



TECNOLOGICO DE MONTERREY

EGE[®]

Escuela de Graduados en Educación

**UNIVERSIDAD TECVIRTUAL
ESCUELA DE GRADUADOS EN EDUCACIÓN**

Título de la Tesis

Desarrollo de la competencia de resolución de problemas con la estrategia de aprendizaje basado en problemas en un programa de fisioterapia

Tesis para obtener el grado de:

Maestría en Educación con profundización en procesos de enseñanza-aprendizaje.

Presenta:

Laura Milena Palacios Mora

Asesor tutora:

Maestra. Lorena Magali García Guadarrama

Asesor titular:

Doctora. Silvia Lizett Olivares Olivares

Bucaramanga, Santander, Colombia

Septiembre 2012

Dedicatoria

A Dios por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mis padres, porque creyeron en mi y porque me sacaron adelante, dándome ejemplos dignos de superación y entrega, porque en gran parte gracias a ustedes, hoy puedo ver alcanzada mi meta, ya que siempre estuvieron impulsándome en los momentos más difíciles de mi formación y porque el orgullo que sienten por mi, fue lo que me hizo ir hasta el final.

Va por ustedes, por lo que valen, porque admiro su fortaleza y por lo que han hecho de mí.

A mis hermanos, tíos, primos, abuelos y amigos. Gracias por haber fomentado en mí el deseo de superación y el anhelo de triunfo en la vida.

Mil palabras no bastarían para agradecerles su apoyo, su comprensión y sus consejos en los momentos difíciles. A todos, espero no defraudarlos y contar siempre con su valioso apoyo, sincero e incondicional.

Agradecimientos

A la Doctora Silvia Lizett Olivares Olivares, por inducirme al campo del saber de las competencias como proceso sistemático, valioso e importante en los procesos de enseñanza y aprendizaje, por ser parte de mi proyecto de vida profesional, formadora de formadores en el mundo educativo y lograr en mí un aprendizaje a lo largo de la vida.

A la Maestra Lorena Magali García Guadarrama que logro en poco tiempo engrandecer con sus enseñanzas este trabajo, compartir su experiencia permitió un aprendizaje significativo en el desarrollo de mi competencias.

Desarrollo de la competencia de resolución de problemas con la estrategia de aprendizaje basado en problemas en un programa de fisioterapia
Resumen

Esta investigación de tipo cuantitativo con enfoque descriptivo, pone en evidencia que el desarrollo de la competencia Resolución de problemas con la estrategia de Aprendizaje Basado en Problemas, se encuentran fuertemente ligados a procesos que incentivan mecanismos de repetición y a acciones que validan este proceso resolutivo. Para la investigación se contó con la participación de 29 estudiantes de una universidad de Bucaramanga, los cuales contestaron el instrumento Evaluación Resolución de Problemas a partir de la presentación de un estudio de caso. En los resultados de esta investigación se destaca que los alumnos, respecto al desarrollo de la técnica, opinan que sistematiza la información de la materia en bloques de contenido, presenta ideas lógicas y argumentos en el desarrollo de los problemas y ayuda a analizar con detalle los problemas, que plantea problemas y traslada el procedimiento de resolución de problemas a la vida real que esta técnica ayuda a construir los contenidos de la asignatura y facilita el manejo de los contenidos para organizar los conceptos, permite ahondar en la información nueva y relevante en el desarrollo de la materia, plantea problemas y traslada el procedimiento de resolución de problemas a la vida real. Trabajar con problemas reales y prácticos en la Universidad fomenta la capacidad creativa en las alumnas-os y genera su propio proceso de diseño de estrategia de resolución y es capaz de recoger los principales conceptos e ideas del tema relacionados con el problema planteado, así como las principales ideas de la materia y debe

organizarlos debidamente según la jerarquía conceptual; como dice Sola establecer las relaciones de interdependencia existentes entre ellos.

Índice

1. Planteamiento Del Problema.....	10
1.1 Antecedentes del problema.....	10
1.2 Problema de investigación.....	12
1.3 Objetivos de investigación.....	14
1.3.1 Objetivo General	14
1.3.2 Objetivos Especificos.....	14
1.4 Hipótesis	14
1.5 Justificación de la investigación.....	15
1.6 Limitaciones y delimitaciones.....	18
1.6.1 Limitaciones.....	18
1.6.2 Delimitaciones.....	19
2. Marco Teorico.....	21
2.1 Concepto de competencia.....	21
2.1.1 El enfoque por competencias.....	24
2.1.2 Características de las competencias.....	24
2.1.3 Las competencias en la educación superior.....	25
2.1.3.1 Planteamiento de capacidades, como base para el logro de competencias.....	26
2.1.4 Concepto de Currículo.....	27
2.1.5 El Currículo Basado en Competencias.....	28
2.2 Competencia resolución de Problemas.....	30
2.2.1. Importancia de la competencia para la vida estudiantil e importancia de la competencia para la vida profesional.....	32
2.2.2. Indicaciones para su incorporación de la resolución de problemas en el currículo académico.....	33
2.2.3 Niveles de dominio en la resolución de problemas.....	33
2.3 Estrategia Didáctica Aprendizaje Basado en Problemas.....	36
2.3.1 Características de la ABP.....	42
2.3.2 Proceso de Planificación del ABP. Orientaciones Didácticas.....	43
2.3.3 Desarrollo del Proceso de Aprendizaje Basados en Problemas.	45
2.3.4 Rol del Profesor, Papel de los Alumnos.....	47
2.3.5 Evaluación Aprendizaje Basado en Problemas.....	48
2.4 Investigaciones relacionadas con la competencia metodológica y la estrategia didáctica.....	49
3. Metodología.....	59
3.1 Método de investigación.....	59
3.2 Población y descripción de la muestra.....	61
3.2.1. Población Objetivo.....	61
3.2.2 Marco de Muestreo.....	62
3.2.3Tecnica de muestreo.....	62

3.2.4 Tamaño de la Muestra.....	62
3.2.5 Procedimiento de muestra.....	63
3.3 Marco Conceptual.....	64
3.4 Aplicación de muestra técnica didáctica.....	65
3.5 Instrumentos de recolección de datos.....	66
3.5.1 Evaluación del logro.....	69
3.5.2. Indicadores de logro.....	70
3.6 Definición de variables.....	73
3.7 Prueba Piloto.....	74
3.8 Procedimiento en la aplicación de instrumentos.....	75
3.9 Análisis de datos.....	76
4. Resultados.....	78
4.1 Resultados.....	78
4.2 Análisis de los Datos.....	79
4.3 Confiabilidad y Validez.....	97
5. Conclusiones.....	99
5.1. Resumen de Hallazgos.....	99
5.2. Formulación de Recomendaciones.....	106
Listado de referencias	108
Apéndices	
Apéndice A: Estudio de casos.....	114
Apéndice B: Evaluación resolución de problemas	115
Apéndice C: Consentimiento informado	116
Apéndice D. Tablas de análisis de datos	118
Tablas de análisis de datos	
Curriculum Vitae.....	124

Lista de tablas

Tabla 1.	Clasificación de capacidades.....	25
Tabla 2.	Organización de las competencias.....	29
Tabla 3.	Descripción de nivel de dominio en la resolución de problemas.....	34
Tabla 4.	Formula para calcular la muestra	63
Tabla 5.	Cuadro de aplicación de la técnica didáctica.....	66
Tabla 6.	Entiendes todo lo que dice el caso a evaluar?	118
Tabla 7.	¿Puedes describir el problema con tus propias palabras?.....	118
Tabla 8.	¿Hay suficiente información?, ¿hay información extraña?, ¿las condiciones son suficientes, redundantes o contradictorias?.....	118
Tabla 9.	¿Has realizado un mapa o esquema del problema?.....	119
Tabla 10.	¿Haz utilizado la notación adecuada para describir las variables del problema?	119
Tabla 11.	¿Este problema es similar a algún otro que hayas resuelto antes?.....	119
Tabla 12.	Si no puedes resolver el problema planteado, ¿has intentado resolver primero alguno más simple que sea similar, o más general, o equivalente, etc?.....	120
Tabla 13.	¿Puedes resolver alguna parte del problema?.....	120
Tabla 14.	¿Has estudiado los casos particulares, límite, especiales, etc.?.....	120
Tabla 15.	¿Has usado otras técnicas como el análisis dimensional, buscar un contraejemplo, la reducción al absurdo, etc.?.....	121
Tabla 16.	¿Has comprobado cada paso?.....	121
Tabla 17.	¿Puedes demostrarlo?.....	121
Tabla 18.	¿Puedes comprobar el resultado?, ¿es razonable?, ¿satisface las condiciones establecidas en el problema?.....	122
Tabla 19.	¿Adviertes una solución más sencilla?.....	122
Tabla 20.	¿Puedes comprobar que tu procedimiento es correcto?.....	122
Tabla 21.	¿Se podría haber mejorado?.....	123
Tabla 22.	¿Puedes ver cómo extender tu solución a un caso más general?.....	123

Lista de figuras

Figura 1.	¿Entiendes todo lo que dice el caso a evaluar?.....	80
Figura 2.	¿Puedes describir el problema con tus propias palabras?.....	81
Figura 3.	¿Hay suficiente información?, ¿hay información extraña?, ¿las Condiciones son suficientes, redundantes o contradictorias?.....	83
Figura 4.	¿Has realizado un mapa o esquema del problema?.....	84
Figura 5.	¿Haz utilizado la notación adecuada para describir las variables del problema?.....	84
Figura 6.	¿Este problema es similar a algún otro que hayas resuelto antes?	85
Figura 7.	Si no puedes resolver el problema planteado, ¿has intentado resolver primero alguno más simple que sea similar, o más general, o equivalente, etc?.....	87
Figura 8.	¿Puedes resolver alguna parte del problema?	88
Figura 9.	¿Has estudiado los casos particulares, límite, especiales, etc.?.....	88
Figura 10.	¿Has usado otras técnicas como el análisis dimensional, buscar un contraejemplo, la reducción al absurdo, etc.?.....	89
Figura 11.	¿Has comprobado cada paso?.....	90
Figura 12.	¿Puedes ver claramente que son correctos?	91
Figura 13.	¿Puedes demostrarlo?.....	92
Figura 14.	¿Puedes comprobar el resultado?, ¿es razonable?, ¿satisface las condiciones establecidas en el problema?.....	92
Figura 15.	¿Adviertes una solución más sencilla?.....	93
Figura 16.	¿Puedes comprobar que tu procedimiento es correcto?.....	94
Figura 17.	¿Se podría haber mejorado?.....	95
Figura 18.	¿Puedes ver cómo extender tu solución a un caso más general?.....	96

Capítulo 1. Planteamiento del Problema

En la tesis titulada desarrollo de la competencia de resolución de problemas con la estrategia de aprendizaje basado en problemas en un programa de fisioterapia en el primer capítulo se presenta el planteamiento del problema, el cual pretende dar las generalidades del proyecto de investigación donde se argumenta el por qué la necesidad de realizar este estudio, iniciando con los antecedentes que dan un panorama de los estudios y trabajos realizados previamente frente a la problemática que se investiga, presentada en la pregunta.

1.1 Antecedente del problema

En la educación universitaria es habitual en los procesos académicos se mecanicen la mayor cantidad de datos o informaciones en su memoria a corto plazo, para después ser verificados en una prueba. Con una educación consiente de la labor social y con la clara convicción de educar para aportar a la sociedad debe tener claro y diseñar procesos académicos donde se construyan ideas, técnicas, modelos mentales y teorías contrastadas que le permitan buscar, seleccionar y utilizar el inagotable volumen de datos acumulado en las redes de información para interpretar e intervenir de la mejor manera posible en la realidad y no solo para lograr buenos resultados en una prueba de momento.

Para la pedagogía conceptual la enseñanza de competencias es fundamental para el desarrollo del pensamiento. El desarrollo de las habilidades ejecutivas hace que los individuos se enfrenten al medio educativo y laboral con mayores herramientas, y la

solución de las dificultades que se presenten, se abordan con mayor eficacia.

En el caso de las ciencias de la salud, específicamente que es el objeto de estudio de esta investigación, son los profesionales de fisioterapia en formación, el desarrollo de competencias instrumentales los hace más eficaces en el manejo del paciente-usuario, ya que cada uno de ellos es un ser independiente e individual, por esta razón el fisioterapeuta de esta universidad, debe ser instruido en el manejo de dichas competencias a través de la estrategia aprendizaje basado resolución de problemas.

La investigación nace a raíz del poco manejo que poseen los docentes de educación superior, debido a que se hace más énfasis en los procesos profesionales que en los procesos pedagógicos. En la universidad no existe una investigación que trate este tema tan crucial en la formación de profesionales. Teniendo en cuenta que la formación a nivel profesional no solo debe ir encaminada a procesos meramente de conceptos, sino a los que también deben enfrentarse los alumnos una vez pasen a la vida laboral.

Desde una perspectiva práctica, se busca investigar en los planes de formación y capacitación en fisioterapia laboral, para así, indagar en la competencia instrumental (metodológica) en el fisioterapeuta en su ejercicio en el ámbito laboral.

Este pensamiento es coherente con Villa y Poblete (2007, p.22) cuando cita que la sociedad está reclamando nuevas competencias a los profesionales y a los ciudadanos en general, que requieren el dominio de destrezas y habilidades específicas. Es decir que no solo basta con que en las universidades se instruya desde el concepto además hay que descubrir el ser de quien estudia una carrera profesional y su desempeño fuera del círculo universitario. Para lo cual es necesario implementar metodologías que permitan

direccionar lo que hasta ahora se ha visto como solo formación hacia la apertura de un aprendizaje de vivencias en lo laboral. Surge un doble posicionamiento: formar esas competencias en el ámbito profesional o desarrollarlas en el ámbito académico previo al laboral, por ello es interesante conocer la combinación de las habilidades, destrezas y actitudes del fisioterapeuta en esta competencia.

1.2 Problema de investigación

Actualmente las necesidades educativas derivadas de los cambios sociales, económicos, tecnológicos, científicos, ocurridos en Colombia, han originado que distintos organismos públicos y privados sugieran a las Instituciones de Educación Superior, cambios en las estrategias educativas orientándolas a desarrollar personal eficaz con competencias profesionales acordes a estas necesidades. Además de todas las eventualidades concernientes a educación vistas hoy en día, dado que estamos enfrentados a la falta de equilibrio entre lo que se enseña en el aula de clase y lo que necesita en competencias ese profesional cuando inicia su ejercicio como tal, enfrentándose también a todo lo social que influya directamente con su labor.

La situación detectada por estos organismos radica en que el modelo didáctico tradicional no prepara al estudiante para resolver problemas reales; hoy en día los profesores aplican en sus clases ejercicios teóricos con soluciones que son muy conocidas y que no generan ningún tipo de nueva duda. Los estudiantes pueden asimilar dicha solución y repetirla ante contextos idénticos, pero no aprenden a abordar una situación real y cualquier cambio supone dificultades insuperables, provocando

manipulaciones no significativas de datos, fórmulas e incógnitas y muy a menudo el abandono (Gamboa, 2003).

Entre las alternativas surgidas a raíz de esta necesidad educativa, se encuentra el “aprendizaje basado en problemas”; el cual ha sido utilizado en varias carreras con buen resultado Trudy W. Banta, Karen E. Black, Kimberly A. Kline (2001), y, con tantas variaciones como universidades existen en el mundo (Kaufman, 2000).

Barrows (1986) define al ABP como un método de aprendizaje basado en el principio de usar problemas como punto de partida para la adquisición e integración de los nuevos conocimientos. En esta metodología los protagonistas del aprendizaje son los propios alumnos, que asumen la responsabilidad de ser parte activa en el proceso. Prieto (2006) defendiendo el enfoque de aprendizaje activo señala que el aprendizaje basado en problemas representa una estrategia eficaz y flexible que, a partir de lo que hacen los estudiantes, puede mejorar la calidad de su aprendizaje universitario en aspectos muy diversos. Así, el ABP ayuda al alumno a desarrollar y a trabajar diversas competencias.

Entre ellas, de Miguel (2006) destaca la resolución de problemas, toma de decisiones, trabajo en equipo, habilidades de comunicación (argumentación y presentación de la información).

Dentro de los procesos de investigación, es importante plantearse una pregunta, que ayude a dar solución al planteamiento del problema y a la ejecución de los objetivos de investigación, así mismo la consecución de conclusiones que aporten al conocimiento. Por lo tanto la pregunta de investigación es: ¿cómo el aprendizaje basado en problemas desarrolla la competencia de resolución de problemas en un programa de fisioterapia?

1.3 Objetivos de Investigación

1.3.1 Objetivo General. Evaluar como la estrategia didáctica aprendizaje basado en problemas a partir de un estudio de caso desarrolla la competencia de resolución de problemas en estudiantes de un programa de fisioterapia.

1.3.2 Objetivos específicos. Realizar una revisión teórica de la competencia instrumental resolución de problemas y estrategias didácticas aprendizaje basado en problemas a través del manejo de fuentes bibliográficas primarias y secundarias, con el fin de establecer el marco conceptual de la investigación.

Establecer el manejo de la estrategia didáctica aprendizaje basado en problemas a partir de la elaboración de un estudio de caso.

Evaluar la competencia metodológica resolución de problemas en los estudiantes de la asignatura de Fisioterapia laboral por medio de la aplicación del instrumento cuestionario de competencias.

Analizar la información recolectada en el instrumento y clasificar el nivel de dominio de la competencia.

1.4 Hipótesis

Es una proposición que establece relaciones, entre los hechos; para otros es una posible solución al problema; otros más sustentan que la hipótesis no es más otra cosa que una relación entre las variables, y por último, hay quienes afirman que es un método de comprobación.

Por tanto la presente investigación se plantea como hipótesis que el manejo de la estrategia pedagógica de aprendizaje basado en problemas a partir del estudio de caso

desarrolla la competencia como la resolución de problemas.

1.5. Justificación de la Investigación

El aprendizaje basado en problemas es un planteamiento que, si bien no es nuevo, ha cobrado especial fuerza en la última década, y se perfila como una estrategia pedagógica que permite articular y concretar en la práctica algunas apuestas centrales presentes en el contexto educativo actual, como centrar la docencia en el aprendizaje; favorecer el trabajo autónomo del estudiante; situar el conocimiento; promover el desarrollo de competencias; estimular esquemas de trabajo colaborativo, entre otras.

La sociedad y el mercado laboral reflejan en sus exigencias estándares altos en formación además de requerir cada vez más, profesionales equipados con una alta variedad de habilidades, destacando aquellas que no se circunscriben exclusivamente al contenido técnico de sus trabajos, sino que se refieren a la forma de trabajar, a la actitud hacia la tarea y hacia los demás, a la cualidad y calidad de las relaciones y a la flexibilidad y capacidad de adaptación, entre otros. No se trata ya de saber, o de saber hacer, sino también de querer hacer, de saber ser y saber estar. (Repetto 2003, y Rodríguez, 2002).

La demanda al sistema educativo incluye que los egresados hayan desarrollado habilidades y actitudes que suponen el correcto manejo de información, competencia para el trabajo en equipo, capacidad de comunicación efectiva, liderazgo en la toma de decisiones, condiciones destacadas para el trabajo en ambientes cambiantes, inciertos y ambiguos, comprensión y solidaridad con la complejidad de su entorno, tolerancia a la diversidad, etc. (Repetto, 2003 y Rodríguez, 2002).

Todo proceso educativo debe estar en constante actualización que le permita al estudioso aprender y obtener las competencias necesarias para su desempeño en el mundo laboral contemporáneo, por esta razón las instituciones educativas nutren los currículos académicos desde el análisis de cada una de las fuentes que intervienen en el, buscando que los contenidos sean los apropiados y oportunos.

En los últimos años se ha reconocido que el aprendizaje basado en problemas (ABP) es una propuesta educativa innovadora, que se caracteriza porque promueve el aprendizaje significativo, además, contribuye a desarrollar una serie de habilidades y competencias indispensables para el crecimiento intelectual de cualquier persona.

El ABP puede ser definido como un proceso multidimensional en el que operan tanto aspectos cognitivos como emocionales, culturales y sociales, que han ido sustituyendo el interés inicial por la resolución de problemas tipo mecanizados, mejor conocidos como ejercicios Chamizo e Izquierdo (2005) por problemas reales, interdisciplinarios, profesionales, con múltiples soluciones y/o estrategias diversas de resolución. La enseñanza con base en esta estrategia pretende poner el acento en actividades que plantean situaciones problemáticas cuya resolución requiere analizar, descubrir, elaborar hipótesis, confrontar, reflexionar, argumentar y comunicar ideas para lograr el aprendizaje de los estudiantes

Constantemente se deja de lado el análisis de las formas, métodos y estrategias didácticas de formación con la que se desarrollan los procesos de aprendizaje, ya que se componen por el estilo de enseñanza; el tipo de estructura comunicativa, como parte de la cultura escolar y de las relaciones interpersonales; el modo de presentar los

contenidos; los objetivos y la intencionalidad educativa; la relación entre los materiales y las actividades a realizar; la relación entre la planificación del docente, el Proyecto Educativo Institucional y el currículum; la funcionalidad práctica de los aprendizajes promovidos; la evaluación; entre otros.

Una estrategia de enseñanza-aprendizaje en la que tanto la adquisición de conocimientos como el desarrollo de habilidades y actitudes resultan importantes, en el aprendizaje basado en problemas un grupo pequeño de alumnos se reúne, con la facilitación de un tutor, a analizar y resolver un problema seleccionado o diseñado especialmente para el logro de ciertos objetivos de aprendizaje. Durante el proceso de interacción de los alumnos para entender y resolver el problema se logra, además del aprendizaje del conocimiento propio de la materia, que puedan elaborar un diagnóstico de sus propias necesidades de aprendizaje, que comprendan la importancia de trabajar colaborativamente, que desarrollen habilidades de análisis y síntesis de información, además de comprometerse con su proceso de aprendizaje (Duch, 1999).

Generalmente se cuenta con modelos educativos institucionales que le indican al docente lineamientos para forjar el camino de la enseñanza aprendizaje, de igual forma la autonomía docente permite que estas estrategias sean diseñadas y aplicadas con la libertad del pedagogo. El Aprendizaje Basado en Problemas incluye el desarrollo del pensamiento crítico en el mismo proceso de enseñanza aprendizaje, no lo incorpora como algo adicional sino que es parte del mismo proceso de interacción para aprender. El ABP busca que el alumno comprenda y profundice adecuadamente en la respuesta a los problemas que se usan para aprender abordando aspectos de orden filosófico, sociológico, psicológico, histórico, práctico, etc. Todo lo anterior con un enfoque

integral. La estructura y el proceso de solución al problema están siempre abiertos, lo cual motiva a un aprendizaje consciente y al trabajo de grupo sistemático en una experiencia colaborativa de aprendizaje.

Al indagar y estudiar las estrategias didácticas de los procesos de formación de la institución, y lograr evidenciar el estado actual de la calidad en las formas y estrategias de enseñanza aplicadas en la formación de los estudiosos, se abre un espacio para evidenciar la efectividad de las metodologías educativas empleadas por docentes, enfocando este análisis en el área de fisioterapia laboral de 7° semestre. El impacto de los egresados en la sociedad en el desempeño profesional en el área laboral. La importancia de la práctica educativa fisioterapia laboral de un fisioterapeuta en el 9° semestre. Las competencias propias de un fisioterapeuta. La importancia de la fisioterapia laboral en el mundo profesional.

1.6 Limitaciones y delimitaciones

1.6.1 Limitaciones. Población del estudio: La no existencia de un formato de evaluación que mida objetivamente los niveles de abstracción y el uso adecuado de las funciones ejecutivas superiores necesarias para el desarrollo de las competencias instrumentales (metodológicas).

La diversidad temática de la asignatura fisioterapia laboral, hace que se dificulte la tabulación de la información.

El tiempo de los estudiantes y el manejo de las temáticas dificulta los procesos de análisis de la información, en cuanto a ritmos de aprendizaje, así mismo el tiempo del

docente que tiene un tiempo estricto para el impartir la temática en el curso.

1.6.2 Delimitaciones. Espacio físico: el espacio geográfico donde se realizó es en la ciudad de Bucaramanga considerada como una ciudad estudiantil, ya que por su ubicación geográfica convergen muchos estudiantes de diferentes partes del país, es la capital del departamento de Santander en Colombia.

Los estudiantes seleccionados fueron estudiantes de séptimo semestre del programa de fisioterapia de una universidad de esta ciudad.

Temporal: El tiempo para el desarrollo de la investigación se dividió por periodos distribuidos de la siguiente manera: Entre los meses de febrero y marzo la elaboración del capítulo 1 y 2, entre abril y junio el capítulo 3, de julio a agosto el capítulo 4; entre septiembre y octubre el capítulo 5 para la entrega del trabajo final en noviembre del 2012.

Temático: Comprende en primer lugar la estrategia metodológicas de aprendizaje de la asignatura de fisioterapia laboral y en segundo lugar las competencias instrumentales (metodológicas).

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) como alternativa metodológica, estrategia o técnica didáctica, es una forma de trabajo consistente en enfrentar a los alumnos a un problema o situación que le va a permitir comprender mejor ese problema/situación profesional, identificar principios que sustentan el conocimiento y alcanzar objetivos de aprendizaje especialmente relacionados con el razonamiento y el juicio crítico.

El esquema básico de la metodología ABP consiste en el planteamiento de un problema o situación (normalmente definido por el docente y en ocasiones definido por

los estudiantes) a través del cual se solicita de los estudiantes que, en grupos de trabajo, aborden de forma ordenada y desde un trabajo coordinado las diferentes fases que implica la resolución o desarrollo del trabajo en torno al problema o situación.

Se trata de una metodología donde, dependiendo del nivel y preparación del estudiante, del carácter del problema o trabajo planteado, del tiempo y recursos disponibles, la autonomía y tutorización de los grupos de trabajo será mayor o menor. Por otra parte dicha forma de trabajo no sólo trata de abordar objetivos relativos al conocimiento o dominio de una asignatura o determinada área de conocimientos, sino también el desarrollo de habilidades y competencias relativas a la capacidad de trabajar en equipo, de búsqueda y validación de información, de habilidades comunicativas.

Metodológico: El objetivo de la investigación descriptiva consiste en llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas. Su meta no se limita a la recolección de datos, sino a la predicción e identificación de las relaciones que existen entre dos o más variables. Los investigadores no son meros tabuladores, sino que recogen los datos sobre la base de una hipótesis o teoría, exponen y resumen la información de manera cuidadosa y luego analizan minuciosamente los resultados, a fin de extraer generalizaciones significativas que contribuyan al conocimiento.

Es por esto que esta investigación es de tipo descriptivo ya que contara con la descripción de las variables de la estrategia de aprendizaje y las competencias instrumentales (metodológicas) en la asignatura de fisioterapia laboral del programa de fisioterapia.

Capítulo 2. Marco Teórico

Cada época, cada escenario y cada momento histórico generan determinados retos para la educación, retos que se dan por la confluencia de una serie de demandas e intereses implícitos de la sociedades donde se involucran los maestros y maestras, los directivos de la educación, el sector político, los intelectuales, las empresas y las organizaciones sociales.

Dichas demandas se convierten en retos cuando se analizan, se comprenden, se discuten y se acuerdan ejes mínimos hacia donde orientar los procesos educativos. Es por esto que la presente investigación pretende ahondar en temas relacionados con el manejo de las competencias metodológicas a través de la resolución de problemas, y las estrategias pedagógicas pertinentes para el desempeño profesional de fisioterapeutas en el área de fisioterapia laboral.

2.1. Concepto de Competencia

La educación basada en competencias es una nueva orientación educativa que pretende dar respuestas a la sociedad de la información.

El concepto de competencia, tal y como se entiende en la educación, resulta de las nuevas teorías de cognición y básicamente significa saberes de ejecución. Puesto que todo proceso de “conocer” se traduce en un “saber”, entonces es posible decir que son recíprocos competencia y saber: saber pensar, saber desempeñar, saber interpretar, saber actuar en diferentes escenarios, desde sí y para los demás (dentro de un contexto determinado). Chomsky (1985), a partir de las teorías del lenguaje, instaura el concepto

y define competencias como la capacidad y disposición para el desempeño y para la interpretación.

La educación basada en competencias (Holdaway, 1999) se centra en las necesidades, estilos de aprendizaje y potencialidades individuales para que el alumno llegue a manejar con maestría las destrezas señaladas por la industria. Formula actividades cognoscitivas dentro de ciertos marcos que respondan a determinados indicadores establecidos y asienta que deben quedar abiertas al futuro y a lo inesperado.

De esta manera es posible decir, que una competencia en la educación, es una convergencia de los comportamientos sociales, afectivos y las habilidades cognoscitivas, psicológicas, sensoriales y motoras que permiten llevar a cabo adecuadamente un papel, un desempeño, una actividad o una tarea.

El concepto de competencia ha evolucionado a lo largo de la historia de la educación y, en la actualidad, va mucho más allá de las simples definiciones de un “saber hacer en contexto”. Para abordar el tema del nacimiento del concepto, resulta muy útil el recuento realizado por Tobón (2008) en su obra la formación basada en competencias, en donde dedica un capítulo a la identificación de fuentes historias que dieron paso a la construcción del concepto de competencia. Tobón (2008) menciona que el enfoque de las competencias surgió a raíz del requerimiento de las empresas de promover el aprendizaje organización, la competencia y la movilidad laboral.

Las competencias son un conjunto articulado y dinámico de conocimientos, habilidades, actitudes y valores que toman parte activa en el desempeño responsable y eficaz de las actividades cotidianas dentro de un contexto determinado (Vázquez, 2001).

La competencia es un tipo de enseñanza, único y exclusivo de los seres humanos que involucra las tres dimensiones de la mente humana, y que difiere de muchos otros tipos de enseñanzas que, en síntesis, no conjugan tan magistralmente a la mente humana.

En todo el mundo cada vez es más alto el nivel educativo requerido a hombres y mujeres para participar en la sociedad y resolver problemas de carácter práctico. En éste contexto es necesaria una educación básica que contribuya al desarrollo de competencias amplias para la manera de vivir y convivir en una sociedad que cada vez es más compleja; por ejemplo el uso de herramientas para pensar como: el lenguaje, la tecnología, los símbolos y el conocimiento, la capacidad para actuar en un grupo diverso y de manera autónoma.

Muchos conceptos y avances que se han mencionado hasta el momento en el campo de las competencias han sido retomados por la educación formal, aérea que ávida de nuevas estrategias de enseñanza y evaluación de aprendizajes ha indagado hasta consolidar un importante cuerpo de conocimiento.

Hoy en día, uno de los objetivos de la educación formal es el de superar las metodologías tradicionales basadas en la memorización, la acumulación y la representación mecánica de datos, para moverse hacia modelos pedagógicos que privilegien procesos y habilidades cognoscitivas, de cara a conseguir aprendizajes con mayor sentido para los estudiantes y que desencadenen en el saber hacer en contexto. (González, 2006).

El término “competencia” tiene varias acepciones, se puede entender como “competitividad” que implica, tratar de ser mejor que los demás. Como “responsabilidad”, hacerse cargo de algo (“me compete este tema”), y como, “capacidad para hacer algo”,

saber cómo, por qué, y para qué se hace, de tal forma que pueda ser transferible a otros contextos (Montenegro, 2003, Cázares y Cuevas, 2008).

2.1.1. El enfoque por competencias. Montenegro (2003), afirma que ser competente es saber hacer y saber actuar entendiendo lo que se hace, comprendiendo cómo se actúa, asumiendo de manera responsable las implicaciones y consecuencias de las acciones realizadas y transformando los contextos a favor del bienestar humano como mencionan (Cázares y Cuevas, 2008).

La misma orientación tiene el significado que le da Pereda (1999) y Cázares y Cuevas (2008) a la “competencia”: Ser competente es buscar la autorrealización, es saber por qué se hacen las cosas, es considerar a los demás como entidades cooperantes para la búsqueda del bienestar. (Pereda, 1999).

Esto implica que lo esencial del término competencia, no es hacer (por hacer), de repetir mecánicamente tal o cual comportamiento de forma habitual, así se este vinculado al mundo laboral a través de la práctica profesional; sino por el contrario se trata, como afirma Montenegro (2003) entender lo que se hace, dar sentido a la acción a través del procesamiento de información y la expresión actitudinal de la persona dentro de la sociedad.

2.1.2. Características de las competencias. Las características de las competencias de acuerdo a (Tobón, 2006):

Parte del aprendizaje significativo (tanto los contenidos representacionales, como el abordaje –saber hacer- con un espíritu abierto, contextualizado, y flexible, dejando de lado los esquemas rígidos y preconcebidos.

Se orienta a la formación humana integral, integra a las teorías con la práctica, promueve la continuidad entre todos los niveles educativos, y los procesos laborales, y de convivencia, fomenta la construcción del aprendizaje autónomo, orienta la formación y fortalecimiento del proyecto ético de vida (planeación consciente e intencional que realiza una persona con el fin de dirigir y proyectar su vida en los diferentes campos del desarrollo humano) y permite la organización curricular en base a proyectos y problemas.

2.1.3. Las competencias en la educación superior. La educación superior siempre ha tenido un lenguaje, un léxico propio, en concordancia con su momento histórico. El lenguaje que caracteriza una práctica social como la educación superior no cambia sin razón, por capricho o retórica; siempre tiene una explicación que merece ser analizada y comprendida porque cada término que se define, asume y utiliza, tiene resonancias y usos sociales.

El lenguaje de la educación superior está adoptando el lenguaje de la sociedad. Por ello, en la actualidad cada vez es más común la presencia de términos como independencia, consumidor, eficiencia, rendición de cuentas, valor agregado y, por supuesto, competencia. Si bien el término competencia surge inicialmente de la formación para el empleo a finales de los años 40, con el devenir de la sociedad del conocimiento se ha venido empleando con mayor fuerza en el ámbito educativo para todos los niveles de formación: la educación básica, media y superior. Su conceptualización e incorporación a los propósitos formativos, a la definición de perfiles profesionales y como recurso para la comparabilidad y movilidad de los estudiantes en los sistemas educativos nacionales e internacionales se debe en gran medida a los

aportes de organismos internacionales y la influencia de sus programas de cooperación en la formulación de políticas nacionales y globales.

Todas las instituciones de educación superior desean que sus ingenieros, abogados, sociólogos y profesores sean competentes, con algunos valores agregados que los identifiquen con el lugar de origen de su formación. Tal y como lo afirma Barnett, “la competencia es un objetivo totalmente aceptable para una comunidad académica. Se torna problemática cuando se convierte en un objetivo principal y se dejan de lado otros objetivos importantes o, en segundo lugar, cuando la competencia se piensa de un modo demasiado estrecho” (Barnett, 2001).

En el presente, se puede afirmar que la competencia paulatinamente se ha constituido en un propósito u objetivo perfectamente aceptable, e incluso deseable, en la comunidad académica y como requisito para el ejercicio profesional.

2.1.3.1. El planteamiento de capacidades, como base para el logro de Competencias. Las capacidades se pueden clasificar en capacidades básicas, intermedias, y superiores, como se demuestra en la Tabla 1.

Tabla 1
Clasificación de Capacidades

Capacidades Básicas	Capacidades Intermedias	Capacidades Superiores
Atención	Razonamiento lógico	Pensamiento crítico
Percepción	Expresión	Pensamiento creativo
Memoria	Orientación espacio-temporal	Pensamiento resolutivo
	Socialización	Pensamiento ejecutivo

Fuente: Del Pozo y Latorre (1993)

En un nivel superior universitario, no se puede enfatizar en las capacidades básicas, ya que se da por supuesto que el estudiante viene de la educación básica (primaria y secundaria) con capacidades como la atención, percepción, y suficiente

capacidad de memoria. Por esto se plantea, sin dejar de lado, las capacidades intermedias (que se pueden estimular o actualizar en los primeros semestres de formación universitaria), que una institución universitaria debe concentrarse en el logro de las siguientes capacidades superiores: el pensamiento crítico, la creatividad, el pensamiento resolutivo, y la toma de decisiones.

Mientras que el pensamiento resolutivo (resolución de problemas) es, la capacidad para encontrar respuestas alternativas, pertinentes y oportunas entre las situaciones difíciles o de conflicto. Es evidentemente el paso previo hacia la toma de decisiones. A su vez, la toma de decisiones (pensamiento ejecutivo) es, la capacidad para optar entre una variedad de alternativas por la más coherente, conveniente y oportuna, discriminado los riesgos e implicancia de dicha opción y sin afectar a los demás. (Montenegro, 2003), es prácticamente, el elemento mental de la acción. Enseguida se observaran las capacidades superiores con sus respectivos indicadores y destrezas correspondientes.

2.1.4. Concepto de currículo. Stenhouse (1985) basado en varios autores, menciona que el currículo es el conjunto de experiencias planificadas proporcionadas por la escuela para ayudar a los alumnos a conseguir, en el mejor grado, los objetivos de aprendizaje proyectados según sus capacidades. El currículo también es definido por Casarini (1999), como ese esfuerzo conjunto y planificado de toda la escuela, destinado a conducir el aprendizaje de los alumnos hacia resultados de aprendizaje que se quieren lograr.

Así, al hablar de currículo se estará haciendo referencia al triple fenómeno, a una realidad compleja que va desde la planeación hasta la ejecución de los procesos de

educación, pasando siempre por el aspecto implícito en la ideología y el sistema de valores de la institución educativa.

2.1.5. El currículo basado en competencias. La formación basada en competencias es un proceso en construcción que ha venido tomando fuerza en diferentes latitudes desde principios de la década de los noventa, producto de las políticas de modernización, internacionalización de la economía, competitividad empresarial y neoliberalismo, que demandan un recurso humano competente que impacte en indicadores de efectividad, eficiencia y eficacia.

En Colombia las competencias se han venido implementando con un marcado énfasis en los posibles beneficios derivados de su aplicación para el mejoramiento de la calidad, pero con poca reflexión acerca de las implicaciones reales en las prácticas educativas y sobre los intereses que subyacen en torno a la globalización.

La intención con la definición de este marco de competencias es articular el sistema educativo en todos sus niveles con el mundo productivo, de tal manera que los estudiantes que desarrollen las competencias laborales puedan cumplir su proyecto de vida e insertarse en el mercado laboral si así lo consideran.

El ser humano de hoy debe saber comunicarse en lengua nativa, ser capaz de manejar un segundo idioma, tener un pensamiento matemático en capacidad de desarrollar el pensamiento abstracto. Capaz de manejar las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. En conclusión, debe tener competencias que le permitirán, como profesional, no sólo desempeñarse en un cargo laboral específico sino también seguirse formando a lo largo de la vida. Dice el Dr. Gabriel Burgos viceministro de educación superior en Colombia.

Una persona que no identifique su campo de acción o dónde su derecho comienza a vulnerar el de otros, va a tener problemas en el manejo de su vida. De modo que todos los componentes de las competencias genéricas ayudan a formar un ser integral que no solamente tiene un desempeño profesional específico sino que también pueda relacionarse con otros seres humanos. En la tabla 2, se expone a nivel general la organización de las competencias metodológicas.

Tabla 2.
Organización de las competencias

	Categoría	Competencia
INSTRUMENTALES	COGNITIVAS	Pensamiento: Analítico, Sistemico, Reflexivo, Lógico, Analógico, Crítico, Creativo, Práctico, Deliberativo y Colegiado.
	METODOLÓGICAS	Gestión del Tiempo
		Resolución de Problemas
		Toma de Decisiones
		Planificación
	TECNOLÓGICAS	Orientación al Aprendizaje
		Utilización de Bases de Datos
	LINGÜÍSTICAS	Uso de las TIC
		Comunicación Verbal
		Comunicación Escrita
INTERPERSONALES	INDIVIDUALES	Manejo Idioma Extranjero
		Automotivación
		Resistencia y Adaptación al Entorno
	SOCIALES	Sentido Ético
		Diversidad e Interculturalidad
		Comunicación Interpersonal
		Trabajo en Equipo
		Tratamiento de Conflictos
		Negociación
		SISTÉMICAS
Espíritu Emprendedor		
Capacidad Innovadora		
ORGANIZACIÓN	Gestión por Objetivos	
	Gestión de Proyectos	
	Desarrollo de la Calidad	
LIDERAZGO	Liderazgo	
	Orientación al Logro	

Fuente: Tomado de organización de las competencias de Deusto (Villa y Poblete, 2007)

2.2. Competencia Resolución de problemas

Los desafíos que enfrentan los sistemas educativos en materia de calidad, equidad, profesionalización docente y fortalecimiento institucional no podrán ser abordados totalmente mientras no se alienten cambios sólidos y sostenidos en las formas de trabajo de la gestión educativa. La adopción y el desarrollo de otras competencias y metodología de trabajo para un equipo gestor resultan ser requisitos imprescindibles para la transformación educativa. El reto fundamental del mejoramiento continuo requiere el compromiso de aprender por parte de los actores del sistema.

La competencia de resolución de problemas es un método que permite no solamente resolver un problema puntual (lo cual hace a su propia eficiencia) sino que también permite crear, adquirir y transferir nuevos conocimientos. Más que las herramientas exteriores, los procedimientos físicos o el software importa la capacidad de generar en cada etapa del proceso de resolución, un cambio de comportamiento en nosotros mismos, en los equipos y en el sistema.

Resolución de problemas es el proceso a través del cual se puede reconocer las señales que identifican la presencia de una dificultad, anomalía o entorpecimiento del desarrollo normal de una tarea, recolectar la información necesaria para resolver los problemas detectados y escoger e implementar las mejores alternativas de solución, ya sea de manera individual o grupal Villa y Poblete (2004). Cada situación es una oportunidad para que las personas sean capaces de transformar y mejorar continuamente el entorno en forma activa y además aprender de ello.

Aplicada al mundo laboral, la resolución de problemas permite mantener el correcto desarrollo de las actividades, tareas o procesos, y estar preparado para enfrentar

de manera eficiente los entorpecimientos cotidianos que se presentan en la ejecución de una labor.

Se habla de la existencia de problemas cuando se aprecian las diferencias entre la situación actual y la situación que se considera ideal, cuando hay un desfase entre la realidad y los objetivos a lograr, cuando se da una disfunción o desajuste en las cosas que se tratan. Para proceder a abordar adecuadamente los problemas, primero hay que identificarlos como tales, tener conciencia de esa disfunción, desfase o diferencia. Hay que apelar a conocimientos diversos, hay que relacionar saberes procedentes de campos diferentes, hay que poner a punto relaciones nuevas entre situaciones pasadas.

El proceso para resolverlos está basado en la lógica y en la utilización de unas técnicas o herramientas organizadas adecuadamente. Estas técnicas no sirven para resolver conflictos. Los conflictos no son problemas. Así mismo las técnicas de resolución de problemas no resuelven problemas físico-matemáticos, que responden a la categoría de algoritmos.

Por tanto, un problema es una cuestión que no tiene una solución predefinida. El problema, además, tiene que ser una cuestión interesante, que provoque las ganas de resolverla, una tarea a la que se esté dispuesto a dedicarle tiempo y esfuerzos. Por ello, una vez resuelto, proporciona una sensación considerable de agrado por haber acabado el proceso. En el mismo proceso de búsqueda de soluciones, en los avances que se van realizando, se encuentran componentes placenteras.

En el continuo desarrollo de esta competencia pueden establecerse tres niveles de complejidad Villa y Poblete (2007), un primer nivel demostrativo de dominio es la resolución de problemas aplicando conocimientos y métodos aprendidos en clase o en

libros. Si mediante la reflexión y la experiencia se desarrollan criterios propios para solucionar problemas, se llegaría a un segundo nivel de dominio. Un nivel más desarrollado se daría cuando el individuo es capaz de elaborar y proponer soluciones en temas no habituales, con los que no se está familiarizado.

Los criterios de avance en estos niveles de dominio vendrán indicados por la capacidad para identificar los problemas, para definirlos, para recoger la información necesaria, para seguir una metodología, para elaborar distintas alternativas de solución y para preparar y seguir un plan de acción. Al trabajar la resolución de problemas se ejercitan distintas clases de pensamiento, como son el analítico, el sistémico y el pensamiento creativo.

La resolución de problemas se realiza muchas veces en grupo, por lo que se desarrolla también la competencia de trabajo en equipo. Ayuda a tomar una actitud proactiva ante la vida y experimentar una orientación al éxito y al logro. Contribuye a una mejora en la autoestima y tiene relaciones con valores tales como darle sentido a la vida, la investigación y el desarrollo del saber y el conocimiento. Según Poyla (1945) en la solución de todo problema hay un poco de descubrimiento.

2.2.1 Importancia de la competencia para la vida estudiantil e importancia de la competencia para la vida profesional. En la vida del estudiante se presentan de continuo problemas de mayor o menor envergadura. El tener unos criterios para abordarlos y resolverlos puede facilitar el desarrollo personal, la seguridad en sí mismo y el dominio del entorno. Las situaciones existen en la realidad. Los problemas los alumna cada uno. Pasan a ser problemas cuando se asumen como un reto personal y se decide dedicar tiempo y esfuerzos a resolverlos. La resolución de un problema añade

algo a lo que ya se conocen: nos proporciona relaciones nuevas entre lo que ya se sabía nos aporta otros puntos de vista de situaciones ya conocidas. Supone el aporte de la chispa de la creatividad.

Por otra parte, en la vida profesional se presentan también múltiples problemas, que demuestran profesionalidad y dominio del ámbito laboral. En puestos de responsabilidad es especialmente importante por la repercusión que tiene en colaboradores tanto la inhibición ante los problemas, como el abordarlos de manera inadecuada.

La calidad de un buen profesional se mide en gran medida por su capacidad para enfrentarse a los problemas complejos y aportar alternativas, base de toma de decisiones acertadas. El entrenamiento y dominio de esta competencia a nivel individual facilita el abordaje y resolución de problemas en grupo.

2.2.2. Indicaciones para su incorporación de la resolución de problemas en el currículum académico. La competencia de resolución de problemas puede desarrollarse en actividades de tipo académico, bien como situaciones concretas problemáticas ligadas los temas que se están tratando, bien como estrategia docente específica desarrollada por la didáctica learning by problemas.

Si se resuelve un problema La experiencia adquirida en la fase estudiantil, puede determinar el gusto del trabajo intelectual y dejar, tanto en el espíritu como en el carácter, una huella que durará toda una vida (Polya, 1945).

2.2.3. Niveles de dominio en la resolución de problemas. Como se puede ver en la Tabla 3.

Identificar y analizar un problema para generar alternativas de solución, aplicando los métodos aprendidos, utiliza su experiencia y criterio para analizar las causas de un problema y construir una solución más eficiente y eficaz, propone y construye un equipo de soluciones a problemas en diversos ámbitos, con visión global.

Indicadores:

Identificación, definición, recolección de información, metodología, alternativas y plan de actuación

Tabla 3.

Descripción de nivel de dominio en la resolución de problemas.

Nivel De Dominio	Indicadores	Descriptorios para Nivel de Dominio				
		1	2	3	4	5
Primer nivel de dominio: Identificar y analizar un problema para generar alternativas de solución, aplicando los métodos aprendidos	Identifica lo que es y no es un problema y toma la decisión de abordarlo	No distingue correctamente problemas de conflicto o algoritmo	Le cuesta diferenciar entre problema, conflicto y algoritmo	Identifica correctamente problemas diferenciándolos de otras situaciones	Destaca por identificar con facilidad lo que es un problema	Identifica problemas con facilidad y es capaz de decir por qué o cómo lo hace
	Lee y/o escucha activamente. Hace preguntas para definir el problema planteado	No reacciona ante el problema	Realiza algunas preguntas adecuadas para definir el problema	Realiza preguntas adecuadas para definir el problema	Tiene agilidad haciendo preguntas para definir el problema	Recoge eficientemente la información significativa y la analiza con un buen método, siendo capaz de aportar reflexiones
	Recoge la información significativa que necesita para resolver los problemas en base a datos y no solo a opiniones subjetivas y sigue un método lógico de análisis de la información	No recoge información o la que recoge no es significativa	Recoge información significativa, quizá incompleta y no siempre sigue un método de análisis	Recoge la información que necesita y la analiza correctamente	Selecciona acertadamente la información valiosa y la analiza sistemáticamente	Sigue un proceso lógico para identificar las causas y las integra en un modelo
	Sigue un método lógico para identificar las causas de un problema y no quedarse en los síntomas	No identifica las causas del problema. Confunde causas con síntomas	Identifica algunas causas, en otros se queda en los síntomas	Identifica las causas de un problema, siguiendo un método lógico	Identifica y jerarquiza las causas de un problema	Elige la mejor alternativa basándose en el análisis de las diferentes opciones.
	Presenta diferentes opciones alternativas	No presenta alternativas	Es capaz de presentar alguna	Presenta algunas alternativas y	Presenta un buen análisis	Destaca por la selección de la

	de solución ante un mismo problema y evalúa sus posibles riesgos y ventajas.		alternativa	algún pro y contras.	de las opciones alternativas de solución	solución y por el diseño del plan de acción.
	Diseña un plan de acción para la aplicación de la solución escogida.	No escoge una solución o plantea una solución incoherente	Escoge una solución pero no diseña el plan para su aplicación	Detalla los pasos a seguir para la aplicación de la solución que ha escogido	Escoge una buena solución y diseña el plan de acción para su aplicación.	
Segundo nivel de dominio: Utilizar su experiencia y criterio para analizar las causas de un problema y construir una solución más eficiente y eficaz	Reconoce un problema complejo y es capaz de descomponerlo en partes manejables	No es capaz de manejar problemas complejos	Le cuesta ver y analizar la complejidad de un problema, no llega a descomponerlo en partes manejables	Identifica problemas complejos, los analiza y subdivide en partes manejables	Realiza un buen análisis de incluye priorización y descompone el problema en partes manejables	Tiene visión integrada, reconoce brillantemente las partes del problema y sus relaciones
	Contrasta sus fuentes de información y maneja datos rigurosos	No se preocupa por la rigurosidad de la información	Necesita ayuda para contrastar fuentes de información y rigurosidad de datos	Los datos que maneja son rigurosos y provienen de fuentes contrastadas	Maneja datos rigurosos y sabe gestionar información no coincidente de diferentes fuentes	Destaca por aportar análisis de información no coincidente que encuentra en diferentes fuentes, incluso aporta nuevas fuentes
	Tiene un método de análisis que le permite identificar causas poco evidentes y evaluar su impacto en los problemas	El análisis de causas que hace es diferente	Aun identificando las causas, no evalúa su impacto en los problemas	Sigue correctamente un método para identificar causas y evaluar su impacto	Aporta un buen método de análisis para identificación de causas	Además de aportar un buen método de análisis para identificación de causas, evalúa su impacto con visión global
	Presenta opciones de solución que son efectivas en la mayoría de los casos para resolver los problemas	No presenta ninguna solución	Presenta soluciones, pero no son efectivas	Presenta más de una opción de solución efectiva	El conjunto de opciones que propone presenta diversidad y son soluciones efectivas	En las opciones que propone destacan: diversidad y rigor y coherencia internos
	Tiene criterio para elegir entre las opciones de solución	Carece de criterio no sabe justificar su decisión	Utiliza criterios de forma inapropiada	Utiliza correctamente los criterios que se le ofrecen para seleccionar una solución	Aplica el criterio más adecuado para ponderar las opciones y elegir correctamente la solución	Elabora criterios propios que le llevan a seleccionar la mejor entre las opciones de solución
	Elabora un plan de acción y de seguimiento realistas	No elabora un plan de acción realista	El plan de acción es realista pero	El plan de acción es realista e	El plan de acción y de seguimiento	Destaca por la calidad el plan de acción y por

	para la aplicación de la solución		falta un seguimiento	incluye un plan de seguimiento	destaca por su calidad	el seguimiento. Prevé planes de contingencia
Tercer nivel de dominio: Proponer y construir en equipo soluciones a problemas en diversos ámbitos, con una visión global	Identifica los problemas con anticipación antes de que su efecto se haga evidente	Carece de anticipación en la identificación de problemas	Tiene dificultades para anticipar problemas si su efecto no es evidente	Prevé la posibilidad de existencia de problemas	Identifica con anticipación problemas y los analiza y prioriza	Evita la aparición de problemas ya que es capaz de identificarlos con anticipación
	Analiza los problemas y sus causas desde un enfoque global y de medio y de largo plazo	Se enfrenta a los problemas sin un enfoque	Su enfoque es parcial a corto plazo	Tiene una visión global del problema a medio y largo plazo	Enfoca la solución de los problemas previendo sus consecuencias	Destaca por su excelente análisis del problema y su solución
	Dirige el proceso sistemático de trabajo para la toma de decisiones en grupo.	Los procesos de trabajo que sigue no son sistemáticos o adecuados para la toma de decisiones en grupo	Sigue el proceso pero no lo dirige	Dirige de manera organizada el planteamiento y resolución de problemas en grupo	Toma la iniciativa de dirigir el planteamiento y resolución de problemas en grupo	Dirige creativamente el planteamiento y resolución de problemas en grupo, con la confianza de sus compañeros
	Transfiere aprendizaje de casos y ejercicios de aula en situaciones reales de otros ámbitos	Se queda en lo concreto, en el “aquí y ahora”	Necesita orientación para transferir aprendizajes a otros ámbitos	Transfiere el enfoque aprendido a situaciones de otros ámbitos de actuación	Se enfrenta a situaciones reales de otros ámbitos utilizando aprendizajes previos que generaliza e interrelaciona	Sobresale por su capacidad para enfrentarse a situaciones reales de todo ámbito, con soltura, utilizando creativamente aprendizajes previos
Obtener el apoyo necesario de otros para respaldar sus acciones y tener los suficientes aliados para el éxito de sus decisiones	No consigue aliados	Consigue apoyos pero son insuficientes para el respaldo de sus decisiones	Consigue el apoyo de los miembros del grupo para llevar a cabo los planes de acción diseñados para la resolución de problemas	Logra apoyos de aliados fuera del grupo para que tengan éxito las decisiones acordadas	Es reconocido por su habilidad de organización y gestión a nivel intergrupual para lograr éxito de las soluciones acordadas por el grupo	

Fuente: Universidad de Deusto (Villa y Poblete 2007)

2.3 Estrategia Didáctica Aprendizaje Basado en Problemas

El aprendizaje basado en problemas (APB) es una estrategia de enseñanza-aprendizaje en la que tanto la adquisición de conocimientos como el desarrollo de

habilidades y actitudes resultan importantes, en el ABP un grupo pequeño de alumnos se reúne, con la facilitación de un tutor, a analizar y resolver un problema seleccionado diseñado especialmente para el logro de ciertos objetivos de aprendizaje.

Durante el proceso de interacción de los alumnos para entender y resolver el problema se logra, además del aprendizaje del conocimiento propio de la materia, que puedan elaborar un diagnóstico de sus propias necesidades de aprendizaje, que comprendan la importancia de trabajar colaborativamente, que desarrollen habilidades de análisis y síntesis de información, además de comprometerse con su proceso de aprendizaje.

Las actividades están organizadas y secuenciadas de forma tal que una actividad sea requisito para la siguiente. Por ejemplo, una discusión en grupo requiere trabajo individual previo de lectura y análisis de información, para que la participación del alumno suponga un enriquecimiento al grupo; proponer soluciones a un caso, problema o situación, requiere conocimientos amplios y profundos relacionados con esa realidad de estudio con el fin de hacer propuestas rigurosas y bien fundamentadas. Para esto el docente será capacitado en el manejo de las estrategias didácticas, para que queden plasmadas en su estructura del curso, y como se utilizara en los diversos temas del mismo.

Una actividad puede ser valiosa y no ser válida; es decir que puede no conducir al alumno al aprendizaje para el cual se planeó. Muchas actividades son quizá muy valiosas, como la resolución de problemas, donde el alumno tiene que aplicar conocimientos y hacer valoraciones y propuestas, pero de forma individual, no le ayuda

a enriquecerse con las aportaciones y experiencias de los compañeros como ocurriría, si se incorporara a la actividad el aprendizaje colaborativo.

El profesor puede combinar varias técnicas en función de los objetivos y del tema que está trabajando. En el curso de Fisioterapia laboral se puede seguir una estrategia compuesta de varias técnicas o varias actividades secuenciadas como las siguientes: Exposición, análisis de documentos o textos, discusión y debate de conclusiones, estudio de un caso y elaboración y presentación de un proyecto.

Es importante que al definir las actividades se les ponga título. Por ejemplo: "Elaboración de un ensayo" "Discusión de un caso", etc. Especificación de las condiciones para llevar a cabo cada actividad. Sería también de gran ayuda centrarse en permitir que el estudiante enfoque su profesión desde su visión, permitiéndole interactuar sobre los conceptos que se quieren integrar en esta materia práctica para la vida laboral del fisioterapeuta.

El profesor con la aprobación de los alumnos, o los alumnos con la guía del profesor. Para Castells (2001) Se deben dar las reglas para la aplicación de la técnica didáctica en este caso resolución de problemas, para esto se debe tener en cuenta: El lugar donde se llevarán a cabo: una organización o empresa, en la comunidad, en el aula, en la biblioteca o en Internet, la forma en que el participante va a llevar a cabo la actividad: individualmente, en pequeño grupo o en gran grupo, de forma presencial o virtual, entre sus compañeros o con un grupo intercultural

Los recursos que se utilizarán: documentos o textos en la biblioteca digital, laboratorio, computadora, CD, revistas científicas, otros el tiempo estimado para su realización, teniendo como referencia el número de unidades previstas como carga

académica del curso. Hay que evitar excederse en este punto. Las normas que van a regir la conducta de los alumnos, así como las condiciones y requisitos para llevarla a cabo. Y la forma en la cual los alumnos van a comunicar los resultados: ensayo, gráfica, descripción, debate, examen, presentación, juntamente con los criterios, características que éstos deben reunir y requisitos que deben cumplir.

El dar estas especificaciones de cómo abordar la estrategia dependiendo del tema a desarrollar ofrece ciertas ventajas al alumno, ya que el estudiante participe de su propio aprendizaje para esto se tiene en cuenta: Conocer las pautas de cómo hacer la tarea de forma exitosa, aprender una cultura de trabajo de calidad al tener que esforzarse para conseguir los criterios, adquirir autonomía en el proceso de autoaprendizaje.

Se va desprendiendo del juicio del profesor y desarrolla el suyo propio, facilitar la autoevaluación y coevaluación. Por parte de los compañeros, permitir que se le hagan comentarios pertinentes a la tarea, enfatizando aquellos que son necesarios mejorar.

Son acciones específicas tomadas por el estudiante para hacer el aprendizaje más fácil, rápido, disfrutable, auto dirigido, y transferible a nuevas situaciones, las estrategias comprenden el plan diseñado deliberadamente con el objetivo de alcanzar una meta determinada, a través de un conjunto de acciones (que puede ser más o menos amplio, más o menos complejo) que se ejecuta de manera controlada. (Castellanos, 2002).

Las estrategias de aprendizaje todo el conjunto de procesos, acciones y actividades que los/las aprendices pueden desplegar intencionalmente para apoyar y mejorar su aprendizaje. Están pues conformadas por aquellos conocimientos, procedimientos que los/las estudiantes van dominando a lo largo de su actividad e historia escolar y que les permite enfrentar su aprendizaje de manera eficaz. Castellanos (2002). “Las estrategias

de aprendizaje son procesos de toma de decisiones (conscientes e intencionales) en los cuales el alumno elige y recupera, de manera coordinada, los conocimientos que necesita para cumplimentar una determinada demanda u objetivo, dependiendo de las características de la situación educativa en que se produce la acción”. (Moreno, 2001)

Según Cárdenas (2004), las estrategias de aprendizaje pueden caracterizarse, en sentido general, destacando que: Son acciones específicas, o sistemas de acciones, determinadas por el alumno, están dirigidas al logro de un objetivo o solución de un problema determinado, apoyan el aprendizaje de forma directa e indirecta, presuponen la planificación y control de la ejecución, implican el uso selectivo de los propios recursos y capacidades, lo que se relaciona con cierto nivel de desarrollo de las potencialidades metacognitivas de los sujetos, involucran a toda la personalidad y no sólo su esfera cognitiva, son flexibles, son a menudo conscientes, no son siempre observables, pueden enseñarse y resulta esencial el papel del profesor en este proceso.

Ahora bien se puede entender que una estrategia es, en un sentido estricto, un procedimiento organizado, formalizado y orientado a la obtención de una meta claramente establecida. Su aplicación en la práctica diaria requiere del perfeccionamiento de procedimientos y de técnicas cuya elección detallada y diseño son responsabilidad del docente.

La estrategia es, por lo tanto, un sistema de planificación aplicable a un conjunto articulado de acciones para llegar a una meta Gutiérrez y Vázquez (2003). De manera que no se puede hablar de que se usan estrategias cuando no hay una meta hacia donde se orienten las acciones. La estrategia debe estar fundamentada en un método pero a diferencia de éste, la estrategia es flexible y puede tomar forma con base en las metas a

donde se quiere llegar. En su aplicación, la estrategia puede hacer uso de una serie de técnicas para conseguir los objetivos que persigue.

La técnica didáctica no tiene valor por sí misma sino que constituye una herramienta que el profesor debe saber manejar y organizar como parte de una estrategia, dependiendo del aprendizaje que se espera desarrollar en el alumno.

Por ejemplo, para el aprendizaje de conceptos, la estrategia didáctica se deberá considerar: Análisis de información diversa en la que se presente este concepto desde diferentes perspectivas y tenga el alumno que llegar a una conclusión fundamentada acerca de la comprensión del mismo, actividades en pequeños grupos colaborativos donde se discuten resultados personales y se clarifican y enriquecen con las aportaciones de los colegas, al trabajar con el método de casos, la discusión grupal permitirá enriquecer o consolidar los conceptos que un alumno se ha venido formando en las fases de preparación individual y de grupos pequeños.

Una posterior intervención del profesor puede ser útil para clarificar en grupo dudas que aún existen. Para el aprendizaje de un proceso, se requiere que el alumno ejecute correctamente cada una de las operaciones que lo componen y poder aplicarlo en contextos diferentes a aquél en el que lo aprendió, el alumno requiere vivir experiencias donde se ofrezca la oportunidad de poner en práctica las actitudes que se quieren fomentar en los alumnos.

El trabajo colaborativo permite desarrollar actitudes sociales como el respeto a los demás, tener una actitud de ayuda y servicio. Para lograrlo se establecen las normas por las que los comportamientos en grupo deben regirse. Por tanto el cumplimiento de las normas pasa a ser un aprendizaje de actitudes importante. Cuando el alumno comprende

estas normas, las acepta, las pone en práctica, se involucra en el proceso y desarrolla también compromiso en el trabajo, sentido de pertenencia a un grupo y valoración de su contribución al logro de metas en grupo. Se va conformando una personalidad activa, participativa y solidaria. Se espera de una persona con estas características que las haga presentes en cualquier situación de su vida: en la familia, en la sociedad como ciudadano y en el trabajo como profesionista.

Al reflexionar sobre las normas, hay que analizar los valores que subyacen en ellas, invitar a los alumnos a que hagan ellos algunas propuestas y lleguen a un consenso, e incluso pueden determinar en grupo cómo se van a evaluar. Por otra parte el Instituto tiene también unas normas o reglamentos generales. Hay que procurar discutir éstos con los alumnos e identificar los valores que los justifican para que los internalicen y contribuyan a la formación de su personalidad.

2.3.1. Características del ABP. En palabras de Exley y Dennis (2007), el ABP implica un aprendizaje activo, cooperativo, centrado en el estudiante, asociado con un aprendizaje independiente muy motivado. Veamos un poco más detenidamente alguna de sus características principales: responde a una metodología centrada en el alumno y en su aprendizaje. A través del trabajo autónomo y en equipo los estudiantes deben lograr los objetivos planteados en el tiempo previsto. Los alumnos trabajan en pequeños grupos autores como Morales y Landa (2004), Exley y Dennis (2007), de Miguel (2006) recomiendan que el número de miembros de cada grupo oscile entre cinco y ocho, lo que favorece que los alumnos gestionen eficazmente los posibles conflictos que surjan entre ellos y que todos se responsabilicen de la consecución de los objetivos previstos. Esta responsabilidad asumida por todos los miembros del grupo ayuda a que la motivación

por llevar a cabo la tarea sea elevada y que adquirieran un compromiso real y fuerte con sus aprendizajes y con los de sus compañeros.

Esta metodología favorece la posibilidad de interrelacionar distintas materias o disciplinas académicas. Para intentar solucionar un problema los alumnos pueden (y es aconsejable) necesitar recurrir a conocimientos de distintas asignaturas ya adquiridos. Esto ayuda a que los estudiantes integren en un “todo” coherente sus aprendizajes.

El ABP puede utilizarse como una estrategia más dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje, aunque también es posible aplicarlo en una asignatura durante todo el curso académico o, incluso, puede planificarse el curriculum de una titulación en torno a esta metodología

2.3.2. Proceso de Planificación del ABP. Orientaciones Didácticas. Como paso previo a la planificación y utilización del ABP se deben tener en cuenta dos aspectos fundamentales: Que los conocimientos de los que ya disponen los alumnos son suficientes y les ayudarán a construir los nuevos aprendizajes que se propondrán en el problema. Que el contexto y el entorno favorezca el trabajo autónomo y en equipo que los alumnos llevarán a cabo (comunicación con docentes, acceso a fuentes de información, espacios suficientes, etc.)

En la planificación de la sesión de ABP es necesario: Seleccionar los objetivos que, enmarcados dentro de las competencias establecidas en la materia, pretendemos que los alumnos logren con la actividad, escoger la situación problema sobre la que los alumnos tendrán que trabajar.

Para ello el contenido debe:

Ser relevante para la práctica profesional de los alumnos, ser lo suficientemente complejo (pero no imposible) para que suponga un reto para los estudiantes. De esta manera su motivación aumentará y también la necesidad de probarse a sí mismos para orientar adecuadamente la tarea, ser lo suficientemente amplio para que los alumnos puedan formularse preguntas y abordar la problemática con una visión de conjunto, pero sin que esta amplitud llegue a desmotivarles o crearles ansiedad.

Orientar las reglas de la actividad y el trabajo en equipo. Sabemos que, en ocasiones, trabajar en grupo puede crear tensiones, malestar entre los miembros, descoordinación, etc. Estos conflictos dentro de los grupos suelen ser beneficiosos para el crecimiento del grupo, si se solucionan adecuadamente, para que estos problemas, cuando surjan, no entorpezcan demasiado el trabajo de los equipos, el docente puede proponer el reparto de roles dentro de los grupos.

El coordinador, gestor de tiempos, moderador, etc. pueden ser algunos ejemplos. Todos los estudiantes, aparte de desempeñar estos roles, deben participar activamente en el trabajo común, establece un tiempo y lo especifica para que los alumnos resuelvan el problema y puedan organizarse. El tiempo puede abarcar determinadas horas, días e incluso semanas, dependiendo del alcance del problema. No se recomienda que el tiempo dedicado al problema sea excesivamente extenso ya que los alumnos pueden desmotivarse. También se pueden seleccionar los momentos en los que los alumnos estarán en el aula trabajando y aquellos en los que no necesitarán (si no lo desean) estar en la clase.

Organizar sesiones de tutoría donde los alumnos (a nivel individual y grupal) puedan consultar con el tutor sus dudas, sus incertidumbres, sus logros, sus cuestiones,

etc. Este espacio ofrece al tutor la posibilidad de conocer de primera mano cómo avanza la actividad y podrá orientarles, animarles a que continúen investigando, etc. Las tutorías constituyen una magnífica oportunidad para intercambiar ideas, exponer las dificultades y los avances en la resolución del problema.

2.3.3. Desarrollo del Proceso de ABP (Alumnos). El desarrollo de la metodología del ABP puede seguir unas fases determinadas.

A modo de ejemplo aquí se comentan dos aportaciones cuyas fases son algo distintas: Morales y Landa (2004) establecen que el desarrollo del proceso de ABP ocurre en ocho fases:

1. Leer y analizar el escenario del problema
2. Realizar una lluvia de ideas
3. Hacer una lista con aquello que se conoce
4. Hacer una lista con aquello que no se conoce
5. Hacer una lista de aquello que necesita hacerse para resolver el problema
6. Definir el problema
7. Obtener información
8. Presentar resultados

Las autoras dividen exhaustivamente el proceso de aprendizaje en diversas fases. Veamos con un poco más de profundidad cada una de ellas. Con la lectura y análisis del escenario o problema se busca que los alumnos entiendan el enunciado y lo que se les demanda.

Es necesario que todos los miembros del equipo comprendan el problema; para ello el profesor puede estar atento a las discusiones de los grupos y, si algún tema concreto requiere atención especial, discutirlo con todos los grupos en común.

Los siguientes pasos hasta la definición del problema (pasos 2, 3, 4 y 5), suponen que los alumnos tomen conciencia de la situación a la que se enfrentan. Que formulen hipótesis de por qué puede ocurrir el problema, las posibles causas, ideas de resolverlo, etc. El paso 3 implica que el equipo recurra a aquellos conocimientos de los que ya disponen, a los detalles del problema que conocen y que podrán utilizar para su posterior resolución.

La siguiente fase (paso 4) ayuda a los estudiantes a ser conscientes de aquello que no saben y que necesitarán para resolver el problema. Pueden formular preguntas que orienten la solución de la situación. Una vez puesto en común todo esto, es momento de que los alumnos ordenen todas las acciones que como equipo tienen que llevar a cabo para resolver el problema planteado. Deben planear cómo van a realizar la investigación (paso 5), para posteriormente poder definir adecuada y concretamente el problema que van a resolver y en el que se va a centrar su investigación (paso 6).

El paso 7 se centra en un período de trabajo y estudio individual de forma que cada miembro del equipo lleve a cabo la tarea asignada. Obtener la información necesaria, estudiarla y comprenderla, pedir ayuda si es necesario, etc. Por último (paso 8) los alumnos vuelven a su equipo y ponen en común todos los hallazgos realizados para poder llegar a elaborar conjuntamente la solución al problema y presentar los resultados. Y, finalmente, el proceso vuelve a comenzar con la formulación de otro problema.

Otros autores, como Exley y Dennis (2007) realizan otra clasificación de las fases del ABP. Ellos señalan que son siete fases las que lo conforman.

1. Aclarar términos y conceptos
2. Definir los problemas
7. Sintetizar y presentar nueva información
3. Analizar los problemas: preguntar, explicar, formular hipótesis, etc.
4. Hacer una lista sistemática del análisis
5. Formular los resultados del aprendizaje esperados
6. Aprendizaje independiente centrado en resultados

La diferencia más notable entre esta clasificación y la anteriormente presentada es que, en la última, los alumnos definen primero los problemas que presenta el ejercicio y posteriormente se plantean las preguntas, las hipótesis, aquellos aspectos que conocen, lo que es desconocido y tendrán que investigar, etc.

Resulta fundamental que los alumnos conozcan los pasos que han de seguir para resolver el problema y también que el alumno que lleve a cabo el papel del moderador u organizador vaya guiando al grupo en cada uno de ellos.

2.3.4. Rol del Profesor, Papel de los Alumnos. Al utilizar metodologías centradas en el aprendizaje de los alumnos, los roles tradicionales, tanto del profesor como del alumnado, cambian. Se presentan a continuación los papeles que juegan ambos en el APB.

Profesor

1. Da un papel protagonista al alumno en la construcción de su aprendizaje.
2. Tiene que ser consciente de los logros que consiguen sus alumnos.

3. Es un guía, un tutor, un facilitador del aprendizaje que acude a los alumnos cuando le necesitan y que les ofrece información cuando la necesitan.
4. El papel principal es ofrecer a los alumnos diversas oportunidades de aprendizaje.
5. Ayuda a sus alumnos a que piensen críticamente orientando sus reflexiones y formulando cuestiones importantes.
6. Realizar sesiones de tutoría con los alumnos.

Alumnado

1. Asumir su responsabilidad ante el aprendizaje.
 2. Trabajar con diferentes grupos gestionando los posibles conflictos que surjan.
 3. Tener una actitud receptiva hacia el intercambio de ideas con los compañeros.
 4. Compartir información y aprender de los demás
 5. Ser autónomo en el aprendizaje (buscar información, contrastarla, comprenderla, aplicarla, etc.) y saber pedir ayuda y orientación cuando lo necesite.
 6. Disponer de las estrategias necesarias para planificar, controlar y evaluar los pasos que lleva a cabo en su aprendizaje.
- Aprendizaje Basado en Problemas

2.3.5. Evaluación del ABP. Si cambian las maneras de aprender y enseñar, también será necesario modificar la forma de evaluar los aprendizajes. El alumno “ideal” ya no es aquel que en examen final obtiene un sobresaliente porque se ha estudiado de memoria la lección. El alumno “ideal” ahora es aquel que ha adquirido, por medio de un aprendizaje autónomo y cooperativo, los conocimientos necesarios y que, además, ha desarrollado y entrenado las competencias previstas en el programa de la materia gracias a una reflexión profunda y a una construcción activa de los aprendizajes.

Desde esta perspectiva, para evaluar estos aprendizajes podemos utilizar diversas técnicas: Caso práctico en el que los alumnos tengan que poner en práctica todo lo que han aprendido. Un examen que no esté basado en la reproducción automática de los contenidos estudiados, sino que implique que el alumno organice coherentemente sus conocimientos.

Autoevaluación: El alumno ha llevado a cabo un proceso de aprendizaje autónomo. Por tanto, nadie mejor que él mismo conoce todo lo que ha aprendido y todo lo que se ha esforzado. Se pueden establecer algunos aspectos para que el alumno se autoevalúe: aprendizaje logrado, tiempo invertido, proceso seguido, etc.

Evaluación realizada entre pares (co-evaluación). El alumno, durante su proceso de aprendizaje, ha trabajado con sus compañeros cooperativamente. Por tanto conocer la opinión de los compañeros también resulta interesante. Los aspectos sobre los que se pueden preguntar pueden ser: ambiente cooperativo dentro del grupo, reparto de tareas eficaz, cumplimiento de las expectativas como grupo, etc.

2.4. Investigaciones relacionadas con la competencia metodológica y la estrategia didáctica

El diseño del plan docente en Información y Documentación acorde con el Espacio Europeo de Educación Superior: un enfoque por competencias. Carlos Miguel Tejada Artigas y Sergio Tobón Coordinadores, 2000. Se presenta en este estudio un modelo de enseñanza basado en competencias profesionales que, creemos, puede ser válido para los docentes en documentación. Es una aportación metodológica desarrollada a través del proyecto de investigación dirigido por el profesor Carlos Tejada

y realizado en la Universidad Complutense de Madrid durante el año 2005 “Competencias en los títulos de grado y postgrado en información y documentación: definición y su introducción en la metodología docente”. Para la elaboración de esta propuesta se ha partido de las siguientes premisas:

La formación universitaria ha de permitir que los futuros profesionales se integren con éxito en el mercado laboral.

La enseñanza basada en competencias debe integrarse con éxito en el mercado laboral. Guzmán, J. (2010).

A partir de los resultados de esta investigación hay varios aspectos sobre los que es importante reflexionar. En primer lugar, señalar la sorpresa de encontrar tan pocos trabajos referidos al tema –si bien ha habido un importante incremento en los últimos tres años– no obstante considerando que se viene aplicando desde hace quince años debería de haber más estudios. Esta carencia podría explicarse por la lentitud con la que ocurren los cambios en la educación, pero también por la poca sistematización con la que se realizan las acciones curriculares y el poco interés de transformar las experiencias y propuestas en investigaciones, cuenta también el no dar a las publicaciones el valor que tiene. En suma, la situación pudiera reflejar el poco valor otorgado a realizar investigaciones educativas, no obstante que las tareas curriculares pudieran servir para socializar y sistematizar las experiencias, compartir soluciones a problemáticas comunes y propiciar una reflexión colectiva sobre lo acontecido. Por ello es preocupante haber encontrado tan pocas investigaciones realizadas en la educación básica y en las normales.

El resultado más importante encontrado es el desconocimiento y confusión que tienen los docentes, quienes son los encargados de darle vida a las propuestas curriculares. Dado que su real puesta en práctica implica un cambio importante en la visión sobre lo que significa enseñar, aprender y evaluar así como de las finalidades educativas, al ser tan diferentes a las tradicionales. Lo que haría necesario capacitar a todos los integrantes y asegurarse de que comprenden las características e implicaciones de esta modalidad educativa. Sin embargo, lo reportado indica que no se ha hecho así, lo que significaría el poco cumplimiento, por parte de los responsables de las modificaciones, de las estrategias sugeridas por taba y de los modelos de cambio curricular descritos por Posner. Lo que revelaría un escaso dominio de las metodologías curriculares o lo que quizá sea más probable del predominio de los factores políticos. A partir de los resultados de esta investigación hay varios aspectos sobre lo que es importante reflexionar. En primer lugar, señalar la sorpresa de encontrar tan pocos trabajos referidos al tema –si bien ha habido un importante incremento en los últimos tres años-no obstante considerando que se viene aplicando desde hace quince años debería de haber más estudios. Esta carencia podría explicarse por la lentitud con la que ocurren los cambios en la educación, pero también por la poca sistematización con la que se realizan las acciones curriculares y el poco interés de transformar las experiencias y propuestas en investigaciones, cuenta también el no dar a las publicaciones el valor que tiene. Es suma, la situación pudiera reflejar el poco valor otorgado a realizar investigaciones educativas, no obstante que las tareas curriculares pudieran servir para socializar y sistematizar las experiencias, compartir soluciones a problemáticas comunes y propiciar una reflexión colectiva sobre lo acontecido. Por ello es preocupante haber

encontrado tan pocas investigaciones realizadas en la educación básica y en las normales. Caro, M. (2009)

En esta se describe un modelo de diseño de software educativo basado en competencias, el cual presenta una visión integral del desarrollo de estas aplicaciones mediante la combinación de componentes pedagógicos, didácticos, multimediales y de ingeniería de software. El modelo sugerido se compone de cinco fases que detallan paso a paso los aspectos que se deben tener en cuenta para la creación de software educativo. La fase inicial constituye la descripción del diseño educativo, en la cual se analiza la necesidad educativa, se plantean los objetivos de aprendizaje y se describen las competencias que se pretenden desarrollar con la aplicación; del diseño de éstas resultan las siguientes subfases: diseño de contenidos, diseño pedagógico y diseño de aprendizaje. Las competencias son el aspecto fundamental que abarca el desarrollo de este modelo, las cuales son primordiales para la realización de las fases a seguir conformadas por el diseño computacional y el diseño multimedia, estas se encargan del análisis y modelado del software, y del sistema de comunicación hombre-máquina. En la fase de producción se ensamblan los componentes elaborados o recolectados, según el caso. La última fase es la de aplicación, donde se hacen las pruebas de rigor para evaluar el desempeño del software en los contextos para los que fue desarrollado.

Estrategias de resolución de problemas ambientales regionales, Paola Rovello Red de investigación docente para la educación prospectiva facultad de educación elemental Universidad Nacional de Cuyo Mendoza, esta investigación está enmarcada en el proyecto de investigación los recursos naturales y la biotecnología en la educación formal. La idea a partir de la cual surge el interés de esta investigación es que la

problemática ambiental requiere de ciudadanos críticos y capaces de generar alternativas de solución a los problemas que hoy aquejan al ambiente. Por esto, se considera que indagar en el aula sobre los problemas ambientales requiere abordar el tema desde la perspectiva constructivista.

Y, en el marco de este proyecto, se considera substancial indagar la aplicación divergente que hacen los alumnos de dichos procedimientos; entendiendo la divergencia como “una estructura mental que posee la propiedad de relacionar de manera nueva e imprevisible los datos de la experiencia para encontrar soluciones múltiples a un problema.

Análisis mediante estudio de caso sobre las competencias genéricas y específicas que los estudiantes de licenciatura en educación secundaria con especialidad en español desarrollado de acuerdo al perfil de egreso en el centro de actualización al magisterio Tlalnepantla durante el periodo 2007-2010 Maria Leticia Juárez Terrón.

La formación en competencias profesionales constituye un objetivo esencial de la educación superior actual, orientada a la formación integral del estudiante, en tanto profesional eficiente, ético y responsable.

Las competencias constituyen configuraciones complejas de la personalidad que integran componentes motivacionales y cognitivos y se expresan en la calidad del desempeño profesional.

Las condiciones del desempeño profesional en el presente exigen, además de las competencias específicas propias del ejercicio de una profesión, competencias genéricas que permitan al profesional ejercer eficientemente la profesión en contextos diversos, con autonomía, flexibilidad, ética y responsabilidad.

Los docentes y egresados universitarios consultados atribuyen mayor importancia y nivel de realización a las competencias relativas al aprendizaje. Consideran que en la universidad aún no se trabajan suficientemente los otros grupos de competencias, y para ello destacan la necesidad de un currículo flexible, diseñado a partir de una concepción del binomio enseñanza-aprendizaje en la que los docentes sean orientadores y los estudiantes sujetos en el proceso de desarrollo profesional. Consideran que las competencias genéricas y específicas han de trabajarse de forma integrada en el proceso de enseñanza-aprendizaje universitario o de una escuela normal.

Las estrategias didácticas en la formación docente de docentes Martínez, W. (2005). Se dan a conocer los resultados de un estudio sobre el proceso didáctico y la incorporación de estrategias innovadoras en los procesos de enseñanza y aprendizaje que se llevan a cabo en el desarrollo de los cursos que conforman el área pedagógica del plan de estudio, para la formación de docentes de educación primaria, en la sede de occidente de la universidad de costa rica. Los cursos que se consideraron fueron: introducción a la pedagogía, didáctica general, principios de curriculum, investigación educativa, psicología educativa, ciencias en la educación primaria, práctica docente y evaluación de los aprendizajes. La investigación se orientó con el siguiente problema general: ¿cuáles son las estrategias didácticas en la enseñanza del área pedagógica, aplicadas en la formación inicial de docentes para la educación primaria en la sede de occidente de la universidad de costa rica?. En el estudio se analizaron y se confrontaron los programas de los cursos mencionados, considerando las estrategias didácticas que se aplican para su desarrollo, según el criterio de docentes y alumnos. En este análisis se describe la coherencia entre estos dos aspectos, las tendencias pedagógicas que subyacen en las

estrategias didácticas y las innovaciones que se desarrollan como parte de los procesos de enseñanza y aprendizaje. El proceso investigativo demuestra que el plan de estudio considera como referencia pedagógica un enfoque humanista; mientras que los programas de los cursos y la práctica docente no logran desligarse de la didáctica tradicional, con tendencia a incorporar aspectos del constructivismo y de la pedagogía crítica. En el estudio no se logró apreciar la incorporación de estrategias didácticas innovadoras de manera significativa.

Intervenciones orientadoras en el campo educativo. Mariángeles Lagrave González. Institución: Facultad de psicología. UNLP El presente trabajo pertenece al proyecto de investigación: “Estrategias pedagógicas y su rol orientador en escuelas con poblaciones vulnerables” (2008-2009), y corresponde a una beca de iniciación (UNLP) Esta investigación se articula con la investigación: “La orientación vocacional ocupacional en escuelas con población de alta vulnerabilidad psicosocial. (Código: 11H341), ya finalizada y la actual: “Investigación evaluativa sobre estrategias de orientación vocacional ocupacional integral para contribuir a revertir la Inequidad Psicosocial”. (Código de Proyecto H 415). El objetivo central de este proyecto es indagar sobre el tipo de estrategias pedagógicas que utilizan los diferentes agentes educativos de las instituciones seleccionadas, y su incidencia en términos de obstaculizadores o facilitadores para la elaboración de proyectos educativos y ocupacionales en los jóvenes. Como objetivos específicos se plantean, profundizar las representaciones que tienen los docentes, directivos y miembros del equipo de orientación escolar de los jóvenes provenientes de poblaciones vulnerables; conocer las estrategias que utilizan los docentes y directivos de las instituciones educativas, para

potenciar la elaboración de proyectos personales en los jóvenes; identificar a través de los proyectos institucionales elaborados o seleccionados, si estos contribuyen al logro de una mejor calidad educativa para sus alumnos y su influencia en la orientación futura; y posibilitar algunas líneas de abordaje para que los docentes puedan colaborar a través de diferentes estrategias educativas orientadoras en la concreción de un proyecto formativo-laboral de los futuros egresados.

Investigación y estudio sobre competencias profesionales: el caso de la Universidad de A Coruña Maria Jesús Freire Seoane; Mercedes Teijeiro Álvarez; Félix Blázquez Lozano. (2008). En el presente estudio se analizan las competencias profesionales genéricas más valoradas, tanto por las empresas, como por los graduados universitarios españoles, así como la relación existente entre la probabilidad de tener un empleo y el nivel adquirido en dichas competencias.

Esta investigación es un estudio cualitativo y cuantitativo en el que se usan datos sobre competencias de dos fuentes principales, por un lado, los graduados de la universidad de A Coruña y, por otro, los empresarios de la provincia de A Coruña. Los resultados confirman la opinión existente entre los expertos de que en la actualidad las competencias que se están valorando en el mercado laboral se caracterizan por ser todas del tipo sistémicas, es decir competencias personales transferibles, en detrimento de las competencias instrumentales más relacionadas con las capacidades y la formación del graduado. Estos resultados son novedosos y muy interesantes en aras de mejorar la formación por competencias de nuestros graduados y consecuentemente la calidad de nuestra universidad, informándonos de que en la actualidad las competencias requeridas por la sociedad laboral son las que hacen referencia a las cualidades particulares del

individuo. La empleabilidad de los titulados universitarios requiere de la universidad una mayor permeabilidad a las nuevas necesidades sociales (Palmer, Montaña y Palou, 2009). Desde una perspectiva orientada a la mejora de la calidad de la educación superior, la formación de graduados debe integrar un conjunto de aprendizajes de carácter transversal o genérico que garanticen una buena incorporación al mundo del trabajo y satisfagan las necesidades del mismo, para ello se debe formar a los profesionales con una alta capacidad de adaptación al cambio de tal forma que se promueva en ellos el desarrollo de aquellas competencias que estén directamente relacionadas con la polivalencia y sus habilidades personales.

A la luz de las diversas investigaciones realizadas a nivel mundial y de esta en particular se deduce que el el diseño del problema debe, comprometer el interés de los alumnos y motivarlos a examinar de manera profunda los conceptos y objetivos que se quieren aprender. El problema debe estar en relación con los objetivos del curso y con problemas o situaciones de la vida diaria para que los alumnos encuentren mayor sentido en el trabajo que realizan.

Los problemas deben llevar a los alumnos a tomar decisiones o hacer juicios basados en hechos, información lógica y fundamentada. Están obligados a justificar sus decisiones y razonamiento en los objetivos de aprendizaje del curso. Los problemas o las situaciones deben requerir que los estudiantes definan qué suposiciones son necesarias y por qué, qué información es relevante y qué pasos o procedimientos son necesarios con el propósito de resolver el problema.

Dentro del proceso de trabajo del aprendizaje basado en problemas los alumnos tienen la responsabilidad de participar activamente en las discusiones del grupo, deben

de estar dispuestos a dar y aceptar crítica constructiva, admitir las deficiencias de conocimiento en donde se presenten y estudiar de manera independiente para poder contribuir al esfuerzo grupal.

El alumno también tiene la responsabilidad de ser honesto al evaluar las actividades de todos los miembros del equipo, incluyendo las del tutor y las propias, además incluye el desarrollo del pensamiento crítico en el mismo proceso de enseñanza aprendizaje, no lo incorpora como algo adicional sino que es parte del mismo proceso de interacción para aprender.

El ABP busca que el alumno comprenda y profundice adecuadamente en la respuesta a los problemas que se usan para aprender abordando aspectos de orden filosófico, sociológico, psicológico, histórico, práctico, etc. Todo lo anterior con un enfoque integral. La estructura y el proceso de solución al problema están siempre abiertos, lo cual motiva a un aprendizaje consciente y al trabajo de grupo sistemático en una experiencia colaborativa de aprendizaje.

Capítulo 3. Metodología

Los aspectos metodológicos orientan el proceso de investigación del estudio desarrollado, por cuanto esos procedimientos son los que orientan cualquier proyecto educativo que se quiera realizar. Es así como la investigación educativa según la finalidad, se centra básicamente en un estudio aplicado, teniendo como propósito primordial la resolución de problemas inmediatos en el orden de transformar las condiciones del acto didáctico y mejorar la calidad educativa. Según su alcance temporal, es una investigación transversal, ya que estudia un aspecto de desarrollo de los sujetos en un momento dado y de acuerdo con su profundidad es exploratoria, debido a que posee carácter provisional, por cuanto se realiza para obtener un primer conocimiento de la situación.

3.1. Método de investigación

El tipo de investigación utilizado en este estudio es de tipo cuantitativo con enfoque descriptivo, ya usa una recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones del comportamiento y probar teorías. Sampieri (2008). Además permite determinar cuál de las variables dependientes (competencia metodológica a través de la resolución de problemas) incide más en el resultado de la variable independiente (estudiantes de fisioterapia).

La forma de aplicación de esta investigación se puede clasificar en el diseño transversal simple, puesto que en la investigación se recolecta la información de una muestra de la población por una sola vez, y no se vuelve a usar esa misma muestra, y se

toma una muestra representativa de la población. Debido a que se hace necesario medir el grado de eficacia de la competencia metodológica a través de la resolución de problemas, con el uso de la estrategia didáctica aprendizaje basado en problemas en la asignatura fisioterapia laboral de séptimo semestre. De esta forma determinar cómo incide en los estudiantes, estableciendo relaciones de asociaciones entre estas variables del problema seleccionado (Giroux y Tremblay, 2010).

Según Giroux y Tremblay (2010) el método a utilizar en esta investigación es la de la aplicación de un instrumento que evalúa las competencias metodológicas por pasos o etapas como las plantean Poyla (1945) y Echenique (2006) como son, comprensión, planificación, ejecución y valoración.

Para Gaulin (2001) hablar de problemas implica considerar aquellas situaciones que demandan reflexión, búsqueda, investigación y donde para responder hay que pensar en las soluciones y definir una estrategia de resolución que no conduce, precisamente, a una respuesta rápida e inmediata. En este párrafo podríamos enmarcar el objetivo primordial de fisioterapia laboral, viendo la necesidad de la búsqueda con una perspectiva distinta, una que se verá repetida en la vida del futuro profesional, no basta solo con orientarse al análisis propio de lo conceptual Gaulin nos deja ver su visión mas allá de lo académico en lo cotidiano.

Los problemas son situaciones nuevas que requieren que los individuos respondan con comportamientos nuevos. Resolver un problema implica realizar tareas que demandan procesos de razonamientos más o menos complejos y no simplemente una actividad asociativa y rutinaria. La aparición del enfoque de resolución de problemas como preocupación didáctica surge como consecuencia de considerar el aprendizaje

como una construcción social que incluye conjeturas, pruebas y refutaciones con base en un proceso creativo y generativo. La enseñanza desde esta perspectiva pretende poner el acento en actividades que plantean situaciones problemáticas cuya resolución requiere analizar, descubrir, elaborar hipótesis, confrontar, reflexionar, argumentar y comunicar ideas.

Surge así como necesaria la disposición en los alumnos de los conocimientos declarativos y procedimentales requeridos como indispensables para resolver el problema que se le ha planteado. Esto señala la búsqueda consciente de un modelo que potencie el desarrollo de un alumno independiente, que en interacción con el conocimiento y el mundo que lo rodea aprende y organiza su saber como parte de su construcción personal y profesional.

3.2. Población y descripción de la muestra

A continuación se describe las etapas del proceso de muestreo de la investigación, describiendo la población objetivo, el marco de muestreo, técnica de muestreo, el tamaño de la muestra y por último se describe el procedimiento de muestreo.

3.2.1. Población Objetivo. La población objeto de estudio está compuesta por 29 estudiantes de ambos sexos de séptimo semestre de fisioterapia de una universidad, en la ciudad de Bucaramanga, departamento de Santander, Colombia, no se hará distinción de sexo o edad. El tiempo estipulado para la investigación cubre de enero a noviembre del 2012.

3.2.2. Marco de muestreo. Se determinó de forma exploratoria las fuentes que son necesarias consultar, para conseguir la información, en este caso los listados de los estudiantes descritos en la unidad de muestreo.

3.2.3. Técnica de muestreo. La técnica de muestro que se utiliza para la presente investigación es de muestro por conveniencia. Ya que este se caracteriza por un esfuerzo deliberado de obtener muestras "representativas" mediante la inclusión en la muestra de grupos supuestamente típicos. El grupo de estudio es uno de los tantos grupos de los programas de salud que se imparten en la universidad. Y que abordan la temática de salud ocupacional. Tanto la asignatura como el programa se escogieron de la misma forma.

3.2.4. Tamaño de la muestra. El nivel de confianza de selección de la muestra es del 95% con un margen de error del 5%. El tamaño está constituido por las unidades muestrales seleccionadas de la población, sobre las cuales recaerá la medición y observación de las diferentes variables objeto de este estudio.

Considerando que la población es finita, se ha estimado una población aproximadamente de 29 pertenecientes al grupo de mercado descrito anteriormente en la de la población objeto de estudio. Se aplicó la fórmula de muestreo proporcional (Sampieri, 2008) así:

$$n = \frac{Z^2 N p q}{E^2 (N-1) + Z^2 pq}$$

Donde

n	=	Tamaño necesario de la muestra
Z²	=	Intervalo de confianza para el 95% (valor de Z= 1.96)
N	=	Población finita objeto de estudio (340 personas)
p	=	Probabilidad favorable que el evento ocurra (valor 0.5)
q	=	Probabilidad favorable que el evento no ocurra (valor 0.5)
E	=	Error muestral 5% (valor 0.05)

Tabla No. 4.*Fórmula para calcular la muestra (Sampieri, 2008)*

Concepto	Símbolo	Valor	Resultado	Cuadrado
Intervalo de confianza	Z^2	95%	1,96	3,8416
Población finita	N	340	340	
Probabilidad de ocurrencia	P	80%	0,8	
Probabilidad de no ocurrencia	q	20%	0,2	
Población menos 1	(N-1)	339	339	
Error Muestral	E	5%	0,05	0,0025
Numerador de la fórmula			208,98304	
Denominador de la fórmula			1,462156	
Número de encuestas a realizar			29	Encuestas

3.2.5. Procedimiento del muestreo. El procedimiento elegido para la aplicación del instrumento será de manera conveniente y aleatoria. Se tendrá como base el marco poblacional y las unidades poblacionales objeto de estudio. Se dividirá de forma proporcionada el tamaño de la muestra (29). Posteriormente, se elige de forma aleatoria en cada estrato utilizando el muestreo aleatorio simple (MAS) los elementos para la aplicación de la herramienta (encuesta) cumpliendo con el tamaño asignado. (Sampieri, 2008).

La selección de la muestra cumple con lo que requiere el estudio de acuerdo a su enfoque, porque tiene en cuenta las características que se requieren para el desarrollo del estudio. Adicionalmente, se aplica el procedimiento de muestreo de acuerdo a criterios situacionales, como es tener en cuenta solamente los estudiantes del programa de fisioterapia de una universidad de la ciudad de Bucaramanga.

3.3. Marco contextual

La universidad, es un ejemplo vivo de lo que significa que el desarrollo empresarial. Es una institución que a lo largo de 34 años se ha ido consolidando y posicionando como una de las Entidades de Educación Superior de mayor crecimiento tecnológico, académico e investigativo en el país.

Nació el 9 de Julio de 1975 con el nombre de FUNDEMOS, como institución técnica de educación superior y ofreció, durante 8 años, programas a nivel técnico profesional. en este nivel otorgó títulos en terapia del lenguaje, terapia ocupacional y en locución y animación de radio y televisión.

El 13 de Julio de 1983, bajo la Rectoría del Dr. Alfonso Beltrán Ballesteros, líder y visionario de la educación superior, FUNDEMOS, mediante personería jurídica del Ministerio de Educación resolución No. 11110 del 13 de Julio de 1983, accede con sus programas a la modalidad de formación tecnológica por ciclos, cambiando su razón social a fundación educativa de estudios superiores.

Aprobada la modalidad por ciclos, se continuaron ofreciendo los programas de terapia del lenguaje y terapia ocupacional en los niveles técnico profesional y tecnológico y se comenzó a ofrecer terapia respiratoria en el nivel tecnológico. Con la gestión académica y administrativa y el liderazgo de la institución en el país en las áreas de salud, el 15 de diciembre de 1992, mediante Resolución 18778 expedida por el Ministerio de Educación Nacional la fundación educativa de estudios superiores adquirió el carácter de institución universitaria. Le fue aprobada su reforma estatutaria y se le autorizó cambiar su razón social por la de Fundación Universitaria Manuela Beltrán.

En 1993, la universidad inició sus labores en Bucaramanga para así crear la Sede de extensión. En el primer semestre de 1994, inicia con las carreras de fisioterapia, terapia ocupacional, terapia respiratoria, fonoaudiología e ingeniería de sistemas, contribuyendo de esta manera al desarrollo de la región. Inaugura, en ese mismo año, las olimpiadas especiales para discapacitados, las cuales se convirtieron en su programa bandera en el área de proyección social.

El 29 de diciembre de 2004, cumplidos los trámites legales y reglamentarios, la fundación recibe el reconocimiento del Ministerio de Educación Nacional y le concede el título de Universidad Manuela Beltrán, con todas las facultades que ello implica. En la actualidad, la UMB en Bucaramanga ofrece los programas de fonoaudiología, terapia ocupacional y fisioterapia en el área de la salud; ingeniería de sistemas y biomédica; y postgrados en informática para docentes, educación y orientación sexual, psicopedagogía especial, investigación criminal y salud ocupacional.

3.4. Aplicación de la técnica didáctica

Una estimación de los tiempos que ocupará cada uno de los temas de la agenda, de tal manera que se ajusten al tiempo disponible de la sesión. Generalmente las el tiempo estimado es de 120 minutos por actividad.

Los temas de la agenda estarán directamente relacionados con los objetivos que se pretende lograr a través de la discusión, ya sean conceptuales o de habilidades y actitudes. Para esto el profesor del curso realiza una adecuada exposición de los temas a tratar plasmasdolos en un informe donde se estipulan según los temas las estrategias didácticas a manejar.

En el caso del curso Fisioterapia Laboral es indispensable que el profesor elabore un plan que orientará la discusión plenaria de cada uno de los temas, ya que en su gran mayoría la temática es desarrollada con casos de la vida cotidiana de los trabajadores, esto le permitirá abordar algunos temas con un poco mas de tiempo, abarcando 3 o 4 sesiones.

3.5. Instrumentos de recolección de Datos

Para comenzar el proceso se le da a cada uno de los 29 estudiantes el estudio de caso (apéndice 1), para que posteriormente conteste el cuestionario de evaluación de resolución de problemas (apéndice 2) donde se pretende identificar y analizar el nivel de complejidad empleada por el estudiante para la resolución de problemas en el curso de fisioterapia laboral.

Para la ejecución de la investigación se hace un cuadro para poder observar cómo se llevara a cabo la aplicación de la prueba que nos evidencia el trabajo realizado este proceso. (Tabla 5).

Tabla 5.
Cuadro de Niveles de dominio en la Resolución de Problemas vs procesos ABP.

Instrumento	Pregunta de Observación	Posibles niveles de la competencia o componentes de la competencia	Sustento Teórico
ETAPA COMPRENSION	1. ¿Entiendes todo lo que dice?	Nivel 1. Inicial: No distingue el problema ni lo puede describir	Polya, (1945) y Echenique (2006). Villa y Poblete (2007)
	2. ¿Puedes describir el problema con tus propias palabras?	Nivel 2. Intermedio Identifica correctamente el problema diferenciándolos de otras situaciones	
	3. ¿Distingues cuáles son los datos, cuáles las incógnitas y cuáles las condiciones que se han de cumplir?	Nivel 3. Avanzado. Identifica problemas con facilidad y es capaz de decir por qué o cómo lo hace.	
	4. ¿Hay suficiente		

	información?, ¿hay información extraña?, ¿las condiciones son suficientes, redundantes o contradictorias?		
	5. ¿Has realizado un dibujo o esquema del problema?		
	6. ¿Has utilizado la notación adecuada para describir las variables del problema?		
	1. ¿Este problema es similar a algún otro que hayas resuelto antes?	Nivel 1: Inicial No recoge información o la que recoge no es significativa	Polya, (1945) y Echenique (2006). Villa y Poblete (2007)
	2. Si no puedes resolver el problema planteado, ¿has intentado resolver primero alguno más simple que sea similar, o más general, o equivalente, etc?	Nivel 2: Intermedio Identifica problemas complejos, los analiza y subdivide en partes manejables Nivel 3: Avanzado Destaca por su excelente análisis del problema y su solución	
	3. ¿Puedes resolver alguna parte del problema?		
	4. ¿Has estudiado los casos particulares, límite, especiales, etc.?		
ETAPA	5. ¿Has hecho generalizaciones, es decir, has encontrado pautas, simetrías o regularidades?		
PLANIFICACION	6. ¿Has utilizado la estrategia del Ensayo-Error, es decir, has supuesto el problema resuelto y has probado la solución propuesta?		
	7. ¿Has probado a modificar el problema -similar más sencillo, varios problemas más simples, particularizándolo,		

	utilizando menor número de datos, cambiando el enfoque, etc.-?		
	8. ¿Has usado otras técnicas como el análisis dimensional, buscar un contraejemplo, la reducción al absurdo, etc.?		
ETAPA EJECUCION	1. ¿has comprobado cada paso?	Nivel 1: Inicial No escoge una solución o plantea una solución incoherente	Polya, (1945) y Echenique (2006). Villa y Poblete (2007)
	2. ¿puedes ver claramente que son correctos?	Nivel 2: Intermedio	
	3. ¿puedes demostrarlo?	Detalla los pasos a seguir para la aplicación de la solución que ha escogido Nivel 3: Avanzado Escoge una buena solución y diseña el plan de acción para su aplicación.	
ETAPA VALORACION	1. ¿Puedes comprobar el resultado?, ¿es razonable?, ¿satisface las condiciones establecidas en el problema?	Nivel 1: Inicial Escoge una solución pero no diseña el plan para su aplicación Nivel 2: Intermedio El plan de acción es realista e incluye un plan de seguimiento	Polya, (1945) y Echenique (2006). Villa y Poblete (2007)
	2. ¿Adviertes una solución más sencilla?	Nivel 3: Avanzado	
	3. ¿Puedes comprobar que tu procedimiento es correcto?	El plan de acción es realista e incluye un plan de seguimiento	
	4. ¿En qué se podría haber mejorado?		
	5. ¿Puedes ver cómo extender tu solución a un caso más general?		

En cuanto al método más adecuado para resolver problemas, no existe uno universal, sino enfoques, experiencias, estrategias y técnicas de resolución que pueden ayudar en dicha tarea. Polya (1945) y Echenique (2006). Es por esto y tomando este

como modelo para esta investigación se identifican cuatro pasos o etapas que se resumen a continuación:

COMPRENSIÓN del Problema: entender el texto y la situación a la que se refiere. Lee el enunciado y anota todos los datos significativos que ofrece.

PLANIFICACIÓN o configuración de un plan. Se abordan cuestiones tales como ¿para qué sirven los datos que aparecen?, ¿qué puede calcularse a partir de ellos y en qué orden? Esta es la fase más difícil. En ella hay que descubrir relaciones entre los datos y las incógnitas, y establecer un plan de resolución. Practicar, es decir, resolver muchos problemas, proporciona recursos para afrontarla con éxito.

EJECUCIÓN del plan: puesta en práctica de cada uno de los pasos diseñados en la planificación. Si el plan de resolución del problema está bien concebido, su ejecución suele ser relativamente fácil. Sin embargo, es relativamente frecuente que durante su aplicación haya que realizar modificaciones.

VALORACIÓN de la respuesta y del proceso seguido: examen de la solución obtenida, reflexión sobre posibles vías alternativas, análisis de las dificultades y bloqueos durante el proceso. Este paso es fundamental para mejorar el aprendizaje en la resolución de problemas. Se debe utilizar la capacidad crítica para examinar el resultado obtenido y valorar el procedimiento que has utilizado. Es importante que los detalles coyunturales no te impidan ver las ideas generales que se han consolidado.

3.5.1. Evaluación e Indicadores de Logro. Los indicadores de logro que se tienen en cuenta son los descritos en la Tabla 5. Tomando en cuenta los niveles de dominio cruzados como las etapas de comprensión, planificación, ejecución y valoración. Para de esta forma dar las conclusiones pertinentes a esta investigación.

3.5.2. Indicadores de Logro. Comprensión del problema. Corresponde a valorar si se ha identificado la información relevante del problema: cuáles son los datos, cuáles las incógnitas y cuáles las condiciones que se han de cumplir. (Hawes, 2007)

Aplicación del método, corresponde a la valoración del procedimiento. Puede entenderse como la técnica concreta que se exige para ese tipo de problema. También, el sentido más general, como el procedimiento de los cuatro pasos recomendado para la resolución de problemas

Justificación y claridad. Corresponde a la valoración de la claridad y rigurosidad en el desarrollo de la resolución.

Resultados. Corresponde a la evaluación exclusivamente de los resultados.

Eficiencia (si hay varios métodos de resolución). Su finalidad es valorar bondad del método elegido para la resolución frente a los distintos posibles.

Análisis crítico. Corresponde a la valoración de la reflexión que hace el alumno sobre la validez de los resultados obtenidos.

Los niveles de dominio a establecer en la competencia resolución de problemas ajustándose a las etapas que se proponen para el manejo de la estrategia ABP serían:

Etapas Comprensión:

Nivel 1. Inicial. No distingue el problema ni lo puede describir

Nivel 2. Intermedio. Identifica correctamente el problema diferenciándolos de otras situaciones

Nivel 3. Avanzado. Identifica problemas con facilidad y es capaz de decir por qué o cómo lo hace.

Etapas Planificación:

Nivel 1: Inicial. No recoge información o la que recoge no es significativa

Nivel 2: Intermedio. Identifica problemas complejos, los analiza y subdivide en partes manejables

Nivel 3: Avanzado. Destaca por su excelente análisis del problema y su solución

Etapa Ejecución:

Nivel 1: Inicial. No escoge una solución o plantea una solución incoherente

Nivel 2: Intermedio. Detalla los pasos a seguir para la aplicación de la solución que ha escogido

Nivel 3: Avanzado. Escoge una buena solución y diseña el plan de acción para su aplicación.

Etapa Valoración:

Nivel 1: Inicial. Escoge una solución pero no diseña el plan para su aplicación

Nivel 2: Intermedio. El plan de acción es realista e incluye un plan de seguimiento

Nivel 3: Avanzado. El plan de acción es realista e incluye un plan de seguimiento

En función de cada competencia se escogió la escala de valoración que propone (Villa y Poblete, 2007), descripción de nivel de dominio en la resolución de problemas que pueden marcar evidencias de avance o retroceso en su desempeño (por ejemplo. contenido, claridad, dominio, adaptación al interlocutor, fluidez, originalidad, método, planificación, orden, etc., según cada competencia).

Para la recolección de datos primarios en una investigación científica se procede básicamente a la aplicación del apéndice 2. Evaluación resolución de problema. Que consta de 22 ítems distribuidos de según las etapas de comprensión 6 preguntas,

planificación 8 preguntas, ejecución 3 preguntas y valoración 5 preguntas. A un grupo de estudiantes con las mismas condiciones de la población objeto de estudio para la realización de la prueba piloto. A partir de la lectura y comprensión del estudio de caso (Apéndice 2).

Aplicación a la población objeto de estudio el Apéndice 2, evaluación resolución de problemas, para evaluar los niveles de competencia según las etapas del aprendizaje basado en problemas en los que se encuentran los estudiantes de fisioterapia laboral de séptimo semestre.

Analizar las respuestas del Apéndice 2. Evaluación resolución de problemas donde se encuentran los parámetros para calificar los niveles.

Procesar codificar y tabular los resultados del Apéndice 2. Evaluación Resolución de problemas para la elaboración de conclusiones y el informe final del proyecto de grado. Ajustado al apéndice 1. Estudio de caso.

Resulta importante recordar que el instrumento debe tener un grado aceptable de validez y confiabilidad. Lo primero se refiere a que el instrumento debe en efecto estar midiendo lo que se dice medir y no otra cosa. La confiabilidad implica que el instrumento repite los mismos resultados cuando se repite su aplicación en las mismas circunstancias (las mismas personas).

La validez puede ser de contenido: cuando abarca los aspectos importantes y significativos de los que se mide, el instrumento debe aparentar que sirve y mide algo de manera específica, de criterio externo: cuando puede predecir resultados de manera específica en determinadas situaciones y se verifica al comparar sus resultados con un criterio independiente. La validez de constructo implica que refleja los principios de una

teoría válida sobre el tópico que pretende medir. La validez instructiva implica la congruencia entre la evaluación y el proceso de instrucción en el caso de investigaciones donde se trata de medir los resultados del proceso educativo, (Sampieri, 2008).

La confiabilidad nos dice que tan consistentes, exactos y estables son los resultados alcanzados al aplicar el instrumento y esta se puede verificar de diversas maneras. Se puede aplicar el mismo instrumento a los mismos sujetos en ocasiones diferentes y luego medir el grado de correlación que existe entre los resultados de las dos aplicaciones, a mayor correlación mayor grado de confiabilidad.

La confiabilidad por medio del coeficiente alfa (α) de *Cronbach* implica aplicar la prueba una vez y luego se mide la consistencia de la respuesta del sujeto con respecto a los ítems del instrumento por medio de coeficiente alfa. La consistencia interna se puede determinar también por medio de la prueba Kuder-Richardson.

3.6. Definición de variables

La variable es determinada característica o propiedad del objeto de estudio, a la cual se observa y/o cuantifica en la investigación y que puede variar de un elemento a otro del universo, o en el mismo elemento si este es comparado consigo mismo al transcurrir un tiempo determinado. En unas situaciones se determina en qué cantidad está presente la característica, en otras, solo se determina si está presente o no.

La variable independiente de la investigación es la estrategia didáctica aprendizaje basado en problemas y la variable dependiente competencias metodológicas a través de la resolución de problemas, y se mide para motivos del estudio a través del apéndice 2. “Evaluación resolución de problemas” y se ubica según el nivel de competencia de los

estudiantes en el aprendizaje basado en problemas, además de tener en cuenta las etapas de comprensión, planificación, ejecución y valoración, donde cada uno de ellos tiene una escala de valoración, descrita en el instrumento, evaluación resolución de problemas (Apéndice 2).

3.7. Prueba piloto

Se inicia con la prueba piloto con 5 estudiantes del programa de fisioterapia de una universidad que ya habían cursado el curso fisioterapia laboral, para comprobar la validez del instrumento, en este se evidenció que se debían realizar algunos cambios ya que el lenguaje que se estaba utilizando no era el adecuado, para el entendimiento de los estudiantes. Se realizaron los ajustes para poder aplicarlos a la población objeto de estudio. En general la aplicación del instrumento de evaluación de competencias metodológicas tuvo una duración de entre 50 y 80 minutos. Algunos estudiantes solicitaban más tiempo en algunos temas, que son más complejos y de mayor cobertura en temática.

Al tener las evaluaciones de competencias metodológicas se comparó con la plantilla de evaluación de las competencias metodológicas, para poder ubicar los estudiantes en los niveles de dominio según la etapa, encontrando que uno se encuentra en las etapas de comprensión, planeación y ejecución en el nivel 1, mientras que en la etapa de valoración se encuentra en el nivel 2. Tres estudiantes se encuentran en las etapas de comprensión y planificación en el nivel 2, en las etapas de ejecución y valoración en el nivel 1 y uno en las etapas de comprensión, planificación y valoración en el nivel 2, y la etapa de ejecución en el nivel 3, esto es de valiosa importancia ya que

los planes de curso están enfocados en la consecución de competencias importantes para la vida laboral de los futuros fisioterapeutas.

3.8. Procedimiento en la Aplicación de Instrumentos

La secuencia de aplicación de los instrumentos: Se describe aquí el orden y el modo en que se administraron los instrumentos para la recolección de datos del estudio. Se inicia con la prueba piloto con 5 estudiantes del programa de fisioterapia de la universidad que ya habían cursado el curso fisioterapia laboral.

Para la realización de la prueba se tienen en cuenta los temas que se deben desarrollaron en el curso, como son generalidades en salud ocupacional, definición, historia y componentes, conceptos de trabajo definición, evolución histórica del trabajo; condiciones de trabajo; consecuencias sobre el movimiento corporal humano; accidente de trabajo; enfermedad profesional; organización del sistema general de seguridad social y salud en Colombia; sistema general de riesgos profesionales, decreto 1295 de1994; Decisión 584 CAN; promoción de la salud en los lugares de trabajo; prevención de enfermedades en los sitios de trabajo; condiciones de salud y de trabajo; condiciones de salud y de trabajo. Esto para la elaboración de un estudio de caso (Apéndice A) para posteriormente poder evaluar cada uno de los niveles de competencia que se deben desarrollar a partir de la resolución de problemas y las etapas de ABP en las cuales deben estar los estudiantes objeto de estudio.

Posteriormente se hará la aplicación a los 29 estudiantes que están cursando fisioterapia Laboral, para comprobar las hipótesis y la pregunta de investigación, así como poder tener las conclusiones de esta investigación.

3.9. Análisis de datos

El tipo de investigación que se a utilizar en este estudio es cuantitativa con enfoque descriptivo, ya usa una recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones del comportamiento y probar teorías. Sampieri (2008). Permitiendo determinar que la variable dependientes (competencias metodológicas a través de la resolución de problemas) incide más en el resultado de la variable independiente (estrategia didáctica basada en problemas).

Para esto se aplicará una evaluación de las competencias metodológicas, y se realizará un análisis a la luz de un instrumento creado para determinar los niveles de competencia de los estudiantes de séptimo semestre de fisioterapia Laboral.

El nivel de confianza de selección de la muestra es del 95% con un margen de error del 5%. El tamaño está constituido por las unidades muestrales seleccionadas de la población, sobre las cuales recaerá la medición y observación de las diferentes variables objeto de este estudio.

Considerando que la población es finita, se ha estimado una población aproximadamente de 29 pertenecientes al grupo de mercado descrito anteriormente en la de la población objeto de estudio. Con la formula expuesta en análisis de datos.

El procedimiento elegido para la aplicación del instrumento será de manera intencionada y aleatoria. Se tendrá como base el marco poblacional y las unidades poblacionales objeto de estudio. Se dividirá de forma proporcionada el tamaño de la muestra 29 estudiantes de fisioterapia laboral de la universidad. Posteriormente, se elige de forma aleatoria en cada estrato utilizando el MAS los elementos para la aplicación de

la herramienta (encuesta) cumpliendo con el tamaño asignado.

La selección de la muestra cumple con lo que requiere el estudio de acuerdo a su enfoque, porque tiene en cuenta las características que se requieren para el desarrollo del estudio. Adicionalmente, se aplica el procedimiento de muestreo de acuerdo a criterios situacionales, como es tener en cuenta solamente los estudiantes del programa de fisioterapia de la universidad de la ciudad de Bucaramanga.

Capítulo 4. Resultados

En este capítulo, se presenta el procesamiento estadístico de la información obtenida mediante la aplicación de los instrumentos estudio de caso y la evaluación de resolución de problemas. Cabe mencionar que tal procesamiento se llevó a cabo con el paquete estadístico SPSS en su versión 11.0.

El capítulo se inicia con el análisis descriptivo de todas las variables, dependientes e independientes, usadas en esta investigación, lo que permite contestar las preguntas de investigación planteadas en el primer capítulo. Seguido se realiza un análisis con tablas de contingencia que permite determinar relaciones significativas entre algunas de las variables estudiadas. A continuación se presentan los resultados obtenidos en la realización de regresiones simples y múltiples llevadas a cabo con el objeto de verificar las relaciones guardadas entre los diferentes indicadores, para proceder así al contraste de las hipótesis formuladas. Como puntos finales del capítulo, se realiza un análisis de conglomerados, y posteriormente, se presenta un resumen de las hipótesis establecidas y validadas.

4.1. Resultados

En el siguiente apartado, se hace un análisis descriptivo del comportamiento de las variables en este estudio. La intención en este tipo de análisis es, entre otras, es conocer los valores mínimos y máximos, lo que permite una validación de datos. Asimismo, este análisis permite conocer las medias y desviaciones estándares para cada variable, que proporcionan una perspectiva global de la situación en el campo de estudio.

La investigación siempre tiene una finalidad explicativa, de modo que la descripción es una forma legítima de investigación. Silva (2007) señala que la primera tarea de cualquier investigador está constituida por la descripción. La investigación descriptiva, además de cumplir una función valorativa de máxima trascendencia, cumple como un antecedente natural de cualquier intento para aproximarse al esclarecimiento causal: la generación o consolidación de hipótesis.

4.2. Análisis de los Datos

Se tuvo la participación de 29 estudiantes de séptimo semestre de la asignatura de fisioterapia laboral de una universidad en Bucaramanga, los cuales contestaron el instrumento evaluación resolución de problemas que consta de 22 preguntas con opciones de respuesta 1, 2, 4, y 5 siempre, a partir de la presentación de un estudio de caso. Mostrando los resultados en una tabla simple con el detalle, frecuencia y porcentaje de los datos obtenidos. Estos datos se representarán en gráficas circulares con su respectivo análisis donde se interpretarán los resultados del instrumento aplicado.

Estudio de caso: Usuario de 45 años de edad cronológica que trabaja en una constructora hace 23 años como operario de retroexcavadora. La empresa alquila maquinaria para su uso en empresas constructoras. Hace un año consultó por fuerte dolor en la región lumbar y disminución de la movilidad. Trabaja 8 horas diarias manejando la máquina en varias obras de la ciudad. Tiene descanso a la hora de almuerzo y su jornada finaliza hacia las 6 de la tarde. Antes no tiene descansos periódicos.

El médico le receta medicación pero continúa con el dolor, por lo que estando en el trabajo no aguanto más y fue a consulta por urgencias en su seguridad social. Ya no aguanta la jornada sentado en las noches le es difícil dormir y el dolor aumenta. Se remite a valoración del origen de la enfermedad dado que el diagnóstico fue lumbalgia crónica, riesgo expuesto 23 años biomecánico según GTC 45 posturas prolongadas y físico por vibración de la maquina enfermedad desorden musculoesquelético Mientras se verifica origen se envía a terapia física descanso de la labor para ver mejoría.

Después de leer y analizar el caso, los estudiantes debían realizar un informe donde se consignaban respuestas como descripción del caso con argumentos teóricos aprendidos en clase, diagnóstico y plan de tratamiento. Seguido se debía contestar el evaluación sobre competencia metodológica resolución de problemas.

A continuación se presenta el análisis estadístico y teórico de dicho instrumento.

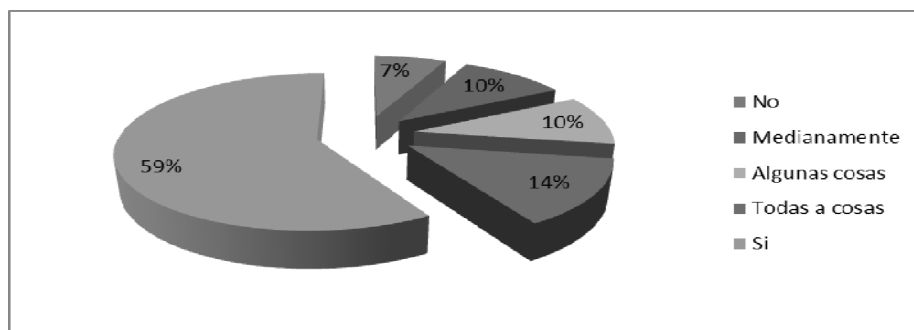


Figura 1. ¿Entiendes todo lo que dice el caso a evaluar?

En la figura 1. . Se puede observar que el 59.00% de los estudiantes de fisioterapia laboral, entienden el estudio de caso. Y un 14% maneja la información aportada, en este ítem el nivel los estudiantes se encuentra en el tercer nivel de dominio (avanzado) por que identifican y analizan un problema para generar alternativas de solución, aplicando los métodos aprendidos.

Mientras que el 7% y 10% entienden como majear la información pero lo haen de forma desorganizada por lo tanto presentan dificultades para encontrar los puntos relevantes, encontrándose en un nivel dos de dominio (intermedio).

Los criterios de avance en estos niveles de dominio vendrán indicados por la capacidad para identificar los problemas, para definirlos, para recoger la información necesaria, para seguir una metodología, para elaborar distintas alternativas de solución y para preparar y seguir un plan de acción. Al trabajar la resolución de problemas se ejercitan distintas clases de pensamiento, como son el analítico, el sistémico y el pensamiento creativo.

La resolución de problemas se realiza muchas veces en grupo, por lo que se desarrolla también la competencia de trabajo en equipo. Ayuda a tomar una actitud proactiva ante la vida y experimentar una orientación al éxito y al logro. Contribuye a una mejora en la autoestima y tiene relaciones con valores tales como darle sentido a la vida, la investigación y el desarrollo del saber y el conocimiento. Según Poyla (1945) en la solución de todo problema hay un poco de descubrimiento.

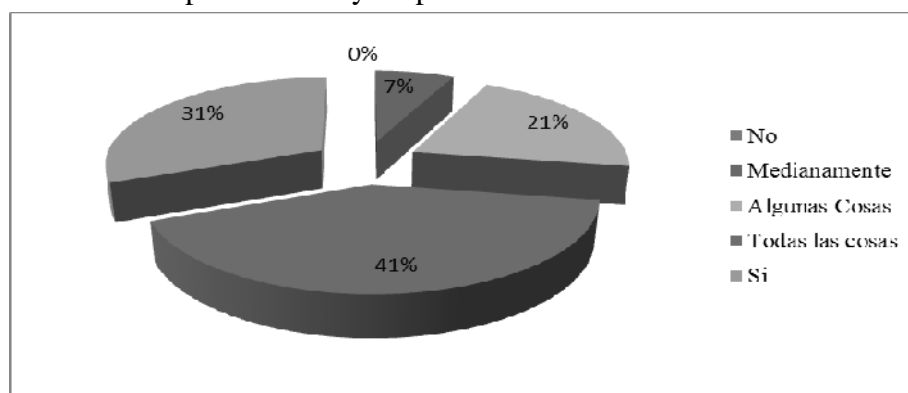


Figura 2. ¿Puedes describir el problema con tus propias palabras?

En la Figura 2 El 41% de los estudiantes pueden utilizar las competencias lingüísticas sin ninguna dificultad, ya que manejan el vocabulario técnico para explicar el problema

planteado en el estudio de caso. El 31% se siente que aunque maneja los términos le falta ahondar un poco más en ellos. En esta pregunta el nivel de los estudiantes se encuentran en el tercer nivel de dominio (avanzado) ya que recogen eficientemente la información significativa y la analiza con un buen método, siendo capaces de aportar reflexiones coherentes. El 28% restante se encuentra en un nivel dos de dominio (intermedio) por que Identifica correctamente el problema diferenciándolos de otras situaciones, pero le falta más vocabulario para enriquecer el proceso de explicación.

El aprendizaje basado en problemas (APB) es una estrategia de enseñanza-aprendizaje en la que tanto la adquisición de conocimientos como el desarrollo de habilidades y actitudes resultan importantes, en el ABP un grupo pequeño de alumnos se reúne, con la facilitación de un tutor, a analizar y resolver un problema seleccionado diseñado especialmente para el logro de ciertos objetivos de aprendizaje.

Durante el proceso de interacción de los alumnos para entender y resolver el problema se logra, además del aprendizaje del conocimiento propio de la materia, que puedan elaborar un diagnóstico de sus propias necesidades de aprendizaje, que comprendan la importancia de trabajar colaborativamente, que desarrollen habilidades de análisis y síntesis de información, además de comprometerse con su proceso de aprendizaje.

Si se resuelve un problema La experiencia adquirida en la fase estudiantil, puede determinar el gusto del trabajo intelectual y dejar, tanto en el espíritu como en el carácter, una huella que durará toda una vida (Polya, 1945).

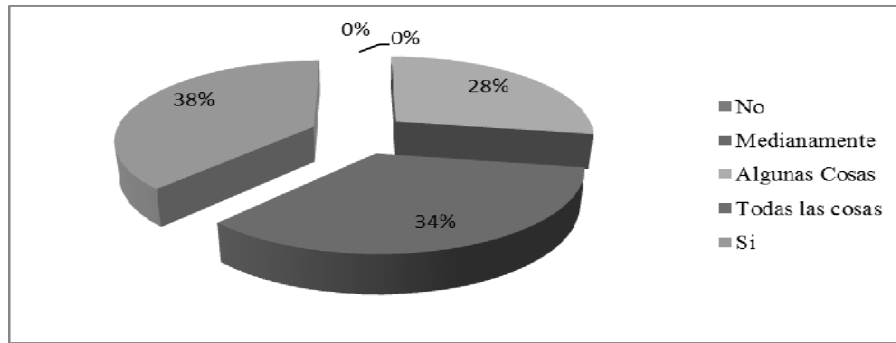


Figura 3. ¿Hay suficiente información?, ¿hay información extraña?, ¿las condiciones son suficientes, redundantes o contradictorias?

En la figura 3 se encuentra que el 38% y 34% de los estudiantes comprende la información y les parece suficiente para entender el estudio de caso, la información es pertinente y suficiente. Por esta razón las etapas de ABP están en el nivel 3 de resolución de problemas. En el ABP el planteamiento de una situación problema, donde su construcción, análisis y/o solución constituyen el foco central de la experiencia, y donde la enseñanza consiste en promover deliberadamente el desarrollo del proceso de indagación y resolución del problema en cuestión.

Suele definirse como una experiencia pedagógica de tipo práctico organizada para investigar y resolver problemas vinculados al mundo real, la cual fomenta el aprendizaje activo y la integración del aprendizaje escolar con la vida real, por lo general desde una mirada multidisciplinar. De esta manera, como metodología de enseñanza, el ABP requiere de la elaboración y presentación de situaciones reales o simuladas – siempre lo más auténticas y holistas posible- relacionadas con la construcción del conocimiento o el ejercicio reflexivo de determinada destreza en un ámbito de conocimiento, práctica o ejercicio profesional particular. El alumno que afronta el problema tiene que analizar la situación y caracterizarla desde más de una sola óptica, y elegir o construir una o varias opciones viables de solución.

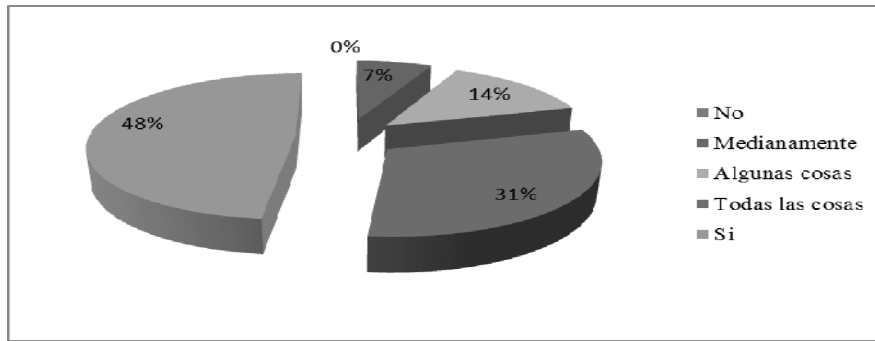


Figura 4. ¿Has realizado un mapa o esquema del problema?

En la figura 4. El 48% de los estudiantes conocen y utilizan como herramienta al mapa conceptual. Los mapas conceptuales son herramientas gráficas para organizar y representar conocimiento, incluyen conceptos, generalmente encerrados en círculos o cajitas de algún tipo, y relaciones entre los conceptos indicadas por una línea conectiva que enlaza dos conceptos. . Ubicándolos en el nivel 3 de dominio. Mientras que el 7% de los estudiantes no maneja los mapas conceptuales pero aun así es capaz de organizar la información. Las palabras sobre la línea, denominadas palabras de enlace o frases de enlace, especifican la relación entre los dos conceptos.

Definimos concepto como una regularidad percibida en eventos u objetos, o registros de eventos u objetos, designados por una etiqueta.

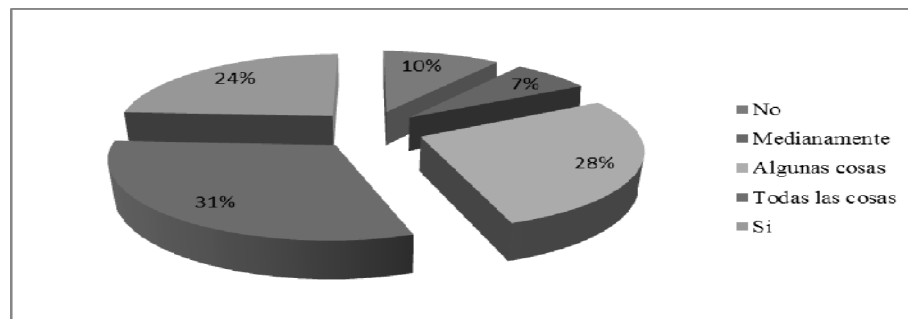


Figura 5. ¿Haz utilizado la notación adecuada para describir las variables del problema?

En la figura 5 el 55% de los estudiantes hace una anotación de las variables que componen el problema a solucionar, con la construcción de los mapas, los estudiantes mejoran sus prerrequisitos de estudio, ya que deben identificar los conceptos básicos y

generar proposiciones que permitan conectarlos; de esta forma se produce el dominio de los conocimientos a un nivel suficientemente estable, bien organizado, reflejando la estructura del objeto de estudio, haciendo posible la retención del aprendizaje a largo plazo. Es importante que al definir las actividades se les ponga título. Por ejemplo: elaboración de un ensayo" "Discusión de un caso", etc. Especificación de las condiciones para llevar a cabo cada actividad. Sería también de gran ayuda centrarse en permitir que el estudiante enfoque su profesión desde su visión, permitiéndole interactuar sobre los conceptos que se quieren integrar en esta materia práctica para la vida laboral del fisioterapeuta.

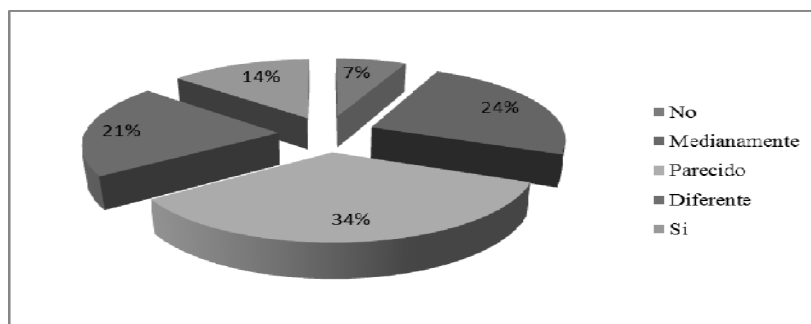


Figura 6. ¿Este problema es similar a algún otro que hayas resuelto antes?

En la Figura 6. El 34% de los estudiantes notan un parecido del caso a resolver con otros planteados muy probablemente en el transcurso de la asignatura. Esto significa que las etapa de planificación se pueden ubicar en el nivel 3 de dominio. Los estudiantes que entran en el sistema de educación basado en proyectos con más autonomía, tienden a tener experiencias más positivas y a percibir mejor este tipo de aprendizaje.

Existen evidencias que el ARP es más eficaz que el tradicional para facilitar la transferencia del principio que permite resolver un problema a otros similares. En un estudio experimental, se empleó un método frecuentemente usado en la enseñanza

tradicional, consistente en plantear un problema a una parte de un curso de psicología, y luego entregar la solución y el modo de llegar a ésta. En el resto del mismo curso, seleccionado aleatoriamente, se solicitó a los alumnos que trataran de solucionar el mismo problema, sin información previa, seguido de igual explicación. En seguida se entregó a ambos grupos un conjunto de problemas relacionados con el primero, para ser resueltos.

Los resultados mostraron que los alumnos del ARP transfirieron adecuadamente la solución en el 90% de los casos, versus el 60% logrado con el método tradicional. Los autores plantean que es posible que en este último grupo los alumnos no logren captar la dificultad real que plantea la resolución del problema, ya al recibir inmediatamente la solución, sin intentarlo por sí mismos, quedan con la falsa impresión que es fácil de resolver. Por el contrario, los alumnos del primer grupo captan la dificultad real, por lo que, independientemente de si llegan o no a la respuesta correcta, tienen más interés en escuchar la solución y pueden aplicar el principio con mayor facilidad a posteriori.

Curiosamente, existen evidencias que con el método tradicional, basado en recordar hechos, los alumnos son efectivamente capaces de recordar más hechos, pero que no transfieren este conocimiento a la práctica de resolver problemas. Otro punto interesante es que se ha demostrado que el trabajo aislado del grupo, sin la sesión de retroalimentación, no mejora el rendimiento.

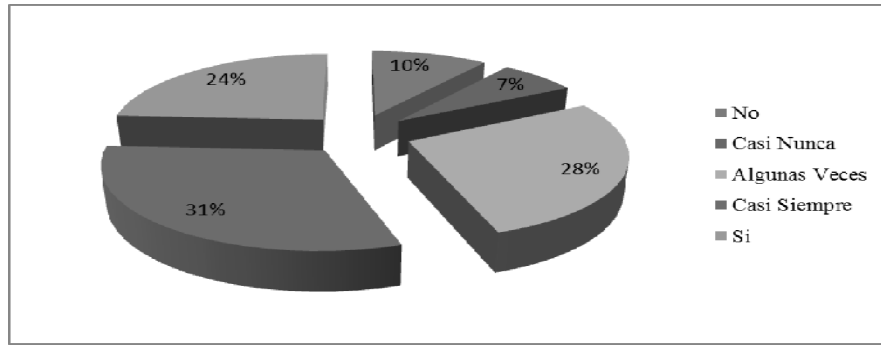


Figura 7. Si no puedes resolver el problema planteado, ¿has intentado resolver primero alguno más simple que sea similar, o más general, o equivalente, etc?

En la figura 7 El 55% de los estudiantes han utilizado la estrategia de resolución de problemas en el estudio de la asignatura Fisioterapia aboral. Esto se ve reflejado en las respuestas para la etapa de plantificación al analizar el estudio de caso. La metodología general de resolución de problemas es un método que permite no solamente resolver un problema puntual (lo cual hace a su propia eficiencia) sino que también deberá ser vista como una estrategia explícita que permite crear, adquirir y transferir nuevos conocimientos. Más que las herramientas exteriores, los “procedimientos físicos” o el “software”, importa la capacidad de generar en cada etapa del proceso de resolución, un cambio de comportamiento en nosotros mismos, en los equipos y en el sistema.

La posibilidad de aprender pasa por comprender los problemas de forma nueva y distinta. Se trata de romper con una forma de identificar y de entender los problemas para posicionarse con otras fortalezas para su resolución.

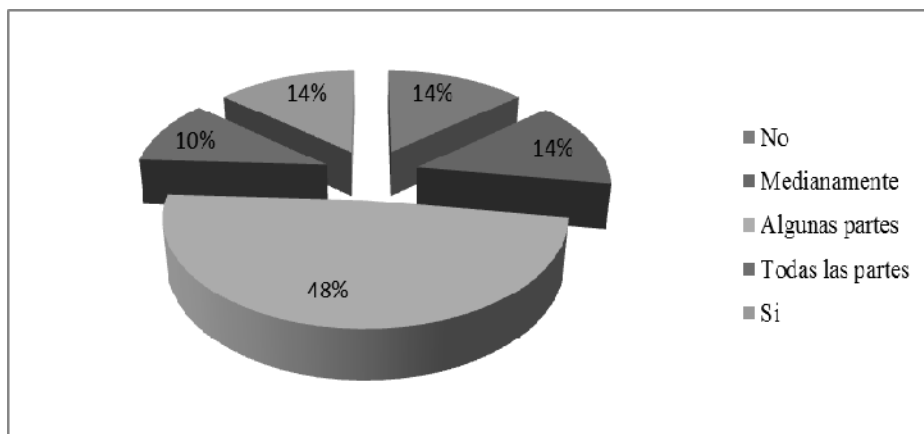


Figura 8. ¿Puedes resolver alguna parte del problema?

En la Figura 8 el 48% de los estudiantes reconocen las partes de las que se compone el problema y pueden dar razón de mismo. En la etapa de planificación los estudiantes se ubican en nivel 3 de dominio. La técnica didáctica no tiene valor por sí misma sino que constituye una herramienta que el profesor debe saber manejar y organizar como parte de una estrategia, dependiendo del aprendizaje que se espera desarrollar en el alumno. Para el aprendizaje de conceptos, la estrategia didáctica deberá considerar el análisis de información diversa en la que se presente este concepto desde diferentes perspectivas y tenga el alumno que llegar a una conclusión fundamentada acerca de la comprensión del mismo.

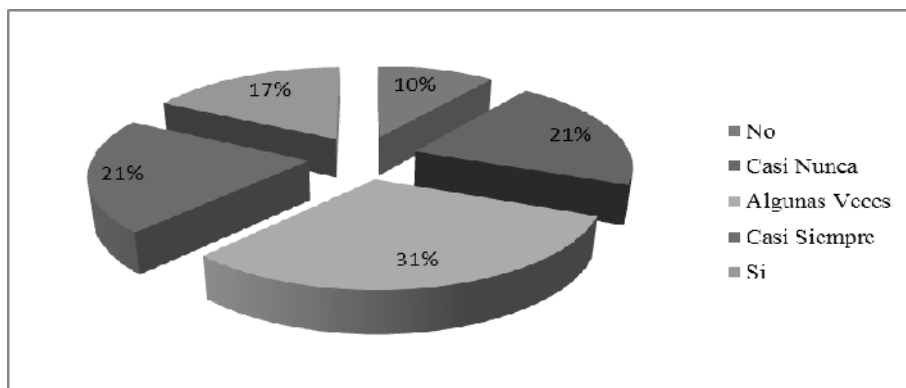


Figura 9. ¿Has estudiado los casos particulares, límite, especiales, etc.?

En la figura 9, el 38% de los estudiantes ha estudiado otro tipo de casos, de los cuales les sirven como referentes para hacer un uso adecuado de la información en el

caso expuesto para el estudio. La de planificación se encuentra en el nivel 3 de dominio. La resolución de problemas resulta ser una de las problemáticas que en estos últimos tiempos está siendo abordada con gran interés y preocupación por la investigación educativa.

La aparición del enfoque de resolución de problemas como preocupación didáctica surge como consecuencia de considerar el aprendizaje como una construcción social que incluye conjeturas, pruebas y refutaciones con base en un proceso creativo y generativo. La enseñanza desde esta perspectiva pretende poner el acento en actividades que plantean situaciones problemáticas cuya resolución requiere analizar, descubrir, elaborar hipótesis, confrontar, reflexionar, argumentar y comunicar ideas.

Surge así como necesaria la disposición en los alumnos de los conocimientos declarativos y procedimentales requeridos como indispensables para resolver el problema que se le ha planteado. Esto señala la búsqueda consciente de un modelo que potencie el desarrollo de un alumno independiente, que en interacción con el conocimiento y el mundo que lo rodea aprende y organiza su saber como parte de su construcción personal y profesional.

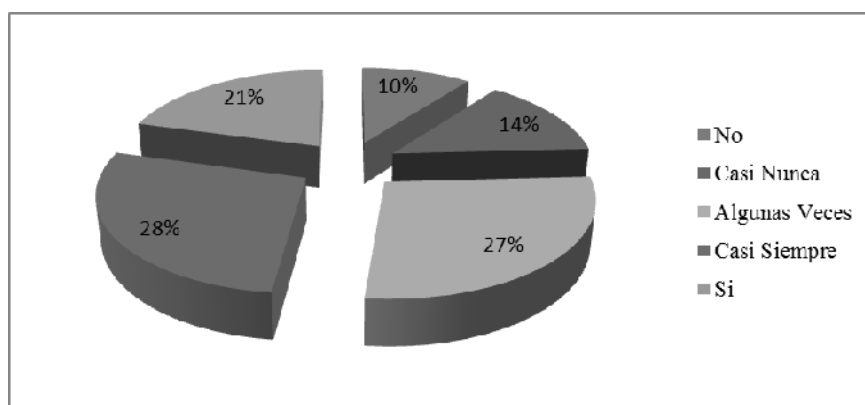


Figura 10. ¿Has usado otras técnicas como el análisis dimensional, buscar un contraejemplo, la reducción al absurdo, etc.?

En la Figura 10 los estudiantes con un 28% reportan que buscan otros ejemplos y recurren a tratar los temas desde a ejemplificación. Por esto la etapa de planificación se encuentra en el nivel 3. Consecuentemente, sólo algunos estudiantes pueden terminar conectando con lo que el docente espera de ellos. Aquí se comentan dos aportaciones cuyas fases son algo distintas: Morales y Landa (2004) establecen que el desarrollo del proceso de ABP ocurre en ocho fases: Leer y analizar el escenario del problema, realizar una lluvia de ideas, hacer una lista con aquello que se conoce, hacer una lista con aquello que no se conoce, hacer una lista de aquello que necesita hacerse para resolver el problema, definir el problema, obtener información y presentar resultados.

Esta operación pretende desproblematizar los problemas transformándolos en ejercicios estándar con lo que elimina la posibilidad que pudieran poseer de favorecer la conceptualización disciplinar y la creatividad, fomentando el tratamiento operativista.

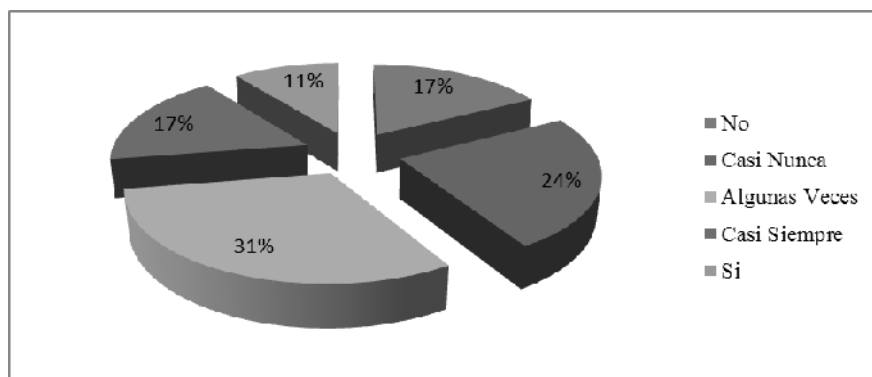


Figura 11. ¿Has comprobado cada paso?

En la Figura 11, los estudiantes se ubican en un nivel tres de dominio representado con un 28%, estos comprueban cada paso con la revisión teórica de cada tema abordado. De todos modos, en los procedimientos utilizados por los alumnos en el

proceso de resolución están comprometidas, según el caso, una mezcla de estrategias entre las que se cuentan algunas de asociación, de elaboración y de organización.

La técnica que se induce desde el desarrollo de los problemas-tipo refuerza sobre todo las últimas ya que se organiza la información a partir del enunciado del problema, se toman en cuenta los datos, se seleccionan incógnitas, se procede por pasos, y, en su mayoría, se llega al resultado correcto, aunque no se advierte que se evalúe el resultado o se formulen hipótesis.

Este accionar produce que, en general, no se busquen los contenidos necesarios para elaborar las respuestas, ni las relaciones conceptuales, sino el esquema que pueda funcionar para tener los ejercicios bien hechos.

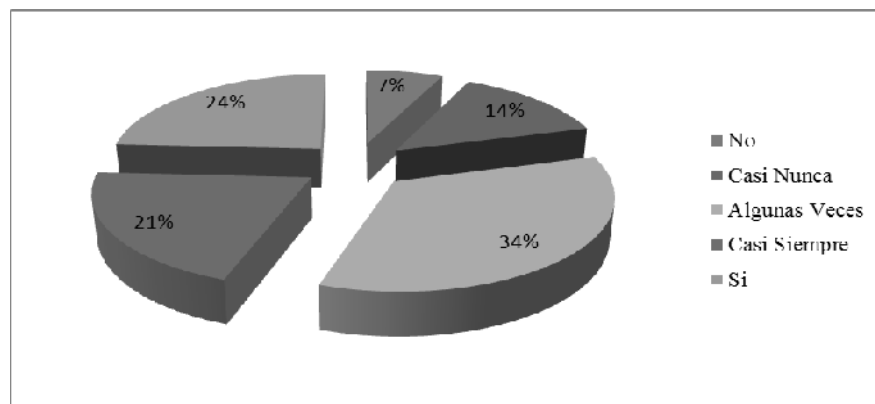


Figura 12. ¿Puedes ver claramente que son correctos?

En la figura 12, el 34% de la población es capaz de identificar cuales son los problemas que tiene el caso y comprobarlos de manera acertada. Un enfoque para el desarrollo de problemas es el de trabajar en reversa a partir de preguntas de examen Rhem (1998).

Por ejemplo, los problemas conceptuales y ensayos pueden ser expandidos hasta ser convertidos en casos más grandes que requieren de la integración de una mayor

cantidad de información. Otro enfoque es el de identificar debates de actualidad en el área de estudio y hacer que los alumnos exploren los aspectos principales. White (1991) señala que incluso hacer que los alumnos lean, resuman y critiquen artículos de revistas especializadas puede servir como una experiencia valiosa.

Para conquistar la atención de los alumnos, el profesor puede valerse de formatos de presentación como reportes de periódicos ficticios, o datos extraídos de estudios experimentales e informes de casos (Rangachari, 1996).

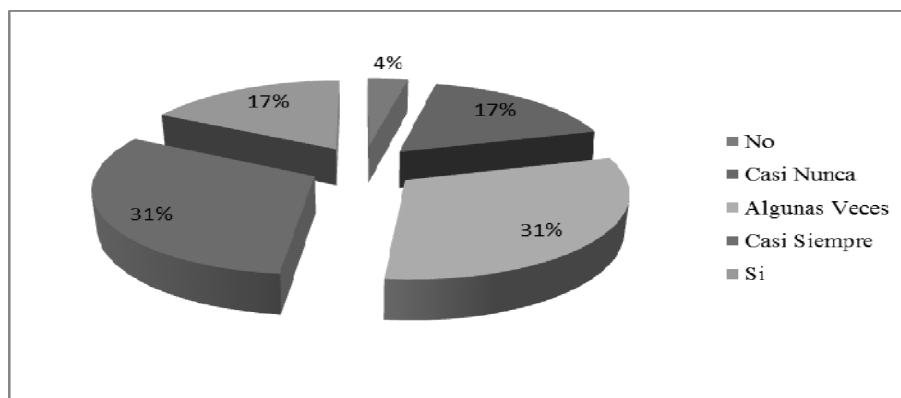


Figura 13. ¿Puedes demostrarlo?

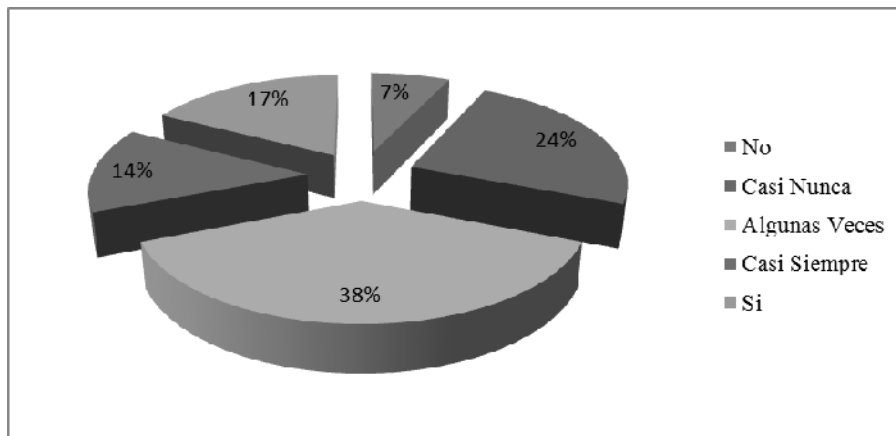


Figura 14. ¿Puedes comprobar el resultado?, ¿es razonable?, ¿satisface las condiciones establecidas en el problema?

En las figuras 13 y 14 el 31% y 38% respectivamente de los estudiantes piensan que el estudio de caso y la información reportada en este satisface las necesidades de aprendizaje. Elegir un problema relevante es crítico cuando se quiere mantener el interés de los estudiantes mientras intentan alcanzar una solución viable. Como la mayoría de las soluciones del ABP se alcanzan en un extenso período de tiempo, es importante mantener la motivación. Ésta se refuerza cuando los estudiantes comprenden la relevancia del trabajo de su clase (Ostwald, Chen, Varnam y McGeorge, 1992).

Otra ventaja, como consecuencia de utilizar problemas relevantes, es la habilidad de los estudiantes para transferir las habilidades y conocimiento adquiridos en el aula, en la resolución de problemas de la vida real. Algunas sugerencias para incrementar la relevancia incluyen centrar los problemas en sucesos corrientes de la vida de los estudiantes o situaciones reales que estén ocurriendo en ese momento a nivel local, nacional o internacional. Basar el problema que se presente en problemas existentes en la realidad, no sólo ayuda a los estudiantes a ver la relevancia de su actividad sino que también les ayuda a desarrollar una apreciación sobre el modo en que los profesionales perciben, analizan, diseñan y desarrollan soluciones para sus problemas.

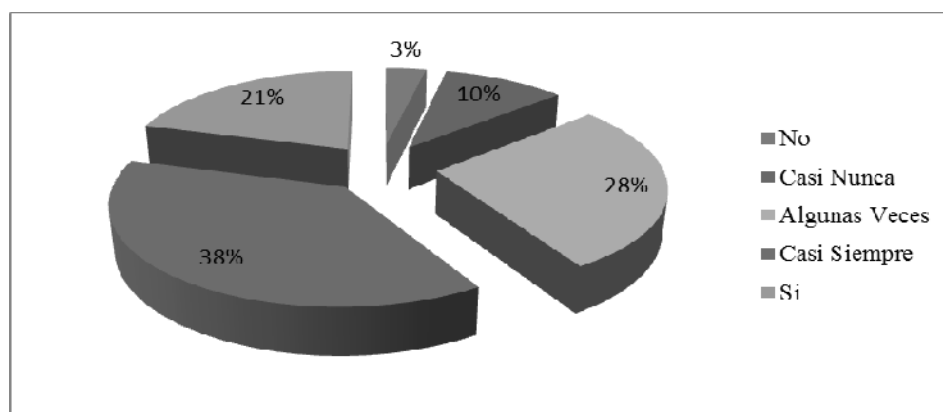


Figura 15. ¿Adviertes una solución más sencilla?

En la figura 15. El 38% de la población advierte que existen varias opciones pero que solo una solución es la más acertada para el problema tratado. Por esto la etapa de valoración están en nivel 3. Una desventaja común en el aprendizaje basado en problemas es la reducción de la cantidad de materia que se consigue abarcar comparándola con el método tradicional de impartición de clases. Esto puede ser especialmente problemático si el estudiante se desvía del objetivo deseado y anticipado por el instructor. Crear un problema que guíe a los estudiantes a descubrir la información requerida es, por tanto, extremadamente importante.

Para ayudar a garantizar que el problema guiará al estudiante a la información apropiada se empieza la elaboración del problema identificando el tema, el concepto más importante o la idea principal que se desea que los estudiantes adquieran. Esto servirá como columna vertebral para el problema. Lo siguiente que hay que identificar son los hechos y conceptos básicos que se desea que los estudiantes descubran al solucionar el problema. Tercero, el problema creado no sólo ha de destacar el aspecto más importante a los estudiantes sino que también ha de guiarles a los objetivos.

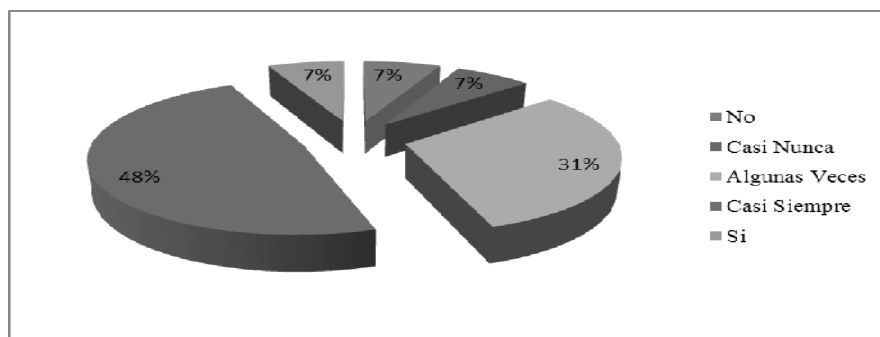


Figura 16. ¿Puedes comprobar que tu procedimiento es correcto?

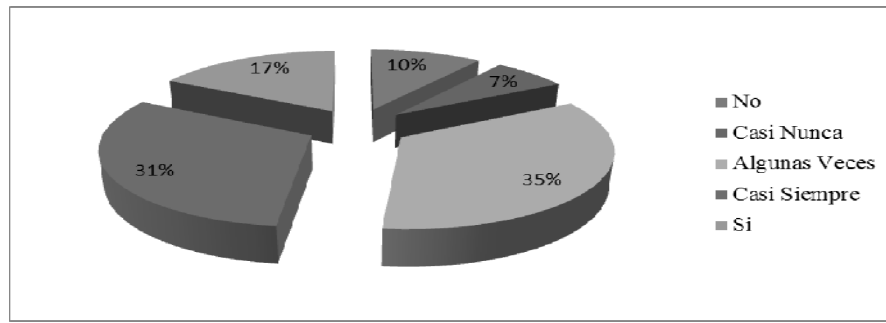


Figura 17. ¿Se podría haber mejorado?

Las figuras 16 y 17, revelan que el 48% y el 31% de las respuestas de los estudiantes son que en el estudio de caso se evidencia una riqueza dentro de las múltiples repuestas que se pueden dar. La etapa de valoración los ubica en un nivel tres de dominio, mientras que el 31 y 35% de los estudiantes están ubicados en el nivel dos de dominio porque decidirse por una respuesta es complejo por la diversidad de factores que están en juego. En razón del origen de la metodología, la mayoría de las comparaciones y estudios sobre el ABP se han llevado a cabo en el ámbito de las ciencias de la salud. Concretamente, quisiéramos referirnos a los, de momento, poco numerosos estudios que se plantean una comparación empírica de los resultados de este método de enseñanza con otros más tradicionales. Este escaso número de estudios no es de extrañar, dadas las dificultades que una comparación de este tipo plantea.

Autores como Vernon y Blake (1993) encontraron resultados similares en los aspectos referidos al peor desempeño de los estudiantes ABP en los exámenes de conocimientos declarativos y un mejor desempeño en el ejercicio clínico, como era de esperar, ya que el ABP enfatiza la aplicación de conocimientos. Sin embargo Aspy y Quimby (1993) encontraron que el dominio de los contenidos en estudios de corta duración (v.g. de un semestre) por estudiantes con metodología ABP era equivalente al que obtenían los estudiantes de cursos tradicionales.

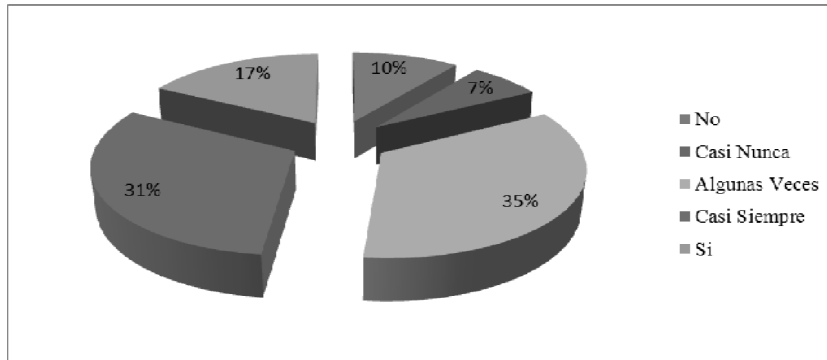


Figura 18. ¿Puedes ver cómo extender tu solución a un caso más general?

En la Figura 18. El 35% puede extrapolar la información aprendida en la asignatura a diferentes tipos de casos y problemas. Por eso las etapas de comprensión y ejecución están en el nivel 3. Mientras que el 31% se encuentra en el nivel dos de dominio porque debe estructurar de forma ordenada la información teórica para poder dar solución acertada al caso.

Por lo tanto, el diseño de un problema ABP debe hacerse de forma que el grupo tenga que sintetizar sus ideas y tomar decisiones para resolverlo, y no sólo buscar información conceptual y didáctica, disponible en cualquier manual. La clarificación del problema y las actividades para solucionarlo han de requerir la cooperación de todos los miembros del grupo para investigar, comunicar e integrar la información (Duch, Allen y White, 1991).

El problema ABP debe tener relación con algún aspecto del curso, asignatura o disciplina en la que se encuentre el estudiante, pero su escenario y sus contenidos deben estar situados en la vida real o profesional actual, con conexión con las experiencias previas del estudiante o con su futuro profesional, con lo cual se consigue que sea atractivo, interesante y motivador. El problema debe ser complejo y planteado de modo

poco estructurado, no se debe proporcionar toda la información y con todo ello se obliga a que sea necesario hacerlo en grupo para buscar información y construir incluso objetivos de aprendizaje para resolverlo. El problema no tiene una única solución sino soluciones viables y lo importante es que dinamice las capacidades complejas de aprendizaje de los estudiantes, así como sus competencias de trabajo grupal y autónomo.

Finalmente se recomienda elaborarlos en equipo para detectar mejor posibles deficiencias, así como comprobar si cumplen con los principales criterios de calidad de los buenos problemas ABP.

4.3. Confiabilidad y Validez

Para la recolección de datos primarios en esta investigación científica se procede básicamente a la aplicación del instrumento Evaluación sobre competencia metodológica Resolución de Problemas que consta de 22 ítems distribuidos de según el dominio de comprensión 6 preguntas, planificación 8 preguntas, ejecución 3 preguntas y valoración 5 preguntas.

El instrumento de estudio de caso tiene un grado aceptable de validez y confiabilidad, porque en el estudio de caso, el problema está diseñado para motivar la búsqueda independiente de la información a través de todos los medios disponibles para el alumno y además generar discusión en el grupo. En la situación del trabajo del grupo ante el problema, el mismo diseño del problema debe estimular que los alumnos utilicen el conocimiento previamente adquirido, en este proceso los alumnos aprenden a

aprender, por lo tanto desarrollan la capacidad de aplicar el pensamiento sistémico para resolver las nuevas situaciones que se le presentarán a lo largo de su vida.

El instrumento de Evaluación Resolución de Problemas permite evaluar de forma exacta las etapas que se tomaron en esta investigación Comprensión, Planificación, Ejecución y Valoración así mismo de ubicar a la población objeto en los diferentes niveles de dominio en la resolución de problemas.

Capítulo 5. Conclusiones

5.1. Resumen de Hallazgos

Los resultados obtenidos y dando respuesta a la pregunta de investigación, ¿cómo el aprendizaje basado en problemas desarrolla la competencia de resolución de problemas en un programa de fisioterapia? Ponen en evidencia que la enseñanza y el aprendizaje de la resolución de problemas desde la perspectiva de los actores de la muestra, se encuentran fuertemente ligados a procesos que incentivan mecanismos de repetición y a acciones que validan este proceso resolutivo.

Los procesos de construcción de las competencias tienen dos pasos que se interrelacionan; uno es el de la movilización de las fuentes y recursos cognitivos y otro el de la transferencia de los aprendizajes. De aquí se deduce que la competencia es algo más que un saber hacer, más bien es un “saber hacer de alto nivel”. Las capacidades movilizan saberes limitados, de tipo procedimental; mientras que las competencias se apoyan en saberes amplios y explícitos entre los que se incluyen las posibilidades de abstracción, generalización y transferencia. La transferencia de los conocimientos se adquiere mediante una práctica reflexiva, en situaciones cotidianas en las que hay que resolver problemas prácticos cotidianos.

Es así que los modelos de situaciones problemáticas planteadas, permiten sólo que se apliquen las reglas de la disciplina, que se van repitiendo en todos ellos con mínimas variaciones que son de tipo operatoria y no proveen de discusiones a partir de las cuales el alumno pueda confrontar el conocimiento adquirido con el conocimiento científico.

La independencia de estudio, el juicio crítico no tienen sustento si el estudiante no modifica estas formas, esta búsqueda de repeticiones, de salir bien a costa del aprendizaje. Es el docente el que debe propiciar, dar herramientas y elementos para que el alumno desarrolle sus propias estrategias de aprendizaje, y elementos metacognitivos que le ayuden a aprender.

Entre las conclusiones que aporta el empleo de la técnica ABP en la enseñanza superior, destacamos que los alumnos, respecto al desarrollo de la técnica, opinan que sistematiza la información de la materia en bloques de contenido, presenta ideas lógicas y argumentos en el desarrollo de los problemas y ayuda a analizar con detalle los problemas, que plantea problemas y traslada el procedimiento de resolución de problemas a la vida real.

Esta técnica ayuda a construir los contenidos de la asignatura y facilita el manejo de los contenidos para organizar los conceptos, permite ahondar en la información nueva y relevante en el desarrollo de la materia, plantea problemas y traslada el procedimiento de resolución de problemas a la vida real. En el caso de esta investigación, el aprendizaje basado en problemas aporta grandes herramientas en el manejo de casos cotidianos presentes en las asignaturas del área de la salud, donde se está trabajando con personas que pueden reaccionar con infinidad de posibilidades.

En lo que se refiere a la valoración de los compañeros, los alumnos en general afirman que tienen dominio sobre la información que se discute normalmente en clase, ayudan a identificar e implementar técnicas en las que el grupo pueda funcionar mejor, utilizan recursos adecuados para realizar sus presentaciones, realizan preguntas que

promueven la claridad y profundidad en la comprensión de la materia así como se ayudan entre los miembros del grupo a estructurar la información y trabajarla.

La comunicación en el grupo funciona bien o de forma adecuada, escuchan atentamente las presentaciones de los demás para avanzar en su realización y contribuyen y participan en las discusiones de grupo, asisten a clase con regularidad y con el material, aportan información relevante para avanzar en las discusiones de grupo, afirman que todos los miembros terminan todos los trabajos asignados al grupo a tiempo y que los compañeros se sienten bien trabajando en los problemas que se presenten con la técnica ABP.

Los docentes participan en lo que se refiere a la mejora de los procesos de desarrollo de una metodología del trabajo en el grupo, en el planteamiento de preguntas que estimulan el pensamiento, comentarios de la información presentada en la teoría y el desarrollo de habilidades de los alumnos para analizar los problemas.

Los cambios que se requieren en este nuevo modelo de aprendizaje se centran en una serie de requisitos para la organización de la docencia. Se precisa una coordinación entre el profesorado y la colaboración entre ellos para crear ámbitos compartidos de actividades de enseñanza y de reflexión e investigación entre profesores (Hernández, 2003).

Es necesario reorganizar los contenidos de las asignaturas para ofrecer a los alumnos información relevante para afrontar la búsqueda de respuestas para los problemas prácticos concretos y comenzar la construcción del propio conocimiento (Hernández, 2003). Es necesaria la coordinación en el grupo de trabajo y una buena complementación entre los miembros del mismo para que los problemas que se

construyen y analizan tengan un desarrollo conceptual adecuado y consensuado por el grupo colaborativo (Hernández, 2003)

En cuanto al método más adecuado para resolver problemas, no existe uno universal, sino enfoques, experiencias, estrategias y técnicas de resolución que pueden ayudar en dicha tarea. Polya (1945) y Echenique (2006). Es por esto y tomando este como modelo para nuestra investigación se identifican cuatro pasos o etapas que se pudieron evidenciar en los estudiantes de Fisioterapia Laboral, en la comprensión del problema planteado con el estudio de caso los estudiantes toman los datos relevantes del mismo, anotando en un papel los datos significativos, en cuanto a la planificación ordena los datos de menor a mayor importancia, se hace preguntas que aporte mas información que conduzca una impresión diagnóstica, se describen las relaciones entre los datos y las incógnitas, y establecen un plan de resolución. En cuanto a la ejecución diseñan diversos diagnósticos y los comparan con los conocimientos adquiridos en la asignatura.

En la valoración los estudiantes hacen una reflexión sobre posibles vías alternativas, análisis de las dificultades y bloqueos durante el proceso. Este paso es fundamental para mejorar el aprendizaje en la resolución de problemas. Se debe utilizar la capacidad crítica para examinar el resultado obtenido y valorar el procedimiento que has utilizado. Es importante que los detalles coyunturales no te impidan ver las ideas generales que se han consolidado.

Dentro de los niveles de dominio sobre el manejo de la competencia metodológica a través de la resolución de problemas un gran porcentaje de la población evaluada tiene un tercer nivel de dominio ya que propone y construye un equipo de soluciones a problemas en diversos ámbitos, con visión global.

El resto del porcentaje se encuentra en un segundo Nivel de Dominio donde identifican la información relevante del problema - datos, incógnitas y condiciones que se han de cumplir, pero de forma desorganizada o sin utilizar la notación adecuada.

En función de cada competencia hay que decidir la escala de valoración que pueden marcar evidencias de avance o retroceso en su desempeño (por ejemplo. Contenido, claridad, dominio, adaptación al interlocutor, fluidez, originalidad, método, planificación, orden, etc., según cada competencia).

Es importante resaltar que en los estudiantes pueden utilizar las competencias lingüísticas necesarias para explicar el problema planteado en el estudio de caso. En este ítem el nivel los estudiantes se encuentran en el primer nivel de dominio ya que recoge eficientemente la información significativa y la analiza con un buen método, siendo capaz de aportar reflexiones. La aplicación del ABP en una asignatura es una herramienta para mejorar la comunicación entre el grupo del proyecto y el resto del grupo de clase o los pares evaluadores Murphy & Gazi (2001); el documento escrito y la exposición oral del proyecto son esenciales para comprobar el cumplimiento de estas competencias al final del curso.

La estrategia de enseñanza del ABP se apoya en la teoría constructivista del aprendizaje, en la que el alumno es capaz de elaborar y representar sobre el objeto o situación de los contenidos aprendidos. Esta estrategia potencia que el grupo de trabajo reflexione sobre lo que conoce, siente y hace, cuando se propone resolver un problema. Para trabajar un problema real en el aula, es necesario partir de qué o cuáles competencias profesionales se quieren conseguir, previa concreción y definición de

éstas, como partes fundamentales del ejercicio de una profesión. Es muy importante saber diferenciar los distintos saberes.

Es por esto que como consecuencia de utilizar problemas relevantes, es la habilidad de los estudiantes para transferir las habilidades y conocimiento adquiridos en el aula, en la resolución de problemas de la vida real. Algunas sugerencias para incrementar la relevancia incluyen centrar los problemas en sucesos corrientes de la vida de los estudiantes o situaciones reales que estén ocurriendo en ese momento a nivel local, nacional o internacional. Basar el problema que se presente en problemas existentes en la realidad, no sólo ayuda a los estudiantes a ver la relevancia de su actividad sino que también les ayuda a desarrollar una apreciación sobre el modo en que los profesionales perciben, analizan, diseñan y desarrollan soluciones para sus problemas.

Trabajar con problemas reales y prácticos en la universidad fomenta la capacidad creativa en los alumnos y genera su propio proceso de diseño de estrategia de resolución y es capaz de recoger los principales conceptos e ideas del tema relacionados con el problema planteado, así como las principales ideas de la materia y debe organizarlos debidamente según la jerarquía conceptual; como dice Sola establecer las relaciones de interdependencia existentes entre ellos.

El problema debe estar en relación con los objetivos del curso y con los problemas o situaciones de la vida diaria y laboral. Un buen problema fomenta el pensamiento flexible. Necesitan ser complejos, poco estructurados y con un final abierto han de fomentar la motivación intrínseca, tiene que ser realista y afines con la experiencia de

los estudiantes. Un buen problema debe producir *feedback* que permita evaluar la efectividad de sus conocimientos, razonando y aprendiendo las estrategias utilizadas.

Atribuir características a las estrategias de solución de problemas supone reconocer su estrecha vinculación con otros contenidos, no sólo procedimentales sino también conceptuales. De hecho, un análisis adecuado de las estrategias no puede hacerse sin comprender sus relaciones con otros procesos psicológicos. Como puede observarse, las estrategias limitan al sur con las técnicas antes mencionadas.

El dominio de las estrategias posibilita al alumno planificar y organizar sus propias actividades de solución de problemas. Esas actividades o procedimientos que forman parte de las estrategias suelen recibir el nombre de técnicas, destrezas o algoritmos. Así, para completar cada una de las fases de solución de un problema el alumno debe dominar algunas técnicas básicas, que cuanto más automatizadas estén más facilitarán la posibilidad de incluirlas, de modo deliberado, en una estrategia.

En resumen, el campo de investigación elegido presenta un interés que proviene no sólo del intento de dar respuesta a cuestiones que aún quedan por aclarar en el campo de las situaciones problemáticas, sino que también proviene de las múltiples relaciones que presenta con otras líneas de investigación actuales en didáctica. En particular, nos hemos interesado en las implicaciones que puedan existir de cara a la mejora de la práctica docente.

Así, si se examina la situación desde el punto de vista de la formación del profesorado, se puede observar que los diferentes posicionamientos profesionales deben ser un factor que tener en cuenta, ya que los mismos sesgan el interés y la utilidad que para cada profesor tienen las actividades de formación en las que participe.

Para finalizar podemos afirmar que los alumnos muestran disposición para el desarrollo de esta técnica de trabajo en grupo y de aprendizaje cooperativo, ya que demandan constantemente un cambio en la estrategia de trabajo en el aula que se encuentre basada fundamentalmente en la práctica para construir los conocimientos, como contraposición a una enseñanza de carácter más teórico que ha imperado en otras épocas más recientes y que han llevado a aprendizajes de tipo memorístico ya imprimir un carácter no-profesional a la enseñanza universitaria.

5.2. Formulación de Recomendaciones

Un ejemplo sobre la aplicación práctica del manejo de las competencias metodológicas a través de la resolución de problemas, con el uso de estrategia didáctica aprendizaje basado en problemas es que se puede utilizar en todos los cursos de formación de las diferentes profesiones impartidas en la universidad un ejemplo puede ser el del curso de orientación profesional que busca introducir los saberes y problemáticas fundamentales que han abordado y desarrollado los autores y corrientes más representativas de una disciplina. Así, aspectos como la reflexión sobre los fundamentos teóricos y epistemológicos de una disciplina, el sentido hermenéutico de la ciencia que la compone y el estudio de los procesos lógicos del pensamiento se articula en la problematización del conocimiento.

El desarrollo de este curso permitirá, en este sentido la apropiación conceptual básica del estudiante en problemas y quehaceres profesionales que busca relacionar las dimensiones de competencia con la naturaleza del pensamiento, de la ciencia y que participen en la formación profesional actitudinal y procedimental.

Si se aplica este enfoque tomando en cuenta la formación del profesorado y formación del alumnado, obtenemos una línea de trabajo de investigación en didáctica con varias características interesantes: Alumnos y profesores pueden trabajar mediante resolución de situaciones problemáticas, diferenciándose su trabajo en el campo de aplicación: las ciencias para los primeros y la didáctica para los segundos, alumnos y profesores aprenden de diversas formas, mejorando la eficacia del aprendizaje, en términos de permanencia, calidad y coherencia, cuando se diseña de forma personalizada, atendiendo a sus estilos de aprendizaje, motivaciones e intereses.

La variedad de alumnos y profesores es tan amplia que no es posible realizar diseños totalmente individualizados. Una aproximación posible es la elaboración de estrategias de aprendizaje en función de un número limitado de grupos de características semejantes. Las investigaciones de alumnos y de profesores tienen lugar en un mismo espacio físico: el aula o, mejor aún, un aula-laboratorio.

Las investigaciones de alumnos y profesores son simultáneas, de forma que el profesor investiga sobre su trabajo mientras los alumnos investigan sobre ciencias, y los resultados de esa investigación del profesor se realimentan en su forma de trabajar en el aula, en coherencia con una línea de investigación-acción.

El presente estudio tiene como debilidad que los temas impartidos en el curso de Fisioterapia laboral son muy amplios y variados, por lo que se haría importante poder analizar cada uno de las temáticas y poder evaluarlas de maneja individual. Además de la importancia de los pre- saberes con lo que llega un estudiante a una asignatura, hace que pueda manejar mejor o no dichas temáticas, el contexto donde se desenvuelve, hacen mas nutridas el manejo de las competencias.

Listado de Referencias

- Aspy, D. & Quimby, P. (1993). What doctors can teach teachers about problem-based learning. *Educational Leadership*, 50(7), 22-24.
- Barrows, H. (1986): “*A Taxonomy of Problem-Based Learning Methods*”, en *Medical Education*, 20, pp. 481-486.
- Barnett R. (2001) Los límites de la competencia. El conocimiento, la educación superior y la sociedad. Gedisa.
- Burgos, G. (2009). *Por qué es importante un marco de competencias genéricas en educación superior*. Revista Boletín informativo.
- Cárdenas M, (2004). *Estilos y Estrategias de Aprendizaje*.(CO-Room) Maestría en Ciencias de la Educación Superior. Universidad de Matanzas.
- Castells, M. (2001). *La era de la información*. Vol. III. Fin de milenio.
- Castellanos S, D. (2002) *Enseñar y aprender en la escuela*. Ed. P y Educación. La Habana
- Casarini, M. (1999). *Teoría y diseño curricular*. México. Trillas. COLL, C. (1992). “Los fundamentos del currículum”. *Psicología y currículum*. México. Paidós mexicana. Cuadernos de Pedagogía 4
- Cázares, L. y Cuevas, J. (2008). *Planeación y evaluación basada en competencias*. México: Ed. Trillas
- Chamizo J.A. e Izquierdo M. (2005). *Toulmin’s concepts and problem characterization in chemistry and chemistry teaching*, artículo presentado en la 8 Th History and Philosophy Science Teaching Group International Conference, Leeds.

- Chomsky, N. (1985), "Rules and representations", *The Behavioral and Brain Sciences*.
- De Miguel, M. (coord.) (2006) *Metodología de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias. Orientaciones para el profesorado universitario ante el Espacio Europeo de Educación Superior*. Madrid, Alianza editorial
- Del Pozo, J. Latorre (1993): *Las estrategias de elaboración en el currículo: estudios sobre el aprendizaje de procedimientos en diferentes dominios*. Ediciones. Barcelona
- Duch, B. (1999) *El poder del Aprendizaje Basado en Problemas. Una guía práctica para la enseñanza universitaria*, Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.
- Echenique, I. (2006). *Matemáticas resolución de problemas*. Pamplona: Fondo de Publicaciones del Gobierno de Navarra.
- Exley, K. Y y Dennis, R. (2007). *Enseñanza en pequeños grupos en Educación Superior*. Madrid: Narcea.
- Gamboa M, María Cristina (2003), *La formación científica través de la práctica de laboratorio, Umbral Científico*, Fundación Universitaria Manuela Beltrán, diciembre, núm. 003, Bogotá, Colombia,
- Gaulin, C. (2001). *Tendencias actuales de la resolución de problemas*. Sigma, 19, 51-6
- Giroux, S. y Tremblay, G. (2010). *Metodología de las ciencias humanas*. México: FCE
- González, M., (2006). *Currículo Basado en Competencias: una experiencia en Educación Universitaria*, revista educador y educadores, Universidad de la Sabana, Colombia.

- Gutiérrez E., Vázquez O. (2003), La and PAB proteins bind to the 3' untranslated region from the Norwalk virus genomic RNA. *Biochem Biophys Res Comm.*
- Hawes (2007). *Conversaciones académicas en torno al curriculum basado en competencias*. Primera conversación. Santiago, Universidad de Chile, Vicerrectoría de Asuntos Académicos.
- Hernández, E. (2003). *La función tutorial en la enseñanza Universitaria*. En C. Mayor y otros. *La enseñanza universitaria*. Madrid: Octaedro.
- HOLDAWAY, E. (1999). "Perception and Experience", *Canadian Journal*, Toronto,
- Kaufman, D. (2000), *Problem-based learning, time to step back?* en *Medical education*, vol. 34, núm. 7, july, Blackwell Publishing, pp. 509-511.
- Ministerio de Educación Nacional. (2008). *Ser competente en tecnología ¿una necesidad para el desarrollo! Lo que necesitamos saber y saber hacer*. 30 (1ª edición). Colombia.
- Montenegro, I (2003). *Evaluación del desempeño docente*. Colombia
- Morales, P. Y landa, V. (2004). *Aprendizaje basado en problemas*, en *Theoria*, Vol.13. Págs. 145-157.
- Moreno, T. (2001). *Competencias en la educación: un alto en el camino para revisar la ruta de viaje perfiles educativos*. *Revista perfiles educativos*, XXXI, (124), 69-92. Universidad Nacional Autónoma de México, D.F
- Murphy, K. Gazi, Y. (2001). *Role plays, panel discussions and simulations: Project-based learning in a web-based course*. *Education Media International*, 2001, 38 (4), 261-269.

- Ostwald, M. J. Varnam, B., & McGeorge, W. (1992). *The application of problem-based learning to distance education. Paper presented at the World Conference of the International Council for Distance Education, Bangkok, Thailand*
- Pereda, S. (1999) *Gestión de Recursos Humanos por Competencias*. Editorial Centro de Estudios Ramón Areces, S.A., España
- Poyla, G. (1945) *Como plantear y resolver problemas*. Serie de Matmaticas.
- Prieto, L. (2006). Aprendizaje activo en el aula universitaria: el caso del aprendizaje basado en problemas, en *Miscelánea Comillas. Revista de Ciencias Humanas y Sociales* Vol.64. Núm.124. Págs. 173-196
- Skills and Competences for New Millennium Learners in OECD Countries (EDU Working paper no. 41) Todos los derechos reservados. (2010) Instituto de Tecnologías Educativas, para esta edición en español Publicado con el acuerdo de la OCDE, París. La calidad del español y su coherencia con el texto original es responsabilidad del Instituto de Tecnologías Educativas.
- QUALIFICATIONS AND CURRICULUM AUTHORITY. (s.f.). The story of NVQs. Recuperado el 10 de julio de 2008, de National vocational qualifications: http://www.qca.org.uk/qca_6642.aspx
- Rangachari, P.K. (1996). *Review of David Clandfield, John Sivell, ed. and trans., Co-operative Learning and Social Change. Selected Writings Freinet. Pedagogue 6*.
- Rhem, J. (1998). *“Problem-based learning; An introduction”*.

- Repetto, E. (2003): *La competencia emocional e intervenciones para su desarrollo*, E.Repetto (Ed.): Modelos de orientación e intervención psicopedagógica (Vol II). Madrid, UNED.
- Rodriguez A. (2002): *La orientación en la Universidad*. En V. Alvarez Rojo, A. Lázaro Martínez (coords.), *Calidad en las universidades y orientación universitaria*. Málaga, Aljibe.
- Sampieri, R. (2008) *Metodología de la Investigación*. Mcgraw-Hill
- Silva, M. C. (2007). *El constructivismo como modelo de enseñanza en la educación superior: Su perspectiva económica-social*. Visiones y versiones. Ed. UACJ.
- Stenhouse, L. (1985) *Investigación y desarrollo del curriculum*, Morata: Madrid. pp. 194-221.
- Tobón, S. (2006). *El diseño del plan docente en información y documentación acorde con el espacio europeo de educación superior*. Madrid: Editorial Universidad Complutense de Madrid.
- Tobón, S. (2008). *Formación basada en competencias. Pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica*. México. Ecoe Ediciones.
- Trudy W. Banta, Karen E. Black, Kimberly A. Kline. (2001), *Assessing the effectiveness of problem-based learning*, *Assessment Update*, January february, vol. 13, núm. 1, University of Alabama, University of Iowa, USA.
- Vázquez, G. (2001) *Guía didáctica del discurso académico escrito. ¿Cómo se escribe una monografía?*, Madrid: Edinumen
- Vernon, D. y Blake, R. (1993). *Does problem-based learning work? A meta-analysis of evaluative research*, *Acad Med* 68: 550-563.

Villa,A. y Poblete, (2004): *Practicum y evaluación de competencias*. Profesorado,

Revista de currículo y formación del profesorado, 8. pp. 1-19.

Villa, A y Poblete, M (2007), *Aprendizaje basado en competencias*. (1era Ed)

Universidad de Deusto Bilbao: Ediciones Mensajero

White, M. (1991). *La externalización del problema y la reescritura de vidas y*

relaciones. Cuadernos de Terapia Familiar, 18, 31-59.

Apéndice A: Estudio de caso

Estudio de caso: Usuario de 45 años de edad cronológica que trabaja en una constructora hace 23 años como operario de retroexcavadora. La empresa alquila maquinaria para su uso en empresas constructoras. Hace un año consultó por fuerte dolor en la región lumbar y disminución de la movilidad. Trabaja 8 horas diarias manejando la máquina en varias obras de la ciudad. Tiene descanso a la hora de almuerzo y su jornada finaliza hacia las 6 de la tarde. Antes no tiene descansos periódicos.

El médico le receta medicación pero continúa con el dolor, por lo que estando en el trabajo no aguanto más y fue a consulta por urgencias en su seguridad social. Ya no aguanta la jornada sentado en las noches le es difícil dormir y el dolor aumenta. Se remite a valoración del origen de la enfermedad dado que el diagnóstico fue lumbalgia crónica, riesgo expuesto 23 años biomecánico según GTC 45 posturas prolongadas y físico por vibración de la maquina Enfermedad desorden musculoesqueletico Mientras se verifica origen se envía a terapia física descanso de la labor para ver mejoría.

Apéndice B. Evaluación Resolución de Problemas

A continuación se presentan una serie de cuestiones que tienen que ver con la competencia resolución de problemas que pueden ser importantes para el buen desempeño de su profesión. Por favor, conteste a cada una de las preguntas. Marque con una X, en la respuesta que considere más oportuna.

Objetivos: Identificar y analizar el nivel de complejidad empleada por el estudiante para la resolución de problemas en el curso de Fisioterapia laboral.

Señale en qué grado estás de acuerdo con el contenido de cada afirmación, según la siguiente escala:

1	2	3	4	5
No	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Si

Preguntas relacionadas con la prueba

ITEM A EVALUAR: COMPRENSION	1	2	3	4	5
1. ¿Comprendes conceptos básicos de Salud Ocupacional?					
2. ¿Puedes describir el problema con tus propias palabras?					
3. ¿Distingues cuáles son los datos, cuáles las incógnitas y cuáles las condiciones que se han de cumplir?					
4. ¿Hay suficiente información?, ¿hay información extraña?, ¿las condiciones son suficientes, redundantes o contradictorias?					
5. ¿Has realizado un dibujo o esquema del problema?					
6. ¿Has utilizado la notación adecuada para describir las variables del problema?					
ITEM A EVALUAR: PLANIFICACION	1	2	3	4	5
7. ¿Este problema es similar a algún otro que hayas resuelto antes?					
8. Si no puedes resolver el problema planteado, ¿has intentado resolver primero alguno más simple que sea similar, o más general, o equivalente, etc?					
9. ¿Puedes resolver alguna parte del problema?					
10. ¿Has estudiado los casos particulares, límite, especiales, etc.?					
11. ¿Has hecho generalizaciones, es decir, has encontrado pautas, simetrías o regularidades?					
12. ¿Has utilizado la estrategia del Ensayo-Error, es					

decir, has supuesto el problema resuelto y has probado la solución propuesta?					
13. ¿Has probado a modificar el problema -similar más sencillo, varios problemas más simples, particularizándolo, utilizando menor número de datos, cambiando el enfoque, etc.-?					
14. ¿Has usado otras técnicas como el análisis dimensional, buscar un contraejemplo, la reducción al absurdo, etc.?					
ITEM A EVALUAR: EJECUCION	1	2	3	4	5
15. ¿has comprobado cada paso?					
16. ¿puedes ver claramente que son correctos?					
17. ¿puedes demostrarlo?					
ITEM A EVALUAR: VALORACIÓN de la SOLUCIÓN y del PROCEDIMIENTO	1	2	3	4	5
18. ¿Puedes comprobar el resultado?, ¿es razonable?, ¿satisface las condiciones establecidas en el problema?					
19. ¿Adviertes una solución más sencilla?					
20. ¿Puedes comprobar que tu procedimiento es correcto?					
21. ¿En qué se podría haber mejorado?					
22. ¿Puedes ver cómo extender tu solución a un caso más general?					

Apéndice C. Consentimiento Informado



Bucaramanga, 17 de abril de 2012.

A quien Corresponda
Presente

La presente tiene como objetivo de autorizar a la Dra. Laura Milena Palacios Mora para que aplique los cuestionarios a los estudiantes del programa de Fisioterapia Séptimo Semestre nuestra Universidad, proceso que hace parte del proyecto denominado Desarrollo de competencias metodológicas a través de la resolución de problemas, con el uso de la estrategia didáctica Aprendizaje Basado en Problemas en la asignatura Fisioterapia laboral de séptimo semestre de la Universidad de Bucaramanga, para la maestría en Educación con profundización en procesos de enseñanza – aprendizaje del Instituto Tecnológico de Monterrey.

Cordialmente,

JAIME LUIS GUTIERREZ GIRALDO
Rector - Representante Legal
UNIVERSIDAD MANUELA BELTRÁN
Seccional Bucaramanga

Apéndice D. Tablas de análisis de datos

Tabla No. 6. Entiendes todo lo que dice el caso a evaluar?

Entiendes todo lo que dice el caso a evaluar?	F	%
No	2	6,90
Medianamente	3	10,34
Algunas cosas	3	10,34
Todas a cosas	4	13,79
Si	17	58,62
TOTAL	29	100

Fuente: Evaluación sobre Competencia Metodológica Resolución de Problemas

Tabla No. 7. ¿Puedes describir el problema con tus propias palabras?

¿Puedes describir el problema con tus propias palabras?	F	%
No	0	0
Medianamente	2	6,90
Algunas Cosas	6	20,69
Todas las cosas	12	41,38
Si	9	31,03
TOTAL	29	100

Fuente: Evaluación sobre Competencia Metodológica Resolución de Problemas

Tabla No. 8. ¿Hay suficiente información?, ¿hay información extraña?, ¿las condiciones son suficientes, redundantes o contradictorias?

¿Hay suficiente información?, ¿hay información extraña?, ¿las condiciones son suficientes, redundantes o contradictorias?	F	%
No	0	0
Medianamente	0	0
Algunas Cosas	8	27,59
Todas las cosas	10	34,48
Si	11	37,93
TOTAL	29	100

Fuente: Evaluación sobre Competencia Metodológica Resolución de Problemas

Tabla No. 9. ¿Has realizado un mapa o esquema del problema?

¿Has realizado un mapa o esquema del problema?	F	%
No	0	0
Medianamente	2	6,90
Algunas cosas	4	13,79
Todas las cosas	9	31,03
Si	14	48,28
TOTAL	29	100

Fuente: Evaluación sobre Competencia Metodológica Resolución de Problemas

Tabla No. 10. ¿Haz utilizado la notación adecuada para describir las variables del problema?

¿Haz utilizado la notación adecuada para describir las variables del problema?	F	%
No	3	10,34
Medianamente	2	6,90
Algunas cosas	8	27,59
Todas las cosas	9	31,03
Si	7	24,14
TOTAL	29	100

Fuente: Evaluación sobre Competencia Metodológica Resolución de Problemas

Tabla No. 11. ¿Este problema es similar a algún otro que hayas resuelto antes?

¿Este problema es similar a algún otro que hayas resuelto antes?	F	%
No	2	6,90
Medianamente	7	24,14
Parecido	10	34,48
Diferente	6	20,69
Si	4	13,79
TOTAL	29	100

Fuente: Evaluación sobre Competencia Metodológica Resolución de Problemas

Tabla No. 12. Si no puedes resolver el problema planteado, ¿has intentado resolver primero alguno más simple que sea similar, o más general, o equivalente, etc?

Si no puedes resolver el problema planteado, ¿has intentado resolver primero alguno más simple que sea similar, o más general, o equivalente, etc?	F	%
No	3	10,3
Casi Nunca	2	6,9
Algunas Veces	8	27,6
Casi Siempre	9	31,0
Si	7	24,1
TOTAL	29	100

Fuente: Evaluación sobre Competencia Metodológica Resolución de Problemas

Tabla No. 13. ¿Puedes resolver alguna parte del problema?

¿Puedes resolver alguna parte del problema?	F	%
No	4	13,79
Medianamente	4	13,79
Algunas partes	14	48,28
Todas las partes	3	10,34
Si	4	13,79
TOTAL	29	100

Fuente: Evaluación sobre Competencia Metodológica Resolución de Problemas

Tabla No. 14. ¿Has estudiado los casos particulares, límite, especiales, etc.?

¿Has estudiado los casos particulares, límite, especiales, etc.?	F	%
No	3	10,34
Casi Nunca	6	20,69
Algunas Veces	9	31,03
Casi Siempre	6	20,69
Si	5	17,24
TOTAL	29	100

Fuente: Evaluación sobre Competencia Metodológica Resolución de Problemas

Tabla No. 15. ¿Has usado otras técnicas como el análisis dimensional, buscar un contraejemplo, la reducción al absurdo, etc.?

¿Has usado otras técnicas como el análisis dimensional, buscar un contraejemplo, la reducción al absurdo, etc.?	F	%
No	3	10,34
Casi Nunca	4	13,79
Algunas Veces	8	27,59
Casi Siempre	8	27,59
Si	6	20,69
TOTAL	29	100

Fuente: Evaluación sobre Competencia Metodológica Resolución de Problemas

Tabla No. 16. ¿Has comprobado cada paso?

¿Has comprobado cada paso?	F	%
No	5	17,24
Casi Nunca	7	24,14
Algunas Veces	9	31,03
Casi Siempre	5	17,24
Si	3	10,34
TOTAL	29	100

Fuente: Evaluación sobre Competencia Metodológica Resolución de Problemas

Tabla No. 17. ¿Puedes demostrarlo?

<i>¿puedes demostrarlo?</i>	<i>F</i>	<i>%</i>
<i>No</i>	<i>1</i>	<i>3,45</i>
<i>Casi Nunca</i>	<i>5</i>	<i>17,24</i>
<i>Algunas Veces</i>	<i>9</i>	<i>31,03</i>
<i>Casi Siempre</i>	<i>9</i>	<i>31,03</i>
<i>Si</i>	<i>5</i>	<i>17,24</i>
<i>TOTAL</i>	<i>29</i>	<i>100</i>

Fuente: Evaluación sobre Competencia Metodológica Resolución de Problemas

Tabla No. 18. ¿Puedes comprobar el resultado?, ¿es razonable?, ¿satisface las condiciones establecidas en el problema?

¿Puedes comprobar el resultado?, ¿es razonable?, ¿satisface las condiciones establecidas en el problema?	F	%
No	2	6,90
Casi Nunca	7	24,14
Algunas Veces	11	37,93
Casi Siempre	4	13,79
Si	5	17,24
TOTAL	29	100

Fuente: Evaluación sobre Competencia Metodológica Resolución de Problemas

Tabla No. 19. ¿Adviertes una solución más sencilla?

¿Adviertes una solución más sencilla?	F	%
No	1	3,45
Casi Nunca	3	10,34
Algunas Veces	8	27,59
Casi Siempre	11	37,93
Si	6	20,69
TOTAL	29	100

Fuente: Evaluación sobre Competencia Metodológica Resolución de Problemas

Tabla No. 20. ¿Puedes comprobar que tu procedimiento es correcto?

¿Puedes comprobar que tu procedimiento es correcto?	F	%
No	2	6,90
Casi Nunca	2	6,90
Algunas Veces	9	31,03
Casi Siempre	14	48,28
Si	2	6,90
TOTAL	29	100

Fuente: Evaluación sobre Competencia Metodológica Resolución de Problemas

Tabla No. 21. ¿Se podría haber mejorado?

¿Se podría haber mejorado?	F	%
No	3	10,34
Casi Nunca	2	6,90
Algunas Veces	10	34,48
Casi Siempre	9	31,03
Si	5	17,24
TOTAL	29	100

Fuente: Evaluación sobre Competencia Metodológica Resolución de Problemas

Tabla No. 22. ¿Puedes ver cómo extender tu solución a un caso más general?

¿Puedes ver cómo extender tu solución a un caso más general?	F	%
No	2	6,90
Casi Nunca	2	6,90
Algunas Veces	13	44,83
Casi Siempre	6	20,69
Si	6	20,69
TOTAL	29	100

Fuente: Evaluación sobre Competencia Metodológica Resolución de Problemas

Currículum Vitae

Laura Milena Palacios Mora

Correo electrónico personal: lauramile07@hotmail.com

Originaria de Bogotá, Colombia, Laura Milena Palacios Mora realizó estudios profesionales en licenciatura en psicología y pedagogía en Bogotá. La investigación titulada efectividad de la estrategia de aprendizaje basado en proyectos en el desarrollo de la competencia instrumental metodológica en la asignatura fisioterapia laboral de séptimo semestre del programa de fisioterapia de una universidad en Bucaramanga, Colombia es la que presenta en este documento para aspirar al grado de maestría en educación con profundización en procesos de enseñanza-aprendizaje.

Su experiencia de trabajo ha girado, principalmente, alrededor del campo de la educación básica secundaria, media y superior, específicamente en el área de la docencia y administración académica, desde hace once años.

Actualmente, Laura Milena Palacios Mora funge como Directora Académica de la Universidad Manuela Beltran Bucaramanga, donde desempeña las funciones propias a este, como lo son: Diseñar, planear, organizar y controlar todo lo relacionado con el área académica, a fin de asegurar la productividad y calidad académica; Orientar y realizar el proceso de selección y evaluación de docentes para las diferentes facultades y programas académicos. Dirigir y ejecutar el seguimiento a la ejecución del plan de mejoramiento docente. Representar a la institución regional Bucaramanga en los actos y eventos propios del cargo y los que le delegue rectoría. Es una persona empática, con facilidad y

disposición para aprender, buenas relaciones interpersonales, responsable, creativa, organizada, capacidad de liderazgo he interés por la actualización profesional.