



REPÚBLICA DE CUBA

UNIVERSIDAD DE PINAR DEL RÍO

“HERMANOS SAÍZ MONTES DE OCA”

FACULTAD DE EDUCACIÓN MEDIA

CENTRO DE ESTUDIOS DE CIENCIAS DE LA EDUCACION (CECE-PR)

Concepción didáctica de la disciplina Formación Laboral Investigativa para la formación
de profesores de Matemática.

TESIS PRESENTADA EN OPCIÓN AL GRADO CIENTÍFICO DE DOCTOR EN
CIENCIAS PEDAGÓGICAS

Autor: MSc. Jesús Cué Infante.

Pinar del Río

2018



REPÚBLICA DE CUBA

UNIVERSIDAD DE PINAR DEL RÍO

“HERMANOS SAÍZ MONTES DE OCA”

CENTRO DE ESTUDIOS DE CIENCIAS DE LA EDUCACION

(CECE-PR)

Título: Concepción didáctica de la disciplina Formación Laboral Investigativa para la
formación de profesores de Matemática.

**TESIS PRESENTADA EN OPCIÓN AL GRADO CIENTÍFICO DE DOCTOR EN
CIENCIAS PEDAGÓGICAS**

Autor: MSc. Jesús Cué Infante.

Tutores: Dr. C. Jesús Miranda Izquierdo.

Dr. C. Carlos Luis Fernández Peña.

Pinar del Río

2018

AGRADECIMIENTOS

Esta no es una obra totalmente personal, en ella se alista el empeño y el talento de muchos colegas, mencionarlos a todos resulta imposible. A los que confiaron y a los que no confiaron, les agradezco su empeño en animarme; a los que exigieron y a los complacientes, les agradezco su empeño en impulsarme y a los que apoyaron y a los que no lo hicieron, les agradezco su empeño en inspirarme. Todos lo lograron, les doy las gracias por su grandeza y por lo que aportaron a esta obra.

En particular y especialmente a mis tutores: Carlos Luis Fernández Peña y Jesús Miranda Izquierdo, ellos y sus familias, me han ayudado a crecer; a mi alumna devenida maestra consultante Alina Alfonso Morejón, sin ella no fuera posible consolidar mis ideas y concluir esta obra; a los profesores del centro de estudio CECE-PR y del comité académico, especialmente para los que me orientaron en los talleres, siempre muy exigentes pero muy profesionales; a mis colegas del departamento y a los que comparten junto a mí, responsabilidad de dirección política en la universidad, Norma Cabrera Domínguez y Daniel Martínez Castillo, por hacer lo que yo no pude y me pertenecía hacer. También para Yorki Mayor Hernández, el rector, por comprender que en ocasiones no le acompañe en la batalla del día a día y para Maricela González Pérez y Mayra Ordaz Hernández, por sus consejos y alientos. A Yamila Páez Hernández, mi jefa de departamento, por asumir personalmente muchas de mis tareas. Agradezco a Julia Rosa González Ramos y Dariadna Batista Montané, pues por su control y sus regaños, cumplí con los talleres planificados. A todas y todos, les agradezco, están dentro de mí tanto como dentro de esta obra.

Jesús Cué Infante.

DEDICATORIA

- A la memoria de Fidel Castro Ruz, padre mayor que me creó las condiciones para que yo no fuese analfabeto.
- A la memoria de mis padres biológicos, porque aunque no podrían entender lo que significa ser doctor, pensarían que es ser médico, me dirían hijo si es para saber más y ser mejor hombre, vale la pena tanto sacrificio.
- A mis hijos y nietos, porque quiero que sigan viendo en mí, lo bueno que me enseñaron mis padres, sacrificarse para alcanzar algo en la vida.
- A mi esposa Vivian Plasencia Martínez, porque se ha sacrificado tanto como yo, para que esta obra exista.
- A mi hermana Magaly Cué Infante, mi Tatica, porque esta obra ella la podría hacer mucho mejor que yo, pero la vida le jugó una mala pasada; cada idea expresada aquí, tiene la grandeza de su humanismo.

Jesús Cué Infante.

SÍNTESIS

El proceso investigativo, parte de las insuficiencias en el modo de actuación de los profesores de Matemática, en el cumplimiento de sus funciones profesionales, durante la etapa de adiestramiento, lo que incluye la falta de motivación, la incapacidad para accionar ante situaciones imprevistas del contexto profesional y la imposibilidad de integrar conocimientos de las diferentes áreas del saber.

Se identificó a la disciplina Formación Laboral Investigativa, como la más comprometida con la formación del modo de actuación de estos profesionales, y se registraron insuficiencias teóricas y prácticas en la concepción actuante de su proceso de enseñanza-aprendizaje, fundamentalmente para la integración de los saberes y los componentes formativos desde las acciones que en ella se realizan.

La solución a esta problemática, se enfocó a partir de una concepción didáctica de la disciplina Formación Laboral Investigativa, que incluyó: la estructuración del contenido desde un enfoque sistémico, lo que condujo a la determinación de invariantes de saberes integrados y a la elaboración de un conjunto de exigencias metodológicas para todos los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje, en su relación con las invariantes, para la formación y desarrollo del modo de actuación de estos profesores.

Las ideas anteriores de la concepción, se instrumentaron a través de una metodología que incluyó tres etapas: etapa de acondicionamiento del escenario formativo; etapa de tránsito por los niveles profesionales, etapa de evaluación de la concepción. La consulta a expertos y especialistas, así como su introducción en la práctica mediante un pre-experimento confirman la validez de la concepción propuesta.

INDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: SISTEMATIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS QUE CARACTERIZAN EL ESTUDIO TEÓRICO Y EMPÍRICO DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA DISCIPLINA FORMACIÓN LABORAL INVESTIGATIVA, COMO DISCIPLINA PRINCIPAL INTEGRADORA	13
I.1.1. Surgimiento y evolución histórica del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Disciplina Formación Laboral Investigativa como disciplina principal integradora, en las carreras pedagógicas	22
I.2. Estado actual del proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI en la carrera Licenciatura en Matemática-Física de la UPR: “Hermanos Saíz Montes de Oca”	29
I.2.1 La variable dependiente. Metodología seguida para su operacionalización en dimensiones, sub dimensiones e indicadores	29
I.2.2 Procedimiento seguido para el diagnóstico	31
I.2.3. Caracterización del estado actual del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Disciplina Formación Laboral Investigativa	34
I.3. Bases teóricas que sustentan el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Disciplina Formación Laboral Investigativa como disciplina principal integradora	46
Conclusiones del capítulo I.	55

CAPÍTULO II. CONCEPCIÓN DIDÁCTICA PARA LA DISCIPLINA FORMACIÓN LABORAL INVESTIGATIVA EN LA LICENCIATURA EN MATEMÁTICA-FÍSICA DE LA UNIVERSIDAD DE PINAR DEL RÍO “HERMANOS SAÍZ MONTES DE OCA”	58
II.1. Consideraciones teóricas generales sobre el término concepción didáctica	58
II.2. Sistema conceptual de la concepción didáctica del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Disciplina Formación Laboral Investigativa.....	60
II.2.1. Fundamentos teóricos de la concepción didáctica del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Disciplina Formación Laboral Investigativa	60
II.2.2. Ideas básicas de la concepción didáctica del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Disciplina Formación Laboral Investigativa	71
II.3.1. Relaciones que se establecen entre los componentes personales del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Disciplina Formación Laboral Investigativa	87
II.3.2. La relación entre los componentes no personales del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Disciplina Formación Laboral Investigativa y las invariantes de saberes integrados	89
II.3.3. La relación entre los componentes personales y los componentes no personales del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Disciplina Formación Laboral Investigativa en el trabajo con las invariantes de saberes integrados.	96
II.4. Sistema práctico de la concepción didáctica de la Disciplina Formación Laboral Investigativa. Una metodología para su intervención.....	96
II.5 Valoración teórica y empírica de la concepción didáctica aportada y de la metodología a implementar.	107

II.5.1 Criterio de expertos. Principales resultados	107
II.5.2 Criterio de especialista. Principales resultados	110
II.5.3. Intervención en la práctica pedagógica.	113
Conclusiones del capítulo II.	117
CONCLUSIONES GENERALES.....	118
RECOMENDACIONES	120
BIBLIOGRAFÍA	121

INTRODUCCIÓN

El nuevo milenio transcurre en un mundo marcado por la contradicción entre los adelantos científico-tecnológicos y la insatisfacción de las necesidades sociales más elementales de la población, lo que demanda la formación de individuos comprometidos, con altos valores éticos y morales, que pongan la ciencia al servicio de la humanidad.

En la actualidad, resulta necesario considerar que la escuela juega un papel determinante, en la formación del nuevo hombre, para ello debe contar con profesionales altamente calificados y comprometidos con su misión. Por el papel que tiene la Matemática en el desarrollo científico-técnico de un país, no se debe descuidar la formación del profesional que dirige el proceso educativo desde esta área del saber.

Cuba, pueblo que se encuentra enfrascado en el perfeccionamiento de su modelo económico y social, lucha por lograr un mundo mejor, por lo que no escapa a esta realidad traducida en necesidad. El Ministerio de Educación Superior (MES) se plantea como uno de los objetivos básicos lograr profesionales competentes, para que puedan desempeñarse exitosamente en los diversos sectores de la economía y la sociedad.

Sin embargo, a nivel social, existen criterios desfavorables acerca del modo de actuación de los adiestrados de Matemática, lo que ha constituido objeto de atención para el colectivo pedagógico de esta carrera en la Universidad de Pinar del Río (UPR), como muestran las investigaciones realizadas por (Castro, 2000; Miranda, 2003; Pedroso, 2011; Robaina, 2017; Rubio, 2005).

Dada la persistencia de estas preocupaciones sociales, se realizó un estudio exploratorio empírico con grupos focales: directivos y metodólogos de Matemática de los municipios y del nivel provincial, estudiantes en formación y profesores de experiencia de la carrera.

Los instrumentos aplicados a cada uno de estos grupos focales, para recoger criterios sobre el modo de actuación del adiestrado de Matemática en cuanto a cualidades del saber, saber hacer y saber ser, permitió corroborar la existencia de los criterios desfavorables, identificados a nivel social, respecto a este profesional.

Los resultados obtenidos, unido a la experiencia del autor durante 28 años, permitió comprobar que los profesionales en formación, al enfrentar los problemas profesionales en el desarrollo de su componente laboral, evidencian: falta de motivación e incapacidad para accionar ante situaciones imprevistas del contexto profesional, así como la imposibilidad de integrar conocimientos de las diferentes áreas del saber.

Otros análisis, realizados en el departamento de Matemática-Física de la Facultad de Educación Media de la UPR “Hermanos Saíz Montes de Oca”, particularmente a los ejercicios de culminación de estudios, según consta en los informes de estos, demuestran que la problemática se manifiesta además en la formación inicial. Por lo que la problemática pudiera enfrentarse de manera correctiva desde el post-grado, o preventivamente desde el pre-grado, alternativa que direcciona la presente investigación.

La idea anterior orientó el estudio de los factores causales hacia el trabajo con la formación inicial de los profesores de Matemática. Dicho estudio demostró que la disciplina Formación Laboral Investigativa (DFLI), es la más comprometida con la formación del modo de actuación profesional, como problemática identificada, puesto

que: El programa como documento rector, declara como objeto de estudio de esta disciplina, la formación y desarrollo del modo de actuación profesional; la disciplina pone al estudiante en contacto directo con su futura labor profesional, desde el primer año académico, estructurando el aprendizaje sobre la base de problemas profesionales y se definen en ella, como disciplina principal integradora (DPI), un grupo de funciones, que ejecutadas, actúan sobre las limitaciones observables en estos profesionales en formación.

El estudio del programa de la DFLI (Plan D) permitió constatar como **debilidades**:

- El programa centra su atención en el desarrollo de habilidades profesionales, sin contar con un sistema propio de conocimientos y con escasa correspondencia entre sus objetivos y los del Modelo del profesional, lo cual afecta el proceso de diseño y funcionamiento de las asignaturas que la integran, incluido el proceso de evaluación.
- En las indicaciones metodológicas, son insuficientes las sugerencias para el desarrollo de la actividad independiente, investigativa y creadora del estudiante, lo que limita el desarrollo de sus procesos lógicos en la integración de los contenidos.
- En las indicaciones metodológicas, son insuficientes las acciones sugeridas para el desarrollo integrado desde los componentes académico, laboral e investigativo donde se vincule teoría y realidad escolar, lo que afecta la consecución de esta.
- Falta precisión en las indicaciones metodológicas, en cuanto al accionar de cada colectivo pedagógico que interactúa con la disciplina en el año académico, lo cual restringe el vínculo de la disciplina con las restantes asignaturas del currículo y limita la integración sistémica de los saberes necesarios, para este modo de actuación.

Como **fortalezas** del programa de la DFLI (Plan D) se constataron:

- Existe un programa para la disciplina con un propósito definido.
- Existe un claustro con experiencia en la formación de profesores de Matemática.

El estudio anterior demostró que la forma, en que está diseñado el programa de la DFLI y su implementación práctica, no facilita la formación y desarrollo del modo de actuación de los estudiantes de la carrera Licenciatura en Matemática-Física para el cumplimiento de sus funciones profesionales.

Al realizar un estudio teórico, de manera exploratoria, sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI, como DPI, se constató los aportes valiosos al tema por autores como (Álvarez, 1990; Campanioni, 2002; Despaigne, 2014; Fernández, 2015; Horruintines, 2007; Malagón, 1998; Rojas, 2016; Valdés, 2015; Valera, 2011).

Reconocen el papel de la DPI en su relación con el objeto de la profesión, a partir de sus definiciones y fundamentaciones, destacan además, a partir de las funciones que se le atribuyen, la significación que tiene en la integración y sistematización de saberes. Sin embargo, en la teoría no se encontraron resultados referentes a cómo establecer relaciones entre:

- Los componentes didácticos y las funciones de la disciplina como DPI.
- Los componentes formativos (académico, laboral e investigativo), de forma integrada, desde la DFLI.
- Los saberes necesarios, en la formación del modo de actuación profesional.

Los análisis anteriores conducen a identificar una **contradicción** expresada entre: las limitaciones y barreras actuales del proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI, en cuanto a: sus indicaciones metodológicas, su implementación práctica y la producción científica de conocimientos y la necesidad de que esta disciplina como DPI, potencie la

formación y desarrollo del modo de actuación de los estudiantes de la carrera Licenciatura en Matemática-Física, de manera que sea capaz de cumplir sus funciones profesionales.

Por estas razones, se decide emprender una investigación que contribuya a solucionar el siguiente **problema científico**: ¿Cómo perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI en la carrera Licenciatura en Matemática-Física de la UPR “Hermanos Saíz Montes de Oca”? Acotándose como **objeto de investigación**: el proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI en la carrera Licenciatura en Matemática-Física de la UPR “Hermanos Saíz Montes de Oca”.

En correspondencia, se formula como **objetivo**: fundamentar una concepción didáctica del proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI en la carrera Licenciatura en Matemática-Física de la UPR “Hermanos Saíz Montes de Oca”, que se instrumente a partir de una metodología, desde la perspectiva del trabajo con las invariantes de saberes integrados que se concretan en el trabajo investigativo del estudiante.

Derivadas del análisis de la relación problema-objeto-objetivo, se plantean las siguientes **preguntas científicas**:

1. ¿Cuáles son los elementos del estudio teórico que caracterizan el proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI como disciplina principal integradora?
2. ¿Cuál es el estado actual del proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI en la Licenciatura en Matemática-Física de la UPR “Hermanos Saíz Montes de Oca”?
3. ¿Qué bases teóricas sustentan el proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI en la Licenciatura en Matemática-Física de la UPR “Hermanos Saíz Montes de Oca”?

4. ¿Qué estructura y contenido determinar para la concepción didáctica del proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI en la Licenciatura en Matemática-Física de la UPR “Hermanos Saíz Montes de Oca”?

5. ¿Qué metodología elaborar, como parte de la concepción, para implementar en la práctica las ideas que en los sistemas conceptual y regulatorio se proponen, para el perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI en la Licenciatura en Matemática-Física de la UPR “Hermanos Saíz Montes de Oca”?

6. ¿Cuál es la validez teórica y práctica de la concepción didáctica del proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI en la Licenciatura en Matemática-Física de la UPR “Hermanos Saíz Montes de Oca”, y de la metodología para su implementación?

En consonancia con estas y para dar respuesta al objetivo, se plantean las siguientes tareas de investigación:

1. Sistematización de los elementos teóricos que caracterizan el proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI como disciplina principal integradora.

2. Caracterización del estado actual del proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI en la Licenciatura en Matemática-Física de la UPR “Hermanos Saíz Montes de Oca”.

3. Sistematización de las bases teóricas que sustentan el proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI en la Licenciatura en Matemática-Física.

4. Determinación de los elementos estructurales y el contenido de la concepción didáctica del proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI en la Licenciatura en Matemática-Física de la UPR “Hermanos Saíz Montes de Oca”.

5. Elaboración de una metodología, como parte de la concepción, para implementar en la práctica las ideas que en los sistemas conceptual y regulatorio se, para el

perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI en la Licenciatura en Matemática-Física de la UPR “Hermanos Saíz Montes de Oca”.

6. Validación teórica y práctica de la concepción didáctica del proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI en la Licenciatura en Matemática-Física de la UPR “Hermanos Saíz Montes de Oca” y de la metodología para su implementación.

Métodos de investigación.

Se asume como **enfoque metodológico** general de la investigación el dialéctico materialista. Esta posición permitió lograr la unidad de la teoría y la práctica, lo cualitativo y cuantitativo, analizar científicamente el problema y el cumplimiento del objetivo propuesto, definiéndose esencialmente la vía para el acceso al conocimiento científico y su expresión en los métodos utilizados del nivel teórico, empírico y estadístico-matemáticos.

En el **plano teórico** se asumen clasificaciones y criterios de Cerezal y Fiallo (2004):

El análisis histórico y lógico permitió conocer la evolución y desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI en la formación inicial de profesores de Matemática revelando su historia, trayectoria, etapas de su desarrollo, conexiones históricas fundamentales y las características generales de su funcionamiento y progreso.

El hipotético- deductivo permitió construir supuestos hipotéticos que posibilitaron inferir conclusiones y establecer predicciones a partir del conocimiento de las regularidades del proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI en la formación inicial de profesores de Matemática en la UPR.

La modelación posibilitó identificar los elementos estructurales de la concepción didáctica propuesta, así como del proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI en la formación inicial de profesores de Matemática en la UPR, analizar los nexos y la

estructura del sistema de relaciones entre ellos. También las cualidades que los distinguen, su dinámica interna y su forma de concretarse en la práctica.

El enfoque de sistema permitió estructurar las relaciones de subordinación y coordinación entre los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI en la formación inicial de profesores de Matemática en la UPR para explicar su dinámica y funcionamiento.

El análisis y síntesis facilitó la descomposición del proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI en la formación inicial de profesores de Matemática en sus múltiples relaciones y componentes, y luego, a partir de la combinación de sus partes, descubrir las relaciones esenciales y características generales entre ellas.

La inducción y deducción para, a partir del conocimiento de las particularidades del proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI en la formación inicial de profesores de Matemática, establecer las generalizaciones que condujeron a nuevas conclusiones lógicas.

Dentro de los métodos del **nivel empírico**, usados para la búsqueda de la información, se asumen los propuestos por Ruíz (1999):

La Observación, para determinar en qué medida las actividades desarrolladas por el colectivo pedagógico del año académico en el proceso dinámico de ejecución y control de los programas de asignatura de la DFLI son consecuentes con lo planificado y aseguran el cumplimiento de las exigencias de esta, como DPI.

La entrevista se aplicó para profundizar, en la caracterización del proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI, según criterio de sujetos que intervienen en él.

La encuesta, fue aplicada en un primer momento, a diferentes grupos focales, para obtener información y cuantificar los criterios de los sujetos incluidos en la muestra,

sobre la problemática social que movió la investigación y en un segundo momento, para conocer sus nociones, sobre elementos que caracterizan el estado actual del proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI.

El análisis documental se aplicó con el objetivo de poder constatar las posibilidades que ofrecen los documentos normativos para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI. También para analizar otros documentos que permitieron constatar, cómo los colectivos pedagógicos de carrera, disciplina y años contemplan en su gestión las exigencias de esta disciplina como DPI.

Además, se utilizó el criterio de expertos para evaluar la validez teórica de la concepción didáctica y la metodología diseñada para su implementación y el criterio de especialista para constatar las posibilidades de éxito de la concepción del proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI en su implementación práctica, según Mesa (2012).

El pre-experimento para comprobar la validez de la concepción didáctica a partir de su implementación en la práctica, según Hernández, Fernández y Baptista (2014).

Para el procesamiento de la información empírica cuantitativa se utilizaron **métodos estadísticos**, tales como: tablas de frecuencia para la reducción de la información, el análisis del comportamiento de las frecuencias expresadas como por cientos, para identificar las tendencias más relevantes presentes en los datos, así como la moda y la mediana para complementar la información aportada por las frecuencias. Se apoyó los procesos de cálculo, con el paquete estadístico SPSS, versión 21 de IBM.

Para la información cualitativa se utilizó el procedimiento de la teoría fundamentada de Hernández, Fernández y Baptista (2014) y para integrar la información cuantitativa y cualitativa se usó la triangulación en su variante metodológica, según Ruíz (1999).

La **contribución a la teoría** radica en la definición teórica de proceso de enseñanza aprendizaje de la DFLI, además se proponen un conjunto de ideas básicas para su desarrollo que incluye la integración de las dimensiones del contexto, el trabajo con las invariantes de saberes integrados y el aumento progresivo de la complejidad de la actividad profesional, lo que permitió identificar los niveles de desarrollo en la formación profesional (nivel profesional propedéutico, nivel profesional básico y un nivel de entrada profesional).

En términos de relaciones entre componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI se contribuye con la inclusión del colectivo pedagógico de la entidad laboral de base como nuevos componentes personales con papeles específicos durante la formación y sus relaciones con el resto de los componentes. En cuanto a los componentes no personales se profundiza en las relaciones problema-objeto-objetivo con las invariantes de saberes integrados para estructuración del contenido del proceso.

La **significación práctica** reside en una metodología para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI en la Licenciatura en Matemática-Física en la UPR “Hermanos Saíz Montes de Oca”, a partir de organizar y armonizar el sistema de trabajo de los colectivos de disciplina y de año, en la dinámica de los programas de asignaturas de esta disciplina.

La **novedad científica** se focaliza en la forma de concebir el proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI, desde las invariantes de saberes integrados como reguladoras del proceso; que se concretan en el trabajo investigativo del estudiante como elemento mediador en la formación y desarrollo del modo de actuación profesional para el cumplimiento de las funciones profesionales.

La **actualidad** del tema se manifiesta en la dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI, responsable de la formación y desarrollo del modo de actuación del estudiante, de manera que sea capaz de cumplir sus funciones profesionales; y tiene correspondencia con una de las exigencias actuales de la política educacional cubana, que hace referencia a la necesidad de formar profesionales de la educación comprometidos, con altos valores éticos y morales, que pongan la ciencia al servicio de la humanidad.

La investigación tributa al proyecto institucional adscrito a la Facultad de Educación Media, de la UPR “Hermanos Saiz Montes de Oca”; titulado “El perfeccionamiento en la formación inicial de profesores del área de ciencias en las carreras pedagógicas en la universidad de Pinar del Río, a partir de la generalización de resultados científicos”. También, responde a los lineamientos de la política económica y social del PCC aprobados en el 7mo Congreso, específicamente los artículos 121 y 125 referidos a la formación del personal docente.

La tesis se **estructura** en: una introducción con la fundamentación del problema científico y el diseño teórico-metodológico de la investigación; un primer capítulo que fundamenta el marco teórico referencial de la investigación, la caracterización del proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI en el contexto investigado y las bases teóricas que sustentan este proceso; un segundo capítulo para la concepción didáctica propuesta, su implementación y la constatación de su validez; las conclusiones; recomendaciones; bibliografía y anexos.

Los resultados parciales de esta investigación se han presentado en:

- Primer taller provincial entre educadores. Ponencia: “Los proyectos de carrera como mediadores del proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI”, 2018.

- Primer Simposio Internacional de la red de Investigadores de la Ciencia y la Técnica: Ciencia e Innovación Tecnológica. Ponencia: “El proceso de enseñanza aprendizaje de la DFLI: Principios e Ideas para una concepción estratégica integradora”, 2017.
- Evento base universidad 2016. Ponencia: “Propuesta metodológica para evaluar competencias profesionales en la DFLI por el colectivo de año”.
- Segundo evento de didáctica de las ciencias naturales y la matemática. Ponencia: “El trabajo con la línea directriz geometría en la escuela cubana”, 2015.
- Segundo evento de didáctica de las ciencias naturales y la matemática. Ponencia: “Resolución de problemas geométricos y su tratamiento didáctico”, 2015.
- Primer evento nacional de didáctica de las ciencias naturales y la matemática. Ponencia: “Propuesta metodológica para evaluar competencias profesionales desde la DFLI en el colectivo de año”, 2014.

Asociado al tema que se investiga resultaron las siguientes publicaciones:

- Comprensión de textos escritos con el apoyo de conocimientos matemáticos en secundaria básica. En la revista Actualidades Investigativas de Educación. Costa Rica. Volumen 18, número 1. Enero 2018. ISSN 1409-4703.
- Los proyectos de carrera como mediadores del proceso de enseñanza aprendizaje de la disciplina Formación Laboral Investigativa. En revista Mendeive. Volumen 16, número 3. Julio 2018. ISSN 1815-7696.

CAPÍTULO I: SISTEMATIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS QUE CARACTERIZAN EL ESTUDIO TEÓRICO Y EMPÍRICO DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA DISCIPLINA FORMACIÓN LABORAL INVESTIGATIVA, COMO DISCIPLINA PRINCIPAL INTEGRADORA

El presente capítulo ofrece los resultados del estudio teórico realizado sobre el origen y evolución histórica del proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI como disciplina principal integradora, lo que permitió determinar sus antecedentes y las tendencias que lo han caracterizado. Se presentan, además, los resultados del estudio empírico que condujo a la caracterización del estado actual del objeto, y que en relación con el estudio teórico permitió obtener las bases teóricas que lo sustentan.

I.1 Resultados del estudio teórico realizado sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje de la disciplina Formación Laboral Investigativa como disciplina principal integradora. Definición de los conceptos básicos

Es el cumplimiento del encargo social en la formación de un profesional revolucionario, la más alta aspiración de la Educación Superior Cubana, para ello debe asegurar que el graduado pueda articular, desde su esfera de actuación, los conocimientos, habilidades y valores formados, con la solución a los problemas profesionales, insertados en un entorno económico, político, cultural e ideológico que es dinámico y cambiante.

Un proceso de formación profesional orientado a tales fines depende necesariamente de dos procesos íntimamente relacionados, la enseñanza, que se concreta con la acción del profesor y el aprendizaje, expresión de transformación del estudiante.

El empleo del proceso de enseñanza en la literatura estuvo muy generalizado entre autores como Danilov y Skatkin, 1978; Klingberg, 1972; Labarre y Valdivia, 1988 siguiendo el criterio del carácter bilateral del proceso, pero esta tendencia a variado por su asociación con el modelo tradicional donde la figura del maestro es preponderante, por encima de la del alumno.

En la actualidad

“se generaliza el empleo del termino: proceso de enseñanza-aprendizaje, reconociendo su carácter procesal, formándose y desarrollándose en la actividad y en la comunicación, en tanto la enseñanza y el aprendizaje constituyen un conjunto dinámico y complejo de la actividad y diálogo profesor-alumno, lo cual no podría entenderse sin tener en cuenta su desarrollo, su dinámica y su constante movimiento progresivo que dimana de su lógica y dinámica interna, pero en respuesta al encargo social que le confiere la sociedad”. (Pérez, Banasco, Recio, Ribot, 2004, pp. 22-23)

En correspondencia con la relación que se establece en el enfoque Histórico-Cultural entre aprendizaje y desarrollo, se asumen como referentes para fundamentar el proceso de enseñanza-aprendizaje, desde el punto de vista pedagógico, las obras de importantes autores tales como (Corral, 1994; Silvestre y Zilberstein, 2002; Fariñas, 2003; Addine, González y Recarey (2003); Castellanos et al (2005)).

Desde la perspectiva de los autores anteriores el proceso de enseñanza-aprendizaje “... constituye la vía mediatizadora esencial para la apropiación de conocimientos, habilidades, normas de relación emocional, de comportamiento y valores, legados por la humanidad, que expresan en el contenido de enseñanza,

en estrecho vínculo con el resto de las actividades docentes y extra docentes que realizan los estudiantes” (Silvestre y Zilberstein, 2002, p.25)

Es necesario destacar que este proceso se da como una secuencia de acontecimientos que tienen lugar durante la interacción entre el maestro y los alumnos donde “... el maestro dirige el aprendizaje por medio de una adecuada actividad y comunicación, facilitando la apropiación de la experiencia histórico-social y el crecimiento de los alumnos y el grupo, en un proceso de construcción personal y colectiva”. (Bermúdez y Pérez, 2004, p. 176)

Como se puede apreciar las definiciones anteriores permiten comprender los requerimientos esenciales del proceso de enseñanza-aprendizaje como la vía para lograr la apropiación por los estudiantes de los modos de actuación que le permiten desempeñarse eficientemente como profesionales.

Sin embargo, en el estudio del proceso de enseñanza-aprendizaje no solo se deben destacar aspectos internos como la apropiación de los saberes y la interrelación entre los componentes personales, también es conveniente resaltar finalidades específicas como el desarrollo integral de la personalidad de los educandos, así como sus rasgos los externos, dentro de los que se encuentran su carácter sistémico y planificado.

En base a lo anterior se asume como referente teórico de esta investigación la definición “un proceso pedagógico escolar, que es sistemático, planificado, dirigido y específico, por cuanto la interrelación entre los componentes personales deviene en un accionar didáctico cuyo único fin es el desarrollo integral de la personalidad de los educandos”. (Addine, 2004, p.21)

Los análisis realizados por Álvarez (1996) permiten distinguir el proceso de enseñanza-aprendizaje como un sistema donde las relaciones entre sus componentes y entre ellos y la sociedad, pone en evidencia su carácter de proceso y las leyes que lo rigen.

Para este autor

“este proceso se da a través de un movimiento determinado por las relaciones causales entre esos componentes y de ellos con la sociedad (leyes), que constituye su esencia. Las relaciones se dan tanto en el plano educativo como instructivo (objetivo), con vista a la solución del problema social: encargo social, mediante la apropiación de la cultura que ha acopiado la humanidad en su desarrollo (contenido); a través de la participación activa y consciente de los estudiantes (método); planificada en el tiempo y observando ciertas estructuras organizativas estudiantiles (forma); y con ayuda de ciertos objetos (medio)”. (Álvarez, 1996, p. 16).

Algunos autores agrupan los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje en personales y no personales (Fraga y otros, 1998; Hernández y otros, 1995; León y Pérez, 1997), otros reconocen la participación de sujetos y su relación con otros componentes del proceso (C. Álvarez, 1996), mientras otro grupo (González, 1986; Colectivo de autores, 1984; Baranov y otros, 1989; Babanski, 1982) se refieren solo a los llamados componentes no personales.

Sin embargo, todos destacan la estrecha relación entre los componentes, conformando un sistema con leyes propias, donde cada uno de ellos juega un importante papel en el logro de la eficiencia del proceso. De forma general se reconocen al profesor y al estudiante como componentes personales o protagonistas del proceso de enseñanza-

aprendizaje, aunque más recientemente, algunos incluyen al grupo como otro componente (Herrera, 2005c; Addine y otros, 2003).

En la formación profesional el proceso de enseñanza-aprendizaje, a través de sus componentes, está presente desde la concepción del currículo como su objeto (Álvarez, R. M, 1995), con lo cual se refleja también en los elementos que componen su estructura.

Dentro de la estructura del modelo del profesional se establecen las disciplinas como eje de organización vertical del proceso enseñanza-aprendizaje a través del cual tiene lugar la formación.

“Las disciplinas son una forma de organización mayor del proceso de enseñanza-aprendizaje que agrupa a varias asignaturas con objetos de estudios afines. Estas asignaturas se articulan a partir de sus conocimientos, habilidades, métodos, formas de organización y evaluación. La estructuración del contenido por disciplinas facilita la organización del currículum con bloques más amplios y no por una sumatoria de saberes sin relación” (Álvarez, R, 1995, p.6)

Las disciplinas son consecuencia de la introducción del enfoque de sistema en la Educación Superior Cubana. Constituye un subsistema de otro mayor que es la carrera y que garantiza la formación de uno o más modos de actuación del profesional (objetivos declarados en el modelo del profesional) lo que se expresa en sus objetivos.

“La disciplina tiene todos los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje. Los objetivos de la disciplina expresan la habilidad generalizadora o las habilidades que se integran a su contenido; cuenta con métodos, formas y evaluación propios. La caracterización integradora de la disciplina como un todo es una de las tareas

metodológicas más complejas de la Pedagogía y exige una visión globalizadora de los que la planifican, organizan, ejecutan y controlan” Addine, F, et al(2000).

Sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje de una disciplina varios autores han incursionado, entre los que se encuentran Dieudonné, J. 1971; Mena, 2010 que aportan caracterizaciones de este proceso en las disciplinas investigadas. Fuentes, H. (2003) que propone utilizar la matriz de funciones y eslabones que puede tener la estructuración del proceso de enseñanza-aprendizaje de una disciplina y Meléndez; Caraballo; Páez (2016) que investigó el proceso de enseñanza-aprendizaje de la disciplina Álgebra Lineal (AL), para el caso particular de la carrera de Ingeniero Agrónomo (IA).

Sin embargo, no fue posible encontrar definiciones teóricas sobre el término de proceso de enseñanza-aprendizaje de una disciplina de forma general, en el contexto de la disciplina particular Álgebra Lineal es definido como “un proceso pedagógico escolar, que es sistemático, planificado, dirigido y específico, por cuanto la interrelación entre los componentes personales deviene en un accionar didáctico del AL cuyo único fin es la formación del estudiante de la carrera IA”. (Meléndez, 2016, p.2)

Como se aprecia, esta definición resulta de la contextualización de la definición que ofrece Addine, F. (2004) sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje en general, por lo que no aporta elementos relevantes que permitan que afloren los rasgos distintivos del objeto definido.

La evolución del concepto disciplina en su devenir histórico trae consigo la aparición del término disciplina principal integradora, autores como Álvarez, 1992; Cabrera, 2016; Horruitiner, 2009; Mosqueda-Matos, 2013, han investigado sobre la disciplina principal integradora. Sobre su definición, las posiciones más difundidas y asumidas en los

últimos años, son las de Álvarez, 1990; Horruitiner, 2009, cuyas esencias no difieren significativamente.

Se define como “aquel proceso donde se sintetizan todos los contenidos del Plan de Estudio, se globaliza en una sola unidad las distintas partes del todo, no como una mera suma de los distintos componentes del egresado, sino que estudia las cualidades nuevas que surjan, como consecuencia de la interacción sistémica de dichas partes, o sea, se trabaja con un solo objeto (lo profesional)”. (Álvarez. C, 1990, p.122)

Criterio compartido por el autor de esta obra al entender que esta disciplina es la que permite al estudiante desarrollarse como lo hará una vez graduado, lo que orienta su perfeccionamiento continuo hacia la formación del modo de actuación del profesional.

También se coincide con la opinión de Horruitiner, P. (1993) respecto a las funciones de la disciplina principal integradora, determinadas como sigue:

- 1- Sistematizar (integrar) contenidos de las restantes disciplinas y algunos propios de ella; y que el estudiante se apropie del modo de actuación profesional al resolver situaciones problemáticas estructuradas y reales de la producción y los servicios.
- 2- Desarrollar al estudiante en el contexto de su actividad profesional, motivándolo por la carrera desde los primeros años, al resolver problemas del objeto de su profesión con un enfoque disciplinario y con una cualidad diferente en cada año académico, que indica el desarrollo de sus posibilidades.
- 3- Estructurar el proceso docente en forma de sistema, donde todos los subsistemas (asignaturas) jueguen un importante papel en la solución de problemas.
- 4- Lograr que los estudiantes participen en la actividad social, resuelvan problemas y transformen la realidad mediante procedimientos científicos.

5- Lograr que el objetivo de cada subsistema (asignatura) sea el que el estudiante alcanzará en el año académico.

6- Desarrollar en el estudiante aspectos de su personalidad, necesarios para pensar y actuar como el profesional que exige nuestra sociedad.

De la sistematización realizada se han determinado como aspectos que caracterizan a esta disciplina y que la diferencia del resto de las disciplinas del plan de estudio: su papel protagónico en la integración y sistematización de los saberes que le permiten al profesional la formación y desarrollo del modo de actuación en el cumplimiento de sus funciones profesionales; la inclusión en su contenido de lo referente a la actividad investigativa y laboral; tener como escenario fundamental para su desarrollo, la conjugación entre la universidad y la entidad laboral de base; su desarrollo desde el primer año de la carrera y sus objetivos orientados a la apropiación del modo de actuación profesional.

En el proceso docente educativo de la carrera Licenciatura en Matemática-Física y su correspondiente diseño curricular, el rol de disciplina principal integradora lo ocupa la disciplina Formación Laboral Investigativa (DFLI), la que guarda relación con las funciones profesionales que se definen en el Modelo del profesional de esta carrera.

Los autores que la abordan son consecuentes con quien, especifica, “(...) está presente durante todo el proceso de formación, su contenido fundamental es investigativo laboral, integra toda la actividad laboral realizada por los estudiantes, así como todos los trabajos científicos estudiantiles”. (Horruitiner, 2009, p.3).

La disciplina Formación Laboral Investigativa, tiene el propósito de posibilitar la integración de los contenidos adquiridos en la formación básica, formación básica especializada y formación básica de la profesión. Permite además la concreción de las

situaciones profesionales del proceso pedagógico general y en particular el de la enseñanza-aprendizaje de la Matemática, la solución a problemas de la profesión y la preparación para el ejercicio de culminación de estudio.

En cuanto al trabajo didáctico de esta disciplina, se refiere que “esta disciplina tiene como escenario fundamental la escuela, concretado a través de las actividades ejecutadas durante la práctica concentrada y sistemática que se combina con las formas esenciales de organización del proceso de educación e instrucción de los estudiantes en su formación inicial, y a la vez tienen como contenido esencial el modo de actuación profesional”. (Mosqueda- Matos, 2016, p.2)

Es importante resaltar en este caso que el escenario es compartido entre la escuela como entidad laboral y la institución universitaria, de lo contrario se correría el riesgo de el desarrollo de una práctica con un marcado componente empírico donde se minimiza el papel de la teoría como fundamento de la actividad profesional.

Es por ello que se coincide con Cabrera (2016) cuando afirma que “la DFLI, integra contenidos de todas las disciplinas del plan de estudio, así como la implementación práctica del modo de actuación del profesional, en ella se concreta la relación de la teoría con la práctica, consolidando los conocimientos teórico-prácticos y el desarrollo de habilidades profesionales”. (p.36).

En estas ideas se distinguen como elementos comunes, el modo de actuación y las funciones profesionales, desde el trabajo didáctico de la DFLI, aspectos medulares que se retoman y asumen en la presente investigación.

De las posiciones teóricas anteriores, se derivan elementos que diferencian la DFLI del resto de las disciplinas del plan de estudio, entre las que se destacan: su responsabilidad con la integración y sistematización de los saberes necesarios,

definidos por la UNESCO como pilares de la educación, que le permiten al profesional en formación, poseer los modos de actuación en el cumplimiento de sus funciones profesionales; los saberes deben desarrollarse por niveles y a todo lo largo de la carrera; ofrece carácter de subordinación al resto de las disciplinas en su relación con ella y su organización transita por los componentes académico, laboral, investigativo y extensionista; en su contenido se incluye la integración de los saberes que van formando el resto de las disciplinas, así como los contenidos de la actividad investigativa y los referentes a la actividad laboral, tiene como escenario fundamental para su desarrollo la conjugación entre la universidad y la escuela como entidad laboral de base; sus objetivos deben estar orientados a la formación y desarrollo del modo de actuación que debe caracterizar la actividad profesional pedagógica y las formas fundamentales de organización del proceso deben asegurar las actividades desde lo académico, lo laboral, lo investigativo y lo extensionista.

De la sistematización realizada hasta este punto se define el proceso de enseñanza-aprendizaje de la disciplina Formación Laboral Investigativa como el proceso de enseñanza-aprendizaje que se desarrolla en la conjugación entre la universidad y la escuela de la Enseñanza General Media, con el objetivo de formar y desarrollar el modo de actuación que debe caracterizar la actividad profesional pedagógica, tomando en cuenta, desde el diseño, la ejecución y la evaluación del programa, la labor que le corresponde desarrollar a los colectivos pedagógicos en la actividad académica, laboral, investigativa y extensionista.

I.1.1. Surgimiento y evolución histórica del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Disciplina Formación Laboral Investigativa como disciplina principal integradora, en las carreras pedagógicas

El surgimiento de la DFLI tiene su génesis en la instrumentación del principio estudio y trabajo en la formación de profesores a partir de 1972 con la creación del Destacamento Manuel Ascunce Doménech. Este plan se caracterizó por una fuerte vinculación del estudio y el trabajo en la escuela, los estudiantes tenían desde el primer año una sesión de estudio y otra de trabajo docente por lo que existía un equilibrio entre la cantidad de horas destinadas al componente académico y laboral, pero no se concebía en este plan de estudio actividades destinadas al componente investigativo.

Recibían la formación, al tiempo que se desempeñaban como profesores de una asignatura en las escuelas; lo que constituyó punto de partida para una concepción curricular más centrada en la práctica docente y permitió desarrollar nuevos conceptos sobre el papel que puede desempeñar la escuela en la formación del profesional.

En el curso 1977-1978 surge un nuevo plan de estudio denominado Plan A, este plan mantuvo la duración de las carreras pedagógicas en cuatro años y redujo considerablemente el componente laboral respecto a lo acontecido anteriormente pues se inicia un sistema de formación práctico docente a partir del tercer año.

En este Plan la actividad laboral, como parte de la formación inicial, se organizó en subsistemas de actividades (prácticas de familiarización, de trabajo pedagógico general, de trabajo pedagógico especializado y la práctica docente). En esta etapa se propicia el vínculo entre las asignaturas del ciclo pedagógico-psicológico y las metodologías de las especialidades en atención a los problemas de la Educación Media General. Las prácticas docentes se realizaban durante un semestre en cada uno de los dos últimos años de la carrera y los estudiantes asumían por completo la responsabilidad de un grupo de alumnos; se maduró la concepción de los componentes académico y laboral; y se perfilaba el componente investigativo.

En este plan de estudio existe un equilibrio entre los componentes académico y laboral, en él se precisa la cantidad total de horas destinadas a lo académico y lo laboral, sin embargo, no sucede así con el componente investigativo, pues no aparecen aún en el plan de estudio, disciplinas ni asignaturas que tributen a la formación de habilidades investigativas. La actividad científico investigativa tiene carácter selectivo pues la mayoría de los estudiantes se gradúan con la presentación y aprobación a un examen estatal y sólo un reducido grupo de ellos por trabajo de investigación.

Con el surgiendo del Plan B en 1982, se amplía la duración de la carrera a cinco años lectivos, se profundiza en el contenido teórico de las disciplinas, se establece un sistema de formación práctico docente más acabado y concibe el componente investigativo como parte del proceso de formación profesional.

El Plan B, prestó especial atención al ciclo pedagógico y contribuyó a consolidar el Sistema de Formación Práctico Docente (SFPD), mediante Prácticas de Familiarización, Prácticas Pedagógicas Generales, Prácticas Pedagógicas Especializadas y Práctica Docente. El trabajo de diploma pasó a ser un ejercicio de culminación de estudios, el que se trató de articular con las restantes formas del trabajo científico estudiantil de carácter curricular y extracurricular. También se profundiza en el trabajo metodológico del profesor asesor del centro de práctica.

El conjunto de cambios que tuvo lugar en la década de los 80 del pasado siglo en el plan de estudio B, la comprensión de la necesidad cada vez mayor de dirigir la formación de profesionales con un enfoque más sistémico y el fortalecimiento de los vínculos docencia-producción-investigación, resultaron condiciones favorables para el surgimiento de esta disciplina en el plan de estudio C.

También favorecieron la aparición de la disciplina principal integradora, un grupo de insuficiencias y limitaciones del plan B que impedían el cumplimiento exitoso de los objetivos, esencialmente la falta de precisión en los modelos del profesional, de los problemas profesionales que como regularidad resuelve cada profesional.

A partir de la necesidad de fortalecer la aplicación del principio de vinculación del estudio y el trabajo, se comenzó a formar a través del Plan de Estudio C, vigente a partir de 1990, a un Licenciado en Matemática-Computación donde la formación práctico-docente pasó a ser el eje central en torno al cual giraban las actividades académicas, laborales e investigativas. Se planificó desde primer año, con un número creciente de horas, de tal manera que el quinto año se dedicara por completo a este fin. Este Plan de estudio, como producto del perfeccionamiento dialéctico y continuo de la Educación Superior Cubana, hace que se introduzca el concepto de componente organizacional, se clasifiquen las formas de enseñanza en académicas y laboral-investigativa y que las asignaturas del ejercicio de la profesión se organicen fundamentalmente a través del componente laboral-investigativo.

Finalmente las condiciones creadas por el MES para el tránsito del plan de estudio B, al plan de estudio C, fundamentalmente la creación y preparación de las Comisiones Nacionales de Carrera y el contenido del Documento Base, elaborado para el trabajo de estas comisiones, aseguraron la necesidad y objetividad de dicha disciplina.

En el Documento Base, se señala: “La formación de los profesionales debe realizarse en función de los criterios de su utilización efectiva en la práctica laboral, acorde con el nivel real y prospectivo del desarrollo de la base técnico-material en las distintas esferas de nuestro país. Por ello, el sistema de conocimientos y habilidades en los planes de formación, debe lograr una efectiva preparación de los profesionales para la

solución de los problemas de cada esfera. Los que deben constituir la base sobre la cual se elaboran los documentos que orientan la formación de los profesionales y la organización de su futura actividad” (Ministerio de Educación Superior, 2016, p.2).

En este documento se trabaja con una clasificación de disciplina donde se incluye la disciplina del ejercicio de la profesión, la propia evolución propició la re-conceptualización del componente laboral de los planes de estudio, hasta llegar a la existencia de una disciplina del ejercicio de la profesión, que introducida desde el primer año de la carrera, jugaba el papel rector en cada año académico, surge así la Disciplina Principal Integradora para el caso de las carreras de perfil no pedagógico.

Este plan sufrió múltiples transformaciones como consecuencia de las condiciones en que nuestro país tuvo que hacer frente al recrudecimiento brutal del bloqueo, las condiciones impuestas por el período especial, la necesidad de profesores para enfrentar la masividad de estudiantes en los niveles medio básico y medio superior; y la insuficiente motivación para matricular en las carreras pedagógicas.

En el Plan C, la formación pedagógica en las condiciones de la Universalización mantuvo como regularidad la formación académica presencial en el primer año y luego semi-presencial desde el segundo año, prevaleciendo la actividad laboral responsable del estudiante, lo que determinó que la práctica docente respondiera más a la solución de los problemas de la escuela que a la sistematización del contenido de la didáctica de la Matemática, como en los planes anteriores.

Una valoración integral del problema en aquel momento, determinó la necesidad de realizar modificaciones sustanciales en el sistema de formación docente para los diferentes niveles de enseñanza, a partir de la experiencia histórica y las condiciones de la educación en nuestro país. Como resultado de este proceso de

perfeccionamiento gradual inicia en el curso 2010-2011 el plan de estudio D, donde aparece la disciplina principal integradora, denominada Formación Laboral Investigativa, para las carreras de perfil pedagógico.

Este plan de estudios, retomó lo mejor de las experiencias acumuladas, e incorporó esta nueva disciplina para fusionar toda la actividad investigativa-laboral de los estudiantes, en el caso de la carrera Licenciatura en Educación Matemática-Física, se introdujo en el currículo base, desde el segundo año de la carrera.

El plan D incorpora aportes de las ciencias pedagógicas como exigencias del Modelo del Profesional, y las contextualiza en la estructuración de la disciplina Formación Laboral Investigativa como lo son la concepción desarrolladora del aprendizaje y la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje; y el enfoque investigativo de la práctica pre profesional.

El proceso de enseñanza-aprendizaje de esta disciplina estuvo matizado por la integración de toda la actividad laboral y científica realizada por los estudiantes, ella debía asegurar que las restantes disciplinas de la carrera tributasen a su desarrollo. El enfoque interdisciplinario se convirtió en columna vertebral del proceso de formación profesional y su contenido se organizó de modo que respondiera a la lógica de la profesión, en el dominio del modo de actuación de la profesión.

En este plan conspiran contra el adecuado desenvolvimiento de la FLI la forma de culminación de estudios (trabajo de diploma o examen estatal), que depende de los resultados académicos obtenidos por el estudiante durante la carrera, puesto que los estudiantes que culminan estudios por examen estatal no son exonerados de la realización del trabajo de curso en cuarto año, pero sí lo son del trabajo de diploma en quinto año, lo cual trunca la formación inicial investigativa, al quedar incompleto el

aprendizaje de la investigación educativa y la ejecución del proceso investigativo al no llegar a la implementación práctica de la propuesta.

En el Plan E, resultado de la acumulación de experiencias de los planes anteriores, a esta disciplina le corresponde la integración de los contenidos de todas las disciplinas, desde los componentes académico, laboral, investigativo y extensionista, en función de la formación del modo de actuación profesional y fomentar el desarrollo de habilidades profesionales pedagógicas, necesarias para asumir, desde posiciones científicas, creativas e innovadoras, las tareas profesionales que implican las funciones docente-metodológica, de orientación educativa y de investigación-superación.

A diferencia de los planes anteriores, en el plan E, la DFLI para la carrera Licenciatura en Educación Matemática, incluye el sistema de contenidos propio, distribuidos en asignaturas, que incluye lo académico, lo laboral y lo investigativo. El componente investigativo se estructura de la forma similar y en su concepción no presenta diferencias significativas a lo establecido en el plan D, con lo cual se transfieren las limitaciones anteriores.

En general, por sus peculiaridades, la DFLI es la que ofrece mayores posibilidades para la formación y desarrollo del modo de actuación del profesional; su proceso de enseñanza-aprendizaje se propone preparar al estudiante para enfrentar los problemas profesionales más comunes que se le presentan al profesor de Matemática.

Una vez caracterizado el proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI, desde los elementos teóricos esenciales tratados en la literatura especializada consultada por el autor, se procede a la caracterización del estado actual de este proceso, en la carrera Licenciatura en Matemática-Física de la UPR: Hermanos Saíz Montes de Oca.

I.2. Estado actual del proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI en la carrera Licenciatura en Matemática-Física de la UPR: “Hermanos Saíz Montes de Oca”

En este epígrafe, con la utilización de diferentes métodos del nivel teórico, empírico y matemático-estadístico, se presenta el estudio del estado actual del objeto de investigación a partir de la operacionalización de la variable en dimensiones, sub dimensiones e indicadores, resultado de la sistematización e interpretación del autor.

I.2.1 La variable dependiente. Metodología seguida para su operacionalización en dimensiones, sub dimensiones e indicadores

El proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI en la carrera Licenciatura en Educación Matemática de la Universidad de Pinar del Río “Hermanos Saíz Montes de Oca” como variable dependiente, asegura la observabilidad de sus rasgos y por tanto, la confrontación con la realidad empírica a partir de su medibilidad, puesto que puede variar de un nivel a otro, lo que le da fundamento teórico a partir de los presupuestos de autores como (Álvarez, C. ,1999; Campistrous y Rizo, 2000 y que han asumido otros como Valdés, 2005; Caraballo, 2009; Fernández, 2009).

Metodológicamente, se asumió como procedimiento: partir de la definición elaborada por el autor en correspondencia con los elementos que caracterizan la variable, en esa definición se identificó tres dimensiones como los grandes núcleos en que se direcciona el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta disciplina; se observó que en dos de esas direcciones resultaba razonable hacer sub divisiones. (Anexo 1).

Para la determinación de los indicadores de la dimensión I, se tuvo en cuenta que el diseño del programa de esta disciplina debe reflejar las exigencias de una DPI; para la dimensión II, los indicadores son asumidos desde los componentes no personales del

proceso, en cada una de las sub dimensiones determinadas. Mientras que para la dimensión III los indicadores son asumidos desde las tareas que deben realizarse como manifestación del modo de actuación profesional pedagógico en el cumplimiento de cada una de las funciones profesionales, definidas en el modelo. (Anexo 1).

Seguidamente se determinó las escalas de medición para la variable, las dimensiones, las sub dimensiones y los indicadores; los instrumentos con los que se pueden medir los indicadores y los posibles ítems por instrumentos.

Para determinar las escalas de medición de la variable, se asumió el término de calidad como el estado en que se puede encontrar el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta disciplina y se toma en cuenta el comportamiento de las dimensiones de esta variable. En consecuencia la variable transita por los estados de: mala calidad, poca calidad, aceptada calidad y óptima calidad. La categoría asignada a la variable está en dependencia del comportamiento de sus dimensiones asegura que todas tengan el mismo valor y se utiliza un modelo conjuntista como se refleja en el anexo 1.

La dimensión I es evaluada a partir del comportamiento de sus indicadores, se determinó un índice general de calidad con ayuda de los índices de calidad de los indicadores y se estableció una escala empírica donde se asegura que todos los indicadores tengan igual significación en el comportamiento de la dimensión. Para las dimensiones II y III se sigue un modelo conjuntista con igual comportamiento y escala que para la variable a partir del estado de sus sub dimensiones. (Anexo 1).

La evaluación de la sub dimensiones se efectúa a partir del comportamiento de sus indicadores siguiendo el mismo procedimiento que se empleó para la dimensión I. O sea con la ayuda del cálculo de índice general de calidad que asegura igual valor para todos los indicadores. (Anexo 1).

Para evaluar los indicadores, se aseguró que al menos por dos instrumentos diferentes se pudieran emitir criterios sobre su estado y se le asignó en todos los casos una escala de 0 a 3 o sea 0 –para cuando está en un estado nulo, 1 – para cuando está en el estado de poco, 2 – para cuando está en el estado de aceptado y 3 – para cuando está en el estado óptimo. Se determina un índice de calidad con ayuda de la fórmula del anexo 1 a partir del criterio emitido por los opinantes. (Anexo 1).

Para calificar un indicador se les presenta a los opinantes los criterios que deben cumplir estos indicadores para ubicarlo en un nivel de la escala, estos criterios son las interpretaciones realizadas a los significados de los términos esenciales del indicador como cualidades que lo tipifican según un estado deseado. (Anexo 1).

Desde un enfoque dialéctico materialista, la operacionalización de esta variable transita de lo general a lo particular y asegura la movilidad entre lo abstracto y lo concreto del objeto de investigación, en tanto sus dimensiones contienen las diversas direcciones en que puede analizarse la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI. Los indicadores que se han determinado, como rasgos perceptibles y particulares de la dimensión, posibilitan al investigador, una referencia única de su estado.

I.2.2 Procedimiento seguido para el diagnóstico

En este epígrafe se describe el procedimiento seguido para elaborar el diagnóstico que permitió hacer una caracterización del estado actual del objeto de estudio de esta investigación, se explica qué métodos se utilizaron para la búsqueda de la información y cómo se aplicaron los instrumentos. También se explica el procedimiento seguido para la determinación de la muestra, la aplicación y el procesamiento de la información.

Se hace una caracterización estadística de cada uno de los indicadores que permitió definirlos en términos de categoría de análisis o de variable cualitativa medible con una escala ordinal. Fijándose así los instrumentos a aplicar en cada caso y transitar por la combinación de métodos cualitativos y cuantitativos de investigación. Los reflejos de los análisis cualitativos ayudaron a la determinación de los ítems de los instrumentos aplicados en el análisis cuantitativo.

El análisis documental se aplicó con el objetivo de poder constatar las posibilidades que ofrecen los documentos normativos para facilitar a la hora de su gestión la integración y sistematización de los contenidos desde su lógica estructural y desde las sugerencias metodológicas que se realizan. También se analizan otros documentos para constatar cómo los colectivos pedagógicos de carrera, disciplina y años contemplan en su gestión el aspecto integracionista del contenido.

Para ello se analizaron los siguientes documentos: Programa de la DFLI, para hacer análisis de las categorías que reflejan los indicadores de la dimensión I; el Plan del Proceso Docente, para hacer análisis de la coherencia de las asignaturas de la disciplina a todo lo largo de la carrera; el Programas de asignaturas de la DFLI, para hacer análisis de las categorías que reflejan los indicadores de la sub dimensión II.I; la preparación metodológica de la asignatura, para hacer análisis de las categorías que reflejan los indicadores de la sub dimensión II.II y los informes de evaluación de programas de asignaturas, para hacer análisis de las categorías que reflejan los indicadores de la sub dimensión II.III. Se utilizan documentos del curso 2015/2016 y la guía para el análisis se recoge en el anexo 2.

El método de observación fue utilizado con el objetivo de determinar en qué medida las actividades desarrolladas por el colectivo pedagógico del año académico como parte

del proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI, a este nivel, han permitido la materialización de las funciones que debe cumplir esta como DPI así como evaluar el nivel alcanzado por los estudiantes en la formación de su modo de actuación profesional. Para ello se utilizó una guía de observación como se recoge en el anexo 3. Se observaron tres actividades del componente académico, una actividad del componente investigativo (defensa de trabajo de curso y diploma) y tres actividades de componente laboral desarrollada por los estudiantes de la muestra.

El método de encuesta fue aplicado a directivos de la carrera (Jefe de departamento y jefe de la DFLI y jefes de disciplina de la especialidad (análisis, álgebra, geometría y fundamentos)) Para hacer análisis de las categorías que reflejan los indicadores de la dimensión I y los indicadores de la sub dimensión II.III. Ver cuestionario del anexo 4.

También se aplicó una encuesta a colectivos de profesores de la carrera que guardan relación directa con el proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI, se encuestó a 12 profesores que han tenido participación directa en la formación de los 15 estudiantes que culminaron la carrera en el curso 2015/2016 y los 32 que cursaban el cuarto año en ese mismo curso, para evaluar el comportamiento de los indicadores de la dimensión I y de la sub dimensión II.I. El cuestionario se encuentra en el Anexo 5.

Por otra parte fue aplicado este método en el colectivo de estudiante descritos en el párrafo anterior para evaluar cualitativamente con una escala ordinal los indicadores de la dimensión III en dos direcciones diferentes la primera en evaluar como cada estudiante aprecia su desarrollo y la otra en evaluar como cada estudiante aprecia el desarrollo del resto del grupo. El cuestionario aplicado se refleja en el anexo 6.

Otro método empleado en esta investigación lo constituyó la entrevista que fue aplicada al jefe de departamento y jefe de la DFLI para hacer análisis de las categorías que

reflejan los indicadores de la sub dimensión II.III. La guía para la entrevista se encuentra en el anexo 7, se determinaron un grupo de categorías para el intercambio que se corresponden con esos indicadores, se determinaron unidades de análisis y se buscó la coincidencia o no entre los criterios emitidos por cada directivo.

También fue aplicada una prueba pedagógica inicial a los 47 estudiantes (anexo 8) para evaluar los indicadores de la dimensión III, desde un testimonio escrito con una escala ordinal; se aplicó al finalizar el primer semestre para los estudiantes de 5to año y al finalizar el segundo semestre para los estudiantes de 4to año. (Curso 2015/2016)

Con este conjunto de instrumentos fue posible emitir un juicio de valor de cada uno de los indicadores que están determinados en las tres dimensiones y se aseguró que ningún indicador fuera evaluado por un solo instrumento.

Se compilan todas las opiniones que se emiten sobre un indicador y se consideran la suma de ellas como la muestra seleccionada que opina sobre este. Las tablas y los gráficos que reflejan el comportamiento estadístico de estos indicadores por instrumentos se reflejan en el anexo 9. El análisis permitió, emitir un juicio de valor en cuanto al estado actual de las dimensiones y la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI en su relación con el cumplimiento de sus funciones como DPI para formar el modo de actuación profesional de los estudiantes. Esto se argumentó a partir de identificar sus debilidades y fortalezas como aspectos que la caracterizan.

I.2.3. Caracterización del estado actual del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Disciplina Formación Laboral Investigativa

Según el análisis realizado y siguiendo el procedimiento y el criterio establecido en el epígrafe I.2.2 el estado actual del proceso de enseñanza-aprendizaje de la D FLI como

DPI, se caracteriza como un proceso que tiene poca calidad ya que tiene dos dimensiones evaluadas de poca calidad y la tercera solo alcanza la categoría de aceptada. Se pudo identificar como fortalezas:

- La existencia de un modelo del profesional, que al tomar en cuenta el proceso profesional, permitió declarar con precisión, aspectos esenciales como los problemas y las funciones profesionales.
- La existencia de un programa de la DFLI que responde a las exigencias del modelo del profesional. El programa de la DFLI del plan E, a diferencia del programa de esta disciplina para el plan de estudio D, tiene un sistema de conocimiento que se concreta en asignaturas planificadas para transitar por los diferentes años académicos.
- Existencia de un programa de asignatura para el primer semestre del primer año que está en correspondencia con las exigencias del programa de la disciplina y correspondencia entre los contenidos de la disciplina y de la asignatura en términos de conocimientos, habilidades y valores.
- Existencia de una metodología general de la carrera para atender la actividad laboral y la investigativa, así como el reconocimiento por parte de los docentes de la necesidad de perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI como disciplina principal integradora.

Debilidades:

1- El Plan del Proceso Docente y el programa de la DFLI como DPI en su relación con el modelo del profesional presenta limitaciones para asegurar un trabajo de los colectivos metodológico de disciplina y años, que facilite que el proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI cumpla sus funciones como DPI.

Esta regularidad resulta del análisis realizado con el Plan del Proceso Docente, el Modelo del Profesional del Plan de Estudio D y el Programa de la DFLI correspondiente al Plan D, a partir de tomar en cuenta los aspectos esenciales que contienen estos documentos. También se corroboró con la encuesta aplicada a 12 profesores que han tenido participación directa con el trabajo de la DFLI en la carrera de Matemática, incluido el jefe de disciplina y de departamento y su contenido se corresponde esencialmente con la dimensión I de la variable que alcanza un índice de calidad de 0.52 de 1 posible. Anexo 9.P

En el Plan del Proceso Docente, se constató que están planificadas para un mismo semestre, diferentes asignaturas que forman parte de la DFLI, lo que limita el carácter integrador que debe asegurar esta disciplina desde su propio diseño. Por otra parte existen en un mismo semestre asignaturas que no son propias de esta disciplina y que su contenido de enseñanza está relacionado directamente con la formación del modo de actuación del profesional.

En el modelo del profesional al referirse a los modos de actuación se expresa “el modo de actuación se concreta en un sistema de habilidades profesionales pedagógicas para la dirección de estos procesos, que constituyen una secuencia de acciones y operaciones que sistematizadas, permiten la instrumentación eficiente del modo de actuación profesional pedagógico en los diferentes contextos de actuación”.

Este aspecto resulta cuestionable desde esta investigación puesto que no se integran al modo de actuación otros saberes necesarios para el desempeño profesional, como es el caso de tener una cultura general integral, un conocimiento diverso y recursos personológicos, que le ayuden a su actuación en los diferentes contextos. Bajo esta

idea se forma el profesional deseado si tiene esas habilidades y no necesariamente tienen los valores que se declaran en el modelo del profesional.

Por otra parte en el modelo se redactan 10 objetivos generales, que como su nombre lo indica deben expresar las aspiraciones de la sociedad con este tipo de profesional y tener en su estructura la visión integrada de los diferentes saberes o sea partir del reflejo de la habilidad profesional, explicitar el conocimiento, precisar el componente axiológico y destacar la formación de otras cualidades de la personalidad. En fin constituir la guía para la formación, aspecto que no se aprecia con esa redacción y esa cantidad de aspiraciones.

En relación con las habilidades en el modelo se declara como habilidad profesional “Comunicar empáticamente los contenidos socioculturales, especialmente los relativos a la Matemática, con el empleo riguroso del lenguaje matemático, en los diferentes contextos de actuación.” Esta habilidad tiene alcance limitado en tanto es una habilidad que se manifiesta en el cumplimiento de todas las funciones profesionales y aunque se tenga que hacer un uso riguroso del lenguaje matemático de igual forma tiene que ser con la lengua materna, no es posible olvidar que el maestro es un comunicador por excelencia, por lo que tendrá que preguntarse dónde está la formación integral si se limita el alcance de esta habilidad.

Del análisis realizado con el programa de la DFLI aunque de forma general se aprecia una aceptada estructuración en cuanto a forma y contenido en el programa, desde el aspecto que facilita el cumplimiento de las exigencias que debe cumplir como DPI se pudo constatar que: no existe total correspondencia entre el contenido de los objetivos de la DFLI y las exigencias que deben cumplir estos como objetivos de una DPI puesto que la redacción de los objetivos y la cantidad que se redactan no constituyen una base

orientadora para diseñar la disciplina por los diferentes niveles y años en programas de asignaturas. Aspecto que se manifiesta de forma similar en la compilación realizada de los diferentes instrumentos que permitieron obtener un juicio de valor de este, obsérvese en el anexo 9 que de los 18 opinantes respecto a este tema el 89 % lo dan en una categoría de aceptado o inferior, aspecto preocupante por tratarse de la categoría rectora, que direcciona el resto del trabajo con el programa.

Al hacer un análisis de las relaciones de subordinación entre estos dos documentos se pudo constatar que existen objetivos generales declarados en el modelo del profesional donde no se proyecta como objetivo general a trabajar por la DPI aspecto que limita el alcance de esta disciplina en la formación integral de la personalidad y su función de integrar de forma sistemática todo el saber adquirido desde las diferentes disciplinas. Aunque si entre los que se retoman existe una relación directa.

Por otra parte, en relación a las posibilidades que ofrece el sistema de conocimientos de la DFLI para su estructuración sistémica en los diferentes programas de asignaturas.se pudo evaluar que aunque en este Plan D no se define un sistema de conocimientos y se apreció que para el plan E se define el sistema de conocimientos pero aún resulta insuficiente, pues este se ha trasladado íntegramente del sistema de conocimiento de la antiguas disciplinas de metodología de la investigación y la didáctica de la Matemática. Del análisis realizado por los 18 opinantes de este aspecto según se refleja en el anexo 9 hasta un 50 % de los opinantes le asignan una categoría igual o inferior al nivel de poca posibilidad.

Otro indicador del análisis realizado con el programa de la DFLI que no muestra un comportamiento adecuado lo constituyen las indicaciones metodológicas. Se apreció que estas se quedan en un carácter muy general donde se refleja la intencionalidad

pero no el cómo se puede contribuir. O sea no se puntualiza en estas indicaciones nada en cuanto a los modos de actuación. La tabulación realizada de los opinantes respecto a este aspecto según consta en el anexo 9 permite inferir que como el índice de calidad de este indicador se ubica en el valor 0.50, se considera que estas indicaciones metodológicas tienen pocas posibilidades para asegurar el cumplimiento de las exigencias de la DPI.

Finalmente se encontró al sistema de evaluación que se propone como un indicador que no manifiesta un comportamiento adecuado a criterio de los opinantes en relación a las posibilidades que ofrece para evaluar el desarrollo alcanzado por el alumno en su actuación profesional pedagógico como profesor de Matemática. Tiene un índice de calidad de 0.43, según anexo 9, lo que permite inferir que el sistema de evaluación que se propone ofrece pocas posibilidades para evaluar el desarrollo del modo de actuación profesional alcanzado por el estudiante en formación. Por otra parte del estudio del programa se aprecia que solo se le asigna valor significativo a los exámenes integradores que se reducen al nivel alcanzado en el desarrollo de habilidades y no contempla los aspectos referentes al componente axiológico.

2- Limitaciones en la labor de los colectivos pedagógicos con el diseño de los programas de asignaturas de la DFLI para asegurar que esas puedan responder a las exigencias que debe cumplir como asignatura de una DPI.

Esta limitación está directamente relacionada con la sub dimensión I de la dimensión II, de la variable objeto de estudio, en la que han incidido los indicadores relacionados con la correspondencia entre el contenido de los fundamentos del programa de la asignatura y las exigencias de estos para la DPI, la correspondencia entre el contenido de los objetivos de los programas de las asignaturas y las exigencias de estos para la

DPI, así como la posibilidades que ofrece el sistema de conocimientos y de habilidades del programa de la asignatura para su estructuración sistémica en los diferentes temas. También ha incidido la falta de correspondencia entre el sistema de conocimientos declarados en el programa de la asignatura y el sistema de conocimientos del objeto de la profesión profesional pedagógica del profesor de Matemática. Así como las pocas posibilidades que ofrecen las indicaciones metodológicas y el sistema de evaluación que se propone en programa de la asignatura para asegurar el cumplimiento de las exigencias de la DPI y asegurar el desarrollo del modo de actuación profesional pedagógico como profesor de Matemática.

Esta limitación se constató con el análisis que se realizó del programa de asignatura y de los criterios emitidos por los 12 profesores que fueron encuestados cuyo resultado se corresponde con el anexo 9. Obsérvese que:

El Igc de la sub dimensión es 0.52 lo que lo permite asegurar que es aceptada la labor de esos colectivos en el diseño de los programas. Sin embargo existe tres indicadores que son los determinantes en esas limitaciones que se han definido, a saber: las pocas posibilidades que ofrece el sistema de conocimientos del programa de la asignatura para su estructuración sistémica en los diferentes temas de la asignatura, las pocas posibilidades que ofrecen las indicaciones metodológicas del programa de la asignatura para asegurar el cumplimiento de las exigencias de la DPI y las pocas posibilidades que ofrece el sistema de evaluación que se propone en el programa de la asignatura para evaluar el desarrollo alcanzado por el estudiante en su actuación profesional pedagógico como profesor de Matemática. El comportamiento de los índices de calidad de cada uno estos indicadores se muestra en el anexo 9. Es de significar que el 67 % de los opinantes considera que el sistema de evaluación que se propone en el

programa de asignatura tiene pocas posibilidades para evaluar el desarrollo alcanzado por el estudiante en su actuación profesional pedagógica.

Del estudio realizado con el programa de la signatura se corrobora como indicadores más deteriorados los que se corresponden con las indicaciones metodológicas y la evaluación. En el caso de la primera se evidenció que no existe punto de contacto intencionado que permita dar unidad y complementación a las acciones que se proponen desarrollar desde los componentes académico, laboral e investigativo. Tampoco se proyecta orientación para un trabajo a partir del diagnóstico que se tenga sino que la acción se ve lineal y común para todos los estudiantes. En relación al sistema de evaluación se aprecia la no existencia de criterios para evaluar que tengan dentro de sí indicadores que midan el desarrollo alcanzado por los estudiantes en su desempeño con carácter progresivo y gradual.

Otros aspectos que fueron tomados en cuenta en el análisis del programa y que no muestran un comportamiento adecuado lo constituye: la no identificación de invariantes relacionadas con el modo de actuación que se debe trabajar de forma intencionada por todas y cada una de las asignaturas y/o disciplinas y la poca concepción de actividades para desarrollar al estudiante en el contexto de su actividad profesional.

Por otra parte desde la propia planificación de las actividades, sobre todo del componente investigativo, no se asegura un crecimiento profesional ni que las actividades logren una relación lógica de aprovechamiento continuo no tan solo de los diferentes saberes sino además de los productos que se obtienen.

3- Limitaciones en la labor de los colectivos pedagógicos con la dinámica de los programas de asignaturas de la DFLI para asegurar que esas puedan responder a las exigencias que debe cumplir como asignatura de una DPI.

Esta limitación está directamente relacionada con la sub dimensión II de la dimensión II, de la variable objeto de estudio donde han incidido negativamente la mayoría de los indicadores para que esta alcance un índice de calidad de 0.33. observe en el anexo 9 que solo el indicador que evalúa las posibilidades que brindan las formas de enseñanza utilizados por el profesor para desarrollar la actuación profesional pedagógica de profesor de Matemática alcanza un valor superior al 0.50.

Dentro de los indicadores más deteriorados a decir de los opinantes, (anexo 9), se encuentran las posibilidades que brinda el sistema de tareas que se desarrolla en la actividad académica para desarrollar la actuación profesional pedagógica de profesor de Matemática. (0.22), las posibilidades que brindan los medios de enseñanza utilizados por el profesor para desarrollar la actuación profesional pedagógica de profesor de Matemática (0.22) y las posibilidades que brindan la labor desarrollada por el profesor con el sistema de evaluación que utiliza durante el proceso de enseñanza-aprendizaje para desarrollar la actuación profesional pedagógica de profesor de Matemática. (0.22).

De las observaciones realizadas a cada una de las actividades que se determinó se pudo apreciar que en las actividades del componente académico son pocas las posibilidades que brinda el sistema de tareas que se realizan para desarrollar la actuación profesional pedagógica de profesor de Matemática y que el sistema de evaluación que utiliza el profesor durante el proceso de enseñanza-aprendizaje tiene pocas posibilidades para desarrollar la actuación profesional pedagógica de profesor de Matemática. En las actividades del componente laboral resulta repetitivo lo relacionado con el sistema de evaluación empleado, aspecto que se repite en la actividad del componente investigativo.

Otro aspecto observado de manera general que gravita en esta limitante lo constituye el uso limitado del diagnóstico con que trabajan los docentes para proyectar su labor en cuanto a saberes, (reducido al conocimiento y las habilidades) propias de cada asignatura, como fragmentos de diagnóstico y no a un todo integrado.

Una de las causas fundamentales que fundamentan esta debilidad se encuentra en la falta de integración de los componentes académica, laboral, investigativo y extensionista desde las actividades desarrolladas por el colectivo de año. La no existencia de metodologías integradoras, elaboradas por el colectivo pedagógico del año académico, que pongan frente al proceso las invariantes de saberes integrados y sus niveles de alcance en el año académico, han provocado la falta de integración y complementación de las actividades planificadas desde los diferentes componentes, en su mayoría se planifican actividades para cada uno de los componentes y no se aprovecha las ventajas de una para complementar las de otra.

Especial atención requiere lo que se organiza entre el componente laboral y el componente investigativo, desde el primer año de la carrera. Tanto para su integración como para su sistematización y profundización a lo largo de la carrera de modo que se aprovechen los resultados que se van obteniendo año tras año y nivel tras nivel.

Aspecto que no se evidencia en la proyección y en la dinámica

4- Limitaciones en la labor de los colectivos pedagógicos con la evaluación de los programas de asignaturas de la DFLI para asegurar que esas puedan responder a las exigencias que debe cumplir como asignatura de una DPI.

Esta limitación está directamente relacionada con la sub dimensión III de la dimensión II, de la variable objeto de estudio donde han incidido negativamente la falta de correspondencia entre los criterios asumidos para evaluar los programas y las

exigencias de la DPI, así como la falta de correspondencia entre esos criterios asumidos y el desarrollo que alcanzan los estudiantes en su actuación profesional pedagógica de profesor de Matemática. También incide negativamente la falta de correspondencia entre las proyecciones de mejora y el desarrollo que va alcanzando el estudiante en ese modo de actuación.

En el análisis de los informes de evaluación de los programas de asignaturas se pudo comprobar que existe coincidencia entre estos elementos que inciden negativamente a criterio de los evaluadores y lo que se constató de los informes. Aunque son asumidos el cumplimiento de los objetivos por parte de los alumnos como un elemento importante de la evaluación, en el cuerpo textual no se aprecia que sea el desarrollo del modo de actuación un aspecto a evaluar significativamente.

De lo anterior se infiere que no es tenido en cuenta para evaluar la efectividad del trabajo realizado por los colectivos pedagógicos, las funciones que debe cumplir esta como DPI. Esto impide que el aspecto relacionado con el plan de mejora que se elabora en función de minimizar las causas de los problemas que identifican, tenga el efecto que se requiere.

5- Brechas en el desempeño profesional de los estudiantes, manifiestas en sus modos de actuación en la actividad académica, laboral e investigativa, en comparación con lo que debió formar la disciplina en el primer año.

Esta debilidad se corresponde con la dimensión III de la variable objeto de estudio, por lo que los fundamentos de su aseveración transitan por el análisis del comportamiento de sus sub dimensiones e indicadores, los que fueron evaluados con tres instrumentos diferentes, a saber observaciones directas de la actuación de los estudiantes en diferentes escenarios, una encuesta a estudiantes para opinar de su nivel de desarrollo

en el modo de actuación profesional pedagógico y el de sus compañeros así como una prueba pedagógica.

Esta dimensión resultó estar en el estado de poco desarrollo alcanzado por los estudiantes en su actuación profesional pedagógica ya que tiene dos sub dimensiones evaluadas en un estado de poco y una evaluada en un estado de nula. Sus indicadores toman en cuenta el nivel alcanzado por los estudiantes en la realización de las tareas que son propias a cada una de las funciones profesionales que se han determinado para esta profesión y aunque no todos tienen un índice desfavorable para su evaluación según criterio asumido, es significativo que el de mejor comportamiento solo alcanza 0.45 de un máximo de uno posible. Anexo 9.

En relación con el desarrollo del modo de actuación profesional pedagógico de los estudiantes en las tareas de la función docente metodológica (sub dimensión III.I) , que alcanzó un índice general de calidad de 0.33, inciden negativamente los indicadores que miden el nivel alcanzado por los estudiantes en la aplicación de diagnóstico escolar, en la creación de proyectos educativos, en la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática y en la realización de trabajo metodológico.

En relación al desarrollo del modo de actuación profesional pedagógico de los estudiantes en las tareas de la función de orientación educativa (Sub dimensión III.II), que alcanzó un índice de calidad de 0.33, inciden negativamente los indicadores de: nivel alcanzado por los estudiantes en la atención a las diferencias individuales de los estudiantes y el grupo, en la orientación de actividades de estudio independiente, en la introducción de metodologías de formación vocacional y orientación profesional y nivel alcanzado por los estudiantes en su comunicación con los educandos.

En relación con el desarrollo del modo de actuación profesional pedagógico de los estudiantes en las tareas de la función de investigación y superación (Sub dimensión III.III). Que resultó ser la sub dimensión más afectada de toda la dimensión con un índice general de calidad de 0.25, inciden en el negativamente los indicadores de: Nivel alcanzado por los estudiantes en la identificación de problemas de la práctica profesional, en la resolución de problemas de la práctica profesional, en la realización de valoraciones críticas de su desempeño profesional y Nivel alcanzado por los estudiantes en la utilización de las tecnologías de la información y las comunicaciones

I.3. Bases teóricas que sustentan el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Disciplina Formación Laboral Investigativa como disciplina principal integradora

A partir del empleo del método dialéctico materialista, como base metodológica de esta investigación, se asumen desde diferentes ciencias de la educación las siguientes bases teóricas que permiten fundamentar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI como disciplina principal integradora.

Desde la Filosofía de la Educación:

Se asume la **Teoría del Conocimiento** como base filosófica del presente estudio, esta teoría considera al conocimiento como el reflejo en el cerebro del hombre de la realidad objetiva, así todo conocimiento tiene su origen en el mundo objetivo que rodea al hombre y es independiente de él. Este proceso fue descrito por Lenin cuando expresó: “De la observación viva al pensamiento abstracto y de éste a la práctica, ese es el camino dialéctico de la verdad, del conocimiento de la realidad objetiva”. (Lenin, p.151). La vía del conocimiento, según la teoría antes referida, **comienza en la práctica y culmina en la práctica**, en condiciones cualitativamente superiores, después que ha

sido enriquecida por un proceso de elaboración intelectual del hombre. Este regreso de nuevo a la práctica constituye, además, el único criterio de verdad.

Se asume de esta teoría, la definición marxista de **trabajo** que expresa “proceso en el que el hombre realiza, regula y controla mediante su propia acción, su intercambio de materias con la naturaleza”. (Lenin, 1981, p. 128), además de considerar el papel de la actividad, en cualquiera de sus modalidades (laboral, valorativa y cognoscitiva), como centro dinamizador del proceso de desarrollo social y humano. Pupo, (1990).

Desde estas posiciones filosóficas se fundamenta la esencia de considerar el **proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI** como un proceso escolar- laboral, y la significación de la actividad del estudiante en su propia formación, desde la realización de las tareas integradoras en los componentes académicos laboral e investigativo.

Por otra parte, se asume al estudiante, como ser social, históricamente condicionado, producto del desarrollo de la cultura, por lo que es significativo tener en cuenta su desarrollo bajo la influencia de la educación por su contenido social, esto se refleja como una unidad dialéctica entre la subjetivación (asimilación) y objetivación (materialización) del contenido.

Desde la Sociología de la Educación:

Se asume la **sociología marxista**, martiana y fidelista que reconoce el carácter dialéctico de las relaciones sujeto–sociedad y sociedad–educación, lo que permite el manejo de la relación hombre–investigación–sociedad y el papel transformador de los diferentes grupos sociales e instituciones en la educación integral y favorecer desde el trabajo en grupos, el aspecto cultural, la función socializadora de la universidad y la formación del estudiante.

Se asumen además los postulados de Blanco, 1997; Carreño, 1997. Dichos autores corroboran que el proceso de enseñanza-aprendizaje no puede verse al margen de las relaciones entre la educación y la sociedad, y se comparte que este “deben analizarse en dos planos diferentes entre sí: en primer lugar, la influencia de la sociedad como base objetiva del proceso de educación del sujeto; en segundo lugar, la influencia de la educación en el proceso de desarrollo de la sociedad”. (Blanco, 1997, p.17).

La universidad, como agencia socializadora es responsable de las influencias educativas y formativas que permitirán incluir a sus estudiantes como sujetos actuantes y transformadores de la sociedad en que se desarrollan.

Desde la Psicología de la Educación:

Se asume el **Enfoque Histórico-Cultural**, que ofrece una explicación acerca de las posibilidades de la educabilidad del estudiante, íntimamente relacionada con el proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI y la apropiación de todo el acervo cultural con ayuda de los demás, así como de conocimientos, habilidades, valores, y cualidades que lo conducen a perfeccionarse y modificar el medio en que se desarrolla.

Se tienen en cuenta, los procesos de la psiquis humana por lo que se asume el desarrollo integral de la personalidad en todo proceso de enseñanza-aprendizaje, como el producto de la actividad y de la comunicación, desde las dos esferas de regulación: inductora y ejecutora; que tiene como génesis los motivos e intereses del sujeto, en este sentido sus potencialidades permiten, planificar, orientar y regular la actividad y los procesos psicológicos de los sujetos.

El Enfoque Histórico- Cultural, como teoría psicológica, se sistematizan los aportes de Leontiev, 1982; Talízina, 1988; Silvestre y Zilverstein, 2000; Silvestre, 2001. En correspondencia con este enfoque, tiene un papel fundamental la Teoría de la Actividad

de Leontiev (1982), se asume esta teoría porque permite enfocar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI a partir de los factores afectivo-motivacionales en la formación de las invariantes; pues, define la actividad como “aquellos procesos mediante los cuales el individuo, respondiendo a sus necesidades, se relaciona con la realidad, adoptando determinada actitud hacia la misma”. (Leontiev, 1982, p.64).

Desde el punto de vista de la apropiación de la actividad, subraya que “para dominar el producto de la actividad humana hay que realizar la actividad adecuada a la representada en dicho producto”. (Leontiev, 1982, p.66). Argumenta que la estructura funcional de toda actividad está compuesta por tres etapas bien delimitadas que son: etapa de orientación, de ejecución y de control, las que a criterio del autor, están presentes en el de enseñanza-aprendizaje de la DFLI.

Según Vigotsky (1987) en el desarrollo de la personalidad resulta imprescindible revelar como mínimo dos niveles evolutivos el de sus capacidades reales y el de sus posibilidades para aprender con ayuda de los demás. La diferencia entre ellos es lo que se denomina Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), entendida como la distancia entre el nivel real de desarrollo determinado por la capacidad de resolver un problema y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz.

Talizina (1988) señalaba que se debe introducir en la enseñanza un contenido, no al nivel actual de desarrollo, sino al de la ZDP, pues si se atiende solo a las peculiaridades formadas del desarrollo, la enseñanza queda a la zaga. Estas ideas permiten la fundamentación del trabajo investigativo de los estudiantes como concreción del proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI.

Del Enfoque Histórico-Cultural como paradigma psicológico, se derivan otras implicaciones que se han tenido en cuenta en el desarrollo de la investigación como: la unidad de lo social y lo biológico resumido en aptitudes que se heredan biológicamente y actitudes que se adquieren en el contacto con la sociedad; el aspecto social del aprendizaje y por consiguiente a la comunicación que se establece entre los sujetos que interactúan y la situación social de desarrollo (SSD) que comprende la relación entre la posición que se ocupa en el sistema de las relaciones sociales accesibles o posición externa y la posición interna del estudiante, en cada etapa.

Estas ideas conducen a precisar de forma significativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI, la necesidad de estimular la motivación, trabajar desde la individualidad y desarrollar un clima que potencie las relaciones del estudiante con el contexto escolar.

Desde la Pedagogía:

Las bases teóricas asumidas desde la Pedagogía, están dadas por la organización intencional y consciente del proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI, desde la unidad de lo instructivo, lo educativo y lo desarrollador, como condición para el aprendizaje activo.

Se asumen los criterios de sobre la Ciencia Pedagógica y se reconoce la estrecha vinculación entre sus categorías: educación, instrucción, enseñanza, aprendizaje, formación, desarrollo y socialización; “estos preceptos conceptuales básicos han contribuido, entre otros factores, a proyectar una sólida concepción autónoma de la educación y de la escuela cubana en diferentes momentos y con enfoques filosóficos disímiles”. (Chávez. C, 2005, p.12).

De Álvarez. C (1996), se asumen las leyes que rigen el diseño curricular; determinadas de las relaciones entre el proceso profesional y el proceso de formación del profesional. De esta manera, la segunda ley asegura la estructura interna de cada asignatura y hace que el plan de estudio contenga asignaturas básicas, las que instruyen al estudiante en los fundamentos científicos y tecnológicos de un aspecto esencial de la profesión y asignaturas del ejercicio de la profesión, que contienen las esferas de actuación y se identifican con el objeto de la profesión entendidas estas como DPI.

Esta ley establece que el objeto del profesional, con sus campos y esferas, así como su objeto de trabajo y modo de actuación, se traslada al proceso de formación, como contenido de las asignaturas. Álvarez. C (1996). Esto justifica desde el punto de vista teórico, la existencia de la DFLI para la formación del profesional de Licenciatura en Matemática-Física y que su proceso de enseñanza-aprendizaje se distinga por la incorporación en los estudiantes del modo de actuación profesional.

Se asumen las funciones que cumple la DPI, reflejadas en el epígrafe I.1, así como lo referente a la caracterización de la DPI como columna vertebral del proceso de formación "(...) es una disciplina sui generis, que lejos de obedecer a la lógica de una o de varias ciencias, responde a la de la profesión. Ella se apoya en los aportes de las restantes disciplinas de la carrera y las asume en su integración para dar respuesta a las exigencias del quehacer profesional, asegurando el dominio de los modos de actuación esenciales de ese profesional". (Horrutiner, 2009, p.13).

De Álvarez, R. M. (1997), se asume en esta investigación, la propuesta del currículum integral y contextualizado, puesto que define el carácter integral del currículo, desde el carácter sistémico y dialéctico del modelo, las aspiraciones a formar holísticamente en

el estudiante, su naturaleza de proyecto curricular, metodología, estructura organizativa y contextual, en tanto tiene en cuenta al contexto socio-histórico.

Se asume que la “interdisciplinariedad como un proceso y una filosofía de trabajo, es una forma de pensar y de proceder para enfrentar el conocimiento de la complejidad de la realidad y resolver cualquiera los problemas que esta plantea”. (Fiallo, 2001, p.12).

Aunque esta definición pudiera ser aplicada en cualquier ámbito, su puesta en práctica en el contexto escolar exige la necesaria integración de los contenidos adquiridos en las diferentes asignaturas de la DFLI. Lo que significa que los contenidos deben ser abordados como parte de la totalidad, o totalidades de las que forma parte, a partir de entender el carácter sistémico y complejo de este proceso.

De este autor se asume además como aspecto de la interdisciplinariedad, lo relacionado con la integración, la idea que señala “La integración sería todavía cómo conocer y relacionar los contenidos, métodos, teorías u otros aspectos del conocimiento en sentido amplio. Sería mantener las cosas tal como ellas se presentan en el proceso educativo, pero ahora de una forma más organizada”. ((Fiallo, 2001, p.58). Esta posición es asumida como base teórica con la intención de sustentar la integración de los diferentes saberes que el estudiante adquiere en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI.

Lo anterior tiene puntos de contacto con la idea que plantea “la interdisciplinariedad debe apreciarse como un atributo del método que permite enfocar la investigación de problemas complejos de la realidad a partir de formas de pensar y actitudes sui generis, asociadas a la necesidad de comunicarse, cotejar y evaluar aportaciones, plantear interrogantes, buscar marcos integradores y contextualizados, y englobar los resultados alcanzados en un conjunto organizado.” (Álvarez, M, 2004, p.111).

Desde la Didáctica.

El carácter de sistema del proceso de enseñanza-aprendizaje hace evidente las relaciones e interrelaciones que necesariamente se dan en él y entre sus componentes, y que son portadores de su esencia. Las relaciones entre los componentes de este proceso se expresan como leyes, así lo reconocen (Álvarez, 1999; Danilov, 1978; González, 2006; Klingberg, 1972).

Se asumen como base teórica de esta investigación las Leyes de la Didáctica que estos autores reconocen: relaciones del proceso con el contexto social: la escuela en la vida (triada: problema-objetivo-proceso) y relación interna entre los componentes del proceso: la educación mediante la instrucción (triada: objetivo-contenido-método).

El autor de esta obra asume para la concepción didáctica, el sistema de principios propuesto por Silvestre y Zilberteín (2002):

- Principio del diagnóstico integral de la preparación del alumno para las exigencias del proceso de enseñanza-aprendizaje, nivel de logros y potencialidades en el contenido del aprendizaje, desarrollo intelectual y afectivo valorativo.
- Principio de la estructuración del proceso de enseñanza-aprendizaje hacia la búsqueda activa del conocimiento por el alumno, desde las acciones a realizar por este y el uso de medios de enseñanza que favorezcan la actividad independiente y la búsqueda de la información.
- Principio de la concepción un sistema de actividades para la búsqueda y la exploración del conocimiento por el alumno, desde posiciones reflexivas, que estimule y propicie el desarrollo del pensamiento, y la independencia en el escolar.
- Principio de la orientación la motivación hacia el objetivo de la actividad de estudio y mantener su constancia.

- Principio del desarrollar la necesidad de aprender y de entrenarse en cómo hacerlo.
- Principio de la estimulación la formación de conceptos y el desarrollo de los procesos lógicos del pensamiento, y el alcance del nivel teórico, en la medida que se produce la apropiación y se eleva la capacidad de resolver problemas.
- Principio del desarrollo de las formas de actividad y de comunicación colectiva, que favorezcan el desarrollo intelectual, logrando la adecuada interacción de lo individual con lo colectivo en el proceso de enseñanza-aprendizaje por el alumno.
- Principio de la atención a las diferencias individuales en el desarrollo de los escolares, en el tránsito del nivel logrado hacia el que se aspira.
- Principio de la vinculación del contenido de aprendizaje con la práctica social.

Desde la Teoría de los Procesos Conscientes de Álvarez de Zayas que enfatiza en la necesidad de interpretar la realidad circundante, sin desconocer que esa interpretación puede y debe ser de forma creadora y donde intervengan las tres dimensiones del proceso formativo: lo educativo, lo instructivo y lo desarrollador; se asume que la fundamentación y la sistematización de los componentes didácticos del proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI en la Licenciatura en Matemática-Física devienen aprendizaje consciente y significativo, y a su vez, cómo se prepara para la solución de problemas profesionales, expresan la relación entre el proceso de formación, con las necesidades de la sociedad.

En la literatura consultada, deviene en consenso mayoritario, la determinación de los componentes didácticos como: objetivos, contenidos, métodos, medios de enseñanza, evaluación y forma de organización, sin olvidar al profesor, el alumno y el grupo como sujetos del proceso. Álvarez (1999) y otros, incluyen el problema y el objeto.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje actúan otros componentes como el grupo. Las relaciones entre los componentes alumno-profesor, se asumen desde el enfoque activo y participativo el alumno como sujeto de su aprendizaje; y el profesor como guía y facilitador que enseña a aprender.

Por otra parte, se asume como base teórica del proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI, la incorporación en los estudiantes del modo de actuación profesional al reconocer que el término modo de actuación profesional, forma parte del sistema de categorías de la didáctica de la Educación superior cubana. Este término se puso en vigor al diseñarse los planes de estudio C y es una categoría didáctica de la Educación Superior que ha sido estudiada por varios investigadores cubanos, entre los que se pueden destacar a (Álvarez, 1992; Addine, 2004; Fuentes y Robaina, 2017, entre otros. Un criterio generalizado en la literatura revisada, relacionado con el modo de actuación, para el caso de los profesionales de la educación, es que su formación se asocia a las acciones que ejecutan los profesores en sus diversas actividades educativas.

En esta obra se asume como base teórica para la formación del modo de actuación, el criterio que lo interpreta como “sucesión de fases para la apropiación de conocimientos, habilidades, valores y métodos de trabajo pedagógico que prepara al estudiante para el ejercicio de sus funciones profesionales pedagógicas y se expresa mediante sistema de acciones para la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje, a partir de una elevada motivación profesional”. (Robaina, 2017, p.68)

Conclusiones del capítulo I.

La sistematización de los elementos que caracterizan el estudio teórico del proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI como disciplina principal integradora permite

asegurar que esta disciplina como DPI de las carreras pedagógica comienza a gestarse desde el Destacamento Pedagógico en 1972, fue adquiriendo contenido y fundamento a través de la actividad laboral y la instrumentación de un Sistema de Formación Práctico Docente y una organización del trabajo investigativo de los estudiantes; se concreta en el plan D aunque para las carreras no pedagógicas surge en el plan de estudio C como proceso dialéctico de perfeccionamiento de los planes de estudio, bajo la premisa de que los problemas profesionales sean la base para elaborar los documentos que orientan la formación del profesional.

Por otra parte el estudio realizado permite asumir el proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI como un proceso didáctico que tiene como actores a los colectivos pedagógicos y estudiantiles, su actividad se centra en el diseño, ejecución y evaluación de los programas de las asignaturas y su finalidad es asegurar la formación y desarrollo del modo de actuación. Predomina en él, el aspecto organizacional del contenido desde la estructura sistémica funcional, con ello la determinación de invariantes a un nivel superior de lo que son las invariantes de contenido y de habilidad.

Aunque no se encuentra una definición teórica para el término proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI fue posible encontrar tres dimensiones que permiten hacer una caracterización del mismo, que toma en cuenta su diseño, su dinámica y su evaluación. La caracterización realizada sobre el estado actual del proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI permitió determinar un grupo de debilidades en ese proceso que transitan por limitaciones en los documentos normativos y por insuficiencias en la labor de los colectivos pedagógicos, lo que trajo consigo brechas en el desempeño profesional de los estudiantes, manifiestos en sus modos de actuación

en la actividad, académica, laboral e investigativa en comparación con lo que debió formar la disciplina en el primer año.

Además la sistematización realizada permitió determinar las bases teóricas que sustentan el proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI en la Licenciatura en Matemática-Física de la UPR “Hermanos Saíz Montes de Oca”, estas transitan por diferentes ciencias de la educación como: la filosofía, con su teoría del conocimiento; la sociología, desde posiciones marxistas, martianas y fidelistas; Psicológicas, desde el enfoque histórico-cultural; la pedagogía, desde la unidad de lo instructivo, lo educativo y lo desarrollador; pero muy particularmente se asumen bases desde la didáctica, que parten de las leyes, los principios, los componentes y el modo de actuación y su formación y desarrollo, como categoría de la educación superior.

CAPÍTULO II. CONCEPCIÓN DIDÁCTICA PARA LA DISCIPLINA FORMACIÓN LABORAL INVESTIGATIVA EN LA LICENCIATURA EN MATEMÁTICA-FÍSICA DE LA UNIVERSIDAD DE PINAR DEL RÍO “HERMANOS SAÍZ MONTES DE OCA”

Se presenta una concepción didáctica, sustentada en las bases teóricas asumidas para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI, que supera las limitaciones teóricas y prácticas identificadas, desde el trabajo con las invariantes de saberes integrados, como reguladoras del proceso; y el trabajo investigativo del estudiante, como concreción práctica de las ideas que modifican el proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI, encargado de formar y desarrollar el modo de actuación profesional de los profesionales en formación para el cumplimiento de sus funciones.

II.1. Consideraciones teóricas generales sobre el término concepción didáctica

El discurso teórico sobre la concepción, como resultado científico, se manifiesta ampliamente en la literatura científica consultada, se distinguen autores como: Gayle, 2005; León, 2007; Frías, 2008; Márquez, 2008; Fernández, 2009; Breijo, 2009; Ferras, 2010; Valle, 2012; Gato, 2012; Capote, 2013; Acosta, 2012; Fabé, 2014; Alfonso, 2015; Cabrera, 2016; Robaina, 2017, entre otros.

Capote, M. (2013), establece que una concepción es “un sistema de ideas que se apoya o complementa en conceptos o juicios, a partir de una teoría que sirve de base o fundamento, que tiene un individuo o un colectivo acerca de un determinado objeto...” (p.3). Y precisa que este resultado científico debe estructurarse en título, objetivo,

fundamentación, ideas científicas y sus premisas básicas, representación gráfica y objetivación. (p.4).

Valle (2012) la reconoce como “el conjunto de objetivos, conceptos esenciales o categorías de partida, principios que la sustentan, así como una caracterización del objeto de investigación, poniendo énfasis y explicitando aquellos elementos trascendentes que sufren cambios, al asumir un punto de vista para analizar el objeto o fenómeno en estudio”. (p.127).

En las definiciones anteriores y otras estudiadas, es posible determinar como elementos comunes: sistema, conjunto de ideas o puntos de vista acerca de determinado aspecto de la realidad objetiva, acto o acción de concebir, explicación o análisis de fenómenos u objetos de la realidad.

El autor considera a la concepción como la representación teórica de una problemática dada, de acuerdo con la visión de cada sujeto al respecto, la que asume un carácter determinado, en dependencia del prisma con que se aborde el contenido, e implicará realizar acciones prácticas transformadoras de la realidad, desde los puntos de vista, ideas básicas, o premisas del investigador al analizar el objeto, razones por las cuales se comparte la definición ofrecida por Valle (2012).

También es necesario precisar que la Didáctica, ciencia que estudia el proceso de enseñanza-aprendizaje escolarizado, aporta una connotación especial a los efectos de la investigación. Ese proceso transcurre a través de la relación que se establece entre la dimensión instructiva (conocimientos), educativa (valores, cualidades y actitudes) y desarrolladora (habilidades, capacidades y competencias) y desde ella el sujeto se reconoce e identifica cuando comprende su realidad y la transforma.

Esta perspectiva presupone lo imprescindible que resulta la didáctica para la propuesta, ya que a través de las regularidades descubiertas por esta ciencia, es posible fundamentar la concepción del proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI en la licenciatura en Matemática-Física; además de comprender, explicar y ofrecer normas para la intervención en la formación del modo de actuación de este profesional, en correspondencia con sus funciones profesionales.

Así, entonces, se estructura una **concepción didáctica para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI**, mediante un sistema conceptual (fundamentos teóricos, definiciones, principios y conjunto de ideas básicas), un sistema regulatorio (relaciones entre los componentes); y un sistema instrumental (metodología). Gráfica de la pág 61.

II.2. Sistema conceptual de la concepción didáctica de la Disciplina Formación Laboral Investigativa

En este epígrafe se presenta el sistema conceptual de la concepción didáctica, que contiene los fundamentos teóricos en términos de la necesidad, las definiciones de los conceptos fundamentales y los principios que la sustentan así como un conjunto de ideas básicas que expresan modificaciones del proceso objeto de estudio.

II.2.1. Fundamentos teóricos de la concepción didáctica del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Disciplina Formación Laboral Investigativa

La realidad del planeta Tierra está marcada por grandes contradicciones y desequilibrios de carácter global, que afectan esencialmente a los países menos desarrollados. Transformar esta realidad es una necesidad impostergable, para

asegurar la supervivencia de la especie humana. Lo que no es posible lograr sin conciencia y sin voluntad política.

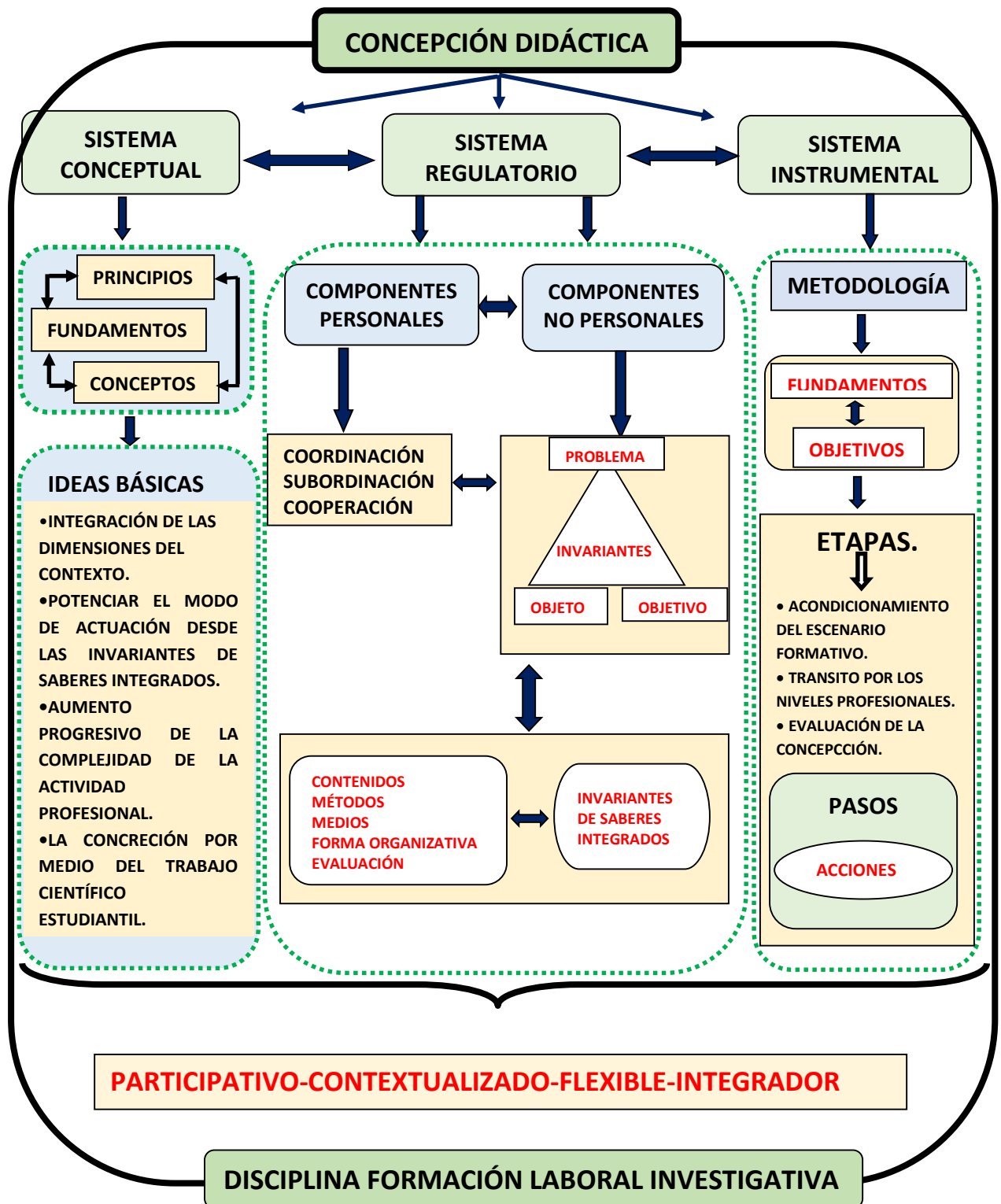


Figura 1: Representación gráfica del contenido de la concepción didáctica.
Fuente. Elaboración propia.

Cuba, como parte de este mundo, no escapa a esta realidad ni a esta necesidad, pero cuenta con un sistema político, económico y social, que con independencia de su alcance económico, trabaja de manera sostenida y desde todas las direcciones posibles, por alcanzar un mundo mejor.

El Ministerio de Educación Superior, encargado de formar integralmente a los profesionales de la producción y los servicios, es preciso en este empeño, lo que justifica el perfeccionamiento continuo a que ha estado sometido desde su creación. En este orden la nueva universidad tiene la responsabilidad de garantizar una calidad educativa a través de sus procesos sustantivos que responda a las demandas sociales. Como parte de ese perfeccionamiento, los modelos del profesional y los planes de estudio han sido transformados por cinco ocasiones, para buscar, que cada vez más, estos respondan a estas exigencias sociales. Bajo esta premisa surge en el plan D la disciplina Formación Laboral Investigativa, para las carreras de perfil pedagógico, cuyo proceso de enseñanza-aprendizaje, debe asegurar la formación y desarrollo del modo de actuación profesional pedagógico.

El estudio realizado sobre la concepción didáctica actuante del proceso de enseñanza-aprendizaje de esta disciplina, evidenció la existencia de limitaciones y barreras en cuanto a: sus indicaciones metodológicas, su implementación práctica y la producción científica de conocimientos, que no potencian la formación del modo de actuación profesional pedagógico, en función del cumplimiento de sus funciones profesionales.

Lo anterior fundamenta la necesidad de transformar la concepción actuante del proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI. Fundamentan también esta necesidad el hecho de que esta disciplina no solo responde a la apropiación de un determinado contenido, sino que se encamina a la formación del modo de actuación del profesional que enseña

matemática. También justifica aún más, la finalidad de perfeccionar, en el plano teórico conceptual este proceso, el carácter dinámico y cambiante de la profesión, por las características de los sujetos que intervienen en ella.

El programa de disciplina “documento que refleja las características más importantes de la misma, y que constituye la descripción sistemática y jerárquica de los objetivos generales a lograr y de los contenidos esenciales a asimilar”. (MES, RM 210, p. 46)

Se proyecta así, trabajar con un programa que: asegure la unidad de lo instructivo, lo educativo y lo desarrollador, como condición para un aprendizaje activo del modo de actuación profesional; tenga carácter abierto e interdisciplinar, lo que justifica la contextualización e integración de su contenido; y que asegure que los estudiantes puedan integrar los contenidos adquiridos en las diferentes disciplinas, para realizar las tareas que demandan cada una de las funciones profesionales definidas en el modelo del profesional. Posición fundamentada desde la teoría de Álvarez, R. (1997), respecto a concepción curricular.

Lo anterior fundamenta la necesidad de que la concepción didáctica que se propone conciba el programa de la DFLI de manera integral y contextualizada, para que constituya un instrumento de autoformación profesional de carácter flexible, abierto a continuas adecuaciones, que toma en cuenta las características cambiantes de todos los factores que inciden en su formación transitando por lo establecido en las políticas educacionales, las realidades de los escenarios laborales y las características de los estudiantes, orientado siempre hacia la formación y desarrollo del modo de actuación profesional en correspondencia con las funciones profesionales.

Resulta notorio destacar, que otra de las funciones de la DFLI radica en preparar al estudiante para resolver problemas del objeto de su profesión con un enfoque

disciplinario y con una cualidad diferente en cada año académico, lo cual le indica sus posibilidades reales y facilita la formación y desarrollo de aspectos de su personalidad, necesarios para actuar como el profesional que exige la sociedad actual.

En esta dirección se propone una concepción didáctica que asume conceptos básicos esenciales del proceso que se investiga y al tener en cuenta que estos son el reflejo que el sujeto se hace de una realidad dada, que no pierden su valor mientras no entren en contradicción con los demás elementos que conforman la teoría o con alguna teoría que sea referente; resulta necesario, más que incorporarlos al lenguaje propio, inherente al proceso; comprender la esencia y distinción de cada uno de ellos, como parte del marco categorial. Estos, por su estrecha relación con los fundamentos de esta concepción se describen en este epígrafe.

En otro orden, los principios son entendidos como las “regularidades más generales y esenciales que caracterizan un proceso o fenómeno en estudio”. (Vigostky, 1987, p.251). Además la posición de Santos, 2005 quien plantea “su concreción tiene una gran relevancia dentro de las teorías didácticas, puesto que son aplicables al proceso de enseñanza-aprendizaje de cualquier disciplina, asignatura o tema; determinando la estructura del mismo y aportando elementos valiosos al trabajo metodológico”. (p. 38)

Al considerar que el autor de esta obra comparte el criterio citado anteriormente y reconoce la importancia de los principios como postulados o regularidades generales y esenciales que caracterizan todo proceso, asume, en estrecha relación con los fundamentos de la concepción didáctica, un sistema de principios contextualizados al objeto que se investiga, en correspondencia con el momento histórico concreto de su implementación. Los que son expuestos más adelante dentro de este mismo epígrafe.

Una vez presentados los fundamentos teóricos como parte del sistema conceptual de la concepción didáctica, se aborda, en dirección a ellos, el estudio teórico realizado sobre las definiciones de los conceptos esenciales, que intervienen en la concepción didáctica del proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI.

Sistematización teórica de los conceptos esenciales que intervienen en la concepción didáctica del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Disciplina Formación laboral Investigativa

El presente estudio parte de la definición de los conceptos primarios: proceso de enseñanza-aprendizaje y disciplina, así como de los conceptos secundarios o derivados: disciplina principal integradora y formación laboral investigativa, asumidos en el capítulo I, los que permitieron sistematizar otros conceptos asociados como: proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI, entidad laboral de base, invariante de saberes integrados, modo de actuación profesional y funciones profesionales.

La definición de proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI resultó del análisis y la síntesis realizada por el autor de las definiciones y criterios consultados en la literatura sobre los conceptos: proceso de enseñanza-aprendizaje, disciplina y formación laboral investigativa, de las limitaciones teóricas y empíricas abordadas en el Capítulo I, así como de la definición preliminar dada en dicho Capítulo, de manera que la conceptualización de este objeto abarque los elementos verdaderamente esenciales que lo distinguen.

Proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI: es el proceso de enseñanza-aprendizaje que se desarrolla en un marco contextual integrador que incluye el entorno escolar y laboral, en el que se diseña, dinamiza y evalúa el programa de la disciplina para conducir la labor que realizan los colectivos pedagógicos de la

carrera y la escuela, desde la actividad académica, laboral e investigativa, para asegurar, desde un aprendizaje integrado de los saberes, la formación en el estudiante del modo de actuación profesional en el cumplimiento de las funciones profesionales.

Con esta perspectiva este proceso debe caracterizarse por: el carácter participativo, desde la necesaria intervención, consciente y activa, de todos los implicados; el carácter contextualizado, en la proyección de situaciones de aprendizaje, a partir de un marco contextual integrador; el carácter flexible, para hacer los ajustes necesarios, siempre implicando a todos los colectivos y el carácter integrador, desde las tareas que se contemplan en los componentes organizativos, las relaciones que se establecen entre los componentes didácticos no personales del proceso y desde las relaciones de todos los componentes personales intervinientes, con un rol protagónico del profesional en formación.

Asumir en la definición de proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI que este constituye un proceso escolar- laboral, permite asegurar el cumplimiento de las funciones profesionales en el contexto de la actividad profesional del estudiante, lo que hace que el proceso se desarrolle tanto en la universidad, como en la escuela de la EGM, escenario laboral de los profesionales de la educación.

Desde esta posición teórica respecto al término proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI, se asume como: las acciones para diseñar, dinamizar y evaluar el programa de la disciplina, participan los colectivos pedagógicos de la UPR y la escuela o entidad laboral, los estudiantes en formación y los alumnos de la educación media. Lo que enfatiza el carácter participativo, abierto y flexible del currículo que exige la escuela cubana actual.

Se destaca que como parte del colectivo pedagógico de la UPR, se incluyen los colectivos de año académico y de asignatura, que en la misma medida aportan elementos esenciales para el diseño de la disciplina, ya que ellos simultanean su labor en la dinámica del programa durante toda la carrera.

Esto justifica la existencia en esta concepción del término: entidad laboral de base, asumida como **la instancia educativa correspondiente a la EGM donde se inserta el estudiante en formación para realizar las actividades del componente académico, laboral e investigativo, contando con un grupo de condiciones mínimas tanto estructurales, funcionales como profesionales, que garanticen el cumplimiento de los objetivos de la formación.**

En la definición asumida del término proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI, se explicita claramente que se debe asegurar un aprendizaje integrado de los saberes o sea el aprendizaje integrado de los conocimientos, las habilidades y los valores que inciden directamente en el modo de actuación profesional; aspecto que conduce, en la nueva concepción didáctica propuesta, a la introducción del término **invariante de saberes integrados.**

Para obtener este constructo teórico, se analizaron los términos: invariante de habilidad e invariante de conocimiento, definidos por Álvarez (1992) que se abordaron en el capítulo I de esta obra. Desde el punto de vista didáctico y en el contexto de esta investigación, las **invariantes de saberes integrados** son entendidas como: **las formas de estructuración del contenido, que toman en cuenta de manera integrada los conocimientos, habilidades y valores más generales, que aseguran el modo de actuación para el cumplimiento de las funciones profesionales.**

Las invariantes de saberes integrados, desde la concepción didáctica, al traducirse en aprendizaje pueden reflejar cualidades de la personalidad del estudiante que determinan el modo de actuación profesional pedagógico, a lo que es posible tributar desde el primer año académico de la carrera, por medio del trabajo investigativo del estudiante.

Destacar que la concepción didáctica se direcciona intencionalmente hacia la formación del modo de actuación profesional, implica asumir su dinámica de forma estable, personológica y sistémica en cuanto a la aprehensión de las invariantes de saberes integrados, en correspondencia con lo asumido por el autor en las bases teóricas.

Se asume del Modelo del profesional al modo de actuación profesional de los estudiantes de la Licenciatura en Matemática-Física como “La educación de los estudiantes, por medio del proceso pedagógico, en general, y el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en particular, dirigido a la formación integral de la personalidad de estos y a colaborar, desde la institución educativa, con las influencias educativas de la familia y la comunidad”. (Ministerio de Educación Superior, 2016, p. 7). “Las funciones del profesional de la educación, constituyen la exteriorización de las propiedades inherentes a la profesión de educador, que se manifiestan en su modo de actuación profesional” (Ministerio de Educación Superior, 2016, p. 8).

De forma similar, se asumen del Modelo del profesional, las funciones profesionales definidas para este futuro egresado, que comprenden: la docente-metodológica, la orientadora y la de investigación-superación, en esta última el futuro profesor es considerado el principal investigador de la labor que realiza, tal relación constituye ventaja y posibilidad para optimizar la gestión del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática.

La determinación de los fundamentos teóricos asumidos y la sistematización de los conceptos esenciales que intervienen en la concepción didáctica del proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI, permiten continuar el avance en la construcción de su sistema conceptual, por lo que seguidamente se presentan los principios de la concepción didáctica.

Principios que sustentan la concepción didáctica del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Disciplina Formación Laboral Investigativa

Abordar de manera precisa los principios que sustentan la concepción didáctica para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI constituye un proceso de relevancia para este contexto de análisis. Su determinación asegura el punto de partida que sirve de guía y orienta el trabajo sucesivo en la elaboración total de la concepción didáctica.

En este orden Miari (1982), aborda que los principios son: “las reglas o disposiciones más generales por las que deben orientarse los profesores y dirigentes de la educación para alcanzar los objetivos”. (p.87) Criterio en el que de forma general, existe consenso mayoritario entre los diferentes autores consultados y que comparte el autor.

Se asume como sistema de principios el propuesto por Silvestre y Zilberteín (2002), los que fueron contextualizados según las características del proceso tratado. Se asumen tal sistema por las posibilidades que ofrece para atender las limitaciones que se encontraron en la concepción actuante; la correspondencia entre este sistema de principios y los fundamentos teóricos que caracterizan a esta disciplina como disciplina principal integradora; así como por las posibilidades que ofrece para que los sujetos participantes se relacionen entre sí y con el objeto de aprendizaje, lo cual posibilita además la interacción dinámica e integra de acciones dirigidas a lo académico, lo laboral y lo investigativo.

- Principio del diagnóstico integral de la formación del estudiante: el carácter integral de este diagnóstico se basa en el estudio del desarrollo alcanzado por el estudiante en relación con los saberes integrados necesarios para el desarrollo de la actividad profesional, lo que abarca los ámbitos académicos, laboral e investigativo.
- Principio de la búsqueda activa, por el estudiante, de los saberes integrados: bajo este principio la concepción del proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI debe estar dirigida hacia el uso de métodos y medios de enseñanza que favorezcan la actividad independiente y la búsqueda de la información atendiendo de manera integrada los ámbitos académicos, laboral e investigativo. Se debe atender además la estimulación por la formación de conceptos y el desarrollo de los procesos lógicos del pensamiento, y el alcance del nivel teórico, en la medida que se produce la interacción con el objeto de la profesión desde la resolución de problemas profesionales.
- Principio de la concepción sistémica de las actividades para la búsqueda y la exploración por el estudiante: las actividades se conciben en forma de sistema, donde la propia estructura de la actividad o del sistema se oriente a la integración de saberes desde posiciones reflexivas, que estimule y propicie el desarrollo del pensamiento, y la independencia.
- Principio del desarrollo de las formas de actividad y de comunicación colectiva: se debe favorecer la comunicación con carácter pedagógico durante la ejecución y discusión de las tareas dirigidas a la formación del modo de actuación, de manera que se logre la adecuada interacción de lo individual con lo colectivo en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

- Principio de la atención a las diferencias individuales: durante la formación y desarrollo del modo de actuación profesional pedagógico se debe atender cómo ha sido el tránsito del nivel logrado hacia el que se aspira, para asegurar adecuadamente, los nuevos niveles de exigencia y de independencia.
- Principio de la vinculación del contenido de aprendizaje con el contenido del objeto de la profesión desde las funciones profesionales: el contenidos de las actividades y tareas que se orienten deben atender, de manera real o simulada, al contexto laboral donde se desarrollará el estudiante una vez egresado. Teniendo en cuenta también el papel de la orientación hacia la formación del modo de actuación profesional pedagógico y de la motivación y la constancia por la necesidad de aprender y de entrenarse cómo hacerlo hacia la actividad investigativa, laboral y académica.

Bajo este requerimiento, resulta necesario el cumplimiento de los principios que se proponen, ya que guían la labor de los gestores en la formación de los estudiantes que asumen esta concepción didáctica. Se destaca además, que los principios asumidos no manifiestan contradicciones con las leyes generales de la didáctica, sino que se derivan y relacionan con estas, tomándolas como punto de partida para la necesaria contextualización en la investigación.

II.2.2. Ideas básicas de la concepción didáctica del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Disciplina Formación Laboral Investigativa

El desarrollo de estas ideas básicas se centra en el reconocimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI como un proceso didáctico en el que confluyen todos sus componentes. Las ideas toman en cuenta que este proceso se dinamiza tanto en el ámbito escolar universitario, como en el contexto escolar de la educación

general media, desde la interacción entre los componentes académico, laboral e investigativo de la formación inicial del futuro profesor de Matemática.

Las ideas básicas incorporan al análisis una característica distintiva y esencial de este proceso de enseñanza-aprendizaje, relacionado con los colectivos pedagógicos que gestionan el proceso, que en determinados momentos, funcionan como colectivos de asignaturas y en otros, como colectivos de año académico.

Idea básica #1: El proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI debe desarrollarse a partir de la integración de las dimensiones del contexto.

El contexto, se define por como el espacio “físico, geográfico, temporal, histórico y cultural dentro del cual una acción es desarrollada”; que “(...) se convierte en marco teórico, punto de referencia, mapa, el cual es usado para ubicar las acciones en tiempo y espacio, (...). No se podría interpretar una acción, a menos que sea analizada en contexto.” (Patton, 2002, p.112).

Interpretar esta definición conduce de forma ineludible a reconocer la importancia del contexto en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI, por lo que resulta necesario establecer los límites en términos contextuales para una mejor orientación de los colectivos pedagógicos a la hora de diseñar, ejecutar y evaluar sus acciones, sin embargo, la esencia de esta idea básica consiste en que más que considerar el contexto como el mero espacio físico donde se desarrolla el proceso, deviene en condición necesaria el carácter integrador de sus dimensiones.

Se comparte el criterio de cuando se declara que la dimensión como: “la proyección de un objeto o atributo en una cierta dirección” (Álvarez, 1999, p.57), de esta forma se determinan las dimensiones del contexto para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI, dirigidas a:

- La concepción curricular. (Incluye el Modelo del profesional, el programa de las disciplinas, con énfasis en la DFLI como disciplina principal integradora, el Plan del proceso docente educativo y los programas analíticos de las asignaturas desde la profesionalización de sus contenidos). Aquí incluye además, las políticas ministeriales en su relación con los intereses formativos.
- Los ámbitos de desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI. (Incluye el ámbito escolar de la EGM donde se inserta el profesional durante la formación y el ámbito escolar de la universidad; en ellos se observa, la incidencia en el proceso del entorno familiar, escolar, comunitario y social).
- Las relaciones de la UPR, con la entidad empleadora. (Incluye el convenio entre la UPR y la Dirección Provincial de Educación, entre el Departamento de Matemática de la UPR y las direcciones de las escuelas, así como las relaciones entre profesor de la UPR-profesor de la EGM, estudiante-profesor de la EGM, estudiante-alumnos de la EGM).

Las dimensiones definidas para el contexto no se trabajan con un orden prioritario, ya que coexisten permanentemente en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI, el autor destaca que existen influencias externas generales que no deben ser obviadas en el presente análisis, como son: la política, la economía, la cultura, la religión y la sociedad en su conjunto. Estas influencias aunque no pueden ser totalmente reguladas desde la labor de los colectivos pedagógicos si pueden, además de ser tenidas en cuenta por estos colectivos, ser reguladas desde el papel de la escuela como centro cultural más importante de la comunidad. Esta idea básica se grafica como se muestra en la figura 3.

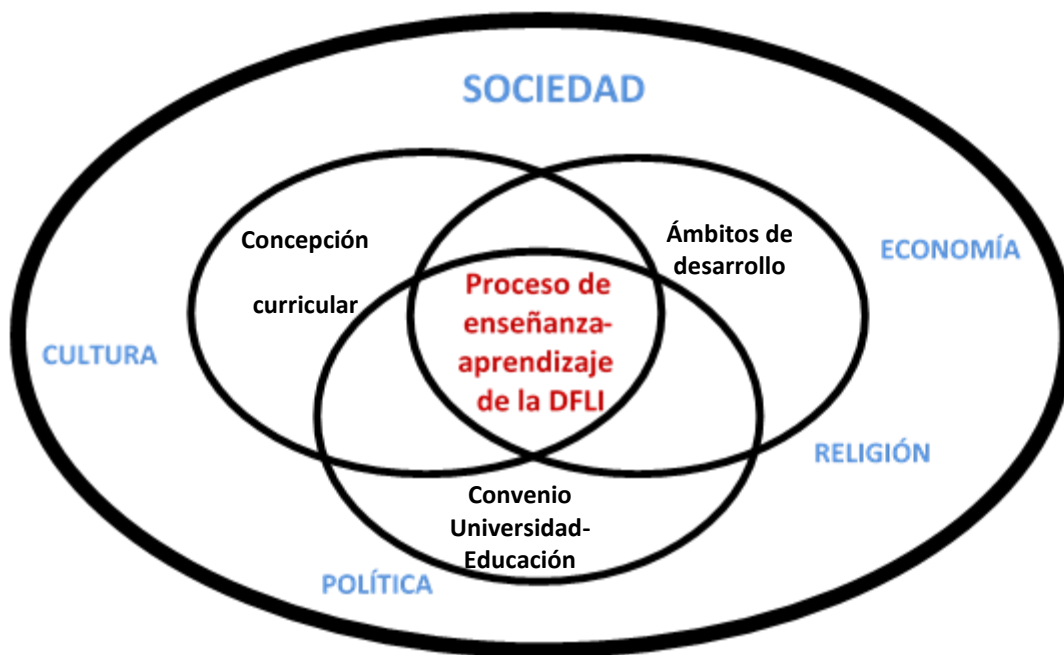


Figura 3: Idea básica #1: El proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI debe desarrollarse a partir de la integración de las dimensiones del contexto.

Fuente. Elaboración propia.

Una vez presentada la idea básica, se aborda la forma en que la integración de las dimensiones del contexto se manifiesta como parte de la concepción didáctica. Lo cual debe tomar como punto de partida la determinación de las invariantes de saberes integrados de la DFLI, estas a su vez, en correspondencia con la caracterización del contexto, facilitarán la elaboración de los planes del proceso docente, la formulación de los objetivos de cada año académico y la determinación de los contenidos de las asignaturas, con sus respectivos programas analíticos, en función de los objetivos de la disciplina.

Esta idea básica se sustenta en bases teóricas asumidas en esta investigación, referidas a: la relación objeto de la profesión-objetivo de la formación; y la flexibilidad del currículo que exige la educación superior cubana. Lo cual ofrece a la carrera, la

posibilidad de decidir las modificaciones pertinentes, sin perder la esencia de la formación del egresado que necesita la sociedad, en cada momento histórico concreto.

Idea básica #2: El proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI debe potenciar la formación y desarrollo del modo de actuación profesional, desde el trabajo con las invariantes de saberes integrados.

Las invariantes de saberes integrados determinadas para el profesional de la educación que enseña Matemática, resultaron del análisis realizado al Modelo del profesional como documento rector, donde se determinó la invariante rectora en correspondencia con el objeto de la profesión y el resto de las invariantes a partir de las funciones profesionales.

Para la redacción de las invariantes de saberes integrados se ha tenido en cuenta que: estas potencian una cualidad del profesional profesor de Matemática, por lo que se expresan a través del término **aptitud**, entendido este como la conjugación de la capacidad y disposición del sujeto para realizar las tareas que evidencian el cumplimiento de cada función profesional; a estas se le incorpora, como condiciones, el marco contextual integrador con que interactúan y el objetivo de formar esa cualidad.

Otro aspecto importante a tener en cuenta, es que se asumen las invariantes de saberes integrados como reguladoras del proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI, en tanto juegan el rol de normalización que permite medir la formación y desarrollo del modo de actuación, en términos de capacidad y disposición para el cumplimiento de sus funciones profesionales, a partir de los requerimientos de calidad que se organizan por el colectivo de año en los diferentes años académicos.

Lo anterior conduce al colectivo de disciplina, a concebir el trabajo con las invariantes de saberes integrados en el tránsito desde el primer hasta el último año de la carrera; y

establecer pautas para los estados deseados de su desarrollo en cada uno de ellos, lo que se convierte en punto de partida para brindar una referencia precisa sobre el estado de la formación y desarrollo del modo de actuación.

Se determinaron como invariantes de saberes integrados a formar por esta disciplina, desde esta concepción didáctica:

- Profesional con aptitud para dirigir el proceso pedagógico en general y el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática escolar, del nivel medio y medio superior en particular, en correspondencia con las exigencias y políticas del Ministerio de Educación en Cuba.
- Profesional con aptitud coherente ante las políticas del Ministerio de Educación en Cuba, tanto en los aspectos generales, como en las particularidades del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática.
- Profesional con aptitud para el empleo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en la dirección tanto del proceso pedagógico, como del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática.
- Profesional con aptitud de superación continua y ascendente en los contenidos de la Matemática y su didáctica correspondientes a cualquier subsistema educativo; con motivación y responsabilidad para la búsqueda de mejores recursos que aseguren la educación y el aprendizaje de sus educandos.
- Profesional con aptitud investigativa ante la solución de los problemas que se le presenten en el ejercicio de la profesión, mediante la búsqueda de la solución desde las ciencias de la educación y/o de la ciencia Matemática.
- Profesional con aptitud comunicativa en lengua materna en general, con elementos

básicos comunicativos de la lengua inglesa y con un desarrollo del lenguaje de la ciencia Matemática, a la hora de dirigir tanto el proceso pedagógico, como el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática.

Se asume la primera invariante como **rectora**, en tanto se relaciona directamente con el problema y el objeto de la profesión, además de mostrar una distinción generalizadora desde la gestión del proceso pedagógico en general y del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en particular. En la formación del resto de las invariantes, no se determina un orden consecutivo, continuo, ni prioritario, ya que se forman simultánea y sistemáticamente a lo largo de todos los años académicos de la carrera en correspondencia con las tareas inherentes a cada una de las funciones profesionales,

Exigencias metodológicas para el trabajo con las invariantes de saberes integrados.

- En la formación y desarrollo de las invariantes de saberes integrados intervienen diferentes componentes, pero estas son inherentes al sujeto (estudiante).
- Los componentes organizacionales constituyen fuentes de producción de las invariantes de saberes integrados, estas no se limitan a un único campo disciplinar.
- El modo de actuación profesional constituye la expresión del profesional, del desarrollo alcanzado en las invariantes de saberes integrados.
- No se concibe el proceso de formación de las invariantes de saberes integrados como una fase de adquisición conceptual, seguida de una fase de aplicación “práctica”, sino que desde la propia práctica, se construye y desarrollan.

- Las cualidades resultantes del trabajo con las invariantes de saberes integrados permiten el reconocimiento social y profesional.
- El colectivo de disciplina establece tareas generales a cumplir por cada estudiante en cada una de las invariantes.
- El colectivo de disciplina establece pautas para evaluar su alcance y desarrollo a partir del estado deseado sobre el cumplimiento de las tareas inherentes a cada invariante.
- Los colectivos de año establecen los requisitos que posibilitan considerar las exigencias socio-profesionales a manifestar por los estudiantes a través de la formación y desarrollo del modo de actuación profesional
- Los colectivos de año deben proyectar las tareas que realizarán los estudiantes para cada invariante en el año académico y prefijar los niveles de ayuda. Figura 4.

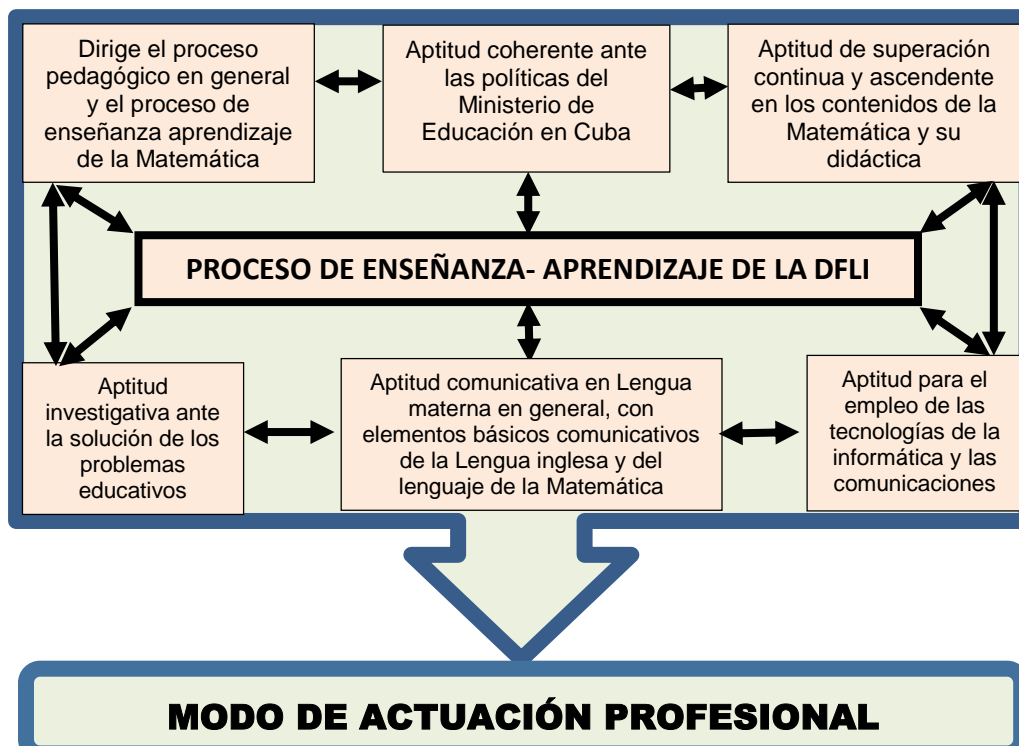


Figura 4: Idea básica #2: El proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI debe potenciar la formación y desarrollo del modo de actuación profesional, desde el trabajo con las invariantes de saberes integrados. Fuente. Elaboración propia.

Idea básica #3: El proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI debe garantizar el aumento progresivo de la complejidad de la actividad profesional.

Un aspecto que facilita el trabajo con las invariantes de saberes integrados es el aumento de la complejidad de la actividad orientada al modo de actuación profesional, lo cual asegura que el trabajo didáctico y metodológico de la disciplina se conciba por parte de los colectivos pedagógicos interventivos, en función del aprendizaje centrado en el estudiante.

Aspecto de incuestionable valor para establecer su evaluación y desarrollo ya que permite reconocer en qué grado de desarrollo se encuentra cada estudiante. Así estos niveles de formación, se traducen en mecanismos que permiten graduar las actividades de enseñanza–aprendizaje, que acrediten los resultados que se obtienen de forma paulatina en la formación y desarrollo del modo de actuación profesional.

Para establecer niveles en el proceso de formación de las invariantes de saberes integrados es necesario asumir una posición teórica, respecto al criterio que determina dicho nivel. En este sentido se asume que los niveles están determinados por el grado de complejidad de las tareas que debe realizar el estudiante y por el grado de autonomía, requerido por él, para su realización.

El tránsito por niveles determina, desde el punto de vista temporal, tres etapas para el desarrollo del proceso que se analiza, es por ello que cuando se hace referencia a contenido, fines y complejidad se trata de niveles, mientras que las referencias al orden cronológico con los que ocurre el tránsito señalan las etapas del proceso.

En relación con la estructuración temporal, aunque se sugiere una distribución con carácter flexible, cada colectivo podrá establecer los límites según los diagnósticos,

tanto de los sujetos implicados en la formación como del entorno, incluyendo los centros donde se realiza la práctica laboral.

Para referirnos a la complejidad de las tareas, se asume como criterio general, lo referente a las características del contenido de aprendizaje y las características de las acciones necesarias para realizar las tareas en relación con su grado de generalización. Con esta posición tendremos **tareas de poca complejidad** cuando el contenido es referente a la formación general y las acciones son de poco nivel de generalización; **tareas de media complejidad** cuando el contenido es referente a la formación básica y las acciones son de un nivel medio de generalización; y **tareas de moderada complejidad** cuando el contenido corresponde al ejercicio de la profesión y las tareas de moderada generalización.

Para referirnos al grado de autonomía requerido para realizar las tareas, asumimos el criterio de **poca autonomía** cuando la ayuda es asistida; **media autonomía** cuando la asistencia es demandada con sistematicidad; y **autonomía moderada** cuando la asistencia es ocasional.

Bajo esta posición el desarrollo de las invariantes de saberes integrados que se han definido para la concepción didáctica propone establecer el tránsito por tres niveles, como expresión de la medición del ascenso de los estudiantes, expresados en: **nivel profesional propedéutico, nivel profesional básico y nivel de entrada profesional.**

Desde este razonamiento se concibe para el **nivel propedéutico** del proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI, tareas de poca complejidad y de poca autonomía para su realización, cuyo contenido es el que antecede a la introducción de las asignaturas: Didáctica general, Didáctica de la Matemática y Metodología de la Investigación Educativa, por tanto se deben aprovechar las potencialidades de los

contenidos de las otras disciplinas para contribuir a la formación del modo de actuación profesional esperado.

El objetivo general en este nivel estará encaminado a formar en el estudiante una aptitud emprendedora por el estudio de la carrera y el desempeño de la profesión, por lo que la Práctica laboral debe centrar su atención en lograr que los estudiantes apliquen, en la entidad laboral de base como parte del marco contextual integrador, los contenidos de la disciplina Formación Pedagógica General, encargada de fundamentar su modo de actuación. Este objetivo se ubica, desde el punto de vista temporal, en la primera etapa que puede abarcar el primer año y el primer semestre del segundo año.

Para el **nivel profesional básico** del proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI se conciben tareas de media complejidad y de media autonomía para su realización cuyo contenido es el correspondiente a la Didáctica general, la Didáctica de la Matemática y la Metodología de la Investigación Educativa. La disciplina FLI centrará la atención en la aplicación de estos contenidos en la práctica pedagógica, sin perder de vista el desarrollo de las habilidades profesionales pedagógicas en correspondencia con el año académico. Esta aspiración se ubica desde el punto de vista temporal en la segunda etapa que puede abarcar desde segundo semestre de segundo año hasta primer semestre de cuarto año.

Le corresponde a la asignatura Metodología de la Investigación Educativa dotar a los estudiantes de las herramientas teóricas para el empleo del método científico, favorecedor del desarrollo de la identidad profesional, al involucrar a los estudiantes en la identificación, el estudio y la solución de las problemáticas de la escuela, por la vía de la ciencia; elementos que se encuentran en la base del modo de actuación profesional que se desea formar en el estudiante.

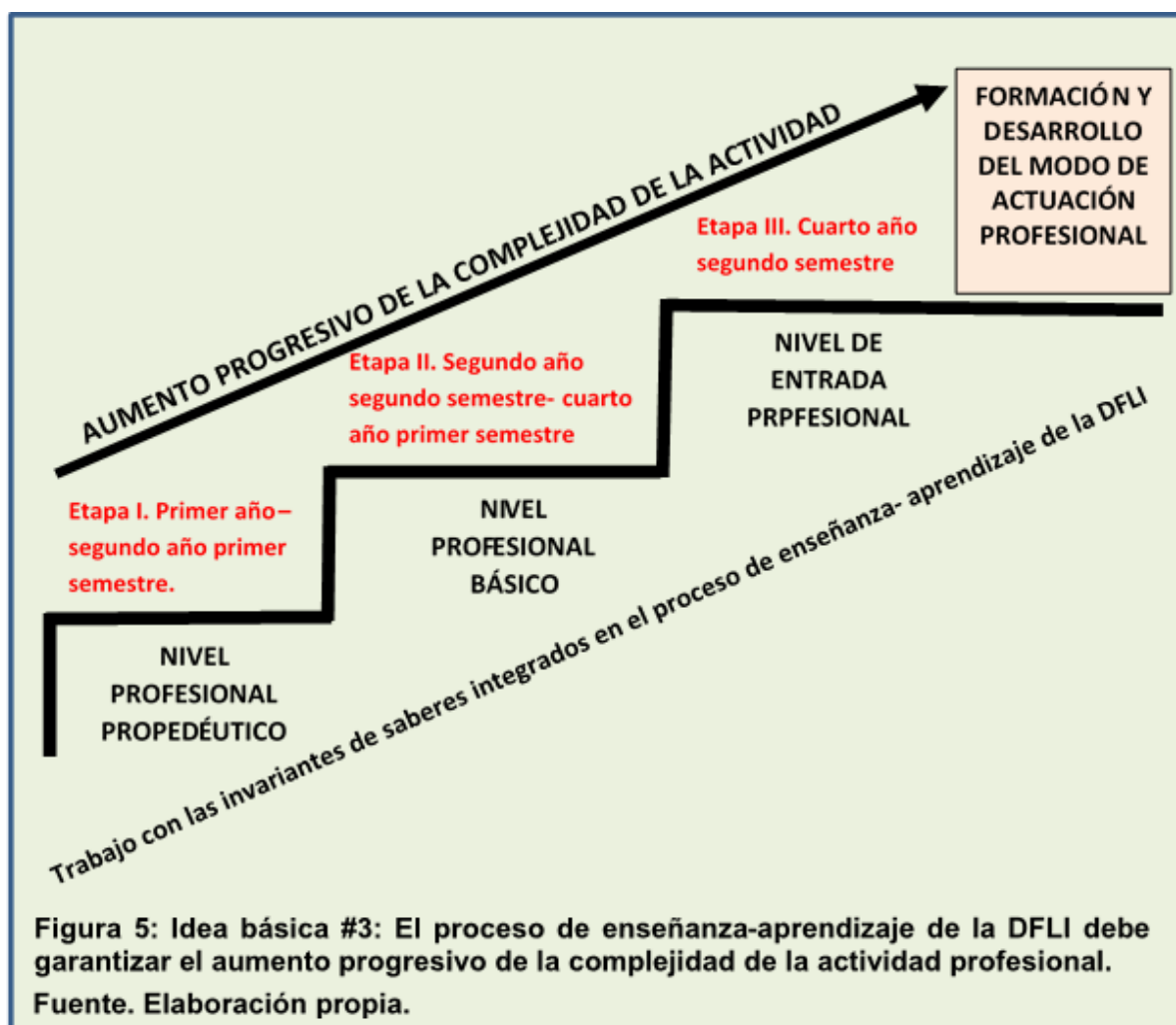
Para el **nivel de entrada profesional** del proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI se ubica temporalmente en el segundo semestre del cuarto año. Aunque ya en esta etapa el estudiante desarrolla una actividad laboral con mayor independencia, se debe considerar que no ha alcanzado un desarrollo óptimo que lo sitúa al nivel de un profesional de experiencia, por lo que se sugiere concebir tareas de moderada complejidad con autonomía moderada para su realización.

Inicia una vez recibidas por el estudiante las asignaturas: Didáctica general, Didáctica de la Matemática y Metodología de la Investigación Educativa, donde se prioriza la preparación de los estudiantes para los ejercicios de culminación de estudio, se deben utilizar las horas previstas en este sentido para la Práctica laboral; además de aprovecharse las potencialidades en tiempo y recursos que ofrecen los currículos propio y optativo.

Para el caso de los estudiantes que culminan estudios por examen estatal, se propone mantener las conferencias panorámicas y talleres donde se presenten modelos de clases, sistemas de clases, tratamientos metodológicos a unidades de los programas escolares, entre otras. En estas actividades docentes se debe profundizar en la profesionalización de los contenidos de las asignaturas de la carrera.

En el caso de los estudiantes que culminan estudios trabajos de diploma, se propone continuar con los talleres científicos para socializar los resultados parciales del trabajo investigativo, así como invitar a los de años académicos anteriores a participar en estos ejercicios de los estudiantes de quinto año, con la intención de vivenciar la experiencia. En esta última etapa de desarrollo de la Disciplina es esencial el contexto de la Práctica laboral para la sistematización, profundización y valoración crítica del desarrollo de las habilidades profesionales, así como del cumplimiento de los objetivos generales del

Modelo del profesional, con especial énfasis en el desarrollo del interés por la profesión pedagógica y por la aplicación de metodologías de aprendizaje autónomas y desarrolladoras, que consoliden los rasgos de la actividad científica contemporánea. Especial atención debe prestarse a la actividad independiente, la comunicación profesional pedagógica y el empleo de las TIC como elemento mediador del proceso. Esta idea se grafica en la Figura 5. Página 83.



Idea básica #4: El trabajo investigativo del estudiante durante toda la carrera refleja la concreción práctica de las ideas anteriores, que modifican el proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI.

El proceso de formación inicial investigativa se define por como: “la preparación del futuro profesional de la educación para la función investigativa, se concreta mediante el proceso de enseñanza-aprendizaje de la investigación educativa, y permite la apropiación del conocimiento científico-pedagógico, así como el desarrollo de habilidades científico investigativas y valores ético profesionales inherentes al proceder investigativo en el área de la educación”. (Chirino, 2002, p.17).

La concreción de la formación inicial investigativa en las carreras pedagógicas radica en la realización de trabajos extracurriculares, de curso y de diploma, que se sistematizan desde los contenidos de las asignaturas correspondientes a la disciplina Formación laboral Investigativa, así como en el enfoque interdisciplinar con el resto de las disciplinas y componentes organizacionales del currículo, que permiten la interrelación de los aspectos esenciales a tener en cuenta en los diferentes niveles de sistematicidad: carrera, año académico, disciplina, asignatura, tema, clase, tarea, práctica laboral.

El trabajo de diploma de los estudiantes de las carreras pedagógicas, como expresión máxima del trabajo investigativo que desarrolla desde el primer año académico de la carrera, certifica las habilidades que posee el estudiante para conducir la actividad investigativa independiente en un área, de saber y poder informar sobre ella de forma escrita y oral con lógica y adecuada competencia durante su defensa, por tanto, la formación investigativa incluye el desarrollo de las habilidades investigativas.

En este momento se comparte y asume el criterio que plantea “el desarrollo de habilidades en el proceso de formación investigativa debe acontecer desde la integración de las habilidades investigativas, informáticas, informacionales y comunicativas” (Alfonso, 2015, p.87). Lo cual resulta coherente con lo definido por el

autor en la determinación de las invariantes de saberes integrados, esencialmente en lo referido a lo desarrollador.

Los trabajos investigativos de los estudiantes en el marco de la concepción didáctica que se propone, determinan cómo proceder en la práctica para sistematizar el trabajo con las invariantes de saberes integradores, de manera que estas se conviertan en aprendizaje significativo, lo que reafirma la necesidad de la integración en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI de todos los componentes organizativos.

El trabajo con las invariantes de saberes integrados en la elaboración del trabajo investigativo estudiantil, desde la práctica laboral, favorece la formación y desarrollo de los modos de actuación profesional en tanto incorpora al estudiante a la actividad científica que deviene en la función profesional de superación-investigación.

En tal sentido el profesor de Matemática según esta concepción didáctica, será un profesional de naturaleza creadora y transformadora, un perenne investigador de la realidad educativa, lo que constituye un punto de consenso entre los especialistas, tanto en el discurso teórico como en las propuestas curriculares de todo nivel educativo, criterio que comparte el autor de esta obra y asume en la construcción de esta idea básica.

Se destaca que en los trabajos investigativos de los estudiantes, resulta determinante la labor de los profesores tutores, tanto el de la UPR en la conducción por las etapas del proceso de investigación científica, como el profesor tutor de la EGM en la obtención de cada resultado parcial en el contexto escolar. La adecuada tutoría permitirá elevar los niveles de independencia del estudiante, en la misma medida que irán disminuyendo los niveles de ayuda, con el cumplimiento de las tareas de investigación.

El trabajo investigativo del estudiante debe posibilitar la articulación de las invariantes de saberes integrados según los recursos personológicos de cada estudiante, sus intereses individuales y colectivos, el aprendizaje consciente y la motivación por la solución de los problemas de la escuela, que se manifiesta en amar su labor, pues como dijo Martí, (1875) “El sentimiento es también un elemento de la ciencia”. (p. 76).

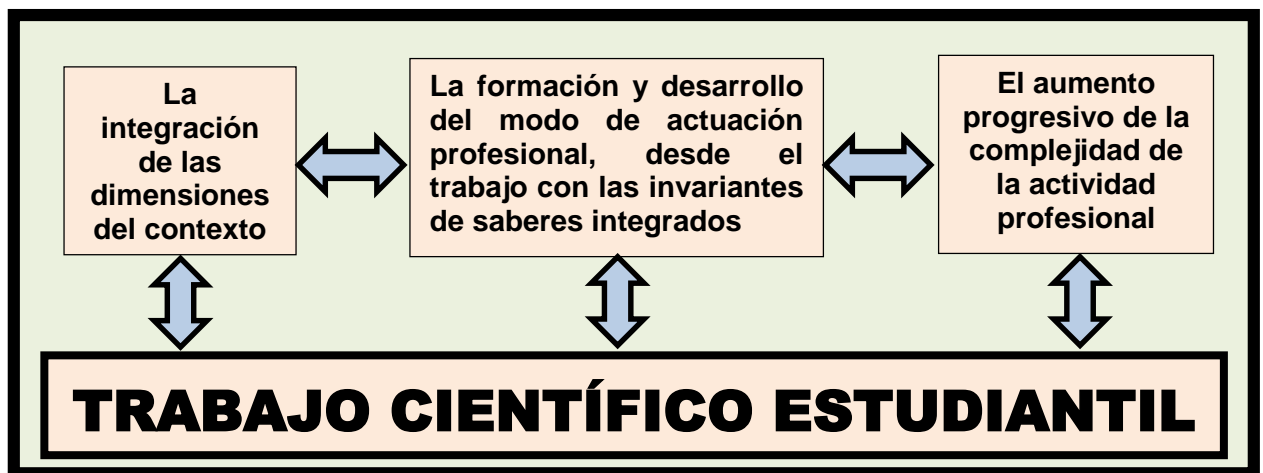


Figura 6: Idea básica #4: El trabajo investigativo del estudiante durante toda la carrera refleja la concreción práctica de las ideas anteriores, que modifican el proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI.

Fuente. Elaboración propia.

II.3. Sistema regulatorio de la concepción didáctica del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Disciplina Formación Laboral Investigativa

El sistema regulatorio de la concepción didáctica del proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI está integrado por un conjunto de **relaciones** que se establecen entre los componentes de este proceso, que como resultado de la sistematización teórica realizada, permiten concretar las ideas básicas descritas anteriormente.

II.3.1. Relaciones que se establecen entre los componentes personales del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Disciplina Formación Laboral Investigativa

Se parte de la determinación de los componentes personales del proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI:

- Los directivos de la entidad formadora (Decano de la Facultad de Educación Media, Jefe del Departamento docente de Matemática-Física).
- El colectivo de la DFLI.
- El colectivo de año académico del año que cursa el estudiante.
- Profesor tutor de la UPR.
- El estudiante de la carrera Licenciatura en Matemática-Física.
- El grupo de estudiantes de la carrera Licenciatura en Matemática-Física.
- Los directivos de la entidad empleadora (Director de Educación a nivel provincial y municipal, director de la escuela, responsable de grado de la escuela).
- Colectivo de profesores de Matemática de la escuela.
- Profesor tutor de la EGM.
- El alumno de la escuela.
- El grupo de alumnos de la escuela.
- La relación más general ocurre entre la entidad formadora (rectora de los componentes organizativo y metodológico) y la entidad empleadora, quienes coordinan por medio de un convenio, las actividades a realizar en el contexto escolar para cumplir los objetivos propuestos. Estas relaciones se caracterizan por la acción de reciprocidad y colaboración, en la cual, sin perder cada uno su consonancia, tributan a la formación integral de los estudiantes.

- La relación entre el colectivo de disciplina y el colectivo de año, en tanto la DFLI se trabaja en todos los años académicos de forma multidisciplinaria, por lo que se deben establecer las coordinaciones pertinentes con los jefes de los colectivos de años académicos y con los jefes de las restantes disciplinas que integran el plan de estudio; de manera que se logre el trabajo con las invariantes de saberes integrados desde las actividades previstas en los componentes académico, laboral, investigativo y extensionista.

Los niveles de desarrollo que alcanzan los estudiantes en la formación de las invariantes en cada uno de los niveles y años, deben ser analizados de manera sistemática por el colectivo de esta disciplina y servir de fundamento para reorientar el trabajo de la misma en cuanto a gestión general y particular.

- La relación entre el colectivo de año académico del año que cursa el estudiante, y el colectivo de profesores de Matemática de la escuela, en tanto el primero, en la persona de uno de sus profesores; acompaña y conduce la actividad del estudiante en la práctica laboral; y el segundo, ocupa el rol de tutor de su formación para el ejercicio de la profesión; razones por las cuales deben trabajar de forma mancomunada.
- El profesor tutor de la UPR interviene en todas estas relaciones, ya que es la persona directamente responsabilizada con la formación del modo de actuación profesional del estudiante, desde la labor investigativa que comienza a desarrollarse desde el primer año de la carrera y asume una connotación especial en el marco de esta concepción didáctica, al constituir el elemento de concreción práctica de las ideas básicas que modifican el proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI.

- El estudiante de la carrera Licenciatura en Matemática-Física ocupa el rol protagónico en el marco de estas relaciones, es el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI, hacia él van dirigidos los objetivos y por tanto el resto de las acciones o actividades que de ellos se derivan, por lo que se relaciona directamente con el resto de los grupos definidos, a través de los diferentes procesos o actividades que los vinculan. En este sentido adquiere una importancia significativa, sus relaciones con:

- el grupo de estudiantes donde se forma, debido a la necesidad de la aprehensión de las invariantes de saberes integrados desde la unidad de lo individual y lo colectivo, asumida como base teórica de esta investigación.
- los colectivos pedagógicos interventivos en su formación, que actúan como facilitadores del proceso, e incluyen a los tutores.
- los alumnos de la escuela que en calidad de sujetos; objetos de su trabajo investigativo, son los portadores del problema a investigar y solucionar; y en calidad de sus alumnos en la práctica laboral, permiten la sistematización de los saberes instructivos, didácticos, metodológicos y organizativos, en el ejercicio de la profesión, sin lo cual será imposible establecer la relación entre las categorías filosóficas teoría – práctica asumida en las bases teóricas de esta tesis.

II.3.2. La relación entre los componentes no personales del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Disciplina Formación Laboral Investigativa y las invariantes de saberes integrados

A partir de la definición de invariantes de saberes integrados asumida en esta obra y en el marco del contexto integrado fue posible establecer un grupo de regularidades que

confluyen en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI, para configurarlas como síntesis dialéctica de la integración funcional de los conocimientos, habilidades y valores.

Seguidamente se aborda la forma en que los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI se relacionan con las invariantes de saberes integrados, como parte de la concepción didáctica.

- La invariante rectora de saberes integrados se determina a partir de la relación problema-objeto de la DFLI, por su carácter generalizador para la gestión del proceso pedagógico en general y del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en particular.
- El resto de las invariantes de saberes integrados se determinan a partir de las relaciones problema-objeto-funciones de la DFLI, por constituir estas formas de estructurar el contenido que responde a las funciones profesionales definidas en el modelo del profesional.
- Al seguir esta lógica, los **objetivos** deben:
 - Contener las aspiraciones o propósitos que la sociedad le demanda a este profesional, desde su formación integral.
 - Contener de forma integrada, las aspiraciones o propósitos y permitir la determinación de los contenidos para cada uno de los años académicos, en relación con los métodos, las formas y la evaluación.
 - Medirse a mediano o largo plazo, desde la sistematización de varias acciones, habilidades, destrezas y comportamientos, que se desarrollan paulatinamente.
 - Reflejar el cumplimiento de las funciones profesionales.

- Formularse literalmente en términos integradores, es decir, no descomponerlos en instructivos, educativos y capacitivos, pues resulta impropio formular objetivos integradores para los años académicos, los programas de las asignaturas, las unidades didácticas y las clases, cuando los objetivos de la DFLI se presentan de forma fraccionada.
- Cumplir las exigencias metodológicas establecidas por la didáctica para su estructuración (habilidad, contenido, método o vía, aspecto formativo) con énfasis en el carácter integrador de los contenidos, de manera que se expresen como invariantes de saberes integrados.
- El contenido de la DFLI según la concepción didáctica, está compuesto por el conjunto de saberes que resultan de la relación problema-objeto-objetivo e incluye las formas de estructurarlos de manera integrada, lo cual deviene en invariantes de saberes integrados; los **contenidos** en tal sentido deben:
 - Determinarse a partir de los objetivos de la DFLI, pero no de forma mecánica, sino desde la relación causa-efecto, lo que facilita la determinación de los contenidos de las asignaturas, cumpliendo las relaciones correspondientes.
 - Posibilitar desde su estructuración, el carácter social de la enseñanza y el carácter individualizado del aprendizaje.
 - Asegurar su carácter motivacional en función del aprendizaje significativo y desarrollador, que ponga al estudiante en calidad de investigador de la cultura humana, como condición necesaria en su modo de actuación profesional.
- Los métodos de la DFLI según la concepción didáctica, se determinan desde el empleo de métodos productivos reconocidos por la Didáctica como ciencia, se incorpora como elemento distintivo, el método científico para el trabajo investigativo del

estudiante. Para dinamizar el resto de los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje; los **métodos** en tal sentido deben:

- Instrumentar de forma integrada métodos activos de la enseñanza y métodos problémicos, para establecer la lógica, el orden, la secuencia y la dinámica del proceso en el cumplimiento del objetivo y en correspondencia con las condiciones objetivas y subjetivas de un contexto integrador.
- Conducir al estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI, a través de diferentes vías, caminos o condiciones que lo impliquen de forma protagónica, en situaciones de aprendizaje, problemáticas, propuestas de alternativas de solución, verificación de resultados obtenidos en la práctica, entre otras, lo que facilitará gradualmente la formación y desarrollo del modo de actuación profesional.
- Potenciar desde las diferentes situaciones que enfrenta el estudiante, su implicación activa en el proceso, su motivación y la necesidad de superación continua y ascendente en los contenidos de la Matemática y su didáctica.
- Evidenciar la necesidad del empleo de medios que los soporten y formas de enseñanza que reflejen las nuevas relaciones que se determinan en esta concepción didáctica entre sus componentes personales, que tributen al cumplimiento de los objetivos de la DFLI.
- Los medios de enseñanza de la DFLI según la concepción didáctica, reconocen la necesidad de introducir en el proceso de enseñanza-aprendizaje, todo elemento material o no que facilite el proceso, se incorpora como elementos distintivos, el empleo de las TIC como medio de enseñanza para su propio aprendizaje y como herramienta de trabajo para desarrollar el trabajo investigativo del estudiante, además del empleo de situaciones problémicas reales o construidas, elaboradas por el colectivo

pedagógico para profesionalizar el contenido en correspondencia con el objeto de la profesión; los **medios** en tal sentido deben:

- Interactuar entre sí, permitiendo la introducción de los medios predominantes en la concepción didáctica con los tradicionales, en aras de soportar materialmente el método, para el cumplimiento del objetivo y en correspondencia con las condiciones objetivas y subjetivas del contexto integrador.

- Potenciar desde su adecuada estructuración, la implicación activa del estudiante en el proceso, su motivación y la necesidad de superación continua y ascendente en los contenidos de la Matemática y su didáctica.

- **Las formas de organización** de la DFLI, según la concepción didáctica constituyen, el componente integrador del proceso de enseñanza-aprendizaje, que permite, espacial y temporalmente, potenciar todas las interacciones que se dan entre los componentes personales hacia su interior; y entre estos y los no personales. En el Modelo del profesional y en la concepción actual de la DFLI se reconocen como las más utilizadas la clase, la práctica laboral, la auto preparación y la consulta.

- En la concepción didáctica que se propone, se destacan como elementos distintivos respecto a las formas de organización, dos variantes esenciales: la práctica laboral (para la entidad empleadora para el trabajo con las invariantes de saberes integrados), **taller** (para la entidad formadora, para socializar los resultados obtenidos en el trabajo investigativo del estudiante y en la actividad laboral), los formas en tal sentido deben:

- Asegurar un desarrollo flexible, dinámico, significativo y atractivo para el estudiante, de modo que lo implique en su propio aprendizaje, a partir de lo individual y lo grupal, sin dejar de considerar la relación con el resto de los componentes y las dimensiones del contexto integrador donde se manifiestan.

- Enriquecer el trabajo cooperado, el intercambio de ideas y su carácter dinamizador; es decir, la pasividad, la comunicación unidireccional y el enfoque reproductivo o receptivo del estudiante, son elementos excluidos en la concepción.

- **La evaluación** es considerada por (Álvarez, 1999) como “un eslabón del proceso que, en su desarrollo, proporciona la medida de lo aprendido por el estudiante”. (p.47). En la concepción didáctica de la de la DFLI se pretende medir el nivel de desarrollo alcanzado por el estudiante en el trabajo con las invariantes de saberes integrados. Se asume que estas se miden en función de la formación y desarrollo del modo de actuación profesional, determinado en el contexto y deben integrar el saber, el saber ser, el saber hacer, el saber convivir y el saber emprender.

La evaluación de las invariantes de saberes integrados se entiende como el proceso de verificación de evidencias sobre la formación y desarrollo del modo de actuación profesional contra el estándar definido en la norma, entendida como el instrumento que establece los criterios para medir los resultados esperados en función de la complejidad de las invariantes de saberes integrados, en tanto los criterios constituyen elementos tanto del conocimiento, las habilidades o los valores, que permiten medir el cumplimiento de las funciones profesionales, a partir de las tareas que la componen.

En el establecimiento de los criterios debe asumirse una redacción clara y precisa que inicie preferentemente con un verbo en tercera persona del singular. Así el estudiante puede medir su propio desarrollo e identificarse con la norma, los criterios resultan útiles para evaluar a los estudiantes y al proceso. En tal sentido la norma se elabora por el colectivo de año y toma en cuenta el nivel que debe lograr cada uno en el desarrollo de las tareas inherentes a cada función profesional en correspondencia con las posibilidades del contexto formativo y de los estudiantes, desde la consideración de:

la valoración que cada uno de ellos hace de ese saber integrado, la frecuencia con que lo usa en la práctica profesional, la calidad con que usa ese saber y la efectividad de su trabajo.

Para **evaluar el proceso** resulta necesario asumir el análisis del producto resultante (graduado) lo cual no es posible hacer solo con los resultados académicos de los estudiantes, como en el caso de otras disciplinas; en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI, los objetivos se corresponden con los del modelo del profesional, por lo que su evaluación debe tributar a la formación y desarrollo del modo de actuación profesional.

Se trata de una evaluación retrospectiva, que permita valorar, interpretar y caracterizar los resultados obtenidos en la transformación del estudiante; para realizar la evaluación en retrospectiva del proceso se deben ejecutar las acciones siguientes:

- Estudio de los documentos para establecer los resultados esperados.
- Estudio de los informes de evaluaciones parciales.
 - Determinar los avances y retrocesos según el deber ser.
 - Determinar discrepancias entre lo pretendido y lo alcanzado.
 - Determinar satisfacción de la comunidad educativa con los resultados.
- Valoración e interpretación de los resultados.
 - Valorar la conveniencia o no de los cambios en los indicadores.
 - Eficacia, eficiencia, cobertura, pertinencia, adecuación, coherencia, imputabilidad.
 - Evaluar las causas que originaron los cambios en los indicadores.
- Tomar decisiones para los cambios.

II.3.3. La relación entre los componentes personales y los componentes no personales del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Disciplina Formación Laboral Investigativa en el trabajo con las invariantes de saberes integrados

Los componentes no personales son actuantes a partir de la determinación de los componentes personales lo que implica aparentemente una relación de subordinación, sin embargo no sucede exactamente así puesto que los componentes no personales están relacionados entre sí y constituyen una unidad independiente que en su conjunto se auto determinan; esto hace que los componentes personales tengan el encargo de hacer el uso eficiente de estos componentes a partir de permitir la dinámica de su funcionamiento.

En tal sentido desde esta concepción las invariantes de saberes integrados, como contenidos del proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI, se reflejan en los objetivos y condicionan el resto de los componentes no personales, así quedan determinados y desde su estructura orientan a los componentes personales en su actuación y relaciones, los que con el uso eficiente de estos permiten su dinámica y la formación del modo de actuación desde el trabajo con las invariantes.

II.4. Sistema práctico de la concepción didáctica del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Disciplina Formación Laboral Investigativa. Una metodología para su intervención

El sistema práctico de la concepción está formado por el conjunto de procedimientos que permiten implementar en la práctica los elementos aportados por el sistema conceptual y el regulatorio. Para explicar dicho sistema hay que tener en cuenta que las concepciones didácticas plantean las formas de regular didácticamente la intervención durante el proceso, por ello, se ha elegido como forma de instrumentación

la metodología. Antes de penetrar en los diferentes componentes o aparatos constitutivos de la metodología es necesario dejar definido el concepto que se asume.

El concepto de metodología ha tenido múltiples definiciones;

“existen distintos planos para entender una metodología. En el plano más general se define como el estudio filosófico de los métodos del conocimiento y transformación de la realidad, la aplicación de los principios de la concepción del mundo al proceso del conocimiento de la creación espiritual en general y a la práctica. En un plano más particular se refiere a aquella que incluye un conjunto de métodos, procedimientos y técnicas que responden a cada ciencia en relación con sus características y su objeto de estudio; mientras que en el más específico significa un conjunto de métodos, procedimientos, técnicas, que regulados por determinados requerimientos permiten ordenar mejor el pensamiento y el modo de actuación para obtener, descubrir nuevos conocimientos en el estudio de los problemas de la teoría o en la solución de problemas de la práctica”. (De Armas, Lorences y Perdomo, 2003, p.14).

Sin embargo, a los efectos de las características de la actividad docente en las condiciones que tiene lugar el proceso de enseñanza aprendizaje de la DFLI se hace necesaria una definición más contextualizada que recoja la esencia de lo que ocurre realmente en la dirección de este proceso, en términos de creatividad y adecuación a situaciones específicas que se puedan presentar, ya sea por las condiciones materiales o por las características de los estudiantes y los profesores.

Por ello se define como metodología para la implementación de la concepción didáctica del proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI a la secuencia de etapas, eslabones, pasos y procedimientos dependientes entre sí, que se sustenta en el cuerpo teórico de

la concepción didáctica de partida, y que ordenados de manera particular y flexible permiten la obtención de los resultados propuestos en los objetivos del proceso.

Su estructura (figura 7), queda determinada por: los fundamentos, el objetivo general, las etapas, los pasos para cada etapa y las acciones a realizar en cada paso.

Desarrollo de la metodología.

Fundamentos

La metodología se fundamenta en el sistema de principios y las ideas desarrolladas en los epígrafes precedentes, es decir, los elementos teóricos del sistema conceptual que contiene los conceptos, principios y las cuatro ideas básicas, así como las relaciones dialécticas entre los componentes, explicados arriba.

Objetivo general: Implementar en la práctica educativa, las ideas expresadas en el sistema conceptual y regulatorio que forman parte de la concepción didáctica que se elabora para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI, a partir del diseño, dinámica y evaluación de los programas analíticos de sus asignaturas, con los estudiantes de la carrera Licenciatura en Matemática-Física en la UPR: “Hermanos Saíz Montes de Oca”.

Etapas pasos y acciones de la metodología.

Para la determinación de las etapas se ha tenido en cuenta la necesidad de crear las condiciones necesarias para el desarrollo del proceso formativo, de asegurar el tránsito por los niveles planteados en la idea básica tres y la necesidad de evaluar los resultados obtenidos con la implementación de la concepción. Desde esta perspectiva la metodología se estructura en tres etapas: etapa de acondicionamiento del escenario formativo; etapa de tránsito por los nivel profesionales, etapa de evaluación de la concepción.



Figura 7. Metodología para la implementación. Fuente elaboración propia.

Acciones por etapas.

Pasos y acciones de la etapa de acondicionamiento del escenario formativo.

Paso 1: Caracterización de los documentos normativos:

Este paso es ejecutado por el colectivo pedagógico de la disciplina con una frecuencia anual para cada año académico, toma como base el carácter abierto del programa y su correspondencia con los resultados del diagnóstico integral que se realiza, para, a partir de este, determinar o adecuar, según corresponda, las invariantes de saberes integrados con que se compromete la disciplina y que orienta el trabajo del resto de las disciplinas, en este paso se reformulan y reordenan los objetivos de la disciplina en su relación con las invariantes y el diagnóstico obtenido y con ello se precisan los saberes generales que respaldan a los objetivos que se han reformulado para la disciplina, los que se convierten en el contenido formativo, objeto de enseñanza de la DFLI para la formación y desarrollo del modo de actuación profesional pedagógico y se corresponden con las asignaturas de la disciplina en el año académico. Aquí es donde se trazan las pautas para los estados deseados de formación y desarrollo del modo de actuación. De esta forma en este paso se ejecutan las siguientes **acciones**:

- a) Análisis del contexto sobre la base del diagnóstico integral.
- b) Determinación o adecuación de las invariantes de saberes integrados
- c) Reordenamiento de los objetivos de la disciplina.
- d) Determinación del contenido formativo profesional pedagógico devenido en asignaturas de la disciplina.
- e) Establecimiento de pautas para los estados deseado de formación y desarrollo alcanzado en cada invariante por nivel de desarrollo.

Paso 2: Planificación y organización de la dinámica de la DFLI.

Este paso es ejecutado por los colectivos de año académico, una vez que dispongan de las asignaturas de la disciplina que se trabajaran en el año y está encaminado a hacer un desglose de cada una de las invariantes, prefijar los niveles de ayuda que se ofrecen a los estudiantes en las tareas, aquí se determinan los requisitos que posibilitan considerar las exigencias socio-profesionales a manifestar por los estudiantes a través de la formación y desarrollo del modo de actuación profesional, se formulan los objetivos de la asignatura para el año académico en correspondencia con las normas que se han establecido y deben corresponderse con los objetivos del año. En este paso se elabora además la metodología general de trabajo con la asignatura desde lo académico, lo laboral y lo investigativo, los criterios de evaluación del proceso de enseñanza- aprendizaje de esta y se reelaboran los programas analíticos del resto de las asignaturas en el año académico, partiendo de los objetivos de las asignaturas y del año, del trabajo de mesa desarrollado por cada profesor del colectivo en la determinación de las acciones que desde su asignatura permiten la formación y desarrollo del modo de actuación profesional pedagógico. Por ello en este paso se materializan las siguientes **acciones**:

- a) Determinación de los niveles de formación de las invariantes de saberes integrados.
- b) Normalización de las invariantes de saberes integrados.
- c) Formulación de los objetivos parciales.
- d) Elaboración de la metodología general de intervención.
- e) Elaboración de los criterios generales para evaluar los resultados del proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI en el año.
- f) Planificar y organizar los programas analíticos del resto de las asignaturas.

Pasos y acciones de la etapa de tránsito por los niveles profesionales.

Paso 1. Proyección del plan del colectivo de año para la implementación de los programas analíticos de las asignaturas de la DFLI.

Esta proyección debe tomar en cuenta la relación método-medio-forma organizativas-tarea docente, la ejecuta el colectivo de año bajo la guía del profesor de la asignatura en el año académico en relación con el profesor principal del año, en él se organiza el desarrollo del programa por forma organizativa, se tiene en cuenta que su determinación guarda relación con el nivel por el que transita el grupo de estudiantes, corresponde aquí proyectar los métodos y los medios de enseñanza a utilizar en su relación con la forma organizativa, y asegurar siempre la actividad independiente del estudiante; en relación a los medios, son esenciales los medio audiovisuales, sobre todo los que marcan la actividad docente en el MINED, aunque no deben faltar los textos y programas de las educaciones media y media superior en ninguna de las actividades desarrolladas.

A este paso corresponde la creación de situaciones reales o simuladas que reflejen, en la medida de los posible, las diferentes variantes que pueden presentarse en la práctica con la concreción de los problemas profesiones, de manera que el desempeño de roles profesionales sea la esencia del trabajo del aula. La situación creada debe demandar saberes integrados, tal como se señala en la segunda idea de la concepción.

Las tareas docentes que se propongan deben ser un reflejo de la operacionalización de la solución del problema planteado, por lo que se debe establecer la norma para evaluar el nivel alcanzado por los estudiantes en su realización, para ello se debe tener en cuenta que estas normas se proyectan para cada uno de los niveles, pero se

adecuan a las condiciones reales en las que se desarrollará el proceso de enseñanza-aprendizaje de la disciplina. Se plantean en este paso las siguientes **acciones**:

- a) Organizar el proceso por forma organizativa.
- b) Determinar los métodos.
- c) Determinar los medios.
- d) Elaborar situaciones didácticas.
- e) Elaborar las tareas docentes.
- f) Delimitar los criterios a emplear en la normalización de las tareas.

Paso 2. Desarrollo del plan del colectivo de año para la implementación de los programas analíticos de las asignaturas de la DFLI.

Este paso lo realiza el colectivo de año, bajo la guía del profesor principal del año académico y la asesoría del profesor de la asignatura de la DFLI del año académico. Está encaminada a la implementación de todo lo planificado anteriormente, por lo que requiere discutir y socializar las funciones y aportes de cada integrante del colectivo desde su asignatura. Es necesario delimitar la responsabilidad y tareas del profesor principal de la asignatura, como principal interventor del trabajo metodológico en el año académico y su relación con el profesor principal del año y el resto del colectivo pedagógico. También se debe convenir con los estudiantes partiendo de una correcta orientación, donde se valore de forma activa y flexible las exigencias de cada uno de los programas y las tareas a desarrollar, así como su vínculo con el trabajo investigativo en cada año académico, a tono con las invariantes de saberes integrados, de modo que se cree una disposición positiva para el aprendizaje y se eleve la responsabilidad, la independencia y la creatividad en la toma de decisiones, durante el desarrollo de las diferentes actividades de enseñanza–aprendizaje. Creadas estas

condiciones se ejecutan los programas y durante este proceso el estudiante debe llevar un registro de los logros y desaciertos que alcanza durante la etapa, según los indicadores discutidos previamente, lo que amplía el uso del diario de la práctica laboral al desarrollo de tareas desde lo académico, lo laboral y lo investigativo. Los profesores de las asignaturas que tributan a la DFLI durante la etapa, los profesores tutores de la Enseñanza General Media y los tutores del colectivo de año deben ser veladores constantes del desarrollo de las tareas e igualmente registrar los avances logrados para poder emitir, de manera colectiva, una evaluación del estudiante. Se concretan en este paso las siguientes **acciones**

- a) Preparar al colectivo pedagógico del año.
- b) Socializar con los estudiantes los fines y planes propuestos.
- c) Ejecutar las acciones y tareas planificadas.

Paso 3. Evaluación del grado de desarrollo alcanzado por el estudiante en las invariantes de saberes integrados.

Como parte del sistema de evaluación, es fundamental la participación de todos los sujetos, es decir, los colectivos pedagógicos del año y la escuela donde realiza la práctica laboral, que incluyen a los profesores tutores; y los estudiantes desde su rol protagónico.

Este paso constituye el punto culminante de ese proceso y se corresponde con la evaluación final de la asignatura. Radica en la presentación y defensa del producto final obtenido con la realización de las tareas propuestas durante el año académico, por lo que su ejecución corresponde al colectivo y debe estar compuesta por criterios de auto evaluación, co-evaluación y hetero- evaluación, todo sobre la base de la norma trazada y las características del modo de actuación alcanzado. El estudiante debe quedar

consciente del nivel de desarrollo alcanzado, de las dificultades presentadas y de las acciones que necesita realizar para superarlas. Por ello se realizan las siguientes **acciones**:

- a) Recopilar las informaciones sobre el desempeño de cada estudiante.
- b) Procesar e integrar las informaciones por estudiante.
- c) Elaborar una conclusión de evaluación.
- d) Discusión en el colectivo pedagógico.
- e) Discusión con el colectivo de estudiantes.

Pasos y acciones de la etapa de evaluación de la implementación de la concepción.

Paso 1. Recopilación de evidencias del proceso.

Se parte del seguimiento que durante la etapa dinámica le debe dar el colectivo de disciplina a este proceso, para determinar y corregir sistemáticamente, de manera correctiva, las fallas que va teniendo; por otra parte, se identifican las experiencias positivas que pueden ser tenidas en cuenta para el próximo ciclo. Con esta acción se relacionan los elementos formativos de las invariantes de saberes integrados, se determina dónde los estudiantes han presentado mayores dificultades y se identifican tendencias que faciliten el análisis de causas y condiciones. También son tenidos en cuenta el comportamiento de los elementos del diagnóstico y la actuación del colectivo de año en su corrección. Se realizan las siguientes **acciones**:

- a) Visitar actividades del componente laboral investigativo y académico del año.
- b) Discutir resultados parciales con el colectivo de profesores del año.
- c) Discutir resultados parciales con el colectivo de estudiantes del año.

Paso 2. Análisis de causas y condiciones.

Se parte del estudio colectivo de la información obtenida en la primera acción y debe posibilitar la determinación de causas asociadas al desempeño de los ejecutores del proceso, a las características y a las condiciones del marco contextual en que se desarrolló. Se realizan las siguientes **acciones**:

- a) Discutir en reunión del colectivo de disciplina la información obtenida en el paso anterior.
- b) Determinar en el colectivo de disciplina las posibles causas y condiciones asociadas a los resultados.

Paso 3. Elaboración de un plan de mejoras.

Se parte de las dificultades detectadas en el proceso y se convierte en punto de partida y elemento de diagnóstico para el nuevo ciclo del proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI, debe tener carácter anual y contextualizarse en cada año académico y en cada disciplina. Debe asegurarse que el estudiante asimile de forma consciente el papel que le corresponde jugar en este plan de mejora, saber bien lo que le faltó hacer para llegar al nivel deseado y de igual forma el colectivo de año debe presentarle al colectivo de disciplina su valoración respecto a los estudiantes que no puedan transitar al próximo nivel y la estrategia a seguir con ellos. En este paso se realizan las siguientes **acciones**:

- a) Elaborar por cada jefe de disciplina y de colectivo de año propuestas de mejoras.
- b) Discutir en el colectivo de disciplina cada una de las propuestas
- c) Integrar las propuestas en un plan de mejora.
- d) Socializar el plan elaborado con colectivos de disciplinas y de años académicos.

II.5 Valoración teórica y empírica de la concepción didáctica aportada y de la metodología a implementar.

Con la finalidad de determinar los elementos empíricos que evidencian la factibilidad de la puesta en práctica de la concepción didáctica en condiciones reales, y de ese modo despejar, de los resultados de la investigación, las posiciones especulativas y apriorísticas, se emplearon dos fases en el proceso de validación: primera fase, el uso del criterio de expertos (Método Delphy) y de especialistas; segunda fase, el pre-experimento. En lo adelante se reflejan los resultados alcanzados en la investigación con la aplicación de estos métodos.

II.5.1 Criterio de expertos. Principales resultados

El método Delphy se basa en la utilización sistemática del juicio intuitivo de un grupo de expertos para obtener un consenso de opiniones informadas; por ello se conoce también como criterio de expertos. A decir de Campistrous y Rizo (1998), el método logra su consecuente objetividad en los criterios subjetivos (opiniones de los sujetos en calidad de expertos) gracias a su fundamentación en leyes de los juicios comparativos y los juicios categóricos de la Psicología Social.

La aplicación del Método Delphy permitió verificar la importancia que le confieren los expertos a cada uno de los aspectos propuestos en la concepción, así como la factibilidad de su introducción en la carrera de Licenciatura en Educación Matemática en la Universidad de Pinar del Río “Hermanos Saíz Montes de Oca” y las correcciones necesarias para su implementación práctica. Para ello se realizaron los siguientes pasos: definición del objetivo, selección de los expertos, elección y ejecución de la

metodología y procesamiento de la información. En lo adelante se reflejan los resultados alcanzados en la investigación con la aplicación de este método.

Definición del objetivo: valorar teóricamente la concepción y la metodología elaborada, se considera esta última como la forma de implementación de la primera.

Selección de los expertos: Los requisitos de partida para la selección fueron: prestigio alcanzado en su desempeño como profesor de la Educación Superior, calificación científico técnica y conocimientos sobre la temática; en este último se evaluaron aspectos relacionados con experiencia en la formación inicial, experiencia en el trabajo con la formación laboral e investigativa y experiencia con la elaboración de programas. Se contactó con 37 profesionales que reunían estos requisitos y que se ofrecieron positivamente a la participación.

Con ayuda del cuestionario de auto clasificación (anexo 10), aplicado a los 37 posibles expertos y los criterios asumidos en el anexo 11. Se seleccionaron 30 expertos, de los cuales 28 obtuvieron un rango de competencia alto ($0,8 \leq K \leq 1$) y dos un rango medio ($0,6 \leq K < 0,8$), como refleja el anexo 12. Los expertos seleccionados se caracterizaron por poseer gran experiencia en el trabajo en la Educación Superior: cinco poseían entre 15 y 19 años, 14 entre 20 y 25 años de experiencia y los 11 restantes poseían más de 25 años de experiencia. Además se caracterizaron por una elevada formación académica (todos doctores en ciencias pedagógicas) y todos con categoría docente superior (26 titulares y cuatro auxiliares). Anexo 13.

Elección y ejecución de la metodología: se ha seleccionado la metodología comparación por pares Ramírez, L.A. (1999) para ello se le entregó a los expertos seleccionados un documento escrito que contenía los aspectos fundamentales de la investigación, o sea de la concepción didáctica y la metodología, además un

cuestionario (Anexo 14), donde a partir de 12 indicadores debían realizar una valoración individual de las propuestas entregadas.

Procesamiento de la información: para el tratamiento estadístico de los resultados tabulados en el anexo anterior se procedió a elaborar las tablas que aparecen en el anexo 15, donde se presentan frecuencias absolutas, frecuencias absolutas acumuladas, las relativas acumulada y las relativas acumuladas por la inversa de la curva normal.

Los puntos de corte sirvieron para determinar la categoría o grado de adecuación de cada indicador seleccionado para evaluar la concepción y la metodología según la opinión de los expertos consultados. Respecto a ellos se utilizó la siguiente escala:

MA	BA	A	PA	IA
0.6424	2.3339	3.8110	3.9900	

La categoría otorgada por los expertos al evaluar los indicadores seleccionados de la concepción y la metodología en todos los casos fue de MA. Por ello no fue necesario proceder a realizar otra vuelta en búsqueda de consenso.

Las recomendaciones ofrecidas para perfeccionar la concepción y la metodología fueron:

Para la concepción en la idea básica de tomar en cuenta un marco contextual integrador sugieren especificar indicadores a tener en cuenta dentro de cada componente del marco contextual que se considera. Para el caso de la metodología sugieren elaborar indicaciones para el proceder en cada una de las acciones planteadas.

De forma general este método contribuyó a enriquecer la concepción didáctica elaborada y a valorar en qué medida la metodología permite una adecuada implementación práctica de esta. Todos reconocieron la pertinencia y adecuación de ambos resultados científicos.

II.5.2 Criterio de especialista. Principales resultados

Con el objetivo de valorar la factibilidad de la propuesta (la concepción y la metodología), se trabajó con especialistas. Se consideraron como especialistas a los 18 profesores, que han trabajado sistemáticamente con la carrera, distribuidos en: dos profesores de Pedagogía, dos de Psicología, cuatro profesores de Física y diez profesores de Matemática. Todos con más de 15 años de experiencia en la Educación Superior.

Para evaluar la factibilidad se tomó como indicadores: pertinencia (adecuación con la política de formación y al contexto de formación), actualización (adecuación de las acciones formativas a las necesidades reales (sociales e individuales)), aplicabilidad (posibilidad de puesta en práctica de las acciones propuestas), suficiencia (grado en que los elementos de la concepción satisfacen las necesidades detectadas), relevancia (grado de importancia de las acciones formativas para cubrir las necesidades individuales y sociales), coherencia (grado de adecuación entre sí de distintos componentes del proceso) y costo (grado en que se logra un uso moderado de la cantidad de esfuerzo y recursos para su implementación).

En base a ello se provocó el intercambio directo con los especialistas para que emitieran su opinión en términos de aspectos positivos, negativos, de duda y

cuestionamiento sobre la factibilidad de la propuesta. La presentación de los elementos de la concepción se dividió en dos sesiones de trabajo.

1- Primera sesión: Presentación de los elementos teóricos y metodológicos de la investigación. Las ideas básicas, la metodología, las invariantes de saberes integrados, la reformulación de los objetivos y la determinación de los saberes generales de la DFLI. Febrero de 2016.

2- Segunda sesión: la presentación de la propuesta de implementación de la concepción y la metodología con su debida adecuación y argumentación de posibilidades de aplicación para los alumnos que iniciaban el 1er año de la carrera en el curso escolar 16/17 con el Plan de estudio “E”. Abril 2016.

En la primera sesión de trabajo se utiliza como procedimiento la creación de tres equipos, los que invirtieron un tiempo en estudiar la propuesta, después se solicitó la confrontación de las ideas entre dos equipos y al tercero se le pidió exponer su propuesta, la que fue confrontada con la propuesta que de conjunto formularon los dos equipos anteriores. Como resultado de esta sesión se tiene que:

Se valora como muy positivo las cuatro ideas básicas de la concepción, reconocen su pertinencia, su actualidad y su aplicabilidad. Le dan una mayor relevancia a la idea del marco contextual integrador y la de regulación del proceso desde las invariantes de saberes integrados. En términos de suficiencia las opiniones apuntan hacia la necesidad de reducir la cantidad de ideas básicas (en el momento de la presentación eran cinco, el análisis posibilitó reducir a cuatro).

Otro aspecto que generó debate e intercambio profesional en esta primera sesión fue lo relacionado con la cuarta idea, puesto que en la primera redacción se interpretaba la absolutización del componente investigativo en la concepción. Este elemento fue

tomado en cuenta para mejorar la idea y su redacción. Por otra parte, se coincidió con la reformulación de los objetivos y los saberes generales que debe trabajar la disciplina, bajo el criterio de las exigencias que para estos componentes didácticos se recogen en la concepción.

En la segunda sesión de trabajo se presentaron los argumentos que a criterio del autor aseguran la transferencia de la concepción y la metodología al Plan de estudio E con la debida ejemplificación de su introducción en el primer año del curso 16/17 y la propuesta de programa para la asignatura introducción a la especialidad, prevista como primera asignatura de esta disciplina en este Plan de estudio.

De este intercambio se realizaron sugerencias, se plantearon dudas y preocupaciones que permitieron una mejor organización a la propuesta y hacer correcciones a los elementos que conforman la metodología. Resulta notorio que las totalidad de las opiniones relacionadas con las posibilidades de transferencia al Plan E son positivas y apuntan a la no existencia de cambios significativos en los objetivos y propósitos de la disciplina, la coincidencia de contenidos con la salvedad de la forma de organización de los contenidos, pero argumentan que eso lo prevé la concepción, entre otros.

Posteriormente, con las correcciones realizadas, a estos mismos especialistas se les entregó los elementos esenciales que conforman la concepción didáctica y se les solicitó una valoración basada en una escala de 1 a 5 Muy Baja; Baja; Alta; Medianamente Alta; Muy Alta, mediante el completamiento de un cuestionario que se muestra en el anexo 16. Para el procesamiento se determinó un coeficiente de aceptación por indicadores y uno general a partir de la fórmula $K = \frac{PA}{TPA} * N$, donde K es

el coeficiente de aceptación, PA son los puntos acumulados, TPA total de puntos a acumular y N el máximo de puntos por pregunta. (N=5).

Teniendo en cuenta la puntuación obtenida: 520 puntos, con respecto al máximo posible a obtener 630, la concepción propuesta y su metodología es factible para su puesta en práctica con un coeficiente de factibilidad de 4,13 puntos por parte de los especialistas, de cinco posible a alcanzar. Dentro de los indicadores que menor puntuación reciben se encuentran la suficiencia con 3,84 puntos y la relevancia con 3.89. Muestran un índice superior al índice general los indicadores costo con 4,39 puntos y aplicabilidad con 4,61 puntos. Estos valores estadísticos muestran una correspondencia con las cuestiones abordadas en las sesiones de trabajo descritas anteriormente.

II.5.3. Intervención en la práctica pedagógica.

La concepción didáctica se implementó en el grupo de primer año de la Carrera de Licenciatura en Educación Matemática del Curso Regular Diurno del plan de cuatro años, en el curso escolar 2016/2017; se trabajó con la asignatura Introducción a la Práctica Laboral, diseñada para esta disciplina y se aplicó el método experimental en su variante de pre-experimento que tuvo como objetivo constatar en la práctica su pertinencia al ser implementada mediante una metodología. Se tuvieron en cuenta para decidir su aplicación en este escenario, con la realidad de que el diagnóstico del estado actual del objeto se hace totalmente en el Plan D, los siguientes elementos:

- El plan D es un plan en liquidación y no tendría posibilidad total de éxito la propuesta porque no sería posible aplicarla desde primer año.

- No existe diferencia significativa entre las características de la disciplina entre el Plan D y el Plan E puesto que: según reflejo de los correspondientes modelos del profesional, tiene el mismo encargo dentro de la formación de este profesional, a saber el modo de actuación, mantienen la misma estructura y componentes, existe correspondencia entre los componentes de uno y de otro en sentido general.
- Los cambios que existen en el Plan E con respecto al Plan D favorecen la aplicación de la propuesta puesto que: la carrera es de un solo perfil y las ideas se han elaborado pensando en este profesional y el sistema de conocimientos que se le incorpora a la disciplina en el Plan E es objeto de estudio en el Plan D, desde otras disciplinas; esto favorece el trabajo con las invariantes.
- El punto de partida de esta investigación se ubica en las limitaciones de los adiestrados en Matemática, lo que se corresponde con el profesional que forma la carrera en el Plan E.
- La concepción es para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI y su implementación práctica es una metodología de carácter anual, lo que permite evaluar su efectividad curso a curso.

Para la puesta en práctica de la concepción se comenzó con la capacitación del colectivo de año en los elementos esenciales de esta, así como el modo de trabajar a partir de la metodología que la acompaña. La capacitación al colectivo de año se desarrolló mediante talleres con la participación de todos los profesores.

Para evaluar los resultados de la implementación de la propuesta se usaron como indicadores aquellos pertenecientes a la dimensión III (Desarrollo del modo de actuación profesional pedagógico de los estudiantes) que fueron usados para la

caracterización del estado actual del objeto, puesto que los elementos relacionados con la determinación de las invariantes, de los saberes generales de la disciplina y la reformulación de los objetivos, aspectos que son distintivos de esta concepción, quedó demostrada su aplicabilidad en el trabajo con los especialistas.

Los indicadores que se toman en cuenta están en el anexo 2 y para emitir criterios sobre ellos se contextualizan en correspondencia con el nivel de formación en que se encuentra el estudiante, ya que el grupo escogido para la implementación es de primer año y no hay antecedentes de la formación pedagógica, ni coincide con el grupo que se le aplicó el diagnóstico inicial, para la caracterización del estado actual del objeto.

Anexo 17.

Con estas características de la muestra no resulta favorable realizar una evaluación inicial de los indicadores, sino que para su evaluación se calculó un índice general de calidad con el mismo procedimiento que para el diagnóstico y se fijó un nivel superior para calificar su estado, a saber el percentil de orden 40 y si el indicador toma valores mayores o iguales a 0.40 se considera que este tuvo una evolución favorable y de lo contrario es no favorable la evolución.

Como los indicadores a evaluar están relacionados con el modo de actuación profesional, fueron evaluados con tres instrumentos diferentes, a saber observaciones directas de la actuación de los estudiantes en diferentes escenarios, ver anexo 3; una encuesta a estudiantes para opinar de su nivel de desarrollo en el modo de actuación profesional pedagógico y el de sus compañeros, ver anexo 6; así como una prueba pedagógica que siguió la misma lógica que la aplicada en el estudio inicial. Anexo 8. Esta prueba se aplicó al finalizar el curso escolar. Los resultados estadísticos de estos

instrumentos se encuentran en el anexo 18 y de ellos resultan las siguientes valoraciones:

Ninguno de los 12 indicadores utilizados para evaluar el nivel de desarrollo en el modo de actuación profesional pedagógico del estudiante alcanza un índice inferior al percentil 40, el comportamiento del índice general de las sub dimensiones indican que la sub dimensión para evaluar el nivel de desarrollo del modo de actuación profesional pedagógico de los estudiantes en las tareas de la función de investigación y superación, es el de mejor resultado (Igc es 0.52), lo que respalda el trabajo el trabajo investigativo del estudiante.

El indicador relacionado con el nivel alcanzado por los estudiantes en la identificación de problemas de la práctica profesional (III.III.1) tiene un índice de calidad de 0.55 puntos lo que demuestra la importancia de incluir en la asignatura Introducción a la especialidad el trabajo con los problemas profesionales de la carrera es un aspecto de la estructuración del contenido desde el trabajo con las invariantes que favorece la formación y desarrollo del modo de actuación profesional pedagógico.

El indicador relacionado con la valoración crítica del estudiante en su desarrollo profesional alcanza un índice general de calidad de 0,56 puntos lo que reafirma la idea de trabajar los saberes de forma integrada y proyectar desde el primer año el trabajo con los valores profesionales del profesor de Matemática.

En relación con el desarrollo del modo de actuación profesional pedagógico de los estudiantes en las tareas de la función docente metodológica (sub dimensión III.I) , que alcanzó un índice general de calidad de 0.44, incide positivamente los indicadores que miden el nivel alcanzado por los estudiantes en la aplicación de diagnóstico escolar, esencialmente lo referente a la elaboración y aplicación de instrumentos y el indicador

relacionado con la realización del trabajo metodológico, esencialmente lo relacionado con el manejo de los documentos normativos (programas y expediente acumulativo).

Finalmente se aprecia que en relación al desarrollo del modo de actuación profesional pedagógico de los estudiantes en las tareas de la función de orientación educativa (Sub dimensión III.II), que alcanzó un índice de calidad de 0.42, incide positivamente el indicador alcanzado por los estudiantes en su comunicación con los educandos, como reflejo de la incorporación a la asignatura de elementos relacionados con el proceso de la comunicación.

Conclusiones del capítulo II.

La concepción didáctica sustentada en cuatro ideas básicas supera las limitaciones que tiene la concepción actuante desde el trabajo con las invariantes de saberes integrados y su salida en el trabajo investigativo del estudiante, toma en cuenta para el diagnóstico la integración de las dimensiones del contexto y su formación progresiva con el aumento de la complejidad de la actividad profesional.

Desde esta concepción es posible implementar una metodología que encamina sus acciones a perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Disciplina desde la asignatura Introducción a la formación laboral investigativa, de modo que se incida positivamente en la formación del modo de actuación profesional en los estudiantes del primer año de la carrera Licenciatura en Educación Matemática de la UPR: “Hermanos Saíz Montes de Oca”.

La valoración teórica de la concepción didáctica y la metodología mediante el criterio de expertos, unido al criterio de especialistas sobre su factibilidad permitió re-elaborar estas y al introducir en la práctica la metodología, a partir de un pre-experimento, se pudo constatar su efectividad. Por ello, se puede afirmar que se cumplió el objetivo de la investigación.

CONCLUSIONES GENERALES

La sistematización de los elementos que caracterizan el estudio teórico del proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI como DPI permite asegurar que esta inicia como disciplina en el plan de estudio D, como producto del perfeccionamiento continuo del sistema de formación de los profesionales de la educación. Este proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI es asumido como un proceso didáctico que tiene como actores a los colectivos pedagógicos y estudiantiles, su actividad se centra en el diseño, ejecución y evaluación de los programas de las asignaturas y su finalidad es asegurar la formación y desarrollo del modo de actuación. Predomina en él, el aspecto organizacional del contenido.

La sistematización posibilitó encontrar tres dimensiones que facilitaron hacer una caracterización del mismo, que toma en cuenta su diseño, su dinámica y su evaluación. En esta caracterización aflora un grupo de debilidades en ese proceso que transitan por limitaciones en los documentos normativos y por insuficiencias en la labor de los colectivos pedagógicos, lo que trajo consigo brechas en el desempeño profesional de los estudiantes, manifiestas en sus modos de actuación en la actividad, académica, laboral e investigativa, en comparación con lo que debió formar hasta ese momento.

Las bases teóricas que sustentan el proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI en la Licenciatura en Matemática-Física de la UPR “Hermanos Saíz Montes de Oca”, transitan por diferentes ciencias de la educación y son sustratos teóricos para los fundamentos de esta concepción.

La concepción didáctica sustenta en cuatro ideas básicas supera las limitaciones que tiene la concepción actuante desde el trabajo con las invariantes de saberes integrados

y su salida en el trabajo investigativo del estudiante, toma en cuenta para el diagnóstico la integración de las dimensiones del contexto y su formación progresiva con el aumento de la complejidad de la actividad profesional.

Desde esta concepción es posible implementar una metodología que se encamina a perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Disciplina desde la asignatura Introducción a la formación laboral investigativa, de modo que se incida positivamente en la formación del modo de actuación profesional en los estudiantes del primer año de la carrera Licenciatura en Educación Matemática de la UPR: “Hermanos Saíz Montes de Oca”.

La valoración teórica de la concepción didáctica y la metodología mediante el criterio de expertos, unido al criterio de especialistas sobre su factibilidad permitió re-elaborar estas y al introducir en la práctica la metodología, a partir de un pre-experimento, se pudo constatar su efectividad. Por ello, se puede afirmar que se cumplió el objetivo de la investigación.

RECOMENDACIONES

1. Realizar una validación total de la efectividad de la concepción al finalizar el cuarto año de la Carrera con los estudiantes que se le aplicó el pre-experimento, a partir de continuar introduciendo esta concepción en los restantes años de la carrera Licenciatura en Educación Matemática mediante la elaboración de las correspondientes metodologías.
2. Realizar una propuesta de normalización para cada una de las invariantes de saberes integrados, en correspondencia con la propuesta de niveles de formación de estas, que se propuso durante el proceso investigativo.
3. Elaborar un material complementario con situaciones didácticas que pueda ser utilizado por los colectivos pedagógicos, durante el proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI

BIBLIOGRAFÍA

1. Aballe, D. (2013). La interdisciplinariedad: algunas reflexiones epistemológicas. Cátedra de Didáctica. I.S.P. Enrique José Varona, La Habana.
2. Acosta, A. (2012). Concepción didáctico-metodológica para el proceso de enseñanza práctica de la soldadura, en la entidad productiva. (Tesis de doctoral inédita). Pinar del Río.
3. Addine, F. (1996). Alternativa para la organización de la práctica laboral investigativa en los Institutos Superiores Pedagógicos. (Tesis de doctoral inédita). Ciudad de La Habana. Enrique José Varona.
4. Addine, F. (2004). "Didáctica: teoría y práctica". La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
5. Addine, F. (2013). "La Didáctica General y su enseñanza en la Educación Superior Pedagógica". La Habana. Cuba: Editorial Pueblo y Educación.
6. Addine, F., González, M., C. y Recarey, M. (2003). Principios para la dirección del proceso pedagógico. En Compendio de Pedagogía. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de La Habana. Cuba.
7. Aguilar, S. (2003). "Introducción a la metodología de la investigación (26ª ed.)". México: León y cal editores.
8. Alfonso, A. (2015). "Concepción pedagógica para la formación inicial investigativa de los adiestrados de las carreras pedagógicas". (Tesis de doctoral inédita). Pinar del Río.
9. Álvarez de Zayas, Carlos M. (1996) "Una escuela para la Excelencia". Editorial Academia, La Habana.

10. Álvarez, C. (1990). "Fundamentos teóricos de la didáctica de la Educación Superior. Apuntes para un libro de texto". Ciudad de la Habana: Editorial Pueblo y Educación.
11. Álvarez, C. (1992). "Fundamentos teóricos de la didáctica de la Educación Superior". Ciudad de la Habana: Editorial Pueblo y Educación.
12. Álvarez, C. (1999). "La escuela en la vida". La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
13. Álvarez, C. (1999). "La escuela en la vida". La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
14. Álvarez, M. (1998). "Potencialidades de las relaciones interdisciplinarias en los Institutos Superiores Pedagógicos". En Memorias del evento Maestro 98. La Habana.
15. Álvarez, M. (2004). "La interdisciplinariedad en la enseñanza-aprendizaje de las ciencias". En Interdisciplinariedad: Una aproximación desde la enseñanza-aprendizaje de las ciencias. Ed. Pueblo y Educación. La Habana. Cuba.
16. Álvarez, M.; Villegas, E. & Barrios, C.S. (2010). "Una valoración crítica de tres décadas de formación de profesores de Matemática y Física". Material digitalizado. La Habana.
17. Álvarez, M.; Villegas, E. & Rodríguez, M. (2008). "La formación interdisciplinar de los profesores de Ciencias Exactas". En Universidad 2008. La Habana.
18. Álvarez, R. (1995). "La formación del profesor contemporáneo, currículum y sociedad. Material del curso prerreunión". Pedagogía '95, La Habana.
19. Álvarez, R. M (1995). "La formación del profesor contemporáneo, currículum y sociedad. Material del curso prerreunión". Pedagogía '95, La Habana.p.6

20. Añorga, J. (2000). "El proceso formativo universitario y el desempeño profesional. En Revista Investigación Educativa en la Escuela". Universidad a Distancia. España.
21. Archimedes. (1999). "The MacTutor History of Mathematics archive". Madrid: Gredos
22. Área, M. (2015). "Los medios de enseñanza: Conceptualización y tipología. Documento inédito elaborado para la asignatura de Tecnología Educativa". La Habana.
23. Argyris, C. y Schon, S. (1978). "Organizacional Learning: a Theory Perspective. Addison-Wesley".
24. Ávila, P. (2016). "Consideraciones pedagógicas para la incorporación de la computadora como herramienta de apoyo al proceso educativo". Extraído el día 16 junio de 2014 desde pavila@ilce.edu.mx. 2006.
25. Ballester, S. (1995). "La sistematización de los conocimientos matemáticos. PROMET". Editorial Academia. La Habana.
26. Ballester, S. (1992). "Metodología de la enseñanza de la Matemática (tomo 2)" Editorial Pueblo y Educación. Cuba.
27. Ballester, S. ET AL. (1992). "Metodología de la enseñanza de la Matemática (tomo 1)". Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
28. Bartolomé, A. (1995). Algunos modelos de Enseñanza para los nuevos ambientes, en Cabero, J. y Martínez, F. (Coord.). Nuevos canales de Comunicación en la Enseñanza. Centro de Estudios Ramón Areces, Madrid.

29. Beltrán, C. (2012). "La estructuración sistémica funcional del contenido como base para la gestión de competencias profesionales pedagógicas en la disciplina didáctica de la matemática". (Tesis de doctoral inédita). Holguín. Cuba.
30. Bermúdez, R. y Pérez, M. (2004). Aprendizaje Creativo y Formativo. Ed. Pueblo y Educación. La Habana. Cuba.
31. Blanco, A. (1997). "Introducción a la sociología de la Educación." Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona, Facultad de Ciencias de la Educación, Ciudad de La Habana.
32. Breijo, T. (2009). "Concepción pedagógica del proceso de profesionalización para los profesores en formación de las carreras de la Facultad de EM Superior durante la Formación Inicial". (Tesis de doctoral inédita). Universidad Hnos. Saíz. Pinar del Río.
33. Cabrera, N. (2016). "Concepción pedagógica del proceso de formación ético profesional de los estudiantes en formación inicial de la carrera Marxismo Leninismo e Historia". (Tesis de doctoral inédita). Universidad Hnos. Saíz. Pinar del Río.
34. Caraballo, C. (2009). "Fundamentos del proceso de atención diferenciada de alumnos con alto riesgo de fracaso en la asignatura Matemática de preuniversitario: una metodología para su implementación en la provincia Pinar del Río". (Tesis doctoral inédita). Pinar del Río.
35. Calzado, D. (2004). "Un modelo de formas de organización del proceso de enseñanza aprendizaje en la formación inicial del profesor". (Tesis de doctoral inédita). Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona. La Habana.

36. Camacho, K. (2016). "¿Una herramienta para el cambio social? Elementos para una discusión necesaria". Recuperado de <http://www.acceso.or.cr/publica/telecom/conocimiento>.
37. Campanioni, A. (2002), "Metodología de evaluación institucional para las escuelas de retraso mental". (Tesis de doctoral inédita). Ciego de Ávila.
38. Campistrous y Rizo (1998). Indicadores e investigación edu. Delgado, J. (1999). "La enseñanza de la resolución de problemas matemáticos". (Tesis de doctoral inédita). Ciudad de la Habana.
39. Campistrous, L. y Rizo, C. (1998). "Indicadores e investigación educativa". ICCP. Formato digital
40. Campistrous, L. y Rizo, C. (1999): "Metodologías de resolución de problemas en la escuela", Revista Latinoamericana de Investigación Matemática Educativa (RELIME), Vol. 2, Núm. 3, México.
41. Capote, M. (2013). "Una aproximación a las concepciones teóricas como resultado investigativo". Año 10/No.38/ene-mar/2012/RNPS 2057/ISSN 1815-7696 Revista electrónica Mendeive. Pinar del Río.
42. Carreño, P. (1977). "Sociología de la Educación". Madrid: UNED-MEC.
43. Castellanos et al (2005). Enseñar y aprender en la escuela. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. Cuba.
44. Castellanos, D. et al. (2002). "Aprender y enseñar en la escuela". Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
45. Castillo, M.E. (2001). "La formación del modo de actuación profesional del profesor de Historia: Una propuesta metodológica desde la enseñanza de la Historia de Cuba". (Tesis de doctoral inédita). Universidad de Pinar del Río.

46. Castro, F (2000). "Caracterización del modo de actuación del profesor de Matemática y Computación". Una aproximación curricular. (Tesis de doctoral inédita). Pinar del Río.
47. Castro, F. (2002). "Discurso pronunciado en la inauguración del curso escolar 2002-2003". Periódico Granma, 16 de Septiembre de 2002. La Habana.
48. Cerezal, J. y Fiallo, J. (2005). ¿Cómo investigar en Pedagogía?. Ciudad de La Habana, Cuba.
49. Colectivo de autores. "Diccionario enciclopédico ilustrado de la Lengua Española", t. III, ED. Ramón Sopena S.A., Barcelona.
50. Comenius, J. (1983). "Didáctica Magna". La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
51. Corral, R. (1994). "Teoría y Diseño curricular, una propuesta desde el enfoque histórico-cultural". Compendio de lecturas sobre curriculum, CEPES, Ciudad de la Habana.
52. Chávez, J (2007). "Principales corrientes y tendencias a inicios del siglo XXI de la Pedagogía y la Didáctica". La Habana: ICCP.
53. Chávez, J. (1997). "Filosofía de la Educación". La Habana: Instituto Central de Ciencias Pedagógicas.
54. Chirino, V. (2002). "Perfeccionamiento de la formación inicial investigativa de los profesionales de la educación". Tesis de Doctorado no publicada. La Habana, Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona".
55. Danilov, M. y Skatkin, M (1978). Didáctica de la escuela media. La Habana: Ed. Pueblo y Educación.

56. Danilvov, V. y Statkin, M. (1978). "Dialéctica de la Escuela Media". Ciudad de La Habana: Pueblo y Educación.
57. De Armas, N. y Valle, A. (2011). "Resultados científicos en la investigación educativa". Editorial Pueblo y Educación La Habana. Cuba.
58. De Armas, N., Lorences, J., y Perdomo, J. M. (2003). Caracterización y diseño de los resultados científicos como aportes de la investigación educativa. Curso 85 Congreso de Pedagogía 2003. Cuba.
59. Despaigne, M. y otros. (2014). "La disciplina principal integradora "Formación Laboral Investigativa": Proyección estratégica desde la carrera Matemática-Física en la Universidad de Ciencias Pedagógicas "Frank País García".
60. Dieudonné, J. (1971). "Álgebra Lineal; Cursos y Seminarios de Matemática". Fascículo 12, Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Matemática.
61. Editorial Unisan, Universidad Santander, Estados Unidos Mexicanos. MINED (1976). "Plan de Estudio de la Licenciatura en Educación. carrera de Matemática". La Habana.
62. Fabé, I. (2014). "Concepción didáctica del proceso de enseñanza aprendizaje de la historia medieval con el empleo de medios tecnológicos". (Tesis de doctoral inédita). Pinar del Río
63. Fariñas, G. (2003). "Retos de la investigación educativa: un enfoque histórico culturalista". Revista cubana de Psicología.
64. Fera, F.F. (2003). "El perfeccionamiento de la dinámica del proceso docente educativo en la disciplina metodología de la enseñanza de la Matemática". (Tesis de doctoral inédita). Holguín.

65. Fernández, C.L. (2009). "Una concepción didáctica del proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos estadísticos en el octavo grado del municipio de Pinar del Río". (Tesis de doctoral inédita). Universidad de Pinar del Río.
66. Ferras, L.M. (2010). "Concepción didáctica para la formación y desarrollo de la habilidad investigativa sistematizar teoría en los profesionales de la educación en formación inicial". (Tesis de doctoral inédita). ISP José de la Luz y Caballero. Holguín.
67. Fiallo, J. (2001). "La Interdisciplinariedad en la escuela: Un reto para la calidad de la educación". CD Maestría de Amplio Acceso IPLAC. La Habana.
68. Forneiro, R. Arencibia, V. & Hernández, R. (s/a): "Tecnologías de la información y la comunicación en la formación inicial y continua del futuro profesorado. En Nuevos caminos en la formación de profesionales de la Educación" (Selección de artículos). La Habana.
69. Fraga, D. (2001). "La enseñanza de la Matemática por problemas". En Torres F Paúl y otros. (2001) Tendencias iberoamericanas en la educación Matemática. FAC de Ciencias. ISPEJV. Editorial VAS. México 2001.
70. Frías, Y. (2008). "Una Concepción didáctica del proceso de enseñanza – aprendizaje semipresencial: Metodología de aplicación en la Universidad de Pinar del Río". Recuperado de <http://www.ceces.upr.edu.cu>
71. Fuentes, H. (1996). "Fundamentos didácticos para un proceso de enseñanza-aprendizaje participativo". Universidad de Oriente.
72. Fuentes, H. (2001). "Didáctica de la Educación Superior. Escuela Superior Profesional". INPAHU. Santafé de Bogotá.

73. Fuentes, H. et al. (2000). "La formación por la contemporaneidad: Modelo Holístico configuracional de la Didáctica de la Educación Superior". Material en soporte magnético. CeeS Manuel F. Gran Universidad de Oriente. Santiago de Cuba.
74. Fuentes, H. et al. (2000). "Modelo curricular con bases en competencias profesionales". Material en soporte magnético. CeeS Manuel F. Gran Universidad de Oriente. Santiago de Cuba.
75. García, G. (2001) "Metodologías para la construcción de Valores, Afectos y Competencias Sociales desde una aproximación a la Investigación Acción, en Docentes de Educación Básica de Tres Instituciones del Estado de Miranda". Revista Educación y Ciencias Humanas. Caracas, Venezuela.
76. García, G. y Caballero, E. (2004). "Profesionalidad y práctica pedagógica". La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
77. Gato, C. (2012). "Concepción pedagógica del proceso de capacitación de los docentes de la rama industrial en la ETP". (Tesis de doctoral inédita). Pinar del Río.
78. Gayle, A. (2005). "Una concepción pedagógica para el tránsito de los alumnos de las Escuelas de retardo en el desarrollo psíquico a la Educación Básica". (Tesis de doctoral inédita). La Habana.
79. Gil, D. (1991). "¿Qué han de saber y saber hacer los profesores de ciencias?". Enseñanza de las Ciencias. La Habana. Cuba.
80. González, V. (2001). "Medios de enseñanza". La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

81. González, W. (s/f). "La formación de conceptos en la enseñanza de la Matemática". Recuperado de <http://www.psicopedagogia.com/articulos/?articulo=332>
82. Hernández, R, Fernández, C y Baptista, P. (2014) "Metodología de la investigación, 5ta Ed – ESUP, Recuperado de <https://www.esup.edu.pe/.../Metodologia%20de%20la%20investigaci3n%205ta%20Ed>.
83. Hoffer, R. y Schendel, P. (1978). "The True Believer|The True Believer: Thoughts On The Nature Of Mass Movements". ISBN 0-06-050591-5.
1. Horruitiner, P (2006). La Universidad Cubana: el modelo de formación. Editorial Félix Varela. La Habana. Cuba.
2. Horruitiner, P. (2009). "La universidad cubana: el modelo de formación, Metodologías de aprendizaje en la Nueva Universidad Cubana". Ciudad de La Habana: Editorial Universitaria del MES. p.3.
84. Jámblico, P. (2013). "Vida pitagórica". Protréptico. Madrid: Editorial Gredos.
85. Klingberg, L. (1972). "Introducción a la Didáctica General". La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
86. Labarre, G. y Valdivia, G. E. (1988). Pedagogía. Ed. Pueblo y Educación. La Habana. Cuba. p. 56.
87. Lenin, V. (1959). "Obras completas t. 29". Moscú: Editorial Progreso.
88. Lenin, V. (1964). "Cuadernos Filosóficos". Obras Completas. La Habana. Cuba.
89. Lenin, V. (1981). "Obras Completas, t.28". Moscú: Editorial Progreso, p. 128
90. Lenin, V. (1983). "Materialismo y Empiriocriticismo". La Habana: Ediciones Revolucionarias.

91. Lenin (1959). Obras completas t. 29, p.151
92. León, T. (2007). "Concepción Didáctica para la enseñanza y el aprendizaje de la Geometría con un enfoque dinámico en la Educación Primaria". (Tesis de doctoral inédita). ICCP. C. de La Habana.
93. Leontiev, A. (1982). "Actividad Conciencia y Personalidad". La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
94. López, E. et al. (2000). "Variante curricular de la Didáctica de la Matemática en la formación de profesores de Matemática en los Institutos Superiores Pedagógicos". Ponencia presentada en COMPUMAT– 2000. Sociedad Cubana de Matemática y Computación. Manzanillo.
95. López, F. (2005). "La formación del componente laboral investigativo en la formación inicial de profesionales de la educación". (Tesis de doctoral inédita). Instituto Superior Pedagógico José de la Luz y Caballeros. Holguín.
96. López, F. et al. (2005). "La evaluación del desempeño en la escuela del futuro del futuro profesional de la educación". Ed. Educación Cubana. MINED. La Habana.
97. Malagón, M. (1998), "La disciplina principal integradora, su fundamentación a través de la carrera de Telecomunicaciones y electrónica", Tesis en opción al grado de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Pinar del Río. p.48
98. Márquez, C. (2004). "Los aportes prácticos como resultados de investigación". Monografía en soporte digital. ISP "Frank País García". Recuperado de ftp://server_ceces.upr.edu.cu.
99. Márquez, D. (2008). "Concepción pedagógica del proceso de formación profesional de los estudiantes de la carrera de Estudios Socioculturales a

través del modo de actuación”. Tesis de doctorado no publicada. Universidad de Pinar del Río.

100. Martí, J. (1875). “Obras Completas”. Tomo IX. La Habana: Editorial Ciencias Sociales.
101. Martí, J. (1961). “Ideario Pedagógico”. La Habana: Editorial Ciencias Sociales.
102. Martínez, M. (1986). “Fundamentos teóricos y metodológicos de la enseñanza problemática”. Curso pre-reunión. Pedagogía 86.
103. Meléndez, R.; Caraballo, C.; Páez M. (2016). “El currículum y la competencia profesional en la formación de profesores de matemáticas”. Revista 2cenT.No.01.p.2
104. Mena, J. (2008). “Una metodología para potenciar la integración escuela politécnica-entidad laboral en la rama del transporte, en Pinar del Río”. (Tesis presentada en opción al título de Doctor en Ciencias Pedagógicas).
105. Mesa, M., Guardo, M. E. y Vidaurreta, Rodolfo R. (2012). Distinciones entre criterio de expertos, especialistas y usuarios en la evaluación de un resultado científico Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte “Manuel Fajardo”, Cuba Recuperado de <http://www.monografias.com/trabajos82/distinciones-criterio/distinciones-criterio2.shtml>
106. Miari, A. (1982). “Organización y metodología de la enseñanza práctica”. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de La Habana.
107. Ministerio de Educación Superior, (1982). “Plan de Estudio de la Licenciatura en Educación. carrera de Matemática”. La Habana.

108. Ministerio de Educación Superior, (1984). “Reglamento para el Trabajo Docente Metodológico”. Impreso en CENIC. Habana.
109. Ministerio de Educación Superior, (1985). “Orientaciones generales para la elaboración de los Programas de Práctica Docente”. Dirección de Formación del Personal Pedagógico. La Habana.
110. Ministerio de Educación Superior, (1987). “Documento base para la elaboración de los Planes de Estudio C”. La Habana.
111. Ministerio de Educación Superior, (1988). “Reglamento del Trabajo Docente y Metodológico”. Resolución Ministerial No.188. Impreso en CENIC. Habana.
112. Ministerio de Educación Superior, (1988). “Reglamento para el trabajo docente metodológico”. Resolución Ministerial No. 269/91. La Habana.
113. Ministerio de Educación Superior, (2007). “Reglamento para el trabajo docente metodológico”. Resolución Ministerial No. 210. La Habana. Artículo 68
114. Ministerio de Educación Superior, (1990). “Documentos rectores de la Licenciatura en Educación. Carrera de Matemática – Computación”. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
115. Ministerio de Educación Superior, (1990). “Licenciatura en Educación. Plan de Estudio C”. Carrera de Matemática– Computación. La Habana.
116. Ministerio de Educación Superior, (1990). “Licenciatura en Educación Carrera de Matemática–Computación”. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
117. Ministerio de Educación Superior, (1992). “Plan de Estudio de la Licenciatura en Educación. carrera de Matemática – Computación”. La Habana.
118. Ministerio de Educación Superior, (1995). Proyecto. “La preparación de los estudiantes de los Institutos Superiores Pedagógicos para la actividad

científico investigativa”. Dirección de Formación del Personal Pedagógico. C. de La Habana.

119. Ministerio de Educación Superior, (2002). “Documentos rectores de la Licenciatura en Educación. Carrera de Ciencias Exactas”. La Habana
120. Ministerio de Educación Superior, (2003). “Carrera de Profesor de Ciencias Exactas para la Enseñanza Media Superior. Curso Regular Diurno”. La Habana.
121. Ministerio de Educación Superior, (2008). “Documentos rectores de la Licenciatura en Educación. Carrera de Ciencias Exactas (con especialización Matemática o Física a partir de cuarto año). La Habana.
122. Ministerio de Educación Superior, (2010). “Indicaciones Metodológicas y de Organización. Plan de Estudio D. Carrera de Licenciatura en Educación Matemática – Física”. La Habana.
123. Ministerio de Educación Superior, (2010): Modelo del profesional. Plan de estudio D. Carrera de Licenciatura en Educación. Matemática – Física”. La Habana.
124. Ministerio de Educación Superior, (2016): Documento base para la elaboración de los Planes de Estudio "E". La Habana. Cuba
125. Ministerio de Educación Superior, (2016): Modelo del profesional. Plan de Estudio E. Carrera Licenciatura en educación Matemática. La Habana.
126. Ministerio de Educación Superior, (2003). “Proyecto general de educación para América Latina y el Caribe”. Pedagogía 2003. C. de La Habana.
127. Miranda, J. (2003). “Una propuesta de integración MINED-ISP para el proceso educativo de la Matemática en el pre universitario”. Ciudad de La Habana. (Tesis de doctoral inédita). Instituto Central de Ciencias Pedagógicas.

128. Monereo, C. (1995). "De los procedimientos a las metodologías: implicaciones para el Proyecto Curricular Investigación y Renovación Escolar (IRES)". Extraído el 15 de mayo de 2017 desde Revista de Investigación en la escuela (España).
129. Morales, H.J. (2014). "Desarrollo de las habilidades profesionales pedagógicas en la Física, en los estudiantes de la especialidad Matemática - Física de las Universidades de Ciencias Pedagógicas". (Tesis de doctoral inédita).. Instituto Superior Pedagógico Rafael María de Mendive. Pinar del Río.
130. Morán, O. (1993). "La vinculación docencia-investigación en los procesos de enseñanza y aprendizaje para formar maestros". Recuperado de <http://www.educa.com.mx/578206/articulos/educ.htm>
131. Moreno, M. (2014). "El Desarrollo de ambientes de aprendizaje". ICCP [Artículo en Internet] [citado 2011 Dic 29]. Recuperado de <http://aulauvs.sld.cu/mod/resource/view.php?id=13439>.
132. Mosqueda-Matos, D. (2013). La dimensión ambiental en la disciplina Formación Laboral Investigativa de la carrera Matemática – Física. Recuperado de www.redib.org/.../oai_articulo792204-formacion-laboral--investigativa-disciplina-pri.p.2.
133. Mosqueda-Matos, D. (2016). Modelo pedagógico para la educación ambiental en la disciplina formación laboral investigativa de la carrera licenciatura en educación matemática-física. Editorial universitaria. 2016. ISBN 9591635508, 9789591635501. Cuba. Recuperado de <https://books.google.com.cu/books?isbn=9591635508>.

134. Partido Comunista de Cuba. (2017). Documentos del 7mo Congreso, aprobados en el III pleno del Comité central del PCC el 18 de mayo de 2017 y respaldados por la Asamblea Nacional del Poder Popular el 1de junio de 2017. Ciudad de la Habana, Cuba. P. 27
135. Partido Comunista de Cuba. Resolución sobre los lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución. La Habana Cuba. 2016
136. Pedroso, Y. (2011). "Modelo didáctico del proceso de desarrollo de habilidades de estudio en la disciplina Fundamentos de la Matemática Escolar". (Tesis de doctoral inédita). En Ciencias Pedagógicas. Pinar del Río.
137. Pérez, C.E; Banasco, J; Recio, P.P, Robot, E.(2004) . Apuntes para una didáctica de las Ciencias Naturales. Ed. Pueblo y Educación. La Habana, Cuba.
138. Pérez, Y. (2005). "El desarrollo del modo de actuación interdisciplinario en la formación inicial de profesores de Lenguas Extranjeras". (Tesis de doctoral inédita). En Ciencias Pedagógicas. Holguín.
139. Porter, M. (1999). "Ser competitivo". Recuperado de http://www.competencias.iteso.mx/index.php?cur=39&art=39_06. Madrid: Deusto.
140. Pupo, R. (1990). "La actividad como categoría filosófica". La Habana: Editorial Ciencias Sociales.
141. Pupo, R. (1990). "La actividad como categoría filosófica". La Habana: Editorial Ciencias Sociales.
142. Ramírez, D. y Chávez, L. (2014). "El concepto de mediación en la comunidad del conocimiento". Sinéctica, 39. Recuperado de http://www.sinectica.iteso.mx/index.php?cur=39&art=39_06

143. Ramírez, L.A. (1999). "Algunas consideraciones acerca del método de evaluación utilizando el criterio de expertos". Conferencia Dictada. Santafé de Bogotá, D. C. (Colombia). julio 6 de 1999.
144. Ramos, I. (2007). "Metodología metodológica para elevar el nivel de preparación de los profesores del colectivo de año en las habilidades de trabajo con las fuentes de información escrita". (Tesis de doctoral inédita). En Ciencias Pedagógicas. Instituto Superior Pedagógico Félix Varela. Villa Clara.
145. Real Academia Española, (1995). "Diccionario de Lengua Española". Versión electrónica 21.1.0. Espasa Calpe S.A. España.
146. Robaina, I. (2016). "Concepción didáctica para la formación del modo de actuación profesional pedagógico matemático creativo". Revista Orbita Científica. No. 93. Volumen 22. noviembre-diciembre 2016.
147. Robaina, I. (2016): Modo de actuación profesional pedagógico matemático creativo en la formación inicial. Revista digital IPLAC. Publicación Latinoamericana y Caribeña de Educación. No. 6 noviembre–diciembre 2016.
148. Robaina, I. (2017). "Modo de actuación creativo en la formación inicial del profesor de matemática". (Tesis de doctoral inédita). En Ciencias Pedagógicas. Pinar del Río, p.68
149. Rubinstein, J. (1967). "Principios de Psicología General". La Habana: Ediciones Revolucionarias.
150. Rubio, I. (2005). "Un modelo para la gestión del proceso de desarrollo de habilidades de estudio con enfoque profesional, en la carrera Licenciatura en

Educación, Ciencias Exactas”. (Tesis de doctoral inédita). En Ciencias Pedagógicas, Pinar del Río.

151. Ruiz, A (2003). “La investigación Educativa. ICCP”. Operacionalización del problema. Material en soporte magnético. p. 40
152. Ruiz, A. (2002). “Metodología de la investigación”. Editorial Pueblo y Educación. C. Habana.
153. Santos, J. (2005). “El proceso de mejoramiento del desempeño pedagógico profesional en los profesores de Agronomía de la educación Técnica y Profesional” [Internet]. 2005 [citado 2017 Nov 16]. Recuperado de <https://www.researchgate.net/publication/321084853>
154. Schon, D. (1992). “La formación de profesionales reflexivos. Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones”. Paidós.
155. Silvestre y Zilberteín(2002). Hacia una didáctica desarrolladora. Ed. Pueblo y Educación. La Habana, Cuba. p.25
156. Silvestre, M. y Zilberstein, J. (1999). “¿Cómo hacer más eficiente el aprendizaje?”. México: CEIDE.
157. Silvestre, M. y Zilberteín, J. (2002). Hacia una didáctica desarrolladora. Ed. Pueblo y Educación. La Habana.
158. Talízina, N. (1988). “Conferencia sobre la enseñanza en la Educación Superior”. La Habana.
159. UNESCO (1996). “La Educación encierra un tesoro”. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la educación para el siglo XXI presidida por Jacques Delors. Editorial Santillana S.A. Madrid.

160. UNESCO / OREALC (2002). "Formación Docente: Un aporte a la discusión". La experiencia de algunos países. Santiago de Chile
161. Valdés, N. (2015). "La disciplina principal integradora. Su papel en la elevación de la calidad del profesional en la Facultad de Agronomía de Montaña.". Monografías. com educación. Universidad de Pinar del Río
162. Valera, L. y Acosta, T. (2011). "Perfeccionamiento de la disciplina principal integradora de la carrera de contabilidad y finanzas". cuadernos de educación y desarrollo. Vol 3 No 29.
163. Valle, A. (2002). "Retos y perspectivas de la formación y superación de los docentes en Cuba": ICCP-MINED.
164. Valle, A. (2007). "Algunos modelos importantes en la investigación pedagógica". La Habana: Instituto Central de Ciencias Pedagógicas.
165. Valle, A. (2012). "La Investigación Pedagógica, otra mirada". La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
166. Valle, A. y García, G. (2007). "Dirección, Organización e Higiene Escolar". La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
167. Vigotsky, L. (1988). "Interacción entre enseñanza y desarrollo", en Selección de lecturas de Psicología Pedagógica y de las Edades, Tomo III, Editora Universidad, La Habana.

ANEXOS.

Anexo 1: La variable, sus dimensiones, indicadores y criterios para la medición de estos.

Variable dependiente: Proceso de enseñanza-aprendizaje (PEA) de la disciplina Formación laboral Investigativa (DFLI) para la carrera de Licenciatura en Matemática-Física en la Universidad de Pinar del Río “Hermanos Saíz Montes De Oca”.

Dimensión I. Diseño del programa de la DFLI como DPI, en su relación con el modelo del profesional.

Dimensión II. Labor de los colectivos pedagógicos en la dinámica del programa de la DFLI como DPI.

Dimensión III. Desarrollo de la actuación profesional pedagógica de los estudiantes.

Definición teórica de la Dimensión I:

Diseño del programa de la DFLI como DPI, en su relación con el modelo del profesional: Es entendido como el proceso que determina el contenido de los elementos estructurales que conforman el programa de la Disciplina, toma en cuenta las funciones que debe cumplir esta como DPI y las exigencias del modelo del profesional para asegurar la formación y desarrollo del modo de actuación profesional pedagógico del estudiante.

Definición teórica de la dimensión II.

La labor de los colectivos pedagógicos en la dinámica del programa de la DFLI como DPI: Es entendido como el trabajo didáctico metodológico que realizan los profesores del colectivo de año y los profesores de los colectivos de asignatura de esta disciplina, de manera individual y colectiva, durante el diseño, la ejecución y la evaluación de los programas de asignaturas de esta disciplina.

Definición teórica de la dimensión III.

Desarrollo de la actuación profesional pedagógico del estudiante: Es entendido como el progreso que alcanzan los estudiantes en la realización de las tareas que se establecen para cada una de las funciones profesionales definidas en el modelo del profesional.

Dimensiones de la variable. Indicadores, escala e instrumento para su medición.

Dimensión I: Diseño del programa de la DFLI como DPI, en su relación con el modelo del profesional.

Indicadores de la dimensión I

I.1 Correspondencia entre el contenido de los fundamentos del programa de la DFLI y las exigencias de estos para la DPI. (Escala: 0- ninguna correspondencia, 1- poca correspondencia, 2-aceptada correspondencia y 3- óptima correspondencia)

I.2 Correspondencia entre el contenido de los objetivos de la DFLI y las exigencias de estos para la DPI. (Escala: 0- ninguna correspondencia, 1- poca correspondencia, 2- aceptada correspondencia y 3- óptima correspondencia)

I.3 Posibilidades que ofrece el sistema de conocimientos de la DFLI para su estructuración sistémica en los diferentes programas de asignaturas. (Escala: 0- ninguna posibilidad, 1- poca posibilidad, 2-aceptada posibilidad y 3- óptima posibilidad).

I.4 Posibilidades que ofrece el sistema de habilidades de la DFLI para su estructuración sistémica en los diferentes programas de asignaturas. (Escala: 0- ninguna posibilidad, 1- poca posibilidad, 2-aceptada posibilidad y 3- óptima posibilidad)

I.5 Correspondencia entre el sistema de conocimientos declarados en el programa de la DFLI y el sistema de conocimientos del objeto de la profesión profesional pedagógica del profesor de Matemática. (Escala: 0- ninguna correspondencia, 1- poca correspondencia, 2-aceptada correspondencia y 3- óptima correspondencia).

I.6 Posibilidades que ofrecen las indicaciones metodológicas del programa de la DFLI para asegurar el cumplimiento de las exigencias de la DPI. (Escala: 0- ninguna posibilidad, 1- poca posibilidad, 2-aceptada posibilidad y 3- óptima posibilidad)

I.7 Posibilidades que ofrece el sistema de evaluación que se propone en el programa de la DFLI para evaluar el desarrollo alcanzado por el alumno en su actuación profesional pedagógico como profesor de Matemática. (Escala: 0- ninguna posibilidad, 1- poca posibilidad, 2-aceptada posibilidad y 3- óptima posibilidad)

Dimensión II. Labor de los colectivos pedagógicos en la dinámica del programa de la DFLI como DPI.

Indicadores de la dimensión II.

Sub dimensión II.1 Labor de los colectivos pedagógicos en el diseño de los programas de asignaturas.

Sub dimensión II.II Labor de los colectivos pedagógicos en la ejecución de los programas de asignaturas.

Sub dimensión II.III Labor de los colectivos pedagógicos en la evaluación de los programas de asignaturas.

Indicadores de la sub dimensión II.I Labor de los colectivos pedagógicos en el diseño de los programas de asignaturas.

II.I.1 Correspondencia entre el contenido de los fundamentos del programa de la asignatura y las exigencias de estos para la DPI. (Escala: 0- ninguna correspondencia, 1- poca correspondencia, 2-aceptada correspondencia y 3- óptima correspondencia)

II.I.2 Correspondencia entre el contenido de los objetivos de los programas de las asignaturas y las exigencias de estos para la DPI. (Escala: 0- ninguna correspondencia, 1- poca correspondencia, 2-aceptada correspondencia y 3- óptima correspondencia)

II.I.3 Posibilidades que ofrece el sistema de conocimientos del programa de la asignatura para su estructuración sistémica en los diferentes temas de la asignatura. (Escala: 0- ninguna posibilidad, 1- poca posibilidad, 2-aceptada posibilidad y 3- óptima posibilidad).

II.I.4 Posibilidades que ofrece el sistema de habilidades del programa de la asignatura para su estructuración sistémica en los diferentes temas de asignaturas. (Escala: 0- ninguna posibilidad, 1- poca posibilidad, 2-aceptada posibilidad y 3- óptima posibilidad).

II.I.5 Correspondencia entre el sistema de conocimientos declarados en el programa de la asignatura y el sistema de conocimientos del objeto de la profesión profesional pedagógica del profesor de Matemática. (Escala: 0- ninguna correspondencia, 1- poca correspondencia, 2-aceptada correspondencia y 3- óptima correspondencia).

II.I.6 Posibilidades que ofrecen las indicaciones metodológicas del programa de la asignatura para asegurar el cumplimiento de las exigencias de la DPI. (Escala: 0- ninguna posibilidad, 1- poca posibilidad, 2-aceptada posibilidad y 3- óptima posibilidad)

II.I.7 Posibilidades que ofrece el sistema de evaluación que se propone en el programa de la asignatura para evaluar el desarrollo alcanzado por el estudiante en su actuación profesional pedagógico como profesor de matemática. (Escala: 0- ninguna posibilidad, 1- poca posibilidad, 2-aceptada posibilidad y 3- óptima posibilidad)

Indicadores de la sub dimensión II.II Labor de los colectivos pedagógicos en la ejecución de los programas de asignaturas.

II.II.1 Posibilidades que ofrece el profesor en el PEA de los contenidos de la asignatura para orientar al estudiante hacia el desarrollo de actuación profesional pedagógica. (Escala: 0- ninguna posibilidad, 1- poca posibilidad, 2-aceptada posibilidad y 3- óptima posibilidad)

II.II.2 Posibilidades que brinda el profesor en el PEA de los contenidos de la asignatura para motivar al estudiante hacia la profesión profesional pedagógica de profesor de matemática. (Escala: 0- ninguna posibilidad, 1- poca posibilidad, 2-aceptada posibilidad y 3- óptima posibilidad).

II.II.3 Posibilidades que brinda el sistema de tareas que se desarrolla en la actividad académica para desarrollar la actuación profesional pedagógica de profesor de matemática. (Escala: 0- ninguna posibilidad, 1- poca posibilidad, 2-aceptada posibilidad y 3- óptima posibilidad)

II.II.4 Posibilidades que brinda el sistema de tareas que se desarrolla en la actividad laboral para desarrollar la actuación profesional pedagógica de profesor de matemática. (Escala: 0- ninguna posibilidad, 1- poca posibilidad, 2-aceptada posibilidad y 3- óptima posibilidad).

II.II.5 Posibilidades que brinda el sistema de tareas que se desarrolla en la actividad investigativa para desarrollar la actuación profesional pedagógica de profesor de matemática. (Escala: 0- ninguna posibilidad, 1- poca posibilidad, 2-aceptada posibilidad y 3- óptima posibilidad).

II.II.6 Posibilidades que brindan los métodos de enseñanza utilizados por el profesor para desarrollar la actuación profesional pedagógica de profesor de matemática. (Escala: 0- ninguna posibilidad, 1- poca posibilidad, 2-aceptada posibilidad y 3- óptima posibilidad).

II.II.7 Posibilidades que brindan los medios de enseñanza utilizados por el profesor para desarrollar la actuación profesional pedagógica de profesor de matemática. (Escala: 0- ninguna posibilidad, 1- poca posibilidad, 2-aceptada posibilidad y 3- óptima posibilidad).

II.II.8 Posibilidades que brindan las formas de enseñanza utilizados por el profesor para desarrollar la actuación profesional pedagógica de profesor de matemática. (Escala: 0- ninguna posibilidad, 1- poca posibilidad, 2-aceptada posibilidad y 3- optima posibilidad).

II.II.9 Posibilidades que brindan la labor desarrollada por el profesor con el sistema de evaluación que utiliza durante el PEA para desarrollar la actuación profesional pedagógica de profesor de matemática. (Escala: 0- ninguna posibilidad, 1- poca posibilidad, 2-aceptada posibilidad y 3- óptima posibilidad).

Indicadores de la sub dimensión II.III labor de los colectivos pedagógico en la evaluación de los programas de asignaturas.

II.III.1 Correspondencia entre los criterios asumidos para evaluar los programas y las exigencias de la DPI. (Escala: 0- ninguna correspondencia, 1- poca correspondencia, 2- aceptada correspondencia y 3- óptima correspondencia).

II.III.2 Correspondencia entre los criterios asumidos para evaluar los programas y el desarrollo que alcanzan los estudiantes en su actuación profesional pedagógica de profesor de matemática. (Escala: 0- ninguna correspondencia, 1- poca correspondencia, 2-aceptada correspondencia y 3- óptima correspondencia).

II.III.3 Correspondencia entre el contenido de los informes de evaluación de los programas de asignaturas y los criterios asumidos para su evaluación. (Escala: 0- ninguna correspondencia, 1- poca correspondencia, 2-aceptada correspondencia y 3- óptima correspondencia).

II.III.4 Correspondencia entre las proyecciones de mejora, que se reflejan en los informes de evaluación de los programas de asignaturas y el desarrollo que alcanzan los estudiantes en su actuación profesional pedagógica de profesor de matemática. (Escala: 0- ninguna correspondencia, 1- poca correspondencia, 2-aceptada correspondencia y 3- óptima correspondencia).

II.III.5 Correspondencia entre las proyecciones de mejora, que se reflejan en los informes de evaluación de los programas de asignaturas y las exigencias de la DPI. (Escala: 0- ninguna correspondencia, 1- poca correspondencia, 2-aceptada correspondencia y 3- óptima correspondencia).

Dimensión III. Desarrollo del modo de actuación profesional pedagógico de los estudiantes.

Sub dimensiones de la dimensión III.

III.I Desarrollo del modo de actuación profesional pedagógico de los estudiantes en las tareas de la función docente metodológica.

III.II Desarrollo del modo de actuación profesional pedagógico de los estudiantes en las tareas de la función de orientación educativa.

III.III Desarrollo del modo de actuación profesional pedagógico de los estudiantes en las tareas de la función de investigación y superación.

Indicadores de la sub dimensión III.I Desarrollo del modo de actuación profesional pedagógico de los estudiantes en las tareas de la función docente metodológica

III.I.1 Nivel alcanzado por el estudiante en la aplicación de diagnóstico escolar. (Escala: 0- ningún nivel, 1- poco nivel, 2-aceptado nivel y 3- óptimo nivel.

III.I.2 Nivel alcanzado por el estudiante en la creación de proyectos educativos. (Escala: 0- ningún nivel, 1- poco nivel, 2-aceptado nivel y 3- óptimo nivel.

III.I.3 Nivel alcanzado por el estudiante en la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática. (Escala: 0- ningún nivel, 1- poco nivel, 2-aceptado nivel y 3- óptimo nivel.

III.I.4 Nivel alcanzado por los estudiantes en la realización del trabajo metodológico. (Escala: 0- ningún nivel, 1- poco nivel, 2-aceptado nivel y 3- óptimo nivel.

Indicadores de la sub dimensión III.II Desarrollo del modo de actuación profesional pedagógico de los estudiantes en las tareas de la función de orientación educativa.

III.II.1 Nivel alcanzado por los estudiantes en la atención a las diferencias individuales de los estudiantes y el grupo. (Escala: 0- ningún nivel, 1- poco nivel, 2-aceptado nivel y 3- óptimo nivel.

III.II.2 Nivel alcanzado por los estudiantes en la orientación de actividades de estudio independiente. (Escala: 0- ningún nivel, 1- poco nivel, 2-aceptado nivel y 3- óptimo nivel.

III.II.3 Nivel alcanzado por los estudiantes en la introducción de metodologías de formación vocacional y orientación profesional. (Escala: 0- ningún nivel, 1- poco nivel, 2-aceptado nivel y 3- óptimo nivel.

III.II.4 Nivel alcanzado por los estudiantes en su comunicación con los educandos. (Escala: 0- ningún nivel, 1- poco nivel, 2-aceptado nivel y 3- óptimo nivel.

Indicadores de la sub dimensión III.III. Desarrollo del modo de actuación profesional pedagógico de los estudiantes en las tareas de la función de investigación y superación.

III.III.1 Nivel alcanzado por los estudiantes en la identificación de problemas de la práctica profesional. (Escala: 0- ningún nivel, 1- poco nivel, 2-aceptado nivel y 3- óptimo nivel.

III.III.2 Nivel alcanzado por los estudiantes en la resolución de problemas de la práctica profesional. (Escala: 0- ningún nivel, 1- poco nivel, 2-aceptado nivel y 3- óptimo nivel.

III.III.3 Nivel alcanzado por los estudiantes en la realización de valoraciones críticas de su desempeño profesional. (Escala: 0- ningún nivel, 1- poco nivel, 2-aceptado nivel y 3- óptimo nivel.

III.III.4 Nivel alcanzado por los estudiantes en la utilización de las tecnologías de la información y las comunicaciones. (Escala: 0- ningún nivel, 1- poco nivel, 2-aceptado nivel y 3- óptimo nivel.

Criterio de evaluación para los indicadores

a.)Se asegura que al menos por dos instrumentos diferentes se pueda emitir criterios sobre su estado.

b.)Se utiliza una escala de 0 a 3:

- 0 –para cuando está en un estado nulo,
- 1 – para cuando está en el estado de poco,
- 2 – para cuando está en el estado de aceptado y
- 3 – para cuando está en el estado óptimo.

c.)Se determina un índice de calidad con ayuda de la fórmula para cada indicador

$$Ici = \frac{3(CantEo) + 2(CantEa) + Cant(Ep) + 0(CantEn)}{3(T.M)}$$

d.)Se pondera el índice de calidad con la misma escala de b.)

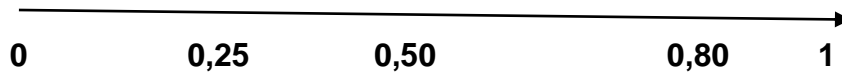
Criterio de evaluación para las dimensiones.

Para evaluar dimensión I.

Se determina un índice general de calidad de los indicadores con ayuda de la fórmula.

$$Igc = \frac{3 * CI_3}{3 * C.I} + \frac{2 * CI_2}{3 * C.I} + \frac{1 * CI_1}{3 * C.I}$$

Para traducir el valor numérico del índice general a la evaluación de la dimensión se emplea la escala empírica.



Es decir, la dimensión se evalúa de:

- Nula relación entre el diseño del programa de la DFLI como DPI y el modelo del profesional. si $0 \leq Igc \leq 0.25$
- Poca relación entre el diseño del programa de la DFLI como DPI y el modelo del profesional. si $0.25 < Igc \leq 0.50$.
- Aceptada relación entre el diseño del programa de la DFLI como DPI y el modelo del profesional. si $0.50 < Igc \leq 0.80$.
- Óptima relación entre el diseño del programa de la DFLI como DPI y el modelo del profesional si $0.80 < Igc \leq 1.00$

Para evaluar las dimensiones II y III

Se sigue un modelo conjuntista puesto que a partir del estado de las sub dimensiones es posible hacer agrupaciones de estados de estas, se asume entonces que:

La dimensión II

- Nula la labor de los colectivos pedagógicos en la dinámica del programa de la DFLI como DPI si :
 - Todas las sub dimensiones tienen un índices de calidad en el estado de nula.
 - Dos sub dimensiones tienen un índice de calidad en el estado de nulo o la otra en el estado de poco
- Poca la labor de los colectivos pedagógicos en la dinámica del programa de la DFLI como DPI si:
 - Todas las sub dimensiones tienen un índice de calidad en el estado de poco
 - Dos sub dimensiones tienen un índice de calidad en el estado de nula y la otra en el estado de aceptado.
 - Dos sub dimensiones tienen un índice de calidad en el estado de poco y la otra en el estado de nula.

- Dos sub dimensiones con un índice de calidad en el estado de poco y la otra en el estado de aceptado
- Cada sub dimensión está evaluada con un índice de calidad diferente y ninguno es óptimo
- Óptima la labor de los colectivos pedagógicos en la dinámica del programa de la DFLI como DPI si:
 - Dos de sus sub dimensiones tienen un índice de calidad en el estado de óptimo y la otra no está en un nivel inferior a aceptado.
 - Aceptada la labor de los colectivos pedagógicos en la dinámica del programa de la DFLI como DPI si refleja cualquier otra combinación que no sea una de las anteriores

La dimensión III

Se sigue el mismo criterio conjuntista que el que se presenta en la dimensión dos
Criterios para evaluar las sub dimensiones.

Para las sub dimensiones de la dimensión II.

Sub dimensión II.I. Diseño de los programas de asignaturas

- Nula la labor de los colectivos pedagógicos en el diseño de los programas de las asignaturas de la DFLI como DPI. Si $0 \leq Igc \leq 0.25$
- Poca la labor de los colectivos pedagógicos en el diseño de los programas de las asignaturas de la DFLI como DPI. Si $0.25 < Igc \leq 0.50$.
- Aceptada la labor de los colectivos pedagógicos en el diseño de los programas de las asignaturas de la DFLI como DPI. Si $0.50 < Igc \leq 0.80$.
- Óptima la labor de los colectivos pedagógicos en el diseño de los programas de las asignaturas de la DFLI como DPI. Si $0.80 < Igc \leq 1.00$

Sub dimensión II.II. Ejecución de los programas de asignaturas

- Nula la labor de los colectivos pedagógicos en la ejecución de los programas de las asignaturas de la DFLI como DPI. Si $0 \leq Igc \leq 0.25$
- Poca la labor de los colectivos pedagógicos en la ejecución de los programas de las asignaturas de la DFLI como DPI. Si $0.25 < Igc \leq 0.50$.
- Aceptada la labor de los colectivos pedagógicos en la ejecución de los programas de las asignaturas de la DFLI como DPI. Si $0.50 < Igc \leq 0.80$.

- Óptima la labor de los colectivos pedagógicos en la ejecución de los programas de las asignaturas de la DFLI como DPI. Si $0.80 < Igc \leq 1.00$

Para las sub dimensiones de la dimensión III.

Sub dimensión III.I Desarrollo del modo de actuación profesional pedagógico de los estudiantes en las tareas de la función docente metodológica.

- Nulo el desarrollo del modo de actuación profesional pedagógico de los estudiantes en las tareas de la función docente metodológica. Si $0 \leq Igc \leq 0.25$
- Poco el desarrollo del modo de actuación profesional pedagógico de los estudiantes en las tareas de la función docente metodológica. Si $0.25 < Igc \leq 0.50$
- Aceptado el desarrollo del modo de actuación profesional pedagógico de los estudiantes en las tareas de la función docente metodológica. $0.50 < Igc \leq 0.80$.
- Óptimo el desarrollo del modo de actuación profesional pedagógico de los estudiantes en las tareas de la función docente metodológica. Si $0.80 < Igc \leq 1.00$.

Sub dimensión III.II Desarrollo del modo de actuación profesional pedagógico de los estudiantes en las tareas de la función de orientación educativa.

- Nulo el desarrollo del modo de actuación profesional pedagógico de los estudiantes en las tareas de la función de orientación educativa. Si $0 \leq Igc \leq 0.25$
- Poco el desarrollo del modo de actuación profesional pedagógico de los estudiantes en las tareas de la función de orientación educativa. Si $0.25 < Igc \leq 0.50$
- Aceptado el desarrollo del modo de actuación profesional pedagógico de los estudiantes en las tareas de la función de orientación educativa. $0.50 < Igc \leq 0.80$.
- Óptimo el desarrollo del modo de actuación profesional pedagógico de los estudiantes en las tareas de la función de orientación educativa. Si $0.80 < Igc \leq 1.00$.

Sub dimensión III.III Desarrollo del modo de actuación profesional pedagógico de los estudiantes en las tareas de la función de investigación y superación.

- Nulo el desarrollo del modo de actuación profesional pedagógico de los estudiantes en las tareas de la función de investigación y superación. Si $0 \leq Igc \leq 0.25$
- Poco el desarrollo del modo de actuación profesional pedagógico de los estudiantes en las tareas de la función de investigación y superación. Si $0.25 < Igc \leq 0.50$
- Aceptado el desarrollo del modo de actuación profesional pedagógico de los estudiantes en las tareas de la función de investigación y superación. $0.50 < Igc \leq 0.80$.

➤ Óptimo el desarrollo del modo de actuación profesional pedagógico de los estudiantes en las tareas de la función de investigación y superación. Si $0.80 < I_{gc} \leq 1.00$.

Criterios para evaluar la variable

VMC significa mala calidad del PEA de la DFLI.

VPC significa poca calidad del PEA de la DFLI.

VAC significa aceptada calidad del PEA de la DFLI.

VOC significa óptima calidad del PEA de la DFLI.

D_i , para referirse a una dimensión cualquiera entre la 1 y la 3 y si se asigna uno de esos números a la i se refiere a esa dimensión.

ED_i , para referirse al estado de la dimensión D_i .

$DiEO$, significa que la dimensión D_i está evaluada en un estado óptimo.

$DiEA$, significa que la dimensión D_i está evaluada en un estado de aceptada

$DiEP$, significa que la dimensión D_i está evaluada en un estado de poco.

DiN , significa que la dimensión D_i está evaluada en un estado de ningún.

Luego bajo esta leyenda se divide al conjunto de todas las combinaciones posible de los estados de las dimensiones en cuatro sub conjuntos para emitir el estado de la variable. Siguiendo el mismo criterio conjuntista que el asumido para las dimensiones II y III

➤ VMC mala calidad del PEA de la DFLI. Si:

- Todas las dimensiones tienen un índice de calidad en el estado de nula.
- Dos dimensiones tienen un índice de calidad en el estado de nulo y la otra en el estado de poco

➤ VPC poca calidad del PEA de la DFLI. Si

- Todas las dimensiones tiene un índice de calidad en el estado de poco
- Dos dimensiones tiene un índice de calidad en el estado de nula y la otra en el estado de aceptado.
- Dos dimensiones tienen un índice de calidad en el estado de poco y la otra en el estado de nula.
- Dos dimensiones con un índice de calidad en el estado de poco y la otra en el estado de aceptado

- Cada dimensión está evaluada con un índice de calidad diferente y ninguno es óptimo
- VOC óptima calidad del PEA de la DFLI. Si
- dos dimensiones están en el estado de óptimo y la otra no está en un nivel inferior a aceptado.
- VAC aceptada calidad del PEA de la DFLI Si se refleja cualquier otra combinación para las dimensiones de la variable que no sea una de las anteriores.

Anexo 2. Guía para el análisis de los documentos.

A-) Aspectos a tener en cuenta para la revisión del programa de la DFLI

- a-) Correspondencia entre el contenido de los fundamentos del programa de la DFLI y las exigencias de estos para la DPI. **I.1**
- b-) Correspondencia entre el contenido de los objetivos de la DFLI y las exigencias de estos en la DPI. **I.2**
- c-) Posibilidades que ofrece el sistema de conocimientos de la DFLI para su estructuración sistémica en los diferentes programas de asignaturas. **I.3**
- d-) Posibilidades que ofrece el sistema de habilidades de la DFLI para su estructuración sistémica en los diferentes programas de asignaturas. **I.4**
- e-) Correspondencia entre el sistema de conocimientos declarados en el programa de la DFLI y el sistema de conocimientos del objeto de la profesión profesional pedagógica del profesor de Matemática. **I.5**
- f-) Posibilidades que ofrecen las indicaciones metodológicas del programa de la DFLI para asegurar el cumplimiento de las exigencias de la DPI. **I.6**
- g-) Posibilidades que ofrece el sistema de evaluación que propone el programa de la DFLI para evaluar el desarrollo alcanzado por el estudiante en su actuación profesional pedagógico como profesor de matemática. **I.7**

B-) Aspectos a tener en cuenta para la revisión del programa de la asignatura.

- a-) Correspondencia entre el contenido de los fundamentos del programa de la asignatura y las exigencias de estos para la DPI. **II.I.1**

b-) Correspondencia entre el contenido de los objetivos de los programas de las asignaturas y las exigencias de estos para la DPI. **II.I.2**

c-) Posibilidades que ofrece el sistema de conocimientos del programa de la asignatura para su estructuración sistémica en los diferentes temas de la asignatura. **II.I.3**

d-) Posibilidades que ofrece el sistema de habilidades del programa de la asignatura para su estructuración sistémica en los diferentes temas de asignaturas. **II.I.4**

e-) Correspondencia entre el sistema de conocimientos declarados en el programa de la asignatura y el sistema de conocimientos del objeto de la profesión profesional del profesor de Matemática. **II.I.5**

f-) Posibilidades que ofrecen las indicaciones metodológicas del programa de la asignatura para asegurar el cumplimiento de las exigencias de la DPI. **II.I.6**

g-) Posibilidades que ofrece el sistema de evaluación que se propone en el programa de la asignatura para evaluar el desarrollo alcanzado por el estudiante en su actuación profesional pedagógico como profesor de matemática. **II.I.7**

C-) Aspectos a tener en cuenta al revisar la preparación metodológica de la asignatura.

a-) Posibilidades que ofrece el profesor en el PEA de los contenidos de la asignatura para orientar al estudiante hacia el desarrollo de actuación profesional pedagógica. **II.II.1**

b-) Posibilidades que brinda el profesor en el PEA de los contenidos de la asignatura para motivar al estudiante hacia la profesión profesional pedagógica de profesor de Matemática. **II.II.2**

c-) Posibilidades que brinda el sistema de tareas que se desarrolla en la actividad académica para desarrollar la actuación profesional pedagógica de profesor de Matemática. **II.II.3**

d-) Posibilidades que brinda el sistema de tareas que se desarrolla en la actividad laboral para desarrollar la actuación profesional pedagógica de profesor de Matemática. **II.II.4**

e-) Posibilidades que brinda el sistema de tareas que se desarrolla en la actividad investigativa para desarrollar la actuación profesional pedagógica de profesor de Matemática. **II.II.5**

f-) Posibilidades que brindan los métodos de enseñanza utilizados por el profesor para desarrollar la actuación profesional pedagógica de profesor de Matemática. **II.II.6**

g-) Posibilidades que brindan los medios de enseñanza utilizados por el profesor para desarrollar la actuación profesional pedagógica de profesor de Matemática. **II.II.7**

h-) Posibilidades que brindan las formas de enseñanza utilizados por el profesor para desarrollar la actuación profesional pedagógica de profesor de Matemática. **II.II.8**

i-) Posibilidades que brinda la labor desarrollada por el profesor con el sistema de evaluación que utiliza durante el PEA para desarrollar la actuación profesional pedagógica de profesor de Matemática. **II.II.9**

D-) Aspectos a tener en cuenta al revisar de los informes de evaluación de los programas de asignaturas

a-) Correspondencia entre los criterios asumidos para evaluar los programas y exigencias de la DPI. **II.III.1**

b-) Correspondencia entre los criterios asumidos para evaluar los programas y el desarrollo que alcanza los estudiantes en su actuación profesional pedagógica de profesor de Matemática. **II.III.2**

c-) Correspondencia entre el contenido de los informes de evaluación de los programas de asignaturas y los criterios asumidos para su evaluación. **II.III.3**

d-) Correspondencia entre las proyecciones de mejora de los informes de evaluación de los programas de asignaturas y el desarrollo que alcanzan los estudiantes en su actuación profesional pedagógica de profesor de Matemática. **II.III.4**

e-) Correspondencia entre las proyecciones de mejora de los informes de evaluación de los programas de asignaturas y las exigencias de la DPI. **II.III.5**

Anexo 3. Guía para la observación de actividades.

Objetivo: Determinar en qué medida las actividades desarrolladas por el colectivo pedagógico del año académico, como parte del PEA de la DFLI a este nivel, han permitido la materialización de las funciones que debe cumplir esta como DPI así como evaluar el nivel alcanzado por los estudiantes en la formación de su modo de actuación profesional.

Actividades a observar: Actividades del componente académico, Actividades del componente laboral, Actividades del componente investigativo.

Guía para observar la actividad del profesor desde tres actividades del componente académico.

a-) Posibilidades que ofrece el profesor en el PEA de los contenidos de la asignatura para orientar al estudiante hacia el desarrollo de actuación profesional pedagógica.

Escala: -----0, -----1, -----2, -----3. Indicador: II.II.1

b-) Posibilidades que brinda el profesor en el PEA de los contenidos de la asignatura para motivar al estudiante hacia la profesión profesional pedagógica de profesor de Matemática.

Escala: -----0, -----1, -----2, -----3. Indicador: II.II.2

c-) Posibilidades que brinda el sistema de tareas que se desarrolla en la actividad académica para desarrollar la actuación profesional pedagógica de profesor de matemática.

Escala: -----0, -----1, -----2, -----3. Indicador: II.II.3

d-) Posibilidades que brindan los métodos de enseñanza utilizados por el profesor para desarrollar la actuación profesional pedagógica de profesor de Matemática.

Escala: -----0, -----1, -----2, -----3. Indicador: II.II.6

e-) Posibilidades que brindan los medios de enseñanza utilizados por el profesor para desarrollar la actuación profesional pedagógica de profesor de Matemática.

Escala: -----0, -----1, -----2, -----3. Indicador: II.II.7

f-) Posibilidades que brindan las formas de enseñanza utilizados por el profesor para desarrollar la actuación profesional pedagógica de profesor de Matemática.

Escala: -----0, -----1, -----2, -----3. Indicador: II.II.8

g-) Posibilidades que brinda la labor desarrollada por el profesor con el sistema de evaluación que utiliza durante el PEA para desarrollar la actuación profesional pedagógica de profesor de Matemática. Escala: -----0, -----1, -----2, -----3. Indicador: II.II.9

Guía para observar la labor del profesor desde tres actividades del componente laboral.

a-) Posibilidades que ofrece el profesor para orientar al estudiante hacia el desarrollo de actuación profesional pedagógica. Escala: -----0, -----1, -----2, -----3. Indicador: II.II.1

b-) Posibilidades que brinda el profesor para motivar al estudiante hacia la profesión profesional pedagógica de profesor de Matemática. Escala: -----0, -----1, -----2, -----3. Indicador: II.II.2

c-) Posibilidades que brinda el sistema de tareas que se desarrolla en la actividad laboral para desarrollar la actuación profesional pedagógica de profesor de Matemática. Escala: ---0, --1, --2, --3. Indicador: II.II.4

d-) Posibilidades que brindan los métodos de enseñanza utilizados por el profesor para desarrollar la actuación profesional pedagógica de profesor de Matemática. Escala: --0, --1, --2, ---3. Indicador: II.II.6

e-) Posibilidades que brindan los medios de enseñanza utilizados por el profesor para desarrollar la actuación profesional pedagógica de profesor de Matemática. Escala: ---0, ---1, ----2, ----3. Indicador: II.II.7

f-) Posibilidades que brindan las formas de enseñanza utilizados por el profesor para desarrollar la actuación profesional pedagógica de profesor de Matemática. Escala: ---0, ---1, ---2, ----3. Indicador: II.II.8

g-) Posibilidades que brindan la labor desarrollada por el profesor con el sistema de evaluación que utiliza durante la actividad para desarrollar la actuación profesional pedagógica de profesor de Matemática. Escala: ---0, ---1, ---2, ---3. Indicador: II.II.9

Guía para observar la labor del profesor desde una actividad del componente investigativo.

a-) Posibilidades que ofrece el profesor tutor para orientar al estudiante hacia el desarrollo de actuación profesional pedagógica. Escala: ---0, ---1, ---2, ---3. Indicador: II.II.1

b-) Posibilidades que brinda el profesor tutor para motivar al estudiante hacia la profesión profesional pedagógica de profesor de Matemática. Escala: ---0, ---1, ---2, ---3. Indicador: II.II.2

c-) Posibilidades que brinda el sistema de tareas que se desarrolla en la actividad investigativa para desarrollar la actuación profesional pedagógica de profesor de Matemática. Escala: --0, ---1, ---2,--3. Indicador: II.II.5

d-) Posibilidades que brindan los métodos de enseñanza utilizados por el profesor para desarrollar la actuación profesional pedagógica de profesor de Matemática. Escala: ---0, ---1, ---2, ---3. Indicador: II.II.6

e-) Posibilidades que brindan los medios de enseñanza utilizados por el profesor para desarrollar la actuación profesional pedagógica de profesor de Matemática. Escala: ---0, ---1, ---2, ---3. Indicador: II.II.7

f-) Posibilidades que brindan las formas de enseñanza utilizados por el profesor para desarrollar la actuación profesional pedagógica de profesor de Matemática. Escala: ---0, ---1, ---2, ---3. Indicador: II.II.8

g-) Posibilidades que brindan la labor desarrollada por el profesor con el sistema de evaluación que utiliza durante el PEA para desarrollar la actuación profesional pedagógica de profesor de Matemática. Escala: -----0, -----1, -----2, -----3. Indicador: II.II.9.

Guía para observar la actividad del estudiante desde las tres actividades del componente laboral

a-) Nivel alcanzado por el estudiante en la aplicación de diagnóstico escolar. Escala: ---0, ---1, ---2, ---3. Indicador III.I.1

b-) Nivel alcanzado por el estudiante en la creación de proyectos educativos. Escala: ---0, ---1, ---2, ---3. Indicador III.I.2

c-) Nivel alcanzado por el estudiante en la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática. Escala: -----0, -----1, -----2, -----3. Indicador III.I.3

d-) Nivel alcanzado por los estudiantes en la realización del trabajo metodológico. Escala: ---0, ---1, ---2, ---3. Indicador III.I.4

e-) Nivel alcanzado por los estudiantes en la atención a las diferencias individuales de los estudiantes y el grupo. Escala: -----0, -----1, -----2, -----3. Indicador III.II.1

f-) Nivel alcanzado por los estudiantes en la orientación de actividades de estudio independiente. Escala: -----0, -----1, -----2, -----3. Indicador III.II.2

g-) Nivel alcanzado por los estudiantes en la introducción de metodologías de formación vocacional y orientación profesional. Escala: -----0, -----1, -----2, -----3. Indicador III.II.3

h-) Nivel alcanzado por los estudiantes en su comunicación con los educandos. Escala: ---0, ---1, ---2, ---3. Indicador III.II.4

i-) Nivel alcanzado por los estudiantes en la identificación de problemas de la práctica profesional. Escala: ---0, ---1, ---2, ---3. Indicador III.III.1

j-) Nivel alcanzado por los estudiantes en la resolución de problemas de la práctica profesional. Escala: -----0, -----1, -----2, -----3. Indicador III.III.2

k-) Nivel alcanzado por los estudiantes en la realización de valoraciones críticas de su desempeño profesional. Escala: -----0, -----1, -----2, -----3. Indicador III.III.3

l-) Nivel alcanzado por los estudiantes en la utilización de las tecnologías de la información y las comunicaciones. Escala: -----0, -----1, -----2, -----3. Indicador III.III.4

Anexo 4. Encuesta a directivos de la Carrera (Jefe de departamento y jefe de la DFLI y jefes de disciplinas de la especialidad (análisis, álgebra, geometría y fundamentos). Para hacer análisis de las categorías que reflejan los indicadores (I.1, I.2, I.3, I.4, I.5, I.6, I.7 y II.III.1, II.III.2, II.III.3, II.III.4, II.III.5)

Estimado profesor(a):

El estudio que se ha propuesto realizar constituye un esfuerzo en el camino hacia el mejoramiento de la labor de los docentes de Matemática en la provincia de Pinar del

Río para el logro de una educación de calidad. La presente encuesta es un importante instrumento para diagnosticar el estado actual del proceso de enseñanza aprendizaje de la Disciplina Formación Laboral Investigativa como Disciplina Principal Integradora y poder proyectar el trabajo futuro con esta. Se le pide su colaboración respondiendo con total fidelidad. Se agradece anticipadamente su inestimable colaboración.

I- DATOS GENERALES:

Marque con una x la responsabilidad que a su persona compete.

Jefe de: Dpto. /o carrera: ____ la DFLI: ____ otra disciplina _____. Asignatura que imparte: _____

Instrucciones.

Marque con una (X) la opción que se ajusta más a su criterio, teniendo en cuenta las sugerencias que se describen en cada caso.

1-) La correspondencia que usted aprecia entre el contenido de los fundamentos del programa de la DFLI y las exigencias de estos para la DPI es:

----- ninguna correspondencia	----- poca correspondencia
----- aceptada correspondencia	----- óptima correspondencia

2-) La correspondencia que usted aprecia entre el contenido de los objetivos de la DFLI y las exigencias de estos para la DPI es:

----- ninguna correspondencia	----- poca correspondencia
----- aceptada correspondencia	----- óptima correspondencia

3-) Las posibilidades que ofrece el sistema de conocimientos de la DFLI para su estructuración sistémica en los diferentes programas de asignaturas las evalúa de:

-----ninguna posibilidad	-----poca posibilidad
----- aceptada posibilidad	----- óptima posibilidad

4-) Las posibilidades que ofrece el sistema de habilidades de la DFLI para su estructuración sistémica en los diferentes programas de asignaturas las evalúa de:

-----ninguna posibilidad	-----poca posibilidad
--------------------------	-----------------------

----- aceptada posibilidad

----- óptima posibilidad

5-) La correspondencia que usted aprecia entre el sistema de conocimientos declarados en el programa de la DFLI y el sistema de conocimientos del objeto de la profesión profesional pedagógica del profesor de matemática es:

----- ninguna correspondencia

----- poca correspondencia

----- aceptada correspondencia

----- óptima correspondencia

6-) Las posibilidades que ofrece las indicaciones metodológicas del programa de la DFLI para asegurar el cumplimiento de las exigencias de la DPI usted las evalúa de:

-----ninguna posibilidad

-----poca posibilidad

----- aceptada posibilidad

----- óptima posibilidad

7-) Las posibilidades que ofrece el sistema de evaluación que se propone en el programa de la DFLI para asegurar el cumplimiento de las exigencias de la DPI usted las evalúa de:

-----ninguna posibilidad

-----poca posibilidad

----- aceptada posibilidad

----- óptima posibilidad

8-) La correspondencia que usted aprecia entre los criterios que se asumen para hacer un análisis de la calidad de los programas de las asignaturas de la DFLI impartidas en el año académico y las exigencias que se demandan como asignaturas de la Disciplina Principal Integradora es:

----- ninguna correspondencia

----- poca correspondencia

----- aceptada correspondencia

----- óptima correspondencia

9-) La correspondencia que usted aprecia entre los criterios asumidos para evaluar esos programas y el desarrollo que alcanzan los estudiantes en su actuación profesional de profesor de Matemática es:

----- ninguna correspondencia

----- poca correspondencia

----- aceptada correspondencia

----- óptima correspondencia

10-) La correspondencia que usted aprecia entre el contenido de los informes de evaluación de los programas de asignaturas y los criterios asumidos para su evaluación es:

----- ninguna correspondencia

---- poca correspondencia

----- aceptada correspondencia

----- óptima correspondencia

11-) La correspondencia que usted aprecia entre las proyecciones de mejora, que se reflejan en los informes de evaluación de los programas de asignaturas y el desarrollo que alcanzan los estudiantes en su actuación profesional pedagógica de profesor de matemática es:

----- ninguna correspondencia

---- poca correspondencia

----- aceptada correspondencia

----- óptima correspondencia

12-) La correspondencia que usted aprecia entre las proyecciones de mejora, que se reflejan en los informes de evaluación de los programas de asignaturas y las exigencias de la DPI.

----- ninguna correspondencia

---- poca correspondencia

----- aceptada correspondencia

----- óptima correspondencia

Anexo 5 Encuesta a colectivo de profesores de la carrera de Matemática que guardan relación directa con el proceso de enseñanza-aprendizaje de la DFLI. Para evaluar los indicadores (I.1, I.2, I.3, I.4, I.5, I.6, I.7 y II.I.1, II.I.2, II.I.3, II.I.4, II.I.5, II.I.6, II.I.7)

Estimado profesor(a):

El estudio que se ha propuesto realizar constituye un esfuerzo en el camino hacia el mejoramiento de la labor de los docentes de Matemática en la provincia de Pinar del Río para el logro de una educación de calidad. La presente encuesta es un importante instrumento para diagnosticar el estado actual del proceso de gestión de la Disciplina Principal Integradora Formación Laboral Investigativa y poder proyectar el trabajo futuro con esta. Se le pide su colaboración respondiendo con total fidelidad. Se agradece anticipadamente su inestimable colaboración.

I- DATOS GENERALES:

Marque con una (X) la responsabilidad que a su persona compete.

Profesor: ____ Jefe de Dpto. /o carrera: ____ jefe de disciplina: ____ jefe de colectivo de año: ____

Asignatura: ____ Experiencia en el Nivel Educacional: ____ Años de trabajo en la institución: ____

Instrucciones.

Marque con una (X) la opción que se ajusta más a su criterio, teniendo en cuenta las sugerencias que se describen en cada caso.

1-) La correspondencia que usted aprecia entre el contenido de los fundamentos del programa de la DFLI y las exigencias de estos para la DPI es: Indicador. I.1

----- ninguna correspondencia	---- poca correspondencia
----- aceptada correspondencia	----- óptima correspondencia

2-) La correspondencia que usted aprecia entre el contenido de los objetivos de la DFLI y las exigencias de estos para la DPI es: Indicador. I.2

----- ninguna correspondencia	---- poca correspondencia
----- aceptada correspondencia	----- óptima correspondencia

3-) Las posibilidades que ofrece el sistema de conocimientos de la DFLI para su estructuración sistémica en los diferentes programas de asignaturas las evalúa de: Indicador. I.3

-----ninguna posibilidad	-----poca posibilidad
----- aceptada posibilidad	----- óptima posibilidad

4-) Las posibilidades que ofrece el sistema de habilidades de la DFLI para su estructuración sistémica en los diferentes programas de asignaturas las evalúa de: Indicador. I.4

-----ninguna posibilidad	-----poca posibilidad
----- aceptada posibilidad	----- óptima posibilidad

5-) La correspondencia que usted aprecia entre el sistema de conocimientos declarados en el programa de la DFLI y el sistema de conocimientos del objeto de la profesión profesional pedagógica del profesor de Matemática es: Indicador. I.5

----- ninguna correspondencia	---- poca correspondencia
----- aceptada correspondencia	----- óptima correspondencia

6-) Las posibilidades que ofrece las indicaciones metodológicas del programa de la DFLI para asegurar el cumplimiento de las exigencias de la DPI usted las evalúa de: Indicador. I.6

-----ninguna posibilidad	-----poca posibilidad
----- aceptada posibilidad	----- óptima posibilidad

7-) Las posibilidades que ofrece el sistema de evaluación que se propone en el programa de la DFLI para asegurar el cumplimiento de las exigencias de la DPI usted las evalúa de: Indicador. I.7.

-----ninguna posibilidad	-----poca posibilidad
----- aceptada posibilidad	----- óptima posibilidad

8-) La correspondencia que usted aprecia entre el contenido de los fundamentos del programa de la asignatura y las exigencias de estos para la DPI es: Indicador. II.I.1

----- ninguna correspondencia	---- poca correspondencia
----- aceptada correspondencia	----- óptima correspondencia

9-) La correspondencia que usted aprecia entre el contenido de los objetivos del programa de la asignatura y las exigencias de estos para la DPI es: Indicador. II.I.2

----- ninguna correspondencia	---- poca correspondencia
----- aceptada correspondencia	----- óptima correspondencia

10-) Las posibilidades que ofrece el sistema de conocimientos del programa de la asignatura para su estructuración sistémica en los diferentes programas de asignaturas las evalúa de: Indicador. II.I.3

-----ninguna posibilidad	-----poca posibilidad
----- aceptada posibilidad	----- óptima posibilidad

11-) Las posibilidades que ofrece el sistema de habilidades del programa de la asignatura para su estructuración sistémica en los diferentes programas de asignaturas las evalúa de: Indicador. II.I.4

-----ninguna posibilidad	-----poca posibilidad
--------------------------	-----------------------

----- aceptada posibilidad

----- óptima posibilidad

12-) La correspondencia que usted aprecia entre el sistema de conocimientos declarados en el programa de la asignatura y el sistema de conocimientos del objeto de la profesión profesional pedagógica del profesor de Matemática es: Indicador.II.I.5

----- ninguna correspondencia

----- poca correspondencia

----- aceptada correspondencia

----- óptima correspondencia

13-) Las posibilidades que ofrece las indicaciones metodológicas del programa de la asignatura para asegurar el cumplimiento de las exigencias de la DPI usted las evalúa de: Indicador II. I.6

-----ninguna posibilidad

-----poca posibilidad

----- aceptada posibilidad

----- óptima posibilidad

14-) Las posibilidades que ofrece el sistema de evaluación que se propone en el programa de la asignatura para asegurar el cumplimiento de las exigencias de la DPI usted las evalúa de: Indicador II. I.7

-----ninguna posibilidad

-----poca posibilidad

----- aceptada posibilidad

----- óptima posibilidad

Anexo 6 Encuesta a estudiantes para evaluar cualitativamente con una escala ordinal los indicadores (III.I.1, III.I.2, III.I.3, III.I.4, III.II.1, III.II.2, III.II.3, III.II.4 y III.III.1, III.III.2, III.III.3, III.III.4).

Estimado estudiante

El estudio propuesto a realizar constituye un esfuerzo en el camino hacia el mejoramiento de la labor de los docentes de Matemática en la provincia de Pinar del Río para el logro de una educación de calidad. La presente encuesta es un importante instrumento para diagnosticar el estado actual del proceso de enseñanza aprendizaje de la Disciplina Formación Laboral Investigativa como Disciplina Principal Integradora y poder proyectar el trabajo futuro con esta. Se le pide su colaboración respondiendo con total fidelidad. Se agradece anticipadamente su inestimable colaboración.

Instrucciones.

Marque con una (X) la opción que se ajusta más a su criterio.

Tenga en cuenta que siempre la primera columna es referente a su persona y la segunda referente al grupo.

Tenga en cuenta la siguiente escala para evaluar (Escala: 0- ningún nivel, 1- poco nivel, 2-aceptado nivel y 3- óptimo nivel)

Aspecto	Mi persona				Mi grupo			
	0	1	2	3	0	1	2	3
1 Nivel alcanzado para la aplicación de diagnóstico escolar. Indicador III.I.1								
2 Nivel alcanzado para la creación de proyectos educativos. Indicador III.I.2								
3 Nivel alcanzado para la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática. Indicador III.I.3								
4 Nivel alcanzado para la realización de trabajo metodológico. Indicador III.I.4								
5 Nivel alcanzado para la atención a las diferencias individuales de los estudiantes y el grupo. Indicador III.II.1								
6 Nivel alcanzado para la orientación de actividades de estudio independiente. Indicador III.II.2								
7 Nivel alcanzado para la introducción de metodologías de formación vocacional y orientación profesional. Indicador III.II.3								
8 Nivel alcanzado para la comunicación con los educandos. Indicador III.II.4								
9 Nivel alcanzado para la identificación de problemas de la práctica profesional Indicador. III.III.1								
10 Nivel alcanzado para la resolución de problemas de la práctica profesional Indicador III.III.2								
11 Nivel alcanzado para la realización de valoraciones críticas de su desempeño profesional. Indicador III.III.3								
12 Nivel alcanzado para la utilización de las tecnologías de la información y las comunicaciones. Indicador. III.III.4								

Anexo 7 Guía para la entrevista en profundidad a jefe de departamento y jefe de la DFLI Para hacer análisis de las categorías que reflejan los indicadores (II.III.1, II.III.2, II.III.3, II.III.4, II.III.5)

Profesor: La siguiente entrevista tiene como objetivo recoger información acerca de la labor desarrollada por el colectivo de profesores de la DFLI en la carrera de

Licenciatura en Educación Matemática de la facultad de Educación Media de la Universidad Hermanos Saiz Montes de Oca de Pinar del Río durante los dos últimos cursos. Tenga, por favor, la mayor fidelidad en la información y de antemano se agradece su colaboración.

1. Refiérase a la correspondencia que usted aprecia entre los criterios que se asumen para hacer un análisis de la calidad de los programas de las asignaturas de la DFLI impartidos en el año académico y las exigencias que se demandan como asignaturas de la Disciplina Principal Integradora. Indicador **II.III.1**

2. Haga una valoración en relación a la correspondencia entre los criterios asumidos para evaluar esos programas y el desarrollo que alcanzan los estudiantes en su actuación profesional pedagógica de profesor de Matemática. Indicador **II.III.2**

3. Según reflejan los informes que se tienen del desarrollo de estos programas. Opine sobre la correspondencia de su contenido y los criterios asumidos para ello. Indicador **II.III.3**

4. Según reflejan los informes, que se tienen del desarrollo de estos programas. Opine sobre la correspondencia entre las proyecciones de mejora que se proponen y el desarrollo que alcanzan los estudiantes en su actuación profesional pedagógica de profesor de Matemática. Indicador **II.III.4**

5. Según reflejan los informes que se tienen del desarrollo de estos programas. Opine sobre la correspondencia entre las proyecciones de mejora que se proponen y las exigencias que deben cumplir como asignaturas de la Disciplina principal Integradora. Indicador **II.III.5**

Anexo 8 Prueba pedagógica

Prueba pedagógica inicial aplicada a los estudiantes de cuarto y quinto año de la carrera en el curso 15/16

I. A continuación se describe una situación que se le presentó a un estudiante de la Carrera durante el desarrollo de sus actividades del componente laboral en el curso 2014/2015. Él estaba en el tercer año de la Carrera y ante tal situación asumió la actitud que también se describe al respecto:

- a. Opina sobre la situación que se presentó, expresa tu punto de vista de porqué sucedió y quién tenía razón en la explicación que se daba del contenido matemático.
- b. ¿Qué propones hacer desde el trabajo metodológico para evitar situaciones como estas?
- c. Valora la actitud asumida por ese estudiante de tercer año.
- d. Presenta un plan de acciones a desarrollar con educandos que tengan la situación de la alumna que se describe
- e. Identifica dentro de la situación descrita algún tipo de problema de carácter profesional que consideres merece un estudio más profundo con técnicas investigativas. Fundamenta.
- f. Realiza una búsqueda en internet para evaluar diferentes procedimientos para representar números en la recta.
- g. Utiliza el geogebra para ilustrar los dos procedimientos que fueron objeto de discusión en la situación dada.
- h. Realiza el tratamiento metodológico al procedimiento para representar números fraccionarios en el rayo numérico.

Descripción de la situación que se le presentó al estudiante Juan.

En una actividad de componente laboral se observaba una clase de Matemática en séptimo grado a la profesora Ana Margarita, profesora de mucha experiencia, con gran dominio del contenido. Observaban la clase tres estudiantes de la Carrera, sentados al final del aula junto al profesor tutor de la Universidad.

Durante el desarrollo de la clase, mientras la profesora explicaba el procedimiento para la representación de números fraccionarios en el rayo numérico, María, alumna repitente, llamó al estudiante Juan para hacerle una pregunta del contenido que se explicaba. Este se pone de pie y comienza a explicarle, se emociona tanto que no se percata que está en un aula donde una profesora explica lo mismo. La profesora Ana Margarita, de forma molesta, detiene la explicación y les llama la atención, pidiéndole que se concentren en lo que ella explica, tanto la estudiante María como el estudiante de práctica, Juan, ocupan sus asientos pero gesticulan como muestra de inconformidad con lo expuesto por la profesora.

Terminado el turno de clases, la alumna María fue a salir del aula corriendo y la profesora le detuvo exigiéndole que para entrar nuevamente al aula tenía que traer a su Papá y a su Mamá, pues de lo contrario no entraba más y repetiría nuevamente el curso, enfatizándole que su fracaso en el curso anterior se debió al desinterés demostrado por ella y que nunca pudo hablar con sus padres pues no asistían a las reuniones.

El estudiante Juan, al intercambiar con sus compañeros de grupo, cuestiona el dominio del contenido matemático que puede tener la profesora y alega que el procedimiento que explicó no es correcto. También cuestiona la maestría pedagógica que puede tener esta. Se dirige a la alumna María y le promete su asistencia al encuentro de sus padres con el director para aclarar lo sucedido; esta alumna, le da las gracias y le explica que no será posible el encuentro porque a su Papá no lo conoce y su Mamá está presa, agrega que vive sola con un hermanito que cuida, quiere mucho y cursa él 6to grado, con lágrimas en los ojos comenta, ahora está representando números en el rayo numérico por eso mi interés en aprender bien esto para poderle ayudar.

Al día siguiente, en un taller de intercambio, Juan explica al grupo lo sucedido y reflexionó sobre los errores cometidos por él.

Nota: El procedimiento defendido por Juan para representar la fracción $9/4$ en el rayo numérico, se basa en el trabajo con fracciones, propias, impropias y números mixtos. Mientras el procedimiento seguido por la profesora Ana se basa en el trabajo con expresiones decimales.

Prueba pedagógica aplicada a los estudiantes de primer año en el curso 16/17 como parte del pre-experimento.

Nota: Se presenta la misma situación y se le pregunta lo siguiente.

- a-) ¿Qué instrumentos y técnicas de diagnóstico utilizarías para conocer que en el grupo existen alumnos con problemas como los que presenta María?. Elabora uno de ellos.
- b-) Diga tres acciones que consideres necesario realizar para atender los problemas que presenta esta alumna.

c-) Selecciona del libro de texto de 7mo grado tres ejercicios que puedan ser utilizados para ejemplificar cómo representar números fraccionarios en el rayo numérico que tenga en cuenta las dos variantes de proceder.

d-) Busca, con ayuda del profesor tutor que te atiende en la entidad laboral de base donde estás insertado, un plan de clases de 7mo grado y resume las ideas básicas de cómo trabajar este contenido.

e-) Selecciona tres de los ejercicios propuestos por él en ese plan, que puedas brindarle a esta alumna para que ayude a su hermano.

f-) Redacta un texto donde les expliques a los alumnos del grupo dónde estás insertado lo importante que resulta ser maestro.

g-) Selecciona dentro de la situación planteada un problema profesional que consideres necesario atender y argumenta tu selección.

Evaluación de las dimensiones y la variable.

La dimensión I: Aceptada relación entre el diseño del programa de la DFLI como DPI y el modelo del profesional ya que el I_{gc} es 0.52.

La dimensión II: Poca la labor de los colectivos pedagógicos en la dinámica o ejecución del programa de la DFLI como DPI puesto que tiene una sub dimensión en la categoría de aceptada y dos de ellas en la categoría de poca.

La dimensión III: Poco el desarrollo alcanzado por los estudiantes en su actuación profesional pedagógica, ya que tiene dos sub dimensiones evaluadas en un estado de poco y una evaluada en un estado de nula.

Por tanto el PEA de la DFLI tiene poca calidad, ya que tiene dos dimensiones evaluadas de poca calidad y la tercera solo alcanza la categoría de aceptada.

Anexo 9: Tabulación compilada de todos los opinantes por indicador.

D I: Diseño del programa de la DFLI como DPI, en su relación con el modelo del profesional. Igc=0.52										
Indicador	Total	Evaluación otorgada. Frecuencias								indice de calidad
		0		1		2		3		
		Fa	Fr	Fa	Fr	Fa	Fr	Fa	Fr	
I.1	18	0	0.00	4	0.22	12	0.67	2	0.11	0.63-A
I.2	18	0	0.00	7	0.39	9	0.50	2	0.11	0.57-A
I.3	18	0	0.00	9	0.50	7	0.39	2	0.11	0.54-P
I.4	18	0	0.00	5	0.28	11	0.61	2	0.11	0.61-A
I.5	18	0	0.00	5	0.28	11	0.61	2	0.11	0.61-A
I.6	18	0	0.00	10	0.36	7	0.39	1	0.06	0.50-P
I.7	18	0	0.00	13	0.72	5	0.28	0	0.00	0.43-P
D II: Labor de los colectivos pedagógicos en la dinámica del programa de la DFLI como DPI.										
D II.I: Labor de los colectivos pedagógicos en el diseño de los programas de asignaturas. Igc 0.52										
		0		1		2		3		
		Fa	Fr	Fa	Fr	Fa	Fr	Fa	Fr	
II.I.1	12	0	0.00	2	0.17	8	0.67	2	0.17	0.67-A
II.I.2	12	0	0.00	4	0.33	6	0.50	2	0.17	0.61-A
II.I.3	12	0	0.00	7	0.58	3	0.25	2	0.17	0.53-P
II.I.4	12	0	0.00	3	0.25	7	0.58	2	0.17	0.64-A
II.I.5	12	0	0.00	2	0.17	8	0.67	2	0.17	0.67-A
II.I.6	12	0	0.00	6	0.50	5	0.42	1	0.08	0.53-P
II.I.7	12	0	0.00	8	0.67	4	0.33	0	0.00	0.44-P
D II.II Labor de los colectivos pedagógicos en la ejecución de los programas de asignaturas. Igc es 0.33										
II.II.1	16	0	0.00	9	0.56	7	0.44	0	0.00	0.48-P
II.II.2	16	0	0.00	10	0.63	6	0.38	0	0.00	0.46-P
II.II.3	3	1	0.33	2	0.66	0	0.00	0	0.00	0.22-N
II.II.4	3	0	0.00	2	0.66	1	0.33	0	0.00	0.44-P
II.II.5	10	2	0.20	3	0.30	5	0.50	0	0.00	0.43-P
II.II.6	16	0	0.00	11	0.69	5	0.31	0	0.00	0.44-P
II.II.7	16	4	0.25	10	0.63	2	0.13	0	0.00	0.29-P
II.II.8	16	0	0.00	5	0.31	11	0.69	0	0.00	0.56-A
II.II.9	16	5	0.31	9	0.56	2	0.13	0	0.00	0.27-P
D II.III: Labor de los colectivos pedagógicos en la evaluación de los programas de asignaturas. Igc 0.33										
II.III.1	6	1	0.17	4	0.66	1	0.17	0	0.00	0.28-P
II.III.2	6	2	0.33	3	0.50	1	0.17	0	0.00	0.28-P
II.III.3	6	1	0.17	2	0.33	3	0.50	0	0.00	0.44-A
II.III.4	6	2	0.33	4	0.66	0	0.00	0	0.00	0.22-N
II.III.5	6	1	0.17	2	0.33	3	0.50	0	0.00	0.44-P
D III: Desarrollo de la actuación profesional pedagógica de los estudiantes										
D III.I: En las tareas de la función docente metodológica. Igc 0.33										
		0		1		2		3		
		Fa	Fr	Fa	Fr	Fa	Fr	Fa	Fr	
III.I.1	42	9	0.21	20	0.48	13	0.31	0	0.00	0.37-P
III.I.2	42	15	0.36	21	0.50	6	0.14	0	0.00	0.26-P
III.I.3	42	13	0.31	19	0.45	10	0.24	0	0.00	0.31-P
III.I.4	42	11	0.26	22	0.52	9	0.21	0	0.00	0.32-P
D III.II: En las tareas de la función de orientación educativa. Igc 0.33										
III.II.1	42	10	0.24	21	0.50	9	0.21	2	0.05	0.36-P
III.II.2	42	8	0.19	20	0.48	12	0.29	2	0.05	0.40-P
III.II.3	42	14	0.48	20	0.48	8	0.19	0	0.00	0.29-P
III.II.4	42	13	0.31	22	0.52	6	0.14	1	0.02	0.29-P
D III.III: En las tareas de la función de investigación y superación. Igc es 0.25										
III.III.1	42	10	0.24	19	0.45	12	0.29	1	0.02	0.37-P
III.III.2	42	14	0.48	22	0.52	6	0.14	0	0.00	0.29-P
III.III.3	42	6	0.14	17	0.40	17	0.40	2	0.05	0.45-P
III.III.4	42	16	0.38	20	0.48	6	0.14	0	0.00	0.25-N

Anexo 10 Cuestionario para auto clasificación de expertos

OBJETIVO: determinar los expertos que valorarán la concepción didáctica para el PEA de la DFLI y su metodología.

Estimado profesor/a

En la investigación que se realiza resulta de gran valor, la aplicación del método de criterio de expertos, por lo que se necesita que Ud. se autoevalúe en cuanto al nivel de conocimientos que posee sobre el tema proceso de enseñanza aprendizaje de la Disciplina Formación laboral e investigativa como disciplina principal integradora. Se agradece de antemano su colaboración prestada.

Categoría docente (Marque con una X):

Instructor_____ Asistente_____ Auxiliar_____ Titular_____

Título académico o grado científico: (Marque con una X): Máster_____ Doctor_____

Años de experiencia en la formación inicial de profesores: _____

1. Marque con una cruz (x), en la casilla que le corresponde, según el nivel de conocimientos que usted posee sobre el

tema, evaluándolo en una escala del 1 al 10.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

La escala es ascendente, por lo que el conocimiento sobre el tema referido crece de 1 a 10.

2. Valore el grado de influencia que cada una de las fuentes ha tenido en sus conocimientos y criterios sobre el tema abordado. Marque con una x según se corresponda.

Fuentes de argumentación	Grado de influencia		
	A (alto)	M (medio)	B (bajo)
Análisis teóricos realizados por usted			
Su propia experiencia			
Estudio de trabajos de autores nacionales			
Estudio de trabajos de autores extranjeros			
Su conocimiento del estado del problema en el extranjero			
Su intuición sobre el tema abordado			

Anexo 11. Criterios para la determinación del rango competencia

Para la determinación del **coeficiente de conocimiento K_c** , se multiplica el valor seleccionado en pregunta 1 del **anexo III.II.1** por 0,1. Para la determinación del **coeficiente de argumentación K_a** , con la información que aporta la pregunta 2 del anexo III.II.1, se utiliza la tabla patrón que se representa a continuación. Para determinar el **coeficiente de competencia K** , se usa la fórmula $K = \frac{1}{2} (K_c + K_a)$ y para la determinación del rango el criterio:

Si $0,8 \leq K \leq 1,0$ - Alto, Si $0,6 \leq K < 0,8$ - Medio y Si $K < 0,6$ - Bajo

Tabla patrón para determinar el Ka

Fuentes de argumentación	Alto	Medio	Bajo
Análisis teóricos realizados por usted	0,3	0,2	0,1
Su experiencia obtenida.	0,5	0,4	0,2
Trabajos de autores nacionales.	0,05	0,05	0,05
Trabajos de autores extranjeros.	0,05	0,05	0,05
Su propio conocimiento del estado del problema en el extranjero	0,05	0,05	0,05
Su intuición	0,05	0,05	0,05

Anexo 12. Coeficiente de competencia y rango				
Expertos	Kc	Ka	K	Rango
1	0,7	0,8	0,75	Medio
2	1	1	1	Alto
3	0,9	0,9	0,9	Alto
4	0,9	0,9	0,9	Alto
5	1	0,9	0,95	Alto
6	0,8	0,7	0,75	Medio
7	0,9	0,9	0,9	Alto
8	0,8	0,9	0,85	Alto
9	0,8	0,9	0,85	Alto
10	0,8	0,8	0,8	Alto
11	0,8	0,8	0,8	Alto
12	0,9	1	0,95	Alto
13	1	1	1	Alto
14	0,8	0,9	0,85	Alto
15	0,9	0,8	0,85	Alto
16	0,9	0,8	0,85	Alto
17	0,8	0,8	0,8	Alto
18	0,9	1	0,95	Alto
19	0,8	0,9	0,85	Alto
20	0,8	0,9	0,85	Alto
21	1	1	1	Alto
22	0,9	1	0,95	Alto
23	0,9	0,9	0,9	Alto
24	1	0,9	0,95	Alto
25	0,8	1	0,9	Alto
26	0,7	1	0,85	Alto
27	0,9	0,9	0,9	Alto
28	0,9	0,9	0,9	Alto
29	1	1	1	Alto
30	0,9	0,9	0,9	Alto

Anexo 13. Compilación de los datos generales de los expertos				
Expertos	Años de exp	Categoría do	Título acadér	Rango
1	15	auxiliar	Doctor	Medio
2	30	titular	Doctor	Alto
3	20	titular	Doctor	Alto
4	20	titular	Doctor	Alto
5	25	titular	Doctor	Alto
6	16	auxiliar	Doctor	Medio
7	23	titular	Doctor	Alto
8	23	titular	Doctor	Alto
9	29	titular	Doctor	Alto
10	30	titular	Doctor	Alto
11	15	auxiliar	Doctor	Alto
12	28	titular	Doctor	Alto
13	27	titular	Doctor	Alto
14	16	auxiliar	Doctor	Alto
15	22	titular	Doctor	Alto
16	24	titular	Doctor	Alto
17	23	titular	Doctor	Alto
18	25	titular	Doctor	Alto
19	24	titular	Doctor	Alto
20	27	titular	Doctor	Alto
21	31	titular	Doctor	Alto
22	29	titular	Doctor	Alto
23	22	titular	Doctor	Alto
24	20	titular	Doctor	Alto
25	26	titular	Doctor	Alto
26	21	titular	Doctor	Alto
27	24	titular	Doctor	Alto
28	26	titular	Doctor	Alto
29	17	titular	Doctor	Alto
30	28	titular	Doctor	Alto

Anexo 14. Cuestionario a los expertos

Compañero (a):

A continuación, se pone a su consideración un grupo de frases que valoran diferentes indicadores de la propuesta. Estos se presentan en la siguiente tabla. Solo deberá marcar en una celda.

Para ello debe tener en cuenta la escala siguiente:

C1 – Muy adecuado; C2 – Bastante adecuado; C3 – Adecuado; C4 – Poco adecuado; C5 – No Adecuado.

Se agradece de antemano por su valiosa colaboración.

No	Indicadores	C1	C2	C3	C4	C5
1	La pertinencia y adecuación de la necesidad y el objetivo de la concepción didáctica para el PEA de la DFLI lo valoran de forma.					
2	La definición conceptual de proceso de enseñanza aprendizaje de la disciplina Formación laboral e Investigativa la considera					
3	Los principios que se han definido en el sistema conceptual de la concepción didáctica para el PEA de la DFLI los considera					
4	Las ideas básicas que se han definido en el sistema conceptual las considera					
4	Las exigencias que se le han planteado a los componentes didácticos del PEA de la DFLI las considera					
5	Las exigencias que se le han planteado a los componentes organizacionales del PEA de la DFLI las considera					
6	La pertinencia y adecuación de las regularidades que se han determinado para el PEA de la DFLI las considera					
7	La pertinencia y adecuación de la concepción general de la metodología para la implementación de la concepción didáctica las considera					
8	La pertinencia y adecuación de las acciones que se describen en la etapa de diagnóstico de la metodología para la concepción didáctica las considera					
9	La pertinencia y adecuación de las acciones que se					

	proponen para la etapa de planificación y organización de la dinámica del PEA de la DFLI las considera					
10	La pertinencia y adecuación de las acciones que se proponen para la etapa dinámica del PEA de la DFLI las considera					
11	La pertinencia y adecuación de las acciones que se proponen para la etapa de evaluación del PEA de la DFLI las considera					
12	La representación gráfica que se presenta para la concepción didáctica del PEA de la DFLI la considera					

a) Si considera necesario agregue cualquier sugerencia o recomendación que pudiera contribuir a perfeccionar la concepción y/o la metodología:

Anexo 15. Tablas de frecuencia

Tabla de frecuencia absoluta					
Indicador	C1	C2	C3	C4	TOTAL
1	24	5	1	0	30
2	19	8	2	1	30
3	21	9	0	0	30
4	17	10	3	0	30
5	24	5	1	0	30
6	19	10	1	0	30
7	21	7	2	0	30
8	22	8	0	0	30
9	25	5	0	0	30
10	24	5	1	0	30
11	23	7	0	0	30
12	25	4	1	0	30

Tabla de frecuencia relativa acumulada				
Indicador	C1	C2	C3	C4
1	0,8	0,96667	1	1
2	0,63333	0,9	0,9667	1
3	0,7	1	1	1
4	0,56667	0,9	1	1
5	0,8	0,96667	1	1
6	0,63333	0,96667	1	1
7	0,7	0,93333	1	1
8	0,73333	1	1	1
9	0,83333	1	1	1
10	0,8	0,96667	1	1
11	0,76667	0,96667	1	1
12	0,83333	0,96667	1	1

Tabla de frecuencias relativas acumuladas por la inversa de la curva normal								
Indicador	C1	C2	C3	C4	Suma	Promedio	N-P	Categoría
1	0,84	1,83	3,99	3,99	10,6555	2,6639	-0,509	MA
2	0,34	1,28	1,83	3,99	7,4462	1,8615	0,2938	MA
3	0,52	3,99	3,99	3,99	12,4944	3,1236	-0,968	MA
4	0,17	1,28	3,99	3,99	9,4294	2,3574	-0,202	MA
5	0,84	1,83	3,99	3,99	10,6555	2,6639	-0,509	MA
6	0,34	1,83	3,99	3,99	10,1546	2,5387	-0,383	MA
7	0,52	2,47	3,99	3,99	10,9744	2,7436	-0,588	MA
8	0,62	3,99	3,99	3,99	12,5929	3,1482	-0,993	MA
9	0,97	3,99	3,99	3,99	12,9374	3,2344	-1,079	MA
10	0,84	1,83	3,99	3,99	10,6555	2,6639	-0,509	MA
11	0,73	1,83	3,99	3,99	10,5418	2,6355	-0,48	MA
12	0,97	1,83	3,99	3,99	10,7813	2,6953	-0,54	MA
Suma	7,71	28,01	45,72	47,88	129,3191	N=2,1553		
P. Corte	0,642	2,3339	3,8103	3,99				

Anexo 16 Cuestionario aplicado a los especialistas.

I- A partir de los aspectos de la concepción presentados, valore la adecuación de la concepción para resolver el problema planteado (considere que en la medida que sus calificaciones sean más cercanas a 5, mayor será la perfección del aspecto evaluado. En el caso del costo considere que mientras más cercana a 5 sea la evaluación, menor será el costo de su puesta en práctica).

II- Haga los comentarios y sugerencias que considere necesarias para perfeccionar la propuestas (por favor sea específico en relación con los componentes del proceso planteados en la concepción).

Aspectos	1	2	3	4	5
Pertinencia: adecuación con la política de formación y al contexto de formación.					
Actualización: adecuación de las acciones formativas a las necesidades reales (sociales e individuales).					
Aplicabilidad: posibilidad de puesta en práctica de las acciones propuestas.					
Suficiencia: grado en que las formativas satisfacen					

las necesidades detectadas.					
Relevancia: grado de importancia de las acciones formativas para cubrir las necesidades individuales y sociales.					
Coherencia: grado de adecuación entre sí de distintos componentes del proceso.					
Costo: grado en que se logra un uso moderado de la cantidad de esfuerzo y recursos para su implementación.					

Anexo. Resultados de la encuesta aplicada a los especialistas.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	
1	4	4	5	4	4	4	5	
2	5	4	4	4	4	4	5	
3	5	5	5	4	5	5	5	
4	4	4	5	4	4	4	4	
5	3	4	5	5	5	5	4	
6	3	5	4	4	4	4	4	
7	3	4	4	5	4	4	3	
8	4	4	5	4	3	4	5	
9	5	5	4	4	3	4	4	
10	5	4	5	4	4	5	4	
11	4	4	5	4	4	4	5	
12	3	3	5	3	3	3	4	
13	3	3	4	3	4	4	4	
14	3	3	4	4	4	4	4	
15	5	5	5	3	3	3	5	
16	5	5	5	3	5	4	5	
17	4	4	5	4	4	4	5	
18	4	4	4	3	3	4	4	
	72	74	83	69	70	73	79	520
	4	4,11111111	4,61111111	3,83333333	3,88888889	4,05555556	4,38888889	4,12698413

Anexo 17. Aspectos a tener en cuenta para evaluar los Indicadores de la dimensión tres que se reflejan en el anexo 2, por medio de la encuesta a estudiantes, las observaciones y la prueba pedagógica.

Indicador III.I.1 Nivel alcanzado por el estudiante en la aplicación de diagnóstico escolar.

Se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Nivel de disposición demostrada para elaborar y aplicar instrumentos de diagnóstico.
- Nivel de capacidad demostrada para elaborar y aplicar instrumentos de diagnóstico.
- Nivel de disposición demostrada para procesar la información que aportan los instrumentos.
- Nivel de capacidad demostrada para procesar la información que aportan los instrumentos.
- Nivel de capacidad demostrada para hacer inferencias a partir de la información procesada

Indicador III.I.2 Nivel alcanzado por el estudiante en la creación de proyectos educativos.

Se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Nivel de disposición demostrada para sugerir ideas de acciones educativas a realizar con los estudiantes en correspondencia con los resultados del diagnóstico escolar.
- Nivel de capacidad demostrada para sugerir ideas de acciones educativas a realizar con los estudiantes en correspondencia con los resultados del diagnóstico escolar.
- Nivel de disposición demostrada para sugerir la organización de las acciones que se propongan a realizar con los estudiantes en correspondencia con los resultados del diagnóstico escolar
- Nivel de capacidad demostrada para sugerir la organización de las acciones que se propongan a realizar con los estudiantes en correspondencia con los resultados del diagnóstico escolar.

Indicador III.I.3 Nivel alcanzado por el estudiante en la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática.

Se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Nivel de disposición demostrada para resolver ejercicios y problemas de la Matemática escolar en correspondencia con el grado en que se encuentran vinculado.
- Nivel de capacidad demostrada para resolver ejercicios y problemas de la Matemática escolar en correspondencia con el grado en que se encuentran vinculado.

- Nivel de disposición demostrada para buscar alternativas de solución al enfrentar ejercicios que no puede resolver en primera instancia.
- Nivel de capacidad demostrada para buscar alternativas de solución al enfrentar ejercicios que no puede resolver en primera instancia.

Indicador III.I.4 Nivel alcanzado por los estudiantes en la realización del trabajo metodológico.

Se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Nivel de disposición demostrada para el trabajo con los documentos normativos de la enseñanza de la Matemática escolar.
- Nivel de capacidad demostrada para el trabajo con los documentos normativos de la enseñanza de la Matemática escolar.

Indicador III.II.1 Nivel alcanzado por los estudiantes en la atención a las diferencias individuales de los estudiantes y el grupo.

Se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Nivel de disposición demostrada por los estudiantes para atender y prestar ayuda a los alumnos que más lo requieran en el aula por sus pobres resultados y sus características socio familiares desfavorables.
- Nivel de capacidad demostrada por los estudiantes para atender y prestar ayuda a los alumnos que más lo requieran en el aula por sus pobres resultados y sus características socio familiares desfavorables.
- Nivel de disposición demostrada por los estudiantes para atender y prestar ayuda a los alumnos que más lo requieran en el aula por sus altos resultados académicos
- Nivel de capacidad demostrada por los estudiantes para atender y prestar ayuda a los alumnos que más lo requieran en el aula por sus altos resultados académicos

Indicador III.II.2 Nivel alcanzado por los estudiantes en la orientación de actividades de estudio independiente.

Se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Nivel de disposición demostrada por los estudiantes para sugerir ideas a los alumnos de cómo enfrentar de manera independiente la solución de las tareas que se le propongan.

- Nivel de capacidad demostrada por los estudiantes para sugerir ideas a los alumnos de cómo enfrentar de manera independiente la solución de las tareas que se le propongan.
- Nivel de disposición demostrada por los estudiantes para sugerir a los alumnos ejercicios que puedan enfrentar su solución de manera independiente.
- Nivel de capacidad demostrada por los estudiantes para sugerir a los alumnos ejercicios que puedan enfrentar su solución de manera independiente.

Indicador III.II.3 Nivel alcanzado por los estudiantes en la introducción de metodologías de formación vocacional y orientación profesional.

Se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Nivel de disposición demostrada por los estudiantes para sugerir ideas a los estudiantes sobre aspectos relacionados con la formación vocacional.
- Nivel de capacidad demostrada por los estudiantes para sugerir ideas a los estudiantes sobre aspectos relacionados con la formación vocacional.

Indicador III.II.4 Nivel alcanzado por los estudiantes en su comunicación con los educandos.

Se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Nivel de disposición demostrada por los estudiantes para establecer comunicación con los educandos con independencia de la forma en que lo realiza.
- Nivel de capacidad demostrada por los estudiantes para establecer comunicación con los educandos con independencia de la forma en que lo realiza.
- Nivel de disposición demostrada por los estudiantes para hacer uso de los conectores de la lógica a la hora de comunicarse con sus educandos de forma escrita.
- Nivel de capacidad demostrada por los estudiantes para hacer uso de los conectores de la lógica a la hora de comunicarse con sus educandos de forma escrita.

Indicador III.III.1 Nivel alcanzado por los estudiantes en la identificación de problemas de la práctica profesional.

Se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Nivel de disposición demostrada por los estudiantes para identificar problemas de la práctica profesional.

- Nivel de capacidad demostrada por los estudiantes para identificar problemas de la práctica profesional.
- Nivel de disposición demostrada por los estudiantes para argumentar si cierta situación constituye un problema de la práctica profesional.
- Nivel de capacidad demostrada por los estudiantes para argumentar si cierta situación constituye un problema de la práctica profesional.

Indicador III.III.2 Nivel alcanzado por los estudiantes en la resolución de problemas de la práctica profesional.

Se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Nivel de disposición demostrada por los estudiantes para sugerir ideas de cómo enfrentar la solución de un problema de la práctica profesional.
- Nivel de capacidad demostrada por los estudiantes para sugerir ideas de cómo enfrentar la solución de un problema de la práctica profesional.

Indicador III.III.3 Nivel alcanzado por los estudiantes en la realización de valoraciones críticas de su desempeño profesional.

Se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Nivel de disposición demostrada por el estudiante para evaluar críticamente su desempeño durante la realización de actividades académicas y laborales.
- Nivel de capacidad demostrada por el estudiante para evaluar críticamente su desempeño durante la realización de actividades académicas y laborales.
- Nivel de disposición demostrada por el estudiante para evaluar críticamente el desempeño de sus compañeros durante la realización de actividades académicas y laborales.
- Nivel de capacidad demostrada por el estudiante para evaluar críticamente el desempeño de sus compañeros durante la realización de actividades académicas y laborales...

Indicador. III.III.4 Nivel alcanzado por los estudiantes en la utilización de las tecnologías de la información y las comunicaciones.

Se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Nivel de disposición demostrada por el estudiante para hacer uso de los recursos informáticos incluido el geogebra en las diferentes actividades que se le presentan.
- Nivel de capacidad demostrada por el estudiante para hacer uso de los recursos informáticos incluido el geogebra en las diferentes actividades que se le presentan

Anexo18. Tablas de frecuencia de los resultados integrados del pre-experimento

D III: Desarrollo de la actuación profesional pedagógica de los estudiantes										
D III.I: En las tareas de la función docente metodológica. Igc 0.44										
Indicadores	Total	0		1		2		3		Índice de calidad
		Fa	Fr	Fa	Fr	Fa	Fr	Fa	Fr	
III.I.1	36	5	0.14	16	0.44	14	0.39	1	0.03	0.44
III.I.2	36	4	0.11	21	0.58	10	0.28	1	0.03	0.41
III.I.3	36	6	0.17	16	0.44	10	0.28	4	0.11	0.49
III.I.4	36	6	0.17	17	0.47	13	0.36	0	0.00	0.40
D III.II: En las tareas de la función de orientación educativa. Igc 0.42										
III.II.1	36	8	0.22	15	0.42	9	0.25	4	0.11	0.42
III.II.2	36	5	0.19	18	0.50	11	0.25	2	0.06	0.43
III.II.3	36	6	0.22	18	0.50	10	0.28	2	0.00	0.41
III.II.4	36	5	0.14	12	0.33	18	0.50	1	0.03	0.47
D III.III: En las tareas de la función de investigación y superación. Igc es 0.52										
III.III.1	36	1	0.03	10	0.28	19	0.53	6	0.17	0.55
III.III.2	36	6	0.17	14	0.39	14	0.39	4	0.11	0.50
III.III.3	36	2	0.06	12	0.33	18	0.50	4	0.11	0.56
III.III.4	36	5	0.14	12	0.33	17	0.47	2	0.06	0.48