicionar una adaptación satisfactoria de estos.
- Los estudiantes deben convertirse en protagonistas de la construcción de sus propios saberes para que experimenten satisfacción por lo aprendido.

De esta manera en la investigación, se asume que una estrategia metodológica que se proponga lograr la motivación de los estudiantes que cursan el Bachillerato Técnico en Producciones Agropecuaria para el aprendizaje de la Física y la Química, debe revelar un sistema de acciones a corto, mediano y largo plazo, que permitan profesionalizar el proceso de enseñanza

aprendizaje de estas asignaturas, desde la articulación de escenarios presenciales y virtuales para instruir, educar y favorecer el crecimiento profesional de los mismos.

2.5 Proceder metodológico general seguido en el proceso de investigación

La lógica seguida en el proceso investigativo se caracteriza por un accionar metodológico que atraviesa tres etapas: diagnóstico inicial, modelación de la propuesta y diagnóstico final.

2.5.1 Etapa del diagnóstico inicial. Su propósito

En esta etapa se asume el propósito de identificar las causas que inciden en la manifestación del problema que ha dado lugar al desarrollo del proceso investigativo, y se caracteriza a su vez por manifestar una lógica que comprende la ejecución de las acciones siguientes:

- Constatación fáctica de la manifestación de una situación problemática (Falta de motivación de los estudiantes del Bachillerato en Producciones Agropecuarias para aprender los contenidos curriculares de Física y Química).
- Gestión de información (Observacional, documental, con protagonistas del proceso).
- Justificación de la investigación y planteamiento del problema investigar.
- Diseño de la investigación (Precisión de lema - objeto de la investigación - objetivo general - planteamiento de la hipótesis y declaración de las variables de la investigación - objetivos específicos - métodos de la investigación - población y muestra de la investigación - declaración del tipo de investigación - declaración de los aportes - declaración de la importancia, necesidad social, novedad y actualidad de la investigación).
- Fundamentar teórica y metodológicamente el objeto de la investigación.

- Analizar el estado del arte del objeto de la investigación desde una perspectiva cronológica.

- Precisar el posicionamiento teórico asumido en la investigación.
- Caracterización de la metodología para el desarrollo de la investigación.
- Determinación de las causas que inciden en la manifestación del problema.

2.5.2 Etapa de modelación de la propuesta. Su propósito

La segunda etapa de la investigación tiene como propósito modelar la estrategia metodológica que va a funcionar como alternativa de solución al problema de la investigación que se ha planteado y dado lugar al proceso investigativo. Esta etapa se dinamiza a partir de las acciones siguientes:

- Caracterización teórica de los rasgos que han de caracterizar a la estrategia metodológica como aporte de la investigación.
- Modelación de la estrategia.

2.5.3 Etapa del diagnóstico final. Su propósito

En esta etapa se constata el cumplimiento de la hipótesis, es decir, se comprueba si la estrategia metodológica modelada una vez aplicada en la práctica educativa, contribuye al mejoramiento de la motivación de los estudiantes del Bachillerato Técnicos en Producción Agropecuaria por el aprendizaje de las asignaturas de Física y Química. Esta etapa sugiere la realización de las acciones siguientes:

- Aplicación de la estrategia metodológica en la práctica educativa.
- Desarrollo del pre-experimento pedagógico, sustentado en la prueba de los signos.
- Interpretación de los resultados obtenidos.

2.6 Análisis de los resultados de la etapa de diagnóstico inicial

Para poder identificar las causas que han estado incidiendo en la manifestación del problema de la investigación plantado, y con ello tener un diagnóstico inicial científicamente concebido resulta necesario: realizar un muestreo para definir la muestra de la investigación, precisar las acciones que han de implementarse para el diagnóstico, precisar los resultados generados con cada una de esas acciones e interpretar los resultados obtenidos con ellas.

2.6.1 Población y muestra. Tipo de muestreo realizado en la investigación

La población y la muestra que se asume en la investigación se ilustra en la tabla – 1 (Introducción de la tesis). Al considerarse que la matrícula de estudiantes que se encuentran cursando el Bachiller Técnico en Producciones Agropecuarias paralelo “A” en la Unidad Educativa Fiscomisional Padre Miguel Gamboa es pequeña (28), al igual que resulta la de los docentes de Física y Química (2) se realizó un muestreo intencional y se asumió como muestra la totalidad de la población.

2.6.2 Acciones implementadas

Para llevar a cabo el diagnóstico de partida o diagnóstico inicial se implementaron las acciones que a continuación se relacionan:

- Revisión documental: Se revisó el currículo del Bachillerato Técnico en Producciones Agropecuarias, las mallas curriculares de las asignaturas de Física y Química, así como, las planificaciones de clases de los docentes y los resultados de aprendizaje mostrado por los estudiantes.
- Observación de clases de las asignaturas de Física y Química (Anexo – 1)
- Cuestionario de entrevista aplicada a los docentes (Anexo – 2)

- Encuesta aplicada a los estudiantes (Anexo – 3).

2.6.3 Resultados obtenidos

Para la revisión de los documentos metodológicos precisados (Currículo del Bachiller Técnico en Producciones Agropecuarias, las mallas curriculares de las asignaturas Física y Química y las planificaciones de las clases de los docentes) se tuvo a bien considerar la constatación del indicador relacionado con las competencias del profesor para el desarrollo de los contenidos con enfoque profesional y el empleo de las TIC en estas asignaturas. Los aspectos constatados se desatacan a continuación.

En el Currículo del Bachillerato Técnico en Producciones Agropecuarias:

- Se asume un diseño curricular modular basado en el enfoque de competencias, el cual refiere lo siguiente: Módulos Asociados a las Unidades de Competencia (competencias profesionales específicas), Módulos Transversales (Competencias transversales), Módulo de Formación y Orientación Laboral y Módulo de Formación en Centros de Trabajo.
- El objetivo general del currículo y los específicos de los módulos manifiestan un enfoque profesional.
- Los contenidos curriculares de los módulos se estructuran en procedimientos (habilidades y destrezas en lenguaje de evidencias de desempeño), hechos y conceptos (conocimientos) y actitudes valores y normas que revelan un alto nivel de profesionalización.
- Se constata un elevado enfoque profesional (integración entidad educativa – entidad laboral y como exigencia para el proceso de enseñanza aprendizaje de los módulos) del diseño curricular de los módulos y la exigencia en estos del dominio de las TIC por parte de los bachilleres en proceso de formación (softwares profesionales).

- La malla curricular se estructura en dos partes, la primera reconoce el grupo de asignaturas que componen el tronco común a la formación de un bachiller técnico, y la segunda muestra los módulos.g
- En la malla curricular se identifica que las asignaturas de Física y Química se imparten en los tres años de estudio con frecuencia horaria semanal que oscilan entre 2h y 3h respectivamente. En el primer año la frecuencia en las dos asignaturas es de 2h.
- Llama la atención que en la malla curricular se declara que ha de desarrollarse la asignatura “Informática Aplicada a la Educación”, pero no se les destinan horas.
- El currículo muestra, además, valiosas orientaciones metodológicas para el desarrollo de los módulos concebidos para la formación técnica y laboral de los estudiantes de Bachillerato, sin embargo, no hace referencia de ninguna orientación metodológica para que los docentes de las asignaturas concebidas en el tronco común (Física y Química) profesionalicen su proceso de enseñanza aprendizaje y hagan uso de las TIC.

En las mallas curriculares de las asignaturas de Física y Química (Ministerio de Educación del Ecuador, 2017) se constata lo siguiente:

- Las asignaturas de Física y Química se conciben dentro del Área Curricular de Ciencias Naturales, la cual se estructura en objetivos generales del área, la malla de las asignaturas (contribuciones de la asignatura al área curricular, objetivos específicos, matriz de destrezas con criterio de desempeño por bloques curriculares, matriz de evaluación y mapa de contenidos conceptuales).
- En el acápite de la malla curricular de ambas asignaturas correspondiente a su contribución al Área de Ciencias Naturales (ACN) se reconoce la necesidad de estimular las competencias investigativas de los estudiantes por lo que representa para su desarrollo

intelectual, así como el vínculo del contenido, que debe lograrse desde la interculturalidad, con la vida y la naturaleza de manera general.

- En los objetivos específicos de estas áreas se hace énfasis a la necesidad de realizar experimentos, elaborar informes con la metodología empleada y resultados obtenidos, comunicar los resultados con lenguaje científico (oral y escrito), reconocer la significación práctica de sus contenidos, aplicar los saberes adquiridos en la solución de problemas en la práctica, y diseñar y construir aparatos que demuestren el cumplimiento de las leyes estudiadas.

- Las matrices de destrezas y evidencias de desempeño de ambas asignaturas se estructuran en bloques curriculares, que de manera general manifiestan potencialidades educativas para favorecer la profesionalización de sus procesos de enseñanza aprendizaje en el Bachillerato Técnico en Producciones Agropecuarias; sin embargo, no concretan cómo lograrlo, lo cual queda en función de las competencias que evidencien los docentes para hacerlo.

- Las matrices de evaluación de ambas asignaturas también manifiestan elevadas potencialidades para la profesionalización de sus procesos de enseñanza aprendizaje, pero al igual que las matrices de destrezas, se quedan en un plano general y no concretan cómo lograrlo en el Bachillerato Técnico en Producciones Agropecuarias.

- En las mallas curriculares de ambas asignaturas, se reconoce tanto desde los objetivos, como desde las matrices de destrezas y evaluación la necesidad de que los estudiantes usen las TIC como herramientas para la gestión de la información científica, su análisis y la comunicación de sus experiencias y conclusiones sobre los fenómenos y hechos naturales y sociales, lo cual es relevante por su importancia e

impacto formativo, pero no suficiente, al no concretar cómo debe hacerse en el Bachillerato en Producciones Agropecuarias.

En los planes de clases de los docentes:

La revisión de estos documentos metodológicos permitió percibir los elementos siguientes:

- Los docentes planifican el desarrollo y evaluación de las clases, según orientan las mallas curriculares de las asignaturas de Física y Química, o sea, desde una perspectiva de un Bachillerato General y no desde la singularidad formativa que debe caracterizar al proceso de enseñanza aprendizaje de estas asignaturas en la especialidad de Bachiller Técnico en Producciones Agropecuarias, lo cual revela insuficiencias en la formación de sus competencias para lograr su profesionalización.

- Las precisiones que se realizan en las planificaciones para el empleo de las TIC por parte de los estudiantes se limitan a la gestión de la información y la elaboración de informes, no proyectándose de manera sistemáticas acciones de virtualización del proceso de enseñanza aprendizaje de estas asignaturas.

Las clases observadas en las asignaturas de Física (2) y Química (2), desde la perspectiva de los indicadores empleados (Anexo – 1) revelaron las situaciones siguientes:

- D2 – 1: La actitud de la mayoría de los estudiantes antes los cambios sugeridos por los docentes para implementarse en el proceso de enseñanza aprendizaje de las asignaturas de Física y Química resultó ser de indiferencia.

- D2 - 2: Pocos estudiantes modificaron su conducta en las clases a partir de las orientaciones emitidas por los docentes y compañeros encargados de dirigir las actividades.

- D2 – 3: La adaptación manifestada por la mayoría de los estudiantes en la realización de las tareas orientadas por los docentes fue muy lenta.
- D3 - 1: La actitud y comportamiento de varios estudiantes en las clases resultó cuestionable, lo cual se expresa en los problemas de asistencia, puntualidad y disciplina.
- D3 – 2: Una gran mayoría de los estudiantes no experimentaron bienestar con lo aprendido en clases.

La entrevista aplicada a los docentes de Física y Química revelaron las informaciones siguientes:

- Los docentes les atribuyen una gran importancia a sus asignaturas para la formación de un Bachiller Técnico en Producciones Agropecuarias, al reconocer que las mismas aportan saberes que se configuran con las bases científicas que sustentan las ciencias agropecuarias.
- Los docentes reconocen que no tienen un dominio profundo del currículo del Bachiller Técnico en Producciones Agropecuarias, por cuanto su experiencia como profesores les posibilita desarrollar el contenido precisado por las mallas curriculares de sus asignaturas, ya que estos contenidos son similares a los que han desarrollado en el Bachillerato General Unificado, razones por las cuales no consideran necesario transformar la metodología que tradicionalmente han utilizado para enseñarlos. Por otro lado, reconocen que presentan serias dificultades para el desarrollo de las prácticas experimentales y que el escenario que predomina en su docencia es el presencial puesto que la emergencia de una enseñanza virtual impuesta por la COVID 19 ya se ha terminado.
- Limitan la significación de la profesionalización del proceso de enseñanza aprendizaje de sus asignaturas, a su crecimiento personal como docentes y dejan fuera de su

reconocimiento a los estudiantes y demás componentes didácticos del proceso, lo cual hace, que desde esta perspectiva consideren que manifiestan competencias docentes – metodológicas.

- Valoran de muy baja la motivación de los estudiantes por el aprendizaje de la Física y la Química, y se lo atribuyen únicamente a la complejidad de esos contenidos.

Con la encuesta aplicada a los estudiantes se obtienen informaciones y datos estadísticos que entran en contradicción con algunas de las valoraciones realizadas por los docentes. En el anexo – 3 se ilustran los datos estadísticos obtenidos con la aplicación de la encuesta, y en el presente acápite, su interpretación.

- Los resultados obtenidos en la pregunta – 1 de la encuesta revelan, que en la opinión de los estudiantes prevalece un criterio en torno a su disposición para aprender los contenidos curriculares de las asignaturas de Física y Química, que manifiesta un nivel medio.

- En la pregunta – 2, el criterio prevaleciente en los estudiantes indica que su adaptabilidad a las condiciones del proceso de enseñanza aprendizaje de las asignaturas de Física y Química resulta ser de un bajo nivel.

- En la pregunta - 3, emerge un criterio preponderante de los estudiantes respecto a la satisfacción que experimentan con el proceso de enseñanza aprendizaje de las asignaturas de Física y Química, que resulta ser de un bajo nivel.

En opinión de los estudiantes, los estudiantes que cursan el Bachillerato Técnico en Producciones Agropecuarias pueden sentir desmotivación por aprender la física o la Química debido a las causas siguientes (pregunta – 4 de la encuesta):

- Los docentes de estas asignaturas no logran demostrar la significación socioprofesional que las mismas tienen para nuestro futuro desempeño como trabajadores agropecuarios, lo cual hace que las consideremos como materias innecesarias para nuestra formación.

- Las clases resultan ser monótonas, tradicionales, con un reducido empleo de las TIC, carentes de experimentaciones y con ejemplificaciones que no tienen que ver con la especialidad que estudiamos.

Como resultado de la triangulación de las informaciones obtenidas con las acciones implementadas se logró configurar los resultados integrales del diagnóstico inicial y revelar el comportamiento del nivel de motivación mostrado por los estudiantes que cursan el Bachillerato Técnico en Producciones Agropecuarias por el aprendizaje de las asignaturas de Física y Química (Anexo – 4).

2.6.4 Análisis de los resultados

Como resultado de la triangulación de los resultados aportados por las acciones implementadas para el diagnóstico, y aquellas que emergen del análisis epistemológico e histórico cronológico del objeto de la investigación, se pudieron precisar como causas que inciden en la desmotivación de los estudiantes del Bachillerato Técnico en Producciones Agropecuarias por el aprendizaje de la Física y la Química las siguientes:

- Las bases curriculares en las que se sustenta el proceso de enseñanza aprendizaje de las asignaturas de Física y Química para el Bachillerato Técnico en Producciones Agropecuarias, a pesar de manifestar elevadas potencialidades educativas, revelan un carácter general, y no explicitan desde lo metodológico cómo proceder para alcanzar su profesionalización a partir de las exigencias que establecen los contenidos de los módulos

asociados a las competencias profesionales, transversales y formación laboral en esta especialidad.

- Insuficiente nivel de formación de competencias didáctico – metodológicas en los docentes de Física y Química para lograr un adecuado nivel de profesionalización del proceso de enseñanza aprendizaje, así como, para la sistematización en el mismo del vínculo de la modalidad virtual con la presencia para favorecer la motivación de los estudiantes por el aprendizaje de los contenidos de estas asignaturas.

- La prevalencia de un tradicionalismo didáctico en las clases de Física y Química, al estar carentes del desarrollo de prácticas experimentales y el uso de las TIC, articuladas con el contenido de la profesión, no le permiten reconocer a los estudiantes la significación socioprofesional de estas asignaturas para su desempeño como trabajadores.

Los resultados obtenidos en el diagnóstico inicial evidencian la pertinencia del diseño y elaboración de una estrategia de trabajo metodológico que conduzca al mejoramiento de la motivación de los estudiantes de Bachillerato Técnico en Producciones Agropecuarias para el aprendizaje de los contenidos curriculares de las asignaturas Física y Química, que supere las causas precisadas.

CAPÍTULO 3: ESTRATEGIA METODOLÓGICA. RESULTADOS OBTENIDOS CON SU APLICACIÓN.

En el capítulo se ilustra la modelación de la estrategia metodológica propuesta para mejorar la motivación de los estudiantes de Bachillerato Técnico en Producciones Agropecuarias, la lógica utilizada para su validación y la interpretación de los resultados obtenidos con su aplicación

3.1 Modelación de la estrategia

El proceso de modelación de la estrategia metodológica requirió de la sistematización de la V de Gowin como alternativa que aporta elementos teóricos y metodológicos para la construcción de los aprendizajes y la de las exigencias con los que debe cumplir una estrategia para ser considerada como aporte científico de una investigación.

3.1.1 Significación de la V de Gowin para la modelación de la estrategia metodológica

La V de Gowin es interpretada indistintamente como técnica heurística (Novak y Gowin, 1988 y Guardian y Ballester, 2011), instrumento de investigación y aprendizaje (Palomino, 2003), método flexible (Ibarra y Maya, 2007) y estrategia que facilita el aprendizaje (Castro et. al., 2015) entre otras conceptualizaciones.

En la presente investigación se coincide con la posición teórica de Novak y Gowin, 1988 y Guardian y Ballester, 2011, los cuales la asumen como una técnica heurística metacognitiva que ilustra y facilita el aprendizaje a través de los elementos teóricos y metodológicos que interactúan en el proceso de la construcción del conocimiento, para la solución de un problema

(mejoramiento de la motivación de los estudiantes de Bachillerato Técnicos en Producciones Agropecuarias para el aprendizaje de las asignaturas de Física y Química).

Se concuerda con Guardan y Ballester (2011) en que la V de Gowin es considerada como una técnica para aprender a aprender, constituye un diagrama en forma de V, en el que se representa de manera visual la estructura del conocimiento. El conocimiento permite caracterizar y explicar a objetos y acontecimientos (contenidos de las asignaturas Física y la Química) que acontecen en la realidad (proceso de enseñanza aprendizaje de la Física y la Química en el Bachillerato Técnico en Producciones Agropecuarias). Se adquiere conocimientos sobre ello formulándonos interrogantes en el marco de sistemas de conceptos organizados en principios y teorías, a partir de los cuales podemos planificar acciones (estrategias de aprendizaje sustentadas en el empleo de las TIC) que nos conducirán a responder la pregunta inicial (problema a resolver).

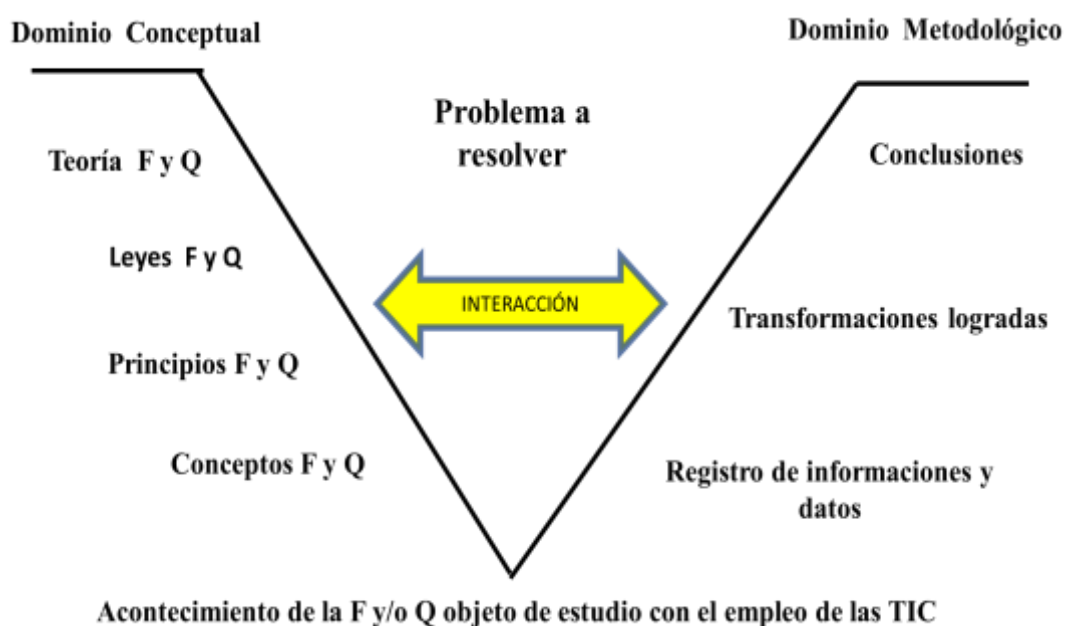
Por lo expresado es posible comprender entonces que el empleo de la técnica heurística V de Gowin es una de los rasgos caracterizará la estrategia metodológica que se propone, asociado al empleo de las TIC, por el efecto motivador que es capaz de generar en los estudiantes para mejorar sus aprendizajes (Novak y Gowin, 1988 y Guardian y Ballester, 2011).

En la figura – 3 se muestra el modelo de la V de Gowin que se asume en la investigación. Para aplicar la V de Gowin, según Guardian y Ballester (2011), se requiere considerar un proceder por parte de los estudiantes que tiene en cuenta la siguiente lógica:

- Colocar en el vértice de la V de Gowin el acontecimiento o evento objeto de estudio (contenidos curriculares de Física o Química objeto de enseñanza - aprendizaje).
- Colocar en la parte central de la V de Gowin las preguntas/interrogantes problémicas que guardan relación con el tema de estudio o investigación.

- Colocar en el lado derecho de la V de Gowin, que corresponde al dominio metodológico, los registros de datos e informaciones y transformaciones (tablas, gráficos, operaciones, instrumentos utilizando las TIC) que se deberán realizar para plantear aseveraciones y juicios de valor científico (prácticos, sociales, estéticos, morales) que están en estrecha relación con las teorías, leyes, principios y conceptos que se colocaran en el lado izquierdo de la V de Gowin, o sea, con el dominio conceptual.

Figura 3: La Uve de Gowin en las asignaturas de Física y Química

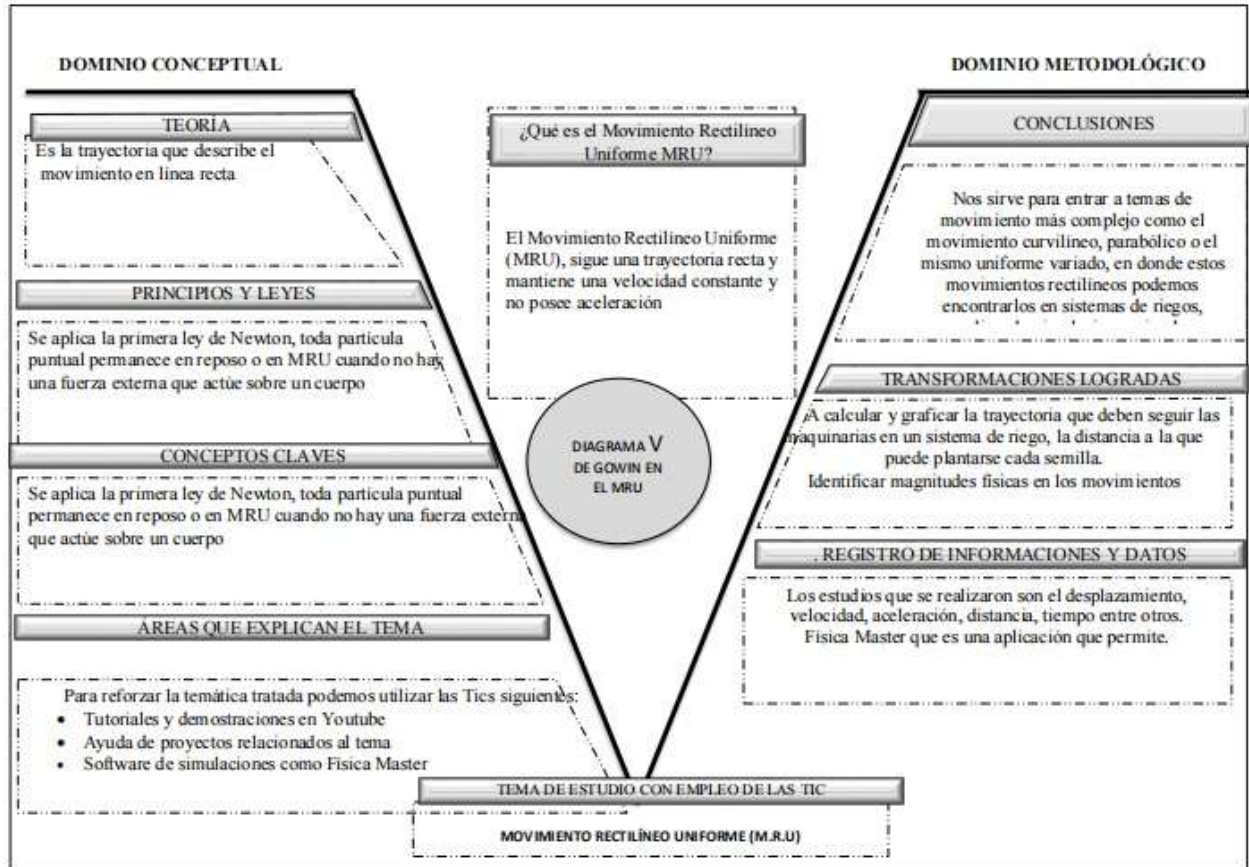


Fuente: Elaboración propia con base en Guardian y Ballester, 2011

Con este proceder los estudiantes construyen los saberes que determina el objeto del conocimiento según las exigencias curriculares y se da solución al problema planteado o respuesta a las interrogantes formuladas (Novak y Gowin, 1988; Palomino, 2003; Ibarra y Maya, 2007; Guardian y Ballester, 2011 y Castro et. al., 2015).

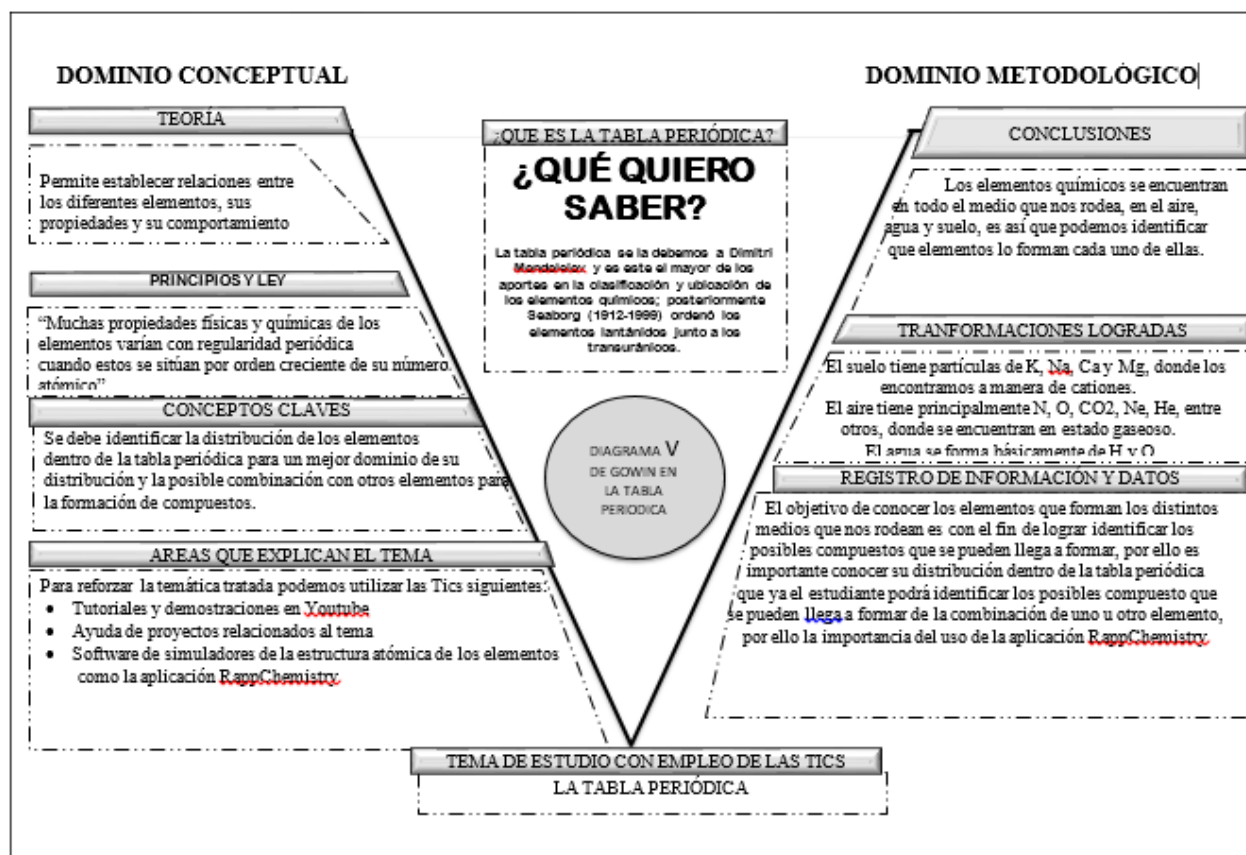
Así mismo se dan a conocer ejemplos de la aplicación de la V de Gowin con las asignaturas de Física y Química:

Figura 4: Ejemplificación del uso de la V de Gowin en la asignatura de Física



Fuente: Las Autoras

Figura 5: Ejemplificación del uso de la V de Gowin en la asignatura de Química



Fuente: Las Autoras

3.1.2 *Requerimientos científicos con los que debe cumplir la estrategia metodológica para ser considerada como aporte de una investigación*

La investigación científica es el proceso de crecimiento del conocimiento acumulado sobre un objeto o fenómeno, que se efectúa con propósitos transformativos, cuidando alcanzar la mayor objetividad posible. El primero y el segundo de los rasgos de esta definición (crecimiento del conocimiento y propósitos transformativos) son propios también de otras formas de actividad humana; sin embargo, el tercero de ellos (búsqueda de la mayor objetividad posible) es específico del acto científico y demanda de una postura epistemológica correcta. La elaboración de un resultado científico pasa por un proceso complejo de aproximación investigativa, donde el

investigador tiene un papel preponderante, al contraponer lo conocido con su experiencia y las nuevas teorías, que necesariamente debe manejar. (Alonso y Cruz,2020).

La categoría estrategia aparece con una gran frecuencia en los estudios asociados al campo de la educación y es recurrente en investigaciones didácticas de actualidad (Alonso t Cruz, 2020 y Franco, 2022). La construcción de estrategias constituye, al mismo tiempo, el objetivo de muchas investigaciones en las cuales se erige como el resultado científico que estas aportan al objeto de investigación (Hurtado et. al., 2018; Alonso y Cruz, 2020 y Franco, 2020).

Un análisis etimológico permite conocer que proviene de la voz griega *stratégós* (general) y que, aunque en su surgimiento sirvió para designar el arte de dirigir las operaciones militares, luego, por extensión, se ha utilizado para nombrar la habilidad, destreza, pericia para dirigir un asunto. (Alonso y Cruz, 2020)

Se comparte el criterio de Rodríguez (2013) al considerarse que las estrategias se diseñan para:

- Se diseñan para resolver problemas de la práctica y vencer dificultades con optimización de tiempo y recursos.
- Permiten proyectar un cambio cualitativo en el sistema a partir de eliminar las contradicciones entre el estado actual (diagnóstico inicial) y el deseado (diagnóstico final).
- Implican un proceso de planificación en el que se produce el establecimiento de acciones a corto, mediano y largo plazo orientadas hacia el fin a alcanzar; lo cual no significa un único curso de las mismas.
- Interrelacionan dialécticamente en un plan global los objetivos o fines que se persiguen y la metodología para alcanzarlos.

Las exigencias científicas con las que debe cumplir una estrategia para ser reconocida como aporte de una investigación son reveladas por Alonso y Cruz, 2020 y Alonso, Cruz y Moya (2020). Estos autores consideran (consideración que asumen las autoras de la tesis) que las exigencias a las que se hace alusión son las siguientes:

- **Contar con un sustento epistemológico:** Significa que la misma asume los fundamentos teóricos en los que se sustenta el objeto de la investigación (Pedagogía Profesional, Didáctica de las Ciencias Técnicas, técnica heurística de la V de Gowin).
- **Demostrar su novedad científica e intencionalidad:** Se explica a partir de que la misma manifiesta una singularidad, al orientarse a los estudiantes del Primero de Bachillerato Técnico Producciones Agropecuarias, paralelo “A” en la Unidad Educativa Fiscomisional Padre Miguel Gamboa.
- **Contextualización:** Esta concebida para resolver un problema que se manifiesta en un contexto educativo concreto (Unidad Educativa Fiscomisional Padre Miguel Gamboa) en el cual deberá implementarse una vez modelada.
- **Generalización desde su singularidad:** Significa que la estrategia deberá tener la capacidad de poderse generalizar desde su singularidad, o sea, que se aplique desde el punto de vista funcional y/o geográfico (Unidad Educativa Fiscomisional Padre Miguel Gamboa), pero solo con los sujetos (Estudiantes de Bachillerato Técnico en Producciones Agropecuarias) hacia los cuales van dirigidas sus acciones a corto, mediano y largo plazo.
- **Pertinencia:** La estrategia que se construya debe responder a necesidades reales, atender las causas que generaron al problema de investigación (motivación de los estudiantes de Bachillerato Técnico en Producciones Agropecuarias por el aprendizaje de los contenidos de Física y Química).

- Validez y pertinencia social: La estrategia debe cumplir con el objetivo (mejorar la motivación por el aprendizaje de los contenidos de Física y Química) por la cual fue diseñada, es decir, provocar la transformación del objeto de la investigación (proceso de enseñanza aprendizaje) y de los propios sujetos hacia los cuales está dirigida (Bachillerato Técnico en Producciones Agropecuarias).

- Factibilidad: La articulación de los componentes de la estrategia deben permitir su implementación en la práctica y resolver el problema que determinó su modelación

De lo expresado emerge la pertinencia de precisar la estructura y los componentes de la estrategia metodológica a modelar.

3.1.3 Componentes de la estrategia metodológica. Modelación de su estructura

La sistematización teórica y metodológica de los estudios realizados por Rodríguez (2013); Hurtado et. al. (2019); Jiménez et. al. (2019); Moreno (2019); Sayán (2019); Alonso y Cruz (2020); Alonso, Cruz y Moya (2020) y Franco (2022), les permiten a las autoras declarar que los componentes que no deben faltar en la modelación de la estructura de la estrategia metodológica que se propone mejorar la motivación de los estudiantes de Bachillerato Técnico en Producciones agropecuarias son: fundamentación, diagnóstico, objetivo general, planeación estratégica, instrumentación y evaluación.

Modelación de la estrategia metodológica.

- **Título de la estrategia:** Estrategia Metodológica para mejorar la motivación de los estudiantes que cursan el Primero del Bachillerato Técnico en Producciones Agropecuarias Paralelo “A” en la Unidad Educativa Fiscomisional Padre Miguel Gamboa por el aprendizaje de las asignaturas Física y Química.

• **Fundamentación:** Los fundamentos epistemológicos que sustentan la estrategia se localizan en los apartados 1.3, 1.2, 1.3, 3.1.1 y 3.1.2 de la tesis, destacándose en este sentido los presupuestos teóricos y metodológicos asumidos desde la: Pedagogía Profesional, la Didáctica de las Ciencias Técnicas, las concepciones en torno a la categoría de motivación, la técnica heurística V de Gowin; así como, la categoría y propósitos por los que se modelan estrategias, las exigencias científicas con las que debe cumplir una estrategia para ser considerada un aporte de una investigación y los componentes de una estrategia.

• **Diagnóstico:** Indica el estado real del objeto de la investigación y evidencia el problema en torno al se modela la estrategia. Los resultados del diagnóstico son mostrados en el apartado 2.6 (2.6.1, 2.6.2, 2.6.3 y 2.6.4) de la tesis; así como en los anexos 3 y 4. Con el diagnóstico se evidenciaron los bajos niveles de motivación y aprendizaje que muestran los estudiantes del Primero en el Bachillerato Técnico en Producciones Agropecuarias Paralelo “A” en la Unidad Educativa Fiscomisional Padre Miguel Gamboa y las causas que han incidido en ello.

• **Objetivo general:** Motivar a los estudiantes del Primero en el Bachillerato Técnico en Producciones Agropecuarias Paralelo “A” en la Unidad Educativa Fiscomisional Padre Miguel Gamboa por el aprendizaje de los contenidos de las asignaturas de Física y Química.

• **Planeación estratégica:** Se conciben las direcciones estratégicas (DE), los objetivos estratégicos por direcciones estratégicas (OEDE) y las acciones estratégicas por direcciones (AED); se precisa además el responsable, los participantes, tiempo y recursos de aprendizaje (Anexo – 5)

- **Direcciones estratégicas y objetivos estratégicos:**

Dirección estratégica – 1: Preparación metodológica de los docentes para el logro de la motivación de los estudiantes por el aprendizaje de las asignaturas de Física y Química.

Objetivos estratégicos:

- 1.1: Realizar la preparación básica del programa de Física y Química para la especialidad de Bachiller Técnico en Producciones Agropecuarias a partir del estudio, análisis y debate de los documentos metodológicos que norman las bases legales de la ampliación curricular del Bachillerato General Unificado Intercultural Bilingüe, el currículo del Bachillerato Técnico en Producciones Agropecuarias, los textos de Física y Química y las mesoplanificaciones de estas asignaturas.
- 1.2: Realizar el análisis didáctico de los bloques curriculares de los programas de Física y Química para favorecer la profesionalización del proceso de enseñanza aprendizaje de estas asignaturas a partir del establecimiento de relaciones entre los objetivos, destrezas y criterios de desempeños a evaluar previstos en ellos, con los módulos de formación técnica establecidos por el currículo del Bachiller Técnico en Producciones Agropecuarias.
- 1.3: Elaborar recursos de aprendizajes que estimulen el empleo de las TIC y el uso de la técnica heurística de la V de Gowin y favorezcan la profesionalización del proceso de enseñanza aprendizaje de las asignaturas de Física y Química, para lograr la motivación de los estudiantes de Bachillerato Técnico en Producciones Agropecuarias para la construcción de sus saberes.

Dirección estratégica - 2: Motivación del Bachiller Técnico en Producciones Agropecuarias por el aprendizaje de la Física.

Objetivos estratégicos

Objetivos estratégicos:

- 2.1: Emplear estrategias metodológicas sustentadas en la técnica heurística de la V de Gowin y recursos de aprendizaje multimediales para favorecer la motivación de los estudiantes por el aprendizaje de las destrezas declaradas en los bloques curriculares de la asignatura de Física.

Dirección estratégica – 3: Motivación del Bachiller Técnico en Producciones Agropecuarias por el aprendizaje de la Química.

Evaluación.

Objetivos estratégicos:

- 3.1: Emplear estrategias metodológicas sustentadas en la técnica heurística de la V de Gowin y recursos de aprendizaje multimediales para favorecer la motivación de los estudiantes por el aprendizaje de las destrezas declaradas en los bloques curriculares de la asignatura de Química.

- **Instrumentación de la estrategia:**

Para la instrumentación de la estrategia, se tuvo a bien considerar previamente el desarrollo de un taller de socialización con los docentes de las asignaturas de Física y Química con el propósito de que concientizaran la necesidad de la aplicación de la misma y jugaran el papel protagónico que les correspondía (apartado 3.2.1). Esta actividad fue desarrollada en el mes de septiembre del 2022. Las acciones que se sugieren en cada dirección estratégica (Anexo – 5) se implementaron en el período lectivo comprendido entre septiembre/2022 y noviembre/2023.

- **Evaluación de la estrategia:**

El proceso de evaluación de la factibilidad de la estrategia se realizó de manera continua para perfeccionar aquellos aspectos que en el transcurso del proceso investigativo iban surgiendo y que podían atentar en contra de la generación de impactos positivos. Varios de estos aspectos se

mostraron como variables ajenas que requerían de la toma de decisiones para asegurar la asistencia, puntualidad, estudio y protagonismo de los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje de las asignaturas de Física y Química. Entre otros, aspectos fue necesario atender situaciones como: problemas de salud de los estudiantes que originaron ausencias, disfuncionalidad familiar que generaban impuntualidades y falta de estudios, situaciones relacionadas con las relaciones interpersonales de los estudiantes y las afectaciones generadas en la organización escolar.

Para dar un criterio valorativo del impacto de la estrategia se compararon los resultados del diagnóstico inicial con los evidenciados por los estudiantes (nivel de motivación y comportamiento del aprendizaje) posterior a la implementación de la estrategia, lo cual integrado al monitoreo continuo del proceso, les permitió a las autoras de la tesis precisar impactos (Apartado 3.3) en los niveles siguientes:

- Nivel – 1: Transformaciones experimentadas por el proceso de enseñanza aprendizaje de las asignaturas de Física y Química.
- Nivel – 2: Transformaciones experimentadas desde el punto de vista metodológico por los docentes de Física y Química.
- Nivel – 3: Transformaciones experimentadas por los estudiantes en relación con su nivel de motivación por el aprendizaje de las asignaturas de Física y Química.

3.2 Lógica seguida para la aplicación y validación de la estrategia

Para la aplicación y validación de la estrategia metodológica diseñada se requirió de la realización de dos talleres de socialización previo con los docentes de Física y Química que debían implementarla, de modo, que se pudiera asegurar la preparación de los mismos para ello.

3.2.1 Talleres de socialización implementados con los docentes. Propósitos y alcance.

Matos y Cruz (2012) definen el Taller de Socialización como el un proceso de carácter científico presencial e interactivo en el que, mediante la comunicación epistémica entre el investigador y los participantes en la actividad, se logra el perfeccionamiento de la investigación, por medio del intercambio eficiente de valoraciones científicas y se prepara a los facilitadores de la misma para la implementación del aporte que se propone. Las autoras de la tesis para ser consecuentes con el criterio de Matos y Cruz (2012) asumen la estructura que ellos proponen para la organización y desarrollo de este tipo de taller, la cual refiere lo siguiente: tema, objetivo y desarrollo (exposición del contenido, debate socialización y recogida de criterios) y recomendaciones para la continuidad del estudio investigativo.

En la presente investigación se desarrollaron dos talleres. Su concepción y resultados fueron los siguientes:

- Taller – 1: La profesionalización del proceso de enseñanza aprendizaje de las asignaturas de Física y Química para el Bachillerato Técnico en Producciones Agropecuarias.

Objetivo: Valorar los fundamentos que desde el punto de vista teórico sustentan la pertinencia de la profesionalización del proceso de enseñanza aprendizaje de las asignaturas de Física y Química.

Desarrollo del taller: El trabajo se organiza con antelación al encuentro de los profesores de Física y Química con las autoras de la tesis, pues se le hizo entrega previa de un material didáctico con los fundamentos epistemológico del objeto de la investigación desde las categorías de la Pedagogía Profesional y Didáctica de las Ciencias Técnicas, de modo que facilitará su revisión, análisis y ulterior debate. En el debate y reflexión se hizo énfasis en las categorías de

proceso de formación del trabajador, proceso de enseñanza aprendizaje con enfoque profesional, profesionalización, desempeño profesional, actividad laboral, competencias y crecimiento profesional entre otras.

Como criterios relacionados con el taller se ofrecen los siguientes:

- Se reconoce la alta pertinencia y significación de asumir un enfoque profesional en el proceso de enseñanza aprendizaje de las asignaturas de Física y Química para favorecer la motivación de los estudiantes de Bachillerato por el aprendizaje de sus contenidos.

- La pertinencia de la profundización en el estudio de las bases curriculares que norman legalmente el Bachillerato Técnico en Producciones Agropecuarias para poder lograr una relación entre los módulos asociados a las competencias profesionales, transversales, la orientación laboral y el desempeño en los centros de trabajo con las mallas curriculares de Física y Química.

- La pertinencia del perfeccionamiento de la mesoplanificación de las asignaturas de Física y Química y de los ejercicios propuestos por el libro de texto para lograr un acercamiento entre las exigencias curriculares establecidas en los módulos y las mallas curriculares de estas asignaturas.

Como recomendaciones, se sugieren por parte de los docentes las siguientes:

- Desarrollen talleres metodológicos conjuntos entre los docentes de Física y Química y los que desarrollan asignaturas técnicas en el Bachillerato Técnico en Producciones Agropecuarias para avanzar de manera significativa en la profesionalización del proceso de enseñanza aprendizaje de estas asignaturas básicas.

Taller – 2: Estrategia metodológica para favorecer la motivación de los estudiantes de Bachillerato en Producciones Agropecuarias por el aprendizaje de las asignaturas Física y Química.

Objetivo: Valorar el alcance y significación de las direcciones estratégicas asumidas en la estrategia diseñada para lograr motivar a los estudiantes de Bachillerato en Producciones Agropecuarias por el aprendizaje de las asignaturas de Física y Química.

Desarrollo del taller: Para asegurar la preparación de los docentes y la calidad del intercambio de criterios, se le facilitó con tiempo de antelación la estrategia elaborada. Para ello se les elaboró un material didáctico con la estructura completa de la estrategia.

Los criterios que emergen del desarrollo del taller son los siguientes:

- Las bases teóricas y metodológicas en las que se sustenta la fundamentación de la estrategia resultan muy pertinentes.
- La estructura concebida para la elaboración de la estrategia tiene un sustento científico y las direcciones estratégicas asumidas responden a las necesidades constatadas en el diagnóstico inicial.
- Las acciones propuestas en cada una de las direcciones estratégicas se revelan como modelo de actividades que pueden ser multiplicadas en correspondencias con los conocimientos, destrezas y valores que deben ser atendidos en la diversidad de bloques curriculares que componen las mallas de las asignaturas.

Como recomendaciones se sugirieron:

- Continuar diseñando acciones que funcionen como estrategias metodológicas para motivar el aprendizaje de los estudiantes lográndose abarcar la totalidad de los bloques curriculares que estructuran la malla de las asignaturas de Física y Química.
- Sistematizar en la realización de talleres de socialización y metodológico que favorezca el desarrollo de competencias profesionales en ellos como docentes.

Concluido el desarrollo de los talleres de socialización se da inicio al desarrollo del pre – experimento pedagógico por haberse asumido en la investigación un paradigma mixto.

3.2.2 Aplicación del pre-experimento pedagógico y la validación de sus resultados a partir de la prueba de los signos.

Para la aplicación del pre – experimento, se implementó un procedimiento caracterizado por una lógica investigativa que tuvo en consideración la realización de los siguientes pasos:

- Paso – 1: Precisión de los indicadores y escalas para medir el impacto de la estrategia metodológica para favorecer la motivación del aprendizaje de los estudiantes del Bachillerato Técnico en Producciones Agropecuarias por el aprendizaje en las asignaturas de Física y Química (Apartado 2.4 del Capítulo – 1).
- Paso – 2: Realización del diagnóstico inicial. Este paso fue desarrollado en el mes de septiembre de 2022 (Apartado 2.6 y Anexo – 4)
- Paso – 3: Aplicación de la estrategia metodológica (Período de aplicación de noviembre/2022 a octubre/2023)
- Paso – 4: Realización del diagnóstico de salida (Este paso fue realizado en el mes de noviembre/2023).

Para la realización del diagnóstico de salida se reiteraron las visitas a clases a los profesores de Física (2) y Química (2) que conforman la muestra de la investigación y la aplicación de la encuesta a los estudiantes. Los resultados obtenidos se ilustran en el anexo – 6.

- Paso – 5: Codificar los resultados obtenidos en los diagnósticos con el empleo de signos.

Para ello, se elabora una tabla donde se representa los niveles de motivación mostrados por los estudiantes de Bachillerato Técnicos en Producciones Agropecuarias antes y después de aplicada la metodología. Los resultados se codifican con un signo positivo (cuando se mejoran),

negativo (cuando se retroceden) o con el valor de 0 cuando se mantiene el resultado en ambos diagnósticos). En la tabla 12 se ilustran los resultados.

- Paso – 6: Determinación de la cantidad de signos negativos (R-) aportados por la codificación realizada en la tabla – 12.

Según los datos ilustrados en la tabla – 12 no se codifica ningún signo negativo por lo tanto $R (-) = 0$

- Paso – 7: Precisar el grado de confianza a asumir en la investigación.

Según Moráguez (2006) y Zaragoza (2021), para el caso de investigaciones educativas, se recomienda utilizar un grado de confianza de un 95 %, por ende $\alpha = 0,05$. En la presente investigación se asumen esos valores.

- Paso – 8: Seleccionar en la tabla de valores admisibles estandarizados que se muestra en el anexo – 12 el valor recomendado (R_{tab}) para la cantidad de signos negativos determinado en el paso cuarto ($R (-) = 0$), según los siguientes criterios:

- Se resta a la muestra de estudiantes de Bachillerato Técnico en Producciones Agropecuarias seleccionada para la investigación (n), la cantidad de ellos que se codificaron

Tabla 2: Resultados de la codificación de los diagnósticos

Estudiantes	Resultados de los diagnósticos		Signos
	Inicial	Final	
1	Bajo	Medio	+
2	Medio	Alto	+
3	Medio	Alto	+
4	Medio	Alto	+

5	Alto	Alto	0
6	Bajo	Bajo	0
7	Medio	Alto	+
8	Bajo	Alto	+
9	Alto	Alto	0
10	Medio	Alto	+
11	Medio	Alto	+
12	Bajo	Medio	+
13	Bajo	Alto	+
14	Bajo	Alto	+
15	Bajo	Medio	+
16	Medio	Alto	+
17	Bajo	Medio	+
18	Medio	Alto	+
19	Medio	Alto	+
20	Bajo	Medio	+
21	Bajo	Medio	+
22	Medio	Alto	+
23	Bajo	Alto	+
24	Medio	Alto	+
25	Bajo	Alto	+
26	Bajo	Medio	+
27	Bajo	Alto	+

28

Bajo

Bajo

0

 Fuente: Los Autores

con el valor de (0): Como la muestra de estudiantes de Bachillerato Técnico en Producciones Agropecuarias es de 28 y a ninguno de ellos se le codificó con el valor de 0; entonces: $N = n - R(0)$, o sea $N = 28 - 0 = 28$

- Con el valor de N y ∞ (grado de significación) seleccionado en el paso quinto, se precisa el valor de R_{tab} (anexo - 12). Por lo tanto, $R_{tab} = 8$.

- Paso – 9: En este paso se constata cuál de las hipótesis sugeridas es la que se cumple.

- H_0 : Hipótesis de nulidad: El mejoramiento de la motivación de los estudiantes de Bachillerato Técnico en Producciones Agropecuarias antes y después de implementada la estrategia metodológica no mejora.

- H_1 : Hipótesis alternativa: La motivación de los estudiantes de Bachillerato Técnico en Producciones Agropecuarias por el aprendizaje de Física y Química después de aplicada la estrategia metodológica mejora significativamente respecto al estado inicial.

- Condición – 1: Si $R(-) > R_{tab}$; entonces se ACEPTA a H_0 y se RECHAZA a H_1

- Condición – 2: Si $R(-) \leq R_{tab}$; entonces se ACEPTA a H_1 y se RECHAZA a H_0

En este caso se cumple la segunda condición, ya que $R(-) \leq R_{tab}$ porque $0 < 8$.

- Paso – 10: Interpretación de los resultados.

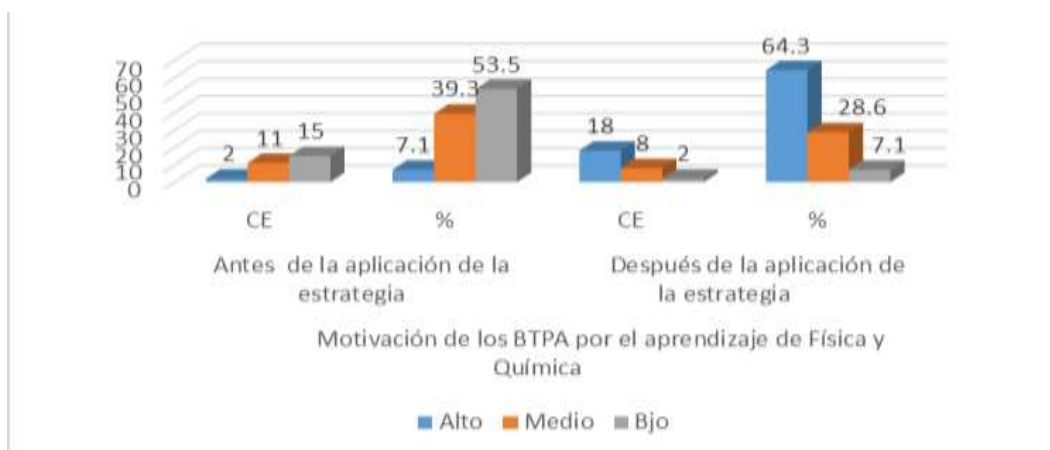
El hecho de haberse cumplido la segunda condición significa, que la hipótesis planteada en la investigación se cumple. Ello quiere decir, que la estrategia metodológica elaborada para motivar a los estudiantes que cursan el Bachillerato Técnico en Producciones Agropecuarias impacta de manera positiva en el aprendizaje de las asignaturas de Física y Química. La interpretación del resultado es corroborada con los datos comparativos que se ilustran en la tabla 3 y gráfico 3.1

Tabla 3: Niveles de motivación de los BTPA antes y después de aplicada la estrategia metodológica

Niveles de motivación	Aplicación de la estrategia metodológica			
	Antes		Después	
	BTPA	%	BTPA	%
Alto	2	7.1	18	64.3
Medio	11	39.3	8	28.6
Bajo	15	53.5	2	7.1

Fuente: Los Autores

Antes de aplicar la estrategia metodológica los niveles de motivación predominantes en los estudiantes de Bachillerato Técnicos en Producciones Agropecuarios por el aprendizaje de los contenidos de Física y Química eran los bajos (53.5 %); sin embargo, posterior a la aplicación de la mismas estos mejoran sustancialmente (niveles altos de motivación 64.3 %). En el gráfico – 3.1 se ilustran la comparación entre los resultados obtenidos en el diagnóstico inicial y final.

Gráfico 1: Resultados Comparativos de los diagnósticos en el BTPA

Fuente: Las autoras

3.2.3 Impactos generados por la implementación de la estrategia metodológica

Los impactos generados por la aplicación de la estrategia metodológica se localizan en los tres niveles considerados en la elaboración de la estrategia.

- Nivel – 1: Transformaciones experimentadas por el proceso de enseñanza aprendizaje de las asignaturas de Física y Química.

Desde este nivel la estrategia elaborada genera un impacto positivo que radica en el alcance de la profesionalización del proceso de enseñanza aprendizaje de las asignaturas de Física y Química al lograrse el vínculo entre las exigencias de las bases curriculares que dictan la formación del Bachiller Técnico en Producciones Agropecuarias y las mallas curriculares de Física y Química.

- Nivel – 2: Transformaciones experimentadas desde el punto de vista metodológico por los docentes de Física y Química.

Los docentes experimentan un significativo crecimiento profesional al mejorar su desempeño metodológico con enfoque profesional en la especialidad del Bachiller Técnico en Producciones Agropecuarias.

- Nivel – 3: Transformaciones experimentadas por los estudiantes en relación con su nivel de motivación por el aprendizaje de las asignaturas de Física y Química.

Los estudiantes incrementan de manera significativa sus niveles de motivación por el aprendizaje de las asignaturas de Física y Química al profesionalizarse el proceso, los docentes y su aprendizaje.

CONCLUSIONES

Al término del proceso investigativo desarrollo, las autoras de la tesis arriban a las conclusiones siguientes:

1. Se corrobora la alta pertinencia de los fundamentos epistemológicos sistematizados desde lo teórico y lo metodológico para la sustentación del objeto de la investigación, destacándose los aportados por la Pedagogía Profesional y la Didáctica de las Ciencias Técnicas para comprender la necesidad de asumir un enfoque profesional en el proceso de enseñanza aprendizaje de las asignaturas Física y Química.
2. El análisis histórico cronológico al estado del arte del objeto de la investigación reveló una tendencia de desarrollo que reconoce la evolución del pensamiento pedagógico y la práctica de la enseñanza de la Física y Química desde un proceder empírico – espontáneo de sus docentes a la implementación del método científico para resolver la problemática relacionada con la falta de motivación de los estudiantes por el aprendizaje de sus contenidos.
3. Tanto la sistematización teórica y metodológica, como el análisis histórico cronológico realizado al objeto de la investigación revelan que la profesionalización del proceso de enseñanza aprendizaje de las asignaturas Física y Químicas se convierte en una alternativa con altas potencialidades para mejorar la motivación de los estudiantes y su aprendizaje en estas asignaturas, y que ello conduce necesariamente, a la diversificación del empleo de las TIC para la alternancia de ambientes virtuales y presenciales de aprendizajes.
4. Los resultados obtenidos en el diagnóstico inicial del objeto de la investigación revelaron las causas que generan la manifestación prevaleciente de un nivel muy bajo de motivación de los estudiantes por el aprendizaje de las asignaturas de Física y Química, y

que ello justificaba la necesidad de proponer una estrategia metodológica como alternativa de solución al problema.

5. Se elaboró una estrategia metodológica que consideró tres direcciones estratégicas: la preparación metodológica de los docentes, la motivación de los estudiantes de Bachillerato Técnico en Producciones Agropecuarias por el aprendizaje de la Física y la motivación de estos estudiantes por el aprendizaje de la Química.

6. La validación de la estrategia, a partir del pre – experimento pedagógico sustentado en la prueba de los signos, demostró las amplias potencialidades formativas que la misma manifiesta para estimular la motivación de los estudiantes por el aprendizaje de las asignaturas de Física y Química.

RECOMENDACIONES

Las autoras de la tesis al concluir el proceso investigativo entienden que resulta sugerente proponer las recomendaciones siguientes:

1. Desarrollar un taller metodológico con los docentes del Área de Ciencias Naturales de la Unidad Educativa con el propósito de analizar las vías para la generalización de los resultados obtenidos en la investigación en el resto de los años donde se desarrollan las asignaturas que la integran.
2. Presentar los resultados de la investigación en jornadas y eventos científicos con el propósito de socializar los mismos ante la comunidad científica.
3. Generar publicaciones de artículos científicos con los resultados obtenidos en la investigación y que se ilustran en el cuerpo de la tesis.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abreu, R. y León, M. (2007). Fundamentos básicos de la Pedagogía Profesional. La Habana:

Editorial Pueblo y Educación. Cuba.

Abreu, R. y Soler, J. (2015). Didáctica de la Educación Técnica y Profesional (ETP). La Habana:

Editorial Pueblo y Educación. Cuba.

Alonso, L. A. y Cruz, M. A. (2020). Los tipos de aportes de la tesis de la Maestría en Pedagogía

Profesional: La estrategia. Material Base del curso de Metodología de la Investigación Educativa. Maestría en Pedagogía Profesional. Universidad de Holguín, Cuba.

<https://eduvirtual.uho.edu.cu/mod/folder/view.php?id=157816>

Alonso, L. A., Cruz, M. A., & Moya, C. A. (2020). Metodología para la obtención de resultados

científicos en una tesis de maestría en pedagogía profesional. Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa, 8 (2), Recuperado de:

http://buscon.rae.es/draeI/SrvltConsulta?TIPO_BUS=3&LEMA=competencia

Alonso, Cruz y Ronquillo (2022). Enseñanza aprendizaje profesional para formar trabajadores competentes. Manta – Manatí – Ecuador. Editorial Libro Mundo.

<https://editoriallibromundo.wordpress.com/editorial-libto-mundo/colecciones/educacion-contemporanea/enseñanza-aprendizaje-profesional-para-formar-trabajadores-competentes/>

Alonso, L. A., Cruz, M. A. y Ronquillo, L. E. (2020). El proceso de enseñanza aprendizaje profesional: Un enfoque actual para la formación del trabajador. Manta, Ecuador.

Editorial Mar y Trinchera.

<https://www.marytrinchera.com/producto/elpocesodeenseñanzaaprendizajeprofesional/>

- Alonso, L. A., Cruz, M. A. y Ronquillo, L. E. (2021). La formación profesional del trabajador. Manta: Editorial Libro Mundo.
- <https://sites.google/inicio/publicaciones/editlibromundo/inicio/publicaciones/educaci%C3%B3n-contempor%C3%A1nea/la-formaci%C3%B3n-profesional-deltrabajador>
- Aparicio, B. (2014). Actividades para fomentar la motivación en el estudio de las Ciencias. (Tesis de Maestría). Universidad de Universidad de Valladolid. Facultad de Ciencias. España, <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/6325/TFM-G291.pdf?sequence=1>
- Arces y Castro. (2020). Teoría de las capacidades una alternativa en la búsqueda del bienestar social. Tendencias en la Investigación Universitaria Una visión desde Latinoamérica Volumen X.
- Bermúdez, R., et al., (2014). Pedagogía de la Educación Técnica y Profesional. La Habana: Pueblo y Educación, Cuba.
- Bravo, B. & Venegas, V. (2019). Importancia de Conocer los Estilos de Pensamiento para Educar a Distancia. <http://www.ucla.edu.ve/viacadem/dtaa/UVirtual/Estilos%20para%20educar%20a%20distancia.pdf>
- Carcedo, J. (2020). La motivación en el aprendizaje de la Física y la Química en el aula a través del estudio del contexto cercano. (Tesis en Opción del Título Académico de Master en Formación del Profesorado de Educación Secundaria. Universidad de Cantabria. España. <https://repositorio.unican.es/xmlui/handle/10902/19860>
- Cárdenas, E. y Fuentes, H. C. (2014). El proceso de enseñanza aprendizaje en la Educación Básica en Ecuador. Santiago (133) 2014, pág. 217 – 229. <https://santiago.uo.edu.cu/index.php/stgo/article/download/195/191/758>

- Castro, M. de J., Gutiérrez, E. A., Marín, M. y Morales, P. (2015). Impacto de la uve de Gowin en el desarrollo de conocimientos, razonamientos e inteligencias múltiples. *ESPECTROS. c Perspectivas Docentes* 58, págs. 19 – 30.
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6349247.pdf>
- Castro, V. H, y Vega, J. O. (2021). La motivación y su relación con el aprendizaje en la asignatura de física de tercero en bachillerato general unificado. *Revista Educare*, Volumen 25 No. 2 mayo-agosto 2021, págs. 279 – 305. <https://revista.investigacion-upelipb.com/idex.php/educare/index/view/1503?articlesBySimilarityPage=2>
- Colina, M., et al., (2023). Motivación como estrategia que fortalece el aprendizaje de la física en los estudiantes de la Institución Educativa Técnica Industrial Pedro Castro Monsalvo. *Revista Boletín REDIPE* 12 (8): 50 – 63.
<https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/1989>
- Cortijo, R. (1996). *Didáctica de las ramas técnicas: una alternativa para su desarrollo. Soporte digital*. Instituto Superior Pedagógico para la Educación Técnica y Profesional Héctor A. Pineda Zaldívar, La Habana.
- Cruz, M. A. (2003). *Metodología para mejorar el nivel de formación de las habilidades profesionales que se requieren para un desempeño profesional competente en la especialidad Construcción Civil. (Tesis en Opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas)*. UCP “José de la Luz y Caballero”. Holguín. Cuba.
- Dávila, M. A. (2016). Las emociones en el aprendizaje de física y química en educación secundaria. Causas relacionadas con el estudiante. *Educación Química* (2016) 27, 217 – 225. <http://dx.doi.org/10.1016/j.eq.2016.04.001>
- Escobar, E. (2015). *La motivación hacia la Química mediante la experimentación y el aprendizaje por descubrimiento. Aprendiendo a investigar con pocos recursos*, (Tesis en

Opción al Título de Máster en Formación de Profesorado en Secundaria y Bachillerato).

Universidad Autónoma de Madrid. España.

<https://libros.uam.es/tfm/catalogo/download/501/902/703?inline=1>

Franco, E. Y. (2022). Estrategias para promover la motivación en el aprendizaje de la “Química de los compuestos del carbono” en cursos de química de educación secundaria. (Tesis de Maestría en Química Orientación Educación), Universidad de la República de Uruguay. Uruguay.

https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/34492//1/TM_Franco.pdf

Furió, C. (2006). La motivación de los estudiantes y la enseñanza de la Química. Una cuestión controvertida. IV Jornadas Internacionales. Educación Química (X). págs. 222 – 227.

https://chemistrynetwork.picel-online.org/data/SMO_db/doc/78_pdf961.pdf

García, M., Varela de Moya, H., Rodríguez, M., & Pérez, E. (2019). La enseñanza aprendizaje de la química orgánica desde lo interdisciplinario- profesional en la carrera de Agronomía.

Agrisost, 25(2), 1-7. <https://revistas.reduc.edu.cu/index.php/agrisost/article/view/e2886>

Guardian B., González, F. y Pimienta R. (2008). Gowin`s Ve and concept mapping in the teaching process of design and analysis of algorithms in ESIME-IPN. Libre Proceedings European Conference for Academic Disciplines. Gottenheim (Alemania).

Hernández, R., Fernández, C. y Baprista, P. (2020). Metodología de la Investigación. Quinra Edición. McGraw – Hill. México. <https://www.icemujeres.gob.mx/wp-content/uploads/2020/05/Sampieri.Met.Inv.pdf>

Hernández, r. y Mendoza, C. P. (2018). Metodología de la Investigación: Las rutas cuantitativas, cualitativas y mixtas. Me G raw Hill. México.

https://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consultas/Drogas_de_abuso/Articulos/sampieriLasPautas.pdf

Hurtado, P. A., García, M., Rivera, D. y Forgiony, J. O. (2018). Las estrategias de aprendizaje y la creatividad: una relación que favorece el procesamiento de la información. *Revista Espacios*, 39 (17). Disponible en:

<https://www.revistaespacios.com/a18v39n17/a18v39n17p12.pdf>

Ibarra, R y Maya, P. (2007). Innovación con el Método de la V de Gowin para el Aprendizaje del Uso de los Leds como Alternativa para el NME-IPN. Memoria del 2° Congreso Internacional de Innovación Educativa. Instituto Politécnico Nacional.

Infante, R. C. y Infante Miranda, M. E (2017). Aproximación al proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador. *UNIANDES EPISTEME: Revista de Ciencia, Tecnología e Innovación*, Vol. (4). Núm. (3) Jul-Sep 2017.

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6756270.pdf>

Jiménez, L. S., Vega, N., Capa, E. D., Fierro, N. del C. y Quichimbo, P. (2019). Estilos y estrategia de enseñanza aprendizaje de estudiantes universitarios de la Ciencia del Suelo. *Revista Electrónica de Investigación Educativa (REDIE)*, 21 (04). Disponible en

<https://www.doi:10.24320/redie.2019.21.e04.1935>

Matos, E., y Cruz, L. (2012). El taller de socialización y la valoración científica en las Ciencias Pedagógicas. *Revista Transformación*, 8(1), pp. 10-19.

<https://revistas.reduc.edu.cu/index.php/transformacion/article/view/1598>

Ministerio de Educación (2017). Ampliación Curricular para el Bachillerato General Unificado Intercultural Bilingüe. Lengua y Literatura de las Nacionalidades - Ciencias Sociales - Ciencias Naturales Educación Cultural y Artística - Educación Física. MinEdu, 2017.

<https://www.educacionbilingue.gob.ec/wp-content/uploads/2020/10/AC-CURRICULO-BGUIB.pdf>

Ministerio de Educación (2017). Bachillerato Técnico. Producciones Agropecuarias. Enunciado General del Currículo. Subsecretaría de Fundamentos Educativos. Dirección Nacional de Currículo. https://educacion.gob.es/wp-content/uploads/downloads/2017/EGC_Producci%C3%B3n-Agropecuaria.pdf

Ministerio de Educación. (2016). Ley orgánica reformatoria a la ley orgánica de educación intercultural. (572). Recuperado de:

<https://educacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2015/09/Ley-Organica-Reformatoria-a-la-LeyOrganica-de-Educacion-Intercultural-LOEI.pdf>

Ministerio de Educación (2018). Físico 1 BGU. Texto del Estudiante. Bachillerato General Unificado. Editorial Don Bosco. Ecuador. Material en Soporte Digital.

Ministerio de Educación (2016). Química 1 BGU. Texto del Estudiante. Bachillerato General Unificado. Editorial Don Bosco. Ecuador. Material en Soporte Digital.

Moráguez, A. (2006). La Prueba de los Signos para una misma muestra pequeña. Material en Soporte Digital.

Moreno, D. A. (2019). Estrategia metodológica para la enseñanza en Química Inorgánica mediada por herramientas virtuales. (Tesis en Opción al Título de Magister en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales). Universidad Nacional de Colombia. Medellín, Colombia.

<https://repositorio.una.edu.co/bitstream/handle/unal/76321/1077433144.2019.pdf?sequence=1>

Novak, J. D. y Gowin, D. B. (1988). La técnica heurística UVE para la comprensión y la producción del conocimiento. Aprendiendo a aprender. Editorial Martínez Roca. Barcelona.

- Núñez, J. L. (2006). Validación de la Escala de Motivación Educativa (EME) en Paraguay. *Revista Interamericana de Psicología/Interamerican Journal of Psychology* – 2006. 40 (2), 185-192
- Palomino N. W. (2003). El diagrama de la V de Gowin como instrumento de investigación y aprendizaje. G. E. Manco II Av. Graw 57, Quillabamba, Cusco
- Peña, H. y Villòn, S. (2018). Motivación Laboral. Elemento Fundamental en el Éxito Organizacional. *Científica*, 3(7), 177-192.
<https://dialnet.unirioja.es/download/articulo/7011913.pdf>
- Rodríguez, M. A. (2013). La estrategia como resultado científico de la investigación educativa. Documento en soporte digital. Universidad Pedagógica de Villa Clara, Cuba-
- Rodríguez, Y. P. (2021). EL proceso de enseñanza aprendizaje profesional de las Leyes de Newton en el Primer Año del Bachillerato General Unificado. (Tesis en Opción del Título Académico de Master en Pedagogía Profesional). Universidad de Holguín. Holguín. Cuba.
- Sayán, R. M. E. (2019). Estrategia metodológica para contribuir al aprendizaje significativo de la Química en los estudiantes de ciencias de una Universidad Nacional de Lima (Tesis para optar el grado de Maestro en Educación con Mención en Gestión de la Educación). Universidad San Ignacio de Loyola, Lima. Perú.
<https://repositorio.usil.edu.pe/entities/publication/b0f8ab0f-cdb4-45aa-b119-d06740d3827d>
- Torres, C. (2018). Modelo didáctico para la enseñanza – aprendizaje de la física mecánica en un curso universitario. Panamá: Universidad UMECIT

Zapata, M. A. (2016). La motivación de los estudiantes en el aprendizaje de la Química. (Tesis de Maestría en Educación). Universidad Tecnológica de Pereira. Colombia.

<https://repositorio.utp.edu.co/bitstream/handle/11059/6119//375104Z35.pdf>

Zaragoza, N. I. (2021). La formación laboral del Licenciado en Educación Construcción desde la Disciplina Principal Integradora. (Tesis en Opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias de la Educación). Universidad de Holguín. Holguín. Cuba.

ANEXOS

Anexo 1: Guía para la observación del desempeño de los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje de las asignaturas de Física y Química

Dimensión/Indicador	Nivel		
	Alto	Medio	Bajo
D2 – 1	Actitud de los estudiantes ante los cambios.		
D2 – 2	Modificación de la conducta de los estudiantes ante las orientaciones.		
D2 – 3	Rapidez con la que se adaptan los estudiantes a las tareas.		
D3 – 1	Actitud y comportamiento del estudiante		
D3 – 2	Bienestar experimentado por los estudiantes por los resultados de su aprendizaje		

Anexo 2: Entrevista aplicada a docentes.

Cuestionario de la entrevista:

1. ¿Qué importancia le atribuyes a las asignaturas de Física y Química para la formación de un Bachiller Técnico en Producciones Agropecuarias competente?

Argumente su criterio.

2. ¿Tienes dominio del currículo del Bachiller Técnico en Producciones Agropecuarias? ¿Qué enfoque fue asumido para su propósito? ¿Qué características manifiestas el mismo? ¿A qué concepción pertenecen las asignaturas de Física y Química en este currículo? ¿Dominas las competencias profesionales específicas, transversales y la concepción de formación laboral que deben caracterizar el proceso de formación de este bachiller?

3. ¿Dominas la significación didáctica que revela asumir un enfoque profesional en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física y la Química? ¿Cómo

valoras el nivel de formación de tus competencias docentes – metodológicas para profesionalizar y virtualizar el mismo?

4. ¿Cómo evalúas la motivación que muestran los estudiantes del Bachillerato de Producciones Agropecuarias por el aprendizaje de los contenidos que se imparten en las asignaturas de Física y Química? Argumente su criterio.

Anexo 3: Encuesta aplicada a estudiantes.

Estimados estudiantes:

En la Unidad Educativa Fiscomisional Padre Miguel Gamboa, se está llevando a cabo una investigación relacionada con la motivación que evidencian los estudiantes del Bachillerato en Producciones Agropecuarias por el aprendizaje de las asignaturas de Física y Química. Para poder llegar a conclusiones sustentadas en la verdad científica necesitamos de su colaboración. Este instrumento es anónimo y solo solicitamos su sinceridad y honestidad a la hora de realizarlo. Muchas gracias.

1. Marque con una X el nivel que usted le otorga a los indicadores que se le proponen a continuación:

Dimensión/Indicador	Nivel		
	Alto	Medio	Bajo
D1 – 1 Actitud y comportamiento del docente.			
D1 – 2 Competencias del profesor para el desarrollo de los contenidos con enfoque profesional y el empleo de las TIC alternando la modalidad presencial con la virtual.			
D1 – 3 Calidad de la malla curricular			

2. Marque con una X el nivel que usted le otorga al cumplimiento de los indicadores que se le proponen a continuación:

Dimensión/Indicador	Nivel		
	Alto	Medio	Bajo
D2 – 1	Actitud positiva que muestras ante los cambios que en clases proponen sus docentes.		
D2 – 2	Modificación lograda en tu conducta ante las orientaciones dadas por los docentes y/o compañeros		
D2 – 3	Capacidad de adaptación a las tareas.		

3. Marque con una X el nivel que usted le otorga a los indicadores que se le proponen a continuación:

Dimensión/Indicador	Nivel		
	Alto	Medio	Bajo
D3 – 1	Actitud y comportamiento positivo que muestras en clases		
D3 – 2	Bienestar que experimentas por tus resultados de su aprendizaje en clases		

4. Menciona tres razones por las cuales un estudiante como tú puede sentir desmotivación por aprender física o Química

- _____

- _____

- _____

Resultados de la aplicación de la encuesta a estudiantes (Diagnóstico Inicial)

- Pregunta – 1:

Los resultados revelados en la pregunta – 1 de la encuesta aplicada a los estudiantes en el diagnóstico inicial son mostrados en la tabla – 2 de la tesis.

Tabla 4: Resultados obtenidos en la pregunta – 1 de la encuesta durante el diagnóstico inicial

Dimensión/Indicador	Nivel alcanzado en el indicador según criterio de estudiantes					
	Alto		Medio		Bajo	
	CE	%	CE	%	CE	%
D1 – 1	2	7.1	24	85.7	2	7.1

D1 – 2	5	17.8	20	71.4	3	10.7
D1 – 3	2	7.1	25	89.2	1	3.6

Fuente: Las Autoras

- **Pregunta 2:**

Los resultados revelados en la pregunta – 2 de la encuesta aplicada a los estudiantes en el diagnóstico inicial son mostrados en la tabla – 3 de la tesis.

Tabla 5: Resultados obtenidos en la pregunta – 2 de la encuesta durante el diagnóstico inicial

Dimensión/Indicador	Nivel alcanzado en el indicador según criterio de estudiantes					
	Alto		Medio		Bajo	
	CE	%	CE	%	CE	%
D2 – 1	8	28.6	5	17.8	15	53.6
D2 – 2	8	28.6	4	14.3	16	57.1
D2 – 3	6	21.4	4	14.3	18	64.3

Fuente: Las Autoras

- **Pregunta – 3:**

Los resultados revelados en la pregunta – 3 de la encuesta aplicada a los estudiantes en el diagnóstico inicial son mostrados en la tabla – 4 de la tesis.

Tabla 6: Resultados obtenidos en la pregunta – 3 de la encuesta durante el diagnóstico inicial

Dimensión/Indicador	Nivel alcanzado en el indicador según criterio de estudiantes					
	Alto		Medio		Bajo	
	CE	%	CE	%	CE	%
D3 – 1	2	7.1	10	35.7	16	57.1
D3 – 2	2	7.1	6	21.4	20	71.4

Fuente: La propia investigación.

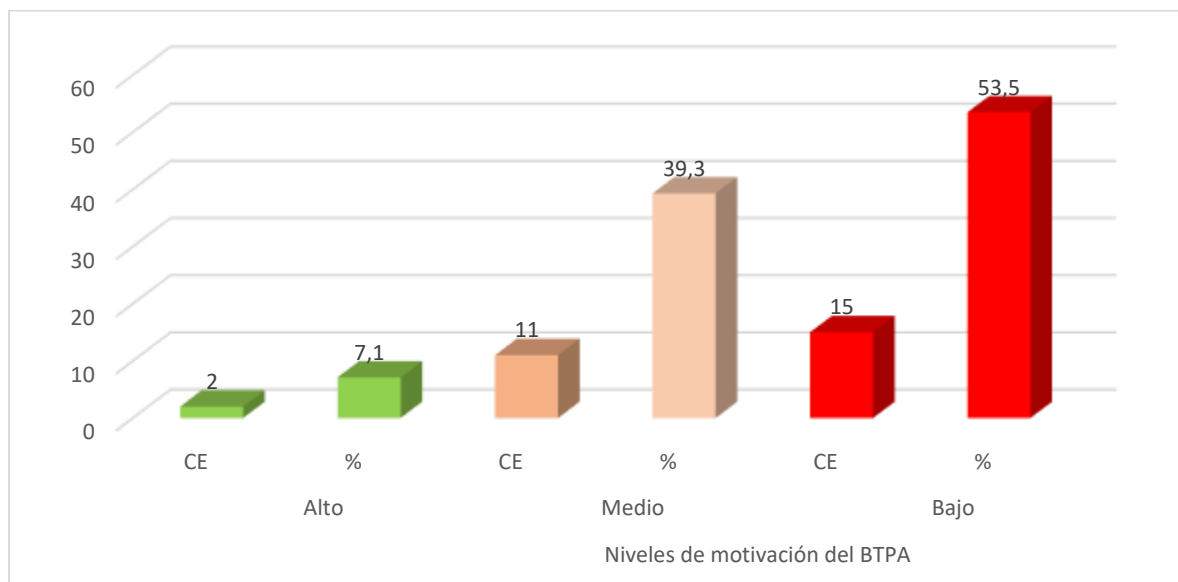
Anexo 4: Resultados de la triangulación de la derivación realizada de las informaciones y datos aportados por las acciones implementadas para el diagnóstico inicial

En la tabla 7 y gráfico 2 se ilustran los resultados integrales del nivel de motivación evidenciado por los estudiantes que cursan el Bachillerato Técnico en Producciones Agropecuarias en la Unidad Educativa Fiscomisional Padre Miguel Gamboa en el diagnóstico inicial (antes de aplicar la estrategia metodológica).

Tabla 7: Resultados integrales del Diagnóstico Inicial

Muestra de estudiantes	Nivel de motivación evidenciado por los estudiantes					
	Alto		Medio		Bajo	
	CE	%	CE	%	CE	%
28	2	7.1	11	39.3	15	53.5

Fuente: Las Autoras

Gráfico 2: Resultados integrales del Diagnóstico Inicial

Fuente: Las Autoras

En la tabla – 6 se ilustra los niveles de motivación evidenciados por cada uno de los estudiantes que conformaron la muestra en el diagnóstico inicial

Tabla 8: Niveles de motivación alcanzados de manera individual por los estudiantes en el diagnóstico inicial

Estudiantes	Nivel de motivación			Resultados del Aprendizaje	
	Alto	Medio	Bajo	Física	Química
1			X	6	6
2		X		7	7
3		X		7	7
4		X		7	7
5	X			9	9
6			X	6	6
7		X		7	7

8			X	6	6
9	X			8	9
10		X		7	7
11		X		7	7
12			X	6	6
13			X	6	6
14			X	6	6
15			X	6	6
16		X		7	8
17			X	6	7
18		X		7	7
19		X		7	7
20			X	6	7
21			X	6	6
22		X		7	7
23			X	6	7
24		X		7	7
25			X	4	7
26			X	6	7
27			X	6	7
28			X	6	7
Total	2	11	15		
Promedio				6.5	6.9

Tabla 9: Planeación estratégica

DE	OEDE	ACCIONES ESTRATÉGICAS	Responsable	Participantes	Fecha	Recursos de Aprendizaje
1	1.1	<p>Estudio y análisis del Ampliación Curricular para el Bachillerato General Unificado Intercultural Bilingüe, para precisar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rasgos del perfil del bachiller ecuatoriano intercultural bilingüe. - Objetivos del Área de Ciencias Naturales. - Contribución de las asignaturas de Física y Química al Área de Ciencias Naturales. - Objetivos específicos de las asignaturas de Física y Química en el bachillerato. - Destrezas precisadas por cada bloque curricular de las asignaturas de Física y Química - Matriz de criterios de evaluación (criterios de evaluación, orientaciones metodológicas, elementos al perfil de salida del bachiller a los que contribuye, objetivo del Área de Ciencias Naturales a los que contribuye e 	Responsable del Área de Ciencias Naturales	Docentes de Física y Química	Sert/2022	Laptos, PC, Tablet, Dispositivos Móviles, Documento en pdf

		<p>indicadores para la evaluación de los criterios de desempeño)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mapas de conocimientos conceptuales de las asignaturas de Física y Química 				
		<p>Estudio y análisis del Enunciado General del Currículo para el Bachillerato Técnico en Producciones Agropecuarias, para precisar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Objetivo general del currículo. - Objetivos específicos del currículo. - Estructura modular del currículo. - Malla curricular. - Orientaciones metodológicas para el desarrollo del currículo 	Sert/2022	Docentes de Física y Química	Sept/22	Laptos, PC, Tablet, Dispositivos Móviles, Documento en pdf
		<p>Estudio y análisis de los textos de Física y Química que se usan en el Bachillerato Técnico en Producciones Agropecuarias</p>	Responsable del Área de Ciencias Naturales	Docentes de Física y Química	Sert/2022	Laptos, PC, Tablet, Dispositivos Móviles, Documento en pdf
		<p>Desarrollo de taller metodológico con el propósito de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caracterizar didácticamente a los módulos asociados a las unidades de competencias profesionales específicas, transversales, de formación y orientación profesional y de 	Responsable del Área de Ciencias Naturales	Docentes de Física y Química	Sert/2022	Laptos, PC, Tablet, Dispositivos Móviles, Documento en pdf, Medios de proyección

	1.2	<p>formación en centros de trabajo del currículo del Bachiller Técnico en Producciones Agropecuarias.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formular con enfoque formativo profesional los objetivos particulares de los bloques curriculares de las asignaturas de Física y Química. 				
		<p>Estudio análisis de la mesoplanificación de las asignaturas de Física y Química</p>	Responsable del Área de Ciencias Naturales	Docentes de Física y Química	Sert/2022	Laptos, PC, Tablet, Dispositivos Móviles, Documento en pdf
		<p>Desarrollo de taller metodológico con el propósito de: desarrollar competencias docentes metodológicas para la construcción colectiva de la matriz didáctica de los bloques curriculares de las asignaturas de Física y Química, la cual deberá brindar las informaciones siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Asignatura - No y nombre del Bloque Curricular - No y tipo de clas. - Objetivo formativo de la clase. 	Responsable del Área de Ciencias Naturales	Docentes de Física y Química	Oct/2022	

		<ul style="list-style-type: none"> - Contenidos de la clase (conocimientos, destrezas, valores) - Metodología de la clase. - Recursos de aprendizajes - Criterios de evaluación del desempeño - Bibliografía 				
		Desarrollo de clases metodológicas en las asignaturas de Física y Química para el análisis y debates de las matrices didácticas de los bloques curriculares	Responsable del Área de Ciencias Naturales	Docentes de Física y Química	Nov/2022 – Nov/2023	Laptos, PC, equipos de proyección, Dispositivos Móviles, Presentación electrónica, hoja didáctica con la V de Gowin
		Desarrollo de clases demostrativas en las asignaturas de Física y Química para corroborar en la práctica el nivel de profesionalización, uso de las TIC y empleo de la técnica heurística V de Gowin que se logra.	Responsable del Área de Ciencias Naturales	Docentes de Física y Química y Estudiantes de Bachillerato Técnico en Producciones Agropecuarias	Nov/2022 – Nov/2023	Laptos, PC, Materiales Audiovisuales, Dispositivos Móviles, Presentación electrónica, hoja didáctica con la V de Gowin
		Desarrollar talleres metodológicos para desde el trabajo colaborativo entre los docentes diseñar estrategias metodológicas: <ul style="list-style-type: none"> - Clases expositivas – interactivas con el empleo de las TIC. 	Responsable del Área de Ciencias Naturales	Docentes de Física y Química y Estudiantes de Bachillerato Técnico en	Nov/2022 – Nov/2023	Laptos, PC, Materiales Audiovisuales, Dispositivos Móviles, Presentación

		<ul style="list-style-type: none"> - Resolución de ejercicios y problemas haciendo uso de la técnica heurística de la V de Gowin. - Estudios de casos empleando las TIC. - Aprendizaje basado en problemas con el empleo de las TIC y la técnica heurística de la V de Gowin. - Aprendizaje por proyectos con el empleo de las TIC y la técnica heurística de la V de Gowin. - Aprendizaje cooperativo con el empleo de las TIC y la técnica heurística de la V de Gowin. - Aprendizaje por servicios con el empleo de las TIC - Elaborar exámenes para la evaluación de los criterios de desempeño. 		Producciones Agropecuarias		electrónica, hoja didáctica con la V de Gowin, equipos de proyección.
	1.3	Desarrollar talleres metodológicos para desde el trabajo colaborativo entre los docentes elaborar recursos de aprendizajes: tales como: presentaciones electrónicas, puzzles didácticos, hojas didácticas de la V de Gowin, materiales en pdf, materiales audiovisuales, guías de estudio, videos didácticos, prácticas experimentales y	Responsable del Área de Ciencias Naturales	Docentes de Física y Química y Estudiantes de Bachillerato Técnico en Producciones Agropecuarias	Nov/2022 – Nov/2023	Laptos, PC, Materiales Audiovisuales, Dispositivos Móviles, Presentación electrónica, hoja didáctica con la V de Gowin, equipos de proyección.

DE	OEDE	ACCIONES ESTRATÉGICAS	Responsable	Participantes	Fecha	Recursos de Aprendizaje
2	2.1	Defender a partir de la elaboración de una presentación electrónica en Power Point un análisis cronológico de la evolución e impacto tenido por la Física como ciencia en el sector agropecuario. Gestione información para la realización de la tarea en internet.	Docente	Estudiantes organizados en equipos de trabajo	Según corresponda por la mesoplanificación de la asignatura	PC, laptos, tabletas, dispositivos móviles, equipos de proyección, presentaciones electrónicas, documentos e imágenes descargadas de internet
		Aplicar la técnica heurística de la V de Gowin para responder la interrogante siguiente: ¿Por qué se puede afirmar que la Física es una ciencia conformada por un conjunto de teorías cuya validez ha tenido que comprobarse?	Docente	Estudiantes organizados en equipos de trabajo	Según corresponda por la mesoplanificación de la asignatura	PC, laptos, tabletas, dispositivos móviles, documentos e imágenes descargadas de internet, hoja didáctica de la V de Gowin
		De conjunto con tus compañeros de equipo de trabajo realiza una visita a un centro comercial donde se oferten producciones agropecuarias y herramientas y equipos tecnológicos que se empleen para generar estas producciones:	Docente	Estudiantes organizados en equipos de trabajo	Según corresponda por la mesoplanificación de la asignatura	Laptos, tabletas, dispositivos móviles.

		<p>Elabore una tabla en Excel donde se ilustren las informaciones siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Productos del agro y magnitudes físicas que se emplean para su comercialización. - Herramientas para el trabajo agropecuario y magnitudes físicas a partir de las cuales se pueden caracterizar y comercializar. - Equipos tecnológicos empleados en las producciones agropecuarias y magnitudes físicas que se utilizan para su caracterización técnica y comercialización. - Relación existente entre las magnitudes físicas que se emplean para la caracterización de los productos, herramientas y equipos y precios de venta. 				
		<p>Realice una búsqueda en internet de manera colaborativa con tus compañeros de equipo de trabajo relacionada con producciones agropecuarias y equipamientos tecnológico que se emplean actualmente en cinco países del continente latinoamericano, a partir de los indicadores siguientes:</p>	<p>Docente</p>	<p>Estudiantes organizados en equipos de trabajo</p>	<p>Según corresponda por la mesoplanificación de la asignatura</p>	<p>PC, laptops, tabletas, dispositivos móviles, documentos e imágenes descargadas de internet</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - Magnitudes físicas que se emplean para la comercialización de las producciones agropecuarias en estos países. - Comparación entre el precio de los productos agropecuarios y los valores indicados por las magnitudes físicas. - Características técnicas de los equipos tecnológicos reveladas con las magnitudes físicas <p>Para ello deberás de conjunto con tus compañeros elaborar un informe donde ilustres imágenes, tablas y gráficos estadísticos que permitan identificar las características del comportamiento mercantil de las producciones agropecuarias y equipos tecnológicos a partir del empleo de las magnitudes físicas.</p>				
		<p>Haciendo uso de la técnica heurística de la V de Gowin de respuesta a la siguiente problemática: Se quiere conocer el tiempo que se puede invertir en roturar la periferia de un terreno que tiene un largo de 100 m y un ancho de 65 m en una sola pasada. Para ello se cuenta con la posibilidad de hacerlo con un arado de tracción</p>	Docente	Estudiantes organizados en equipos de trabajo	Según corresponda por la mesoplanificación de la asignatura	PC, laptops, tabletas, dispositivos móviles, y hoja didáctica de la V de Gowin

		<p>animal que se desplaza a una velocidad de 6 Km/h y un tractor que lo realiza a 30 Km/h.</p> <p>a) ¿Qué magnitudes físicas se relacionan en esta problemática productiva?. Argumente.</p>				
		<p>Haciendo uso de la técnica heurística de la V de Gowin de respuesta a la siguiente problemática:</p> <p>Se necesita elaborar unos canteros para la siembra de hortalizas en una granja de producción agropecuaria que tienen 25 m de largo, 1.20 m de ancho y un espesor de 0.20 m. Para ello se ha trasladado materia orgánica en unos recipientes de forma rectangular que tienen las dimensiones siguientes: largo 2.5 m, ancho 1.6 m y alto 1.2 m. Si se conoce que el peso específico del suelo orgánico a emplear es de 10 KN/m³. Determine:</p> <p>a) La capacidad de los recipientes.</p> <p>b) El peso que es capaz de transmitir los recipientes llenos de suelo orgánico a la superficie que sirvió de apoyo a su traslado.</p> <p>c) ¿Qué volumen de suelo orgánico requiere cada cantero para su construcción?</p>	Docente	Estudiantes organizados en equipos de trabajo	Según corresponda por la mesoplanificación de la asignatura	PC, laptops, tabletas, dispositivos móviles, y hoja didáctica de la V de Gowin

		<p>d) ¿Cuántos recipientes de suelo orgánico se necesitan trasladar para construir 6 canteros?</p> <p>e) Represente gráficamente las fuerzas que ejerce la componente vertical del peso del recipiente lleno de suelo orgánico sobre la superficie de apoyo.</p> <p>d) ¿Qué magnitudes físicas se han visto relacionadas en el problema?</p>				
		<p>Se ha construido un silo de forma cilíndrica para almacenar granos de maíz. Su altura es de 10 m y su diámetro de 4.50 m. Haciendo uso de la técnica heurística de la V de Gowin solucione las siguientes ordenes:</p> <p>a) Haga una representación gráfica del silo utilizando una escala de $2\text{cm} = 1\text{m}$ y represente la componente vertical del peso que genera el maíz contenido en el silo.</p> <p>b) Si se conoce que el peso específico del maíz es de 750 Kg/m^3. Determine el total de Kg de maíz que se pueden almacenar en el silo.</p> <p>c) Precise las magnitudes físicas y su significado que se han relacionado en el problema.</p>	Docente	Estudiantes organizados en equipos de trabajo	Según corresponda por la mesoplanificación de la asignatura	PC, laptops, tabletas, dispositivos móviles, y hoja didáctica de la V de Gowin
		<p>A la entrada de una finca destinada a producciones agropecuarias, un grupo de estudiantes del</p>	Docente	Estudiantes organizados en	Según corresponda por la	PC, laptops, tabletas, dispositivos

		<p>bachillerato de esta especialidad realizó mediciones de tiempo en un tramo recto de 2 Km. Las mediciones dieron los resultados siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un camión cargado de bananos demoró 10 minutos en recorrer esa distancia. - Un camión cargado de cerdos demoró 15 minutos. - Un camión cargado de sacos de frijoles demoró 12 minutos. <p>Utilizando la técnica heurística de la V de Gowin resuelva las siguientes ordenes:</p> <p>a) Realice una representación gráfica de la trayectoria de estos móviles considerando que mantuvieron una velocidad constante.</p> <p>b) ¿A que velocidad promedio se desplazaron estos móviles?</p> <p>c) ¿A qué distancia del origen se encontraban estos móviles al transcurrir 8 minutos?</p>		equipos de trabajo	mesoplanificación de la asignatura	móviles, y hoja didáctica de la V de Gowin
		Para cargar un camión de sacos de pienso avícola desde un punto de un almacén que se encuentra situado a 3m de altura de la superficie de carga, se ha empleado una canal metálica en	Docente	Estudiantes organizados en equipos de trabajo	Según corresponda por la mesoplanificación de la asignatura	PC, laptops, tabletas, dispositivos móviles, y hoja didáctica de la V de Gowin

		<p>forma de plano inclinado. Haga uso de la técnica heurística de la V de Gowin y resuelva las ordenes siguientes:</p> <p>a) Represente gráficamente el sistema de fuerzas que se genera en el punto medio de la canal si cada saco tiene una masa de 8° Kg.</p> <p>b) Si cada sacos es recepcionado a una distancia que los separa en un plano horizontal del almacén igual a 5m: calcule la distancia que debe recorrer el saco para llegar al camión.</p> <p>c) ¿A qué velocidad se desplazan los sacos si demoran 20 s en llegar al camión?:</p>				
		<p>Un obrero agrícola se desplaza desde una posición inicias ($t_0 = 0$) hasta una final ($t = 30$ min) con un vagón que carga un saco de fertilizante, Si la distancia recorrida es de 1.2 Km, Calcula</p> <p>a) La rapidez con la que se desplazó desde el punto inicial al final.</p> <p>b) ¿En qué estado se encuentra el saco de fertilizan te respecto al vagón?,</p> <p>c) ¿A qué velocidad se desplaza el saco de fertilizante respecto al suelo?</p>	Docente	Estudiantes organizados en equipos de trabajo	Según corresponda por la mesoplanificación de la asignatura	PC, laptos, tabletas, dispositivos móviles, y hoja didáctica de la V de Gowin

		<p>d) Si a los 10 min de recorrido el obrero se había desplazado 0.40 Km y logró mantener una velocidad constante desde ese punto hasta el final. ¿A qué velocidad se desplazó en ese tramo?</p> <p>e) Elabore una tabla de tiempo contra desplazamiento que ilustre las características del movimiento desarrollado por el obrero en el cumplimiento de su trabajo. Apóyese en la técnica heurística de la V de Gowin para resolver las ordenes orientadas en el ejercicio.</p>				
		<p>Haciendo uso de la internet, así como del libro de texto de Física que se debe usar en tu año y especialidad técnica, gestione información sobre los tipos de movimientos para que elabores y defiendas un informe científico que debe cumplir con los requisitos siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar ejemplos reales de los tipos de movimientos que se generan durante las actividades laborales que se desarrollan en el sector agropecuario caracterizándolos desde el punto de vista físico. - Ilustrar imágenes que sustenten las ejemplificaciones. 	Docente	Estudiantes organizados en equipos de trabajo	Según corresponda por la mesoplanificación de la asignatura	PC, laptops, tabletas, dispositivos móviles, libro de texto e internet.

		- Presentar datos y gráficos estadísticos con datos reales que apoyen las ejemplificaciones				
3	3.1	Defender a partir de la elaboración de una presentación electrónica en Power Point un análisis de la importancia de la Química como ciencia y el impacto tenido en el desarrollo experimentado por el sector agropecuario.	Docente	Estudiantes organizados en equipos de trabajo	Según corresponda por la mesoplanificación de la asignatura	PC, laptops, tabletas, dispositivos móviles, equipos de proyección, presentaciones electrónicas, documentos e imágenes descargadas de internet
		Gestione información científica en internet relacionada con la producción de fertilizantes que se emplean en las producciones agrícolas, y empleando la técnica heurística de la V de Gowin responda las interrogantes siguientes: - ¿Cuales son los fertilizantes más empleados en las producciones agrícolas? - ¿Cuál es la composición química de estos fertilizantes y para qué producto agrícola se recomienda su uso? - ¿Qué impactos pudieran generar al medio ambiente el empleo	Docente	Estudiantes organizados en equipos de trabajo	Según corresponda por la mesoplanificación de la asignatura	PC, laptops, tabletas, dispositivos móviles, documentos e imágenes descargadas de internet, hoja didáctica de la V de Gowin y tabla periódica

		<p>excesivo de esos fertilizantes?. Argumente su criterio. - ¿Qué ventajas tiene el empleo de fertilizantes orgánicos para las producciones agrícolas?. Argumente su respuesta desde. - ¿Qué opinión le merece la aplicación de los saberes ancestrales para el logro de producciones agrícolas sostenibles?. Argumente su respuesta. Nota; Utilice la tabla periódica.</p>				
		<p>Gestione información científica en internet relacionada con la producción de alimentos para animales, y empleando la técnica heurística de la V de Gowin responda las interrogantes siguientes: - ¿Qué alimentos se comercializan para la nacional e internacionalmente para la producción de aves y qué composición química tienen los mismos? - ¿Qué alimentos se comercializan para la producción de cerdos y que composición química tienen los mismos? - ¿Qué tipos de plantas deben predominar en las áreas de pastoreo del ganado vacuno y</p>	Docente	Estudiantes organizados en equipos de trabajo	Según corresponda por la mesoplanificación de la asignatura	PC, laptops, tabletas, dispositivos móviles, documentos e imágenes descargadas de internet, hoja didáctica de la V de Gowin y tabla periódica.

		<p>caprino?. ¿Qué propiedades químicas manifiestan las mismas?.</p> <p>- ¿Cuáles son los saberes ancestrales que han trascendido a lo largo del tiempo para la alimentación de aves, cerdos y ganado?. Argumente la sostenibilidad de esta práctica alimentaria desde el punto de vista químico.</p> <p>Nota: Utilice la tabla periódica</p>				
		<p>Gestione información en internet para seleccionar tres de los compuestos o sustancias químicas que estén presente en los fertilizantes y alimentos que se comercializan para las producciones agropecuarias y caracterice su estructura atómica y molecular, así como sus propiedades químicas, a partir de una interacción e intercambio virtual de informaciones con sus compañeros de equipo de trabajo. Asegúrese que cada miembro del equipo ha seleccionado compuestos o sustancias químicas diferentes para ser caracterizada en el salón de clases.</p> <p>Nota: Utilice la tabla periódica</p>	Docente	Estudiantes organizados en equipos de trabajo	Según corresponda por la mesoplanificación de la asignatura	PC, laptops, tabletas, dispositivos móviles, documentos e imágenes descargadas de internet y tabla periódica
		<p>Gestione en internet y en otras fuentes de información científica,</p>	Docente	Estudiantes organizados en	Según corresponda por	PC, laptops, tabletas,

		<p>accionando colaborativamente con tus compañeros de equipo de trabajo, para que precises a partir de la elaboración de un informe digital, que además de textos, debe contener imágenes, tablas y gráficos, aspectos relacionados con:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipos de suelos que se emplean en las producciones agrícolas, Producciones a las que se deben destinar. Sus propiedades y físicas s químicas. - Análisis químicos que se les practican experimentalmente. Sus propósitos. - Principales compuestos químicos que lo integran. Su estructura atómica y molecular. Sus propiedades químicas <p>Nota: Utilice la tabla periódica</p>		equipos de trabajo	la mesoplanificación de la asignatura	dispositivos móviles, documentos e imágenes descargadas de internet y tabla periódica.
		<p>Aplique la técnica heurística de la V de Gowin y de respuesta a las interrogantes siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué impacto pudiera tener en el potencial productivo agrícola de un suelo un incremento de su salinidad?. Argumente su criterio desde los saberes aprendidos en la asignatura de química. - ¿Qué estructura atómica y molecular, tipos de enlaces y 	Docente	Estudiantes organizados en equipos de trabajo	Según corresponda por la mesoplanificación de la asignatura	PC, laptops, tabletas, dispositivos móviles, documentos e imágenes descargadas de internet, hoja didáctica de la V de Gowin y tabla periódica.

		<p>propiedades químicas presentan los compuestos que inciden en el incremento de la salinidad de los suelos?</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué causas originan el incremento de la salinidad de los suelos? - ¿Qué impactos ambientales y para la seguridad alimentaria de los animales genera el incremento de la salinidad de los suelos? <p>Nota: Utilice la tabla periódica</p>				
		<p>Planifique de conjunto con sus compañeros de equipo de trabajo una visita a un laboratorio de suelos que preste servicios a entidades que se dediquen a generar producciones agropecuarias y observen detenidamente los análisis químicos que se le apliquen a una muestra de suelo. Al finalizar la observación precisa las informaciones siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entidad productiva de donde procede la muestra de suelos. - Tipo de suelo. - Ensayos experimentales practicados a la muestra de suelo. Resultados. - Composición química del suelo. 	Docente	Estudiantes organizados en equipos de trabajo	Según corresponda por la mesoplanificación de la asignatura	PC, laptops, tabletas, dispositivos móviles, documentos e imágenes descargadas de internet y tabla periódica.

		<ul style="list-style-type: none"> - Compuestos inorgánicos y orgánicos presentes en la muestra. - Caracterización química de los compuestos inorgánicos y orgánicos presentes en el suelo. - Potencialidades productivas que desde el punto de vista agrícola presenta el suelo analizado. <p>Con las informaciones recogidas se elaborará un informe que ilustre imágenes, tablas, gráficos e informaciones sobre la experiencia vivida en el laboratorio, el cual se defenderá en el salón de clases antes el docente y compañeros de estudio con el auxilio de una presentación electrónica.</p> <p>Nota: Utilice la tabla periódica.</p>				
--	--	--	--	--	--	--

Anexo 6: Resultados del diagnóstico final

Resultados de la observación de las clases

Las clases observadas en las asignaturas de Física (2) y Química (2), desde la perspectiva de los indicadores empleados (Anexo – 1) revelaron las situaciones siguientes:

- D2 – 1: La actitud de la mayoría de los estudiantes antes los cambios sugeridos por los docentes para implementarse en el proceso de enseñanza aprendizaje de las asignaturas de Física y Química mejora de manera significativa.
- D2 - 2: La mayoría de los estudiantes modificaron su conducta en las clases a partir de las orientaciones emitidas por los docentes y compañeros encargados de dirigir las actividades.
- D2 – 3: La adaptación manifestada por la mayoría de los estudiantes en la realización de las tareas orientadas por los docentes fue mejorando de manera paulatina a partir de la implementación de la estrategia.
- D3 - 1: La actitud y comportamiento de la gran mayoría de los estudiantes en las clases resultó cuestionable, mejoró de manera ascendente, impactando ello en el incremento de los índices de asistencia, puntualidad y disciplina.
- D3 – 2: La cantidad de estudiantes que experimentaron bienestar con lo aprendido en clases se incrementó de manera potencial.

Resultados de la aplicación de la encuesta a estudiantes

- Pregunta – 1:

Los resultados revelados en la pregunta – 1 de la encuesta aplicada a los estudiantes en el diagnóstico final son mostrados en la tabla – 7 de la tesis.

Tabla 10: Resultados obtenidos en la pregunta – 1 de la encuesta durante el diagnóstico final

Dimensión/Indicador	Nivel alcanzado en el indicador según criterio de estudiantes					
	Alto		Medio		Bajo	
	CE	%	CE	%	CE	%
D1 – 1	14	50	14	50	0	-
D1 – 2	18	64.3	10	35.7	0	--
D1 – 3	8	28.6	16	57.1	4	14.3

Fuente: Las Autoras

- **Pregunta – 2:**

Los resultados revelados en la pregunta – 2 de la encuesta aplicada a los estudiantes en el diagnóstico final son mostrados en la tabla – 8 de la tesis.

Tabla 11: Resultados obtenidos en la pregunta – 2 de la encuesta durante el diagnóstico final

Dimensión/Indicador	Nivel alcanzado en el indicador según criterio de estudiantes					
	Alto		Medio		Bajo	
	CE	%	CE	%	CE	%
D2 – 1	18	64.3	7	25	3	10.7
D2 – 2	19	67.8	5	17.8	4	14.3
D2 – 3	19	67.8	6	21.4	3	10.7

Fuente: Las Autoras

- **Pregunta – 3:**

Los resultados revelados en la pregunta – 9 de la encuesta aplicada a los estudiantes en el diagnóstico final son mostrados en la tabla – 4 de la tesis.

Tabla 12: Resultados obtenidos en la pregunta – 3 de la encuesta durante el diagnóstico final

Dimensión/Indicador	Nivel alcanzado en el indicador según criterio de estudiantes					
	Alto		Medio		Bajo	
	CE	%	CE	%	CE	%
D3 – 1	19	67.8	7	25	2	7.1
D3 – 2	19	67.8	8	28.6	1	3.6

Fuente: Las Autoras

Resultados de la triangulación de la información recogida a partir de la observación de las clases a los docentes de Física y Química y la aplicación de la encuesta a estudiantes.

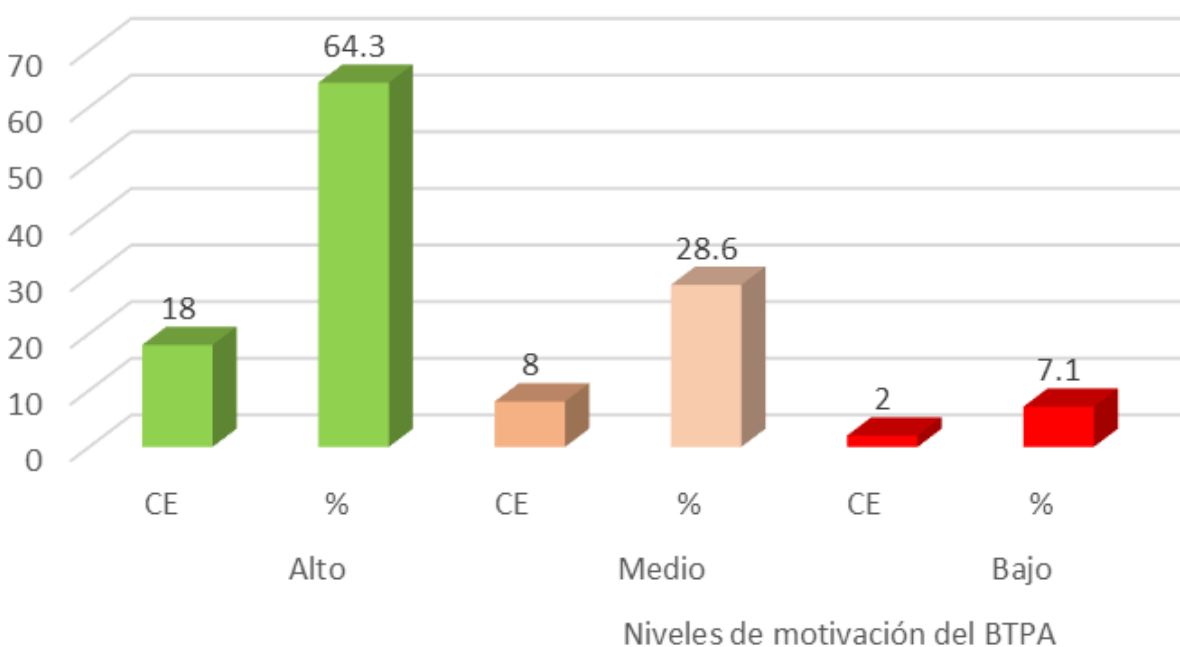
En la tabla – 10 y gráfico 3 se ilustran los resultados integrales del nivel de motivación evidenciado por los estudiantes que cursan el Bachillerato Técnico en Producciones Agropecuarias en la Unidad Educativa Fiscomisional Padre Miguel Gamboa en el diagnóstico final (después de aplicar la estrategia metodológica).

Tabla – 12: Resultados integrales del Diagnóstico Final.

Muestra de estudiantes	Nivel de motivación evidenciado por los estudiantes					
	Alto		Medio		Bajo	
	CE	%	CE	%	CE	%
28	18	64.3	8	28.6	2	7.1

Fuente: Las Autoras

Gráfico 3: Resultados del Diagnóstico Final



Fuente: Las Autoras

En la tabla - 11 se ilustra los niveles de motivación evidenciados por cada uno de los estudiantes que conformaron la muestra en el diagnóstico final.

Tabla 13: Niveles de motivación alcanzados de manera individual por los estudiantes en el diagnóstico final

Estudiantes	Nivel de motivación			Resultados del Aprendizaje	
	Alto	Medio	Bajo	Física	Química
1		X		7	7
2	X			8	9
3	X			9	9
4	X			9	9
5	X			8	9
6			X	6	6
7	X			9	9
8	X			8	9
9	X			9	9
10	X			9	9
11	X			9	9
12		X		7	7
13	X			9	9
14		X		7	7
15		X		7	7
16	X			9	9
17		X		7	7
18	X			9	9
19	X			9	9
20		X		7	7
21		X		7	7
22	X			9	9
23	X			9	9
24	X			9	9
25	X			8	9
26		X		7	7
27	X			9	9
28			X	7	6
Total	18	8	2		
Promedio				8.1	8.2

Fuente: Las Autoras

Anexo 7: Tabla de valores admisibles para la aplicación de la prueba de los signos.

Tabla 14: Valores admisibles estandarizados para el empleo de la Prueba de los Signos

Números	Grado de Significación			
	0,01	0,05	0,1	0,25
1	-	-	-	-
2	-	-	-	-
3	-	-	-	0
4	-	-	-	0
5	-	0	0	0
6	-	0	0	1
7	0	1	0	1
8	0	1	1	1
9	0	1	1	2
10	0	1	1	2
11	0	1	2	3
12	1	2	2	3
13	1	2	3	3
14	1	2	3	4
15	2	3	3	4
16	2	3	4	5
17	2	4	4	5
18	3	4	5	6
19	3	4	5	6
20	3	5	5	6
21	4	5	6	7
22	4	5	6	7
23	4	6	7	8
24	5	6	7	8
25	5	7	7	9
26	6	7	8	9
27	6	7	8	9
28	6	8	9	10
29	7	8	9	10
30	7	9	10	11

Fuente: Las Autoras