



**LA INCIDENCIA DE LAS CAPACIDADES FÍSICAS CONDICIONALES (FUERZA,
RESISTENCIA) EN EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS TÉCNICAS DE
LOS APRENDICES EN ETAPA LECTIVA DEL PROGRAMA TÉCNICO EN
CONSTRUCCIÓN EN EL MARCO DE LA FORMACIÓN SENA**

PROYECTO DE GRADO

GUSTAVO ADOLFO DOMINGUEZ ACEVEDO.

**Asesor de Investigación
PhD. JOSÉ HERNANDO BAHAMÓN**

**UNIVERSIDAD ICESI
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
SANTIAGO DE CALI
2017**

Nota de aceptación

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Contenido

	Pág.
Introducción.....	5
1. Presentación del proyecto.....	7
1.1 Problema de investigación.....	7
1.2 Justificación.....	10
1.3 Objetivos.....	14
2. Marco teórico.....	15
2.1 Competencia.....	15
2.2 Educación basada en competencias.....	17
2.3 Implicaciones de la formación por competencias.....	20
2.4 Competencias laborales.....	24
2.5 Capacidades físicas.....	26
3. Propuesta metodológica de la investigación.....	31
3.1 Contexto empírico de la investigación.....	31
3.2 Descripción de los sujetos de la investigación.....	34
3.3 Instrumentos utilizados en la recolección de la información.....	35
3.4 Tipo de investigación y procedimiento.....	45
4.0 Propositiones.....	48
5. Presentación de resultados de la investigación.....	50

5.1. Resultados de la encuesta	50
5.2 Resultados de la Observación no participante.....	59
6. Análisis correlacional	64
6.1 Rigor y calidad de la investigación.....	70
6.2 Análisis cruzados de los datos. Verificación de proposiciones.....	70
7. Conclusiones.....	78
Bibliografía.....	81

Introducción

El tema a tratar dentro de este proyecto es la relación que tiene algunas de las capacidades condicionales (fuerza y resistencia) con el desarrollo de las competencias laborales en los aprendices de Técnico en Construcción del SENA.

En el transcurso de los años las tecnologías han adquirido una marcada relevancia tanto en el entorno laboral como social, trayendo consigo practicidad a los usuarios y necesidad de adoptar más y más aplicaciones que faciliten las múltiples tareas diarias; estas tecnologías permiten crear y desarrollar herramientas que facilitan la movilización de información a grandes distancias, el desplazamiento de individuos en forma pronta, y permiten entablar conversaciones entre individuos en lugares distantes. Pese a ello, no todo es ventaja, las tecnologías han llevado a las personas a adoptar una serie de hábitos no saludables, que con el paso del tiempo traerán consecuencias en su condición de salud, que pueden llegar a ser irreversibles.

En el ambiente educativo del SENA, se puede verificar la adopción de estas conductas: se observa diariamente como aprendices adoptan posturas ergonómicas inadecuadas al momento de ejercer su labor, o simplemente, prestan poco interés a la preparación y cuidado de su cuerpo hablando en términos físicos, como una estrategia al desarrollo integral del mundo laboral. Por esta razón surgen los siguientes interrogantes: ¿cómo se puede ejercer mejor la labor como instructor?, ¿se divierten?, ¿se llega a todos? ¿valoran en realidad los alcances de las enseñanzas para su vida laboral? Las respuestas a estas preguntas son negativas, y en la mayoría de los casos no se pone en práctica lo aprendido, más aun, cuando se escuchan preguntas como: ¿El desarrollo de las capacidades condicionales, como son fuerza y resistencia, para qué me sirven en la vida laboral?

El aprendiz de Técnico en Construcción del SENA está expuesto diariamente a una serie de trabajos que ponen a prueba su condición física (carga y desplazamiento de materiales pesados, desmonte de equipos de gran tamaño, toma de posturas corporales incómodas para cumplir con su labor) que hace necesario el adecuado desarrollo de capacidades físicas como fuerza y resistencia, para lograr sus objetivos de manera excelente. Para la formación de los aprendices de Técnico en Construcción es importante que ellos comprendan los conceptos asociados con la competencia motriz y los pongan en práctica para un mejor desempeño laboral; de ahí la importancia de este tema de investigación. Cuando se le da posibilidad al aprendiz de tener una investigación seria sobre su labor diaria, ellos podrán constatar la relevancia que tiene el desarrollo de las capacidades condicionales (fuerza y resistencia) para un mejor desarrollo y desempeño en el sector productivo, lo que les permitirá superar malos hábitos de vida, pero sobretodo, lograr un crecimiento personal y social.

En la educación debe existir una correspondencia entre el Saber, el Saber Hacer y el Saber Ser, de tal manera que se cumpla el rol de cada educador como actor transformador de vida. El logro de competencias en el ámbito SENA, permite que los aprendices interioricen diferentes tipos de saberes y los pongan en práctica de manera coherente en un contexto determinado. Desde el ámbito educativo, el profesor debe hacer todo lo que esté a su alcance para que los estudiantes logren las competencias que proponen tanto el proyecto educativo de la institución, como el programa específico en el que está inscrito. Desde esta perspectiva, este proyecto de investigación busca contribuir en la caracterización de la competencia motriz y su incidencia en la formación de técnicos en Construcción del SENA como parte del desarrollo integral y del autocuidado por parte de los futuros técnicos en Construcción; de ahí su importancia.

1. Presentación del proyecto

1.1 Problema de investigación

Las tecnologías de la investigación están siendo aplicadas en las grandes esferas de la producción, la distribución y la gestión mundial, originando una serie de cambios en la economía, el comercio, la política, la cultura, la comunicación y en la forma como las personas viven e interactúan con la sociedad. Por esta razón a medida que se incrementa la demanda de personal calificado por parte del sector económico, se debe implementar estrategias desde las instituciones educativas que permitan que el estudiante egresado tenga las bases necesarias para desempeñarse en un mundo globalizado, cada vez más exigente de conocimientos, habilidades, destrezas y valores humanos. Para lograr la resolución de problemas de manera exitosa y pertinente en la sociedad globalizada actual, las instituciones educativas han optado a nivel mundial por hablar e impartir una educación con base en competencias.

Entre las competencias trabajadas en los diferentes ámbitos educativos se destacan: Competencias básicas, competencias específicas, competencias laborales o técnicas y competencias motrices. Estas últimas encierran una amplia gama de conceptos relacionados con la actividad física, el deporte y la salud. Para efectos de este estudio, se trabajará la actividad física teniendo en cuenta el desarrollo de las capacidades condicionales de fuerza y resistencia, las cuales un sujeto debe potencializar con el objetivo de ser más competente en el entorno laboral del sector de la construcción.

Las competencias motrices permiten relacionarse con el mundo exterior por medio del cuerpo humano. Como afirma sabiamente Parlebas (2001) “todas las técnicas corporales, sean las que sean, pueden ser analizadas en términos de conducta motriz, tanto las situaciones desde los

juegos del gavián y la pelota cazadora como las de lanzamiento de disco, esquí y expresión corporal. Desde esta perspectiva, ya no es el movimiento lo más importante, sino la persona que se mueve y actúa, sus decisiones motrices, sus impulsos afectivos, su amor al riesgo, sus estrategias corporales, su descodificación motriz etc. (...) cualesquiera que sean la época y el lugar, todas las prácticas de educación motriz realizan una intervención con el objeto de influir en las conductas motrices de los participantes. He aquí la clave de la educación física, el que en todos los casos se trata sin duda de una pedagogía de las conductas motrices” (Parlebas, 2001)

Ruiz (1995), argumenta que el concepto de competencia motriz hace referencia al “conjunto de conocimientos, procedimientos, actitudes y sentimientos que intervienen en las múltiples interacciones que el sujeto realiza en su medio y con los demás, y que permiten que los escolares superen los diferentes problemas motrices planteados en las sesiones de educación física como en la vida cotidiana”. La competencia motriz no solamente influye en el desarrollo de la motricidad del ser humano, también permite trabajar las cualidades físicas condicionales de los sujetos, mejorando el quehacer en contexto, promoviendo una serie de valores y de actitudes como lo son: tolerancia, respeto, cuidado de sí mismo, autoestima, trabajo en equipo, cooperación, liderazgo, que le permiten al sujeto ser mucho más competente en cualquier ámbito de la vida.

Partiendo de la definición de competencia motriz como “conjunto de conocimientos, procedimientos y sentimientos que intervienen en las múltiples interacciones que el sujeto realiza en su medio y con los demás, y que permiten que los escolares superen los diferentes problemas motrices planteados tanto en las sesiones de educación física como en la vida cotidiana” se puede afirmar que el aporte que esta competencia puede llegar a realizar en el desarrollo de las competencias laborales es importante, ya que toda especialidad, por intelectual

que parezca, necesita un medio para ser expresada. El cuerpo humano es el medio por el cual se expresa lo que se piensa y desea hacer, de tal manera que se debe preparar y trabajar físicamente para afrontar los retos laborales del día a día.

El desarrollo de las capacidades físicas de fuerza y resistencia tiene gran importancia dentro del proceso de formación de un estudiante, especialmente en aquellas que demandan un esfuerzo corporal y mental diario mayor para el alcance de los objetivos propuestos. En el caso de los programas de formación SENA se destaca la especialidad de Técnico en Construcción.

El crecimiento socio-económico de una región depende en gran medida de un talento humano cualificado y calificado, capaz de responder integralmente a la dinámica del sector productivo. Para responder a esta demanda, el SENA como institución educativa ofrece el programa de Técnico en Construcción a nivel Nacional con todos los elementos de formación profesional sociales, tecnológicos, y culturales necesarios para educar un aprendiz de manera integral. La utilización de metodologías de aprendizaje innovadoras, el acceso a tecnologías de última generación y el sistema educativo estructurado sobre métodos más que contenidos, potencia la formación de ciudadanos librepensadores, con capacidad crítica, solidarios y emprendedores, permanentemente de acuerdo con las tendencias y cambios tecnológicos y las necesidades del sector empresarial y de los trabajadores, impactando positivamente la productividad, la competitividad, la equidad y el desarrollo del país.

Partiendo de procesos constructivos tales como, cimentación, estructura, cerramientos, instalaciones técnicas y acabados, los técnicos en Construcción deben realizar diferentes tareas de manera competente: levantamiento de muros en mampostería, instalación de redes eléctricas, de acueducto y alcantarillado, fundición de elementos en concreto, para lo cual se necesita no solamente una capacidad cognoscitiva, sino también una capacidad de movimiento adecuado,

resistencia frente al trabajo, fuerza física y muchas otras capacidades que se pueden trabajar mediante la competencia motriz. La utilización de estas capacidades físicas está inmersa en el quehacer diario de los seres humanos, sin embargo, no se le da una verdadera relevancia en la educación colombiana. Pues bien, este proyecto crea la oportunidad de conocer mucho más a fondo la aplicación y los beneficios que tiene el desarrollo de las capacidades físicas condicionales (fuerza, resistencia), en el desarrollo de competencias técnicas para lograr un impacto positivo en el desempeño laboral.

1.1.1 Pregunta de investigación.

¿Qué incidencia tienen las capacidades físicas condicionales (fuerza, resistencia) en el desarrollo de las competencias técnicas de los aprendices en etapa lectiva del programa Técnico en Construcción en el marco de la formación SENA?

1.2 Justificación

Esta investigación obedece a que los acelerados avances tecnológicos y las diferentes transformaciones sociales a las cuales ha sido sometido el ser humano como una consecuencia de la globalización han afectado de manera directa a las instituciones académicas, en especial en los medios y la manera cómo se produce y se gestiona el conocimiento. La globalización tiene fuertes repercusiones en la estabilidad de los sectores económico, político, financiero y educativo llevando a las organizaciones a buscar nuevas formas para poder subsistir en la sociedad actual. Una de estas formas, por medio de la cual la sociedad ha logrado afrontar los cambios contextuales que se viven en la actualidad, es a través de la educación por competencias. En países como Colombia que están en proceso de desarrollo, se busca un equilibrio entre las necesidades de las personas, las empresas y la sociedad en general. A raíz

de la búsqueda de un equilibrio entre el proceso de educación y el proceso laboral, en el Plan Decenal de Educación 2006 - 2016, se planteó la necesidad de "diseñar currículos que garanticen el desarrollo de competencias, orientados a la formación de los estudiantes en cuanto a ser, saber, hacer y convivir, y que posibilite su desempeño a nivel personal, social y laboral" (Ministerio de Educación, 2005, p. 22). Así, el plan sectorial Revolución Educativa, se enfocó en una política de calidad centrada en el desarrollo de dichas competencias en todos los niveles educativos.

En concordancia con estos lineamientos, el SENA como Institución Educativa de carácter público forma a los aprendices por medio de competencias técnicas. Una de estas, es la competencia motriz, la cual no solo hace referencia al desarrollo de una serie de destrezas y habilidades en cuanto a la motricidad fina y gruesa, también tiene en cuenta una correcta y desarrollada ubicación en el espacio, una actitud senso-perceptiva, una capacidad de adaptación, una actitud reflexiva sobre el correcto desenvolvimiento motor, así como la creación de hábitos saludables, especialmente todos los relacionados con movimientos corporales, haciendo énfasis en la actividad física. Por lo tanto, la competencia motriz encierra una serie de aspectos educativos, partiendo del "saber", como un conjunto de conocimientos que se deben adquirir para desarrollar una serie de habilidades complejas, que permitan un adecuado desempeño en el mundo laboral, un "hacer" en la medida que todos los saberes serán puestos en práctica a la hora de cumplir con las tareas designadas, finalmente partirá del "ser" ya que por medio de este aspecto se podrá interactuar de manera idónea con las demás personas.

Algunas tareas que debe cumplir el técnico en Construcción durante su proceso de aprendizaje y las cuales lo prepararán para su vida laboral son:

- Levantar muros en mampostería de acuerdo con normas, planos y especificaciones.

-Instalar redes de acuerdo con las normas, planos y especificaciones.

-Fundir los elementos de concreto de acuerdo con las normas planos y especificaciones.

-Promover la interacción idónea consigo mismo, con los demás y con la naturaleza en los contextos laboral y social.

Estas actividades implican el uso de fuerza y resistencia de manera constante, sin dejar de lado las capacidades de resolución de problemas, comunicación efectiva y posiciones ergonómicas acordes al cuidado del cuerpo. Mediante el trabajo y desarrollo adecuado de la competencia motriz, se podrá identificar la relación mente, cuerpo y sociedad permitiendo un mejor desempeño laboral. El desarrollo motriz parte de la evolución armónica de la motricidad humana en la cual la edad, el esquema corporal, equilibrio, coordinación, lateralidad, respiración, relajación, las cualidades perceptivo motrices de percepción espacial y temporal hacen parte del proceso de crecimiento y mejora continua del ser humano. Las capacidades físicas condicionales como lo son la fuerza, resistencia, flexibilidad y rapidez cambian con la edad y deben ser trabajadas constantemente dependiendo de las tareas que debe cumplir una persona.

Por lo tanto, a medida que se trabaja en el mantenimiento e incremento del desarrollo físico, se consolidan estructuras perceptivas, óseo-musculares y orgánicas que realizan funciones especializadas, logrando que el ser humano tenga una relación idónea consigo mismo, con los demás y con la naturaleza a través de la sensibilidad y el movimiento. El desarrollo de este complejo sistema permite al ser humano su adaptabilidad, sobrevivencia y perfeccionamiento en el contexto en el que actúa. Mediante la competencia motriz se trabaja todo el desarrollo físico del estudiante técnico en Construcción; si no se desarrollan dichas estructuras con base en las competencias específicas en las cuales se desempeñará el aprendiz SENA, este no logrará

realizar unos movimientos adecuados a su labor, la relación espacio-tiempo-cuerpo será inadecuada, lo que puede ocasionar una disminución en su capacidad de respuesta asertiva en las diferentes áreas laborales.

Este estudio servirá para identificar la incidencia que tienen las capacidades físicas (fuerza, resistencia) sobre el desarrollo de las competencias técnicas, de tal manera que se logre observar la relación entre el fortalecimiento de las capacidades físicas anteriormente mencionadas y el desempeño competente al momento de poner en práctica los conocimientos técnicos adquiridos durante su formación. Se podrá demostrar que existe un beneficio para las competencias técnicas de la especialidad del técnico en Construcción al momento de potencializar las cualidades condicionales de fuerza y resistencia logrando un apoyo pedagógico para el desarrollo de proyectos curriculares a futuro.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Caracterizar las capacidades físicas condicionales (fuerza, resistencia) que inciden en el desarrollo de las competencias específicas de los aprendices en etapa lectiva del programa Técnico en Construcción en el marco de formación SENA

1.3.2 Objetivos específicos

- Identificar las características físicas condicionales (fuerza y resistencia) que deben tener los aprendices del programa Técnico en Construcción del SENA.
- Reconocer los factores que dificultan el desarrollo de las capacidades físicas condicionales en los aprendices que estudian Técnico en construcción en el SENA.
- Analizar la relación existente entre el desarrollo de las capacidades físicas condicionales (fuerza, resistencia) y el desarrollo de las competencias específicas del programa de Técnico en Construcción.

1.3.3 Preguntas conexas

1. ¿Las capacidades condicionales de fuerza y resistencia permiten al aprendiz un mejor desempeño en las competencias específicas del programa Técnico en Construcción SENA?
2. ¿Las condiciones endógenas y exógenas propias del aprendiz, pueden afectar el rendimiento en la ejecución de su proceso de aprendizaje?

2. Marco teórico

2.1 Competencia

El concepto de competencia como tal se comenzó a estructurar en la década de los sesenta desde la perspectiva lingüística de Chomsky en 1970, el cual define la competencia como el dominio de los principios que gobiernan el lenguaje; y la actuación como la manifestación de las reglas que subyacen al uso del lenguaje (Chomsky, 1970). Es decir, la competencia es específica de dominio, se aplica a un área de actividad en particular. Es expresada mediante un saber hacer y un saber cómo y no es un producto estricto del aprendizaje. Una teoría similar es la de Piaget, quien postula que dichos principios están subordinados a una lógica de funcionamiento particular. Desde ese momento, el concepto de competencia comenzó a tener múltiples desarrollos, definiciones, críticas y reelaboraciones que dependen del enfoque de partida.

Para Gallart y Jacinto (1995), el concepto se sitúa a mitad de camino entre el saber y las habilidades concretas; la competencia es inseparable de la acción, pero exige a la vez conocimiento. Por su parte Hymes, desde la teoría sociolingüística considera que en el desarrollo de la competencia es el conocimiento el que se adecua a todo un sistema social y cultural que le exige utilizarlo apropiadamente. Vigotsky (1979) propone que la competencia es “capacidad de realización, situada y afectada por y en el contexto en que se desenvuelve el sujeto”. Igualmente Sternberg (1997) menciona en torno a la inteligencia práctica que competencia es la capacidad que han de tener las personas para desenvolverse con inteligencia en las situaciones de la vida. Ahora bien, para Bogoya (2000) la competencia es entendida como una “actuación idónea que emerge de una tarea concreta, en un contexto con sentido” exigiendo que el individuo

tenga conocimientos apropiados de manera idónea para la resolución de diferentes problemas y de manera pertinente.

Por su parte, Vasco (2003) las define como: “una capacidad para el desempeño de tareas relativamente nuevas, en el sentido de que son distintas a las tareas de rutina que se hicieron en clase o que se plantean en contextos distintos de aquellos en los que se enseñaron” (p. 37). Se encontró también una definición planteada recientemente la cual maneja el concepto de competencia como:

“La formación basada en competencias constituye una propuesta del aprendizaje significativo y se orienta a la formación humana integral como condición esencial de todo proyecto pedagógico; integra la teoría con la práctica en las diversas actividades; promueve la continuidad entre todos los niveles educativos y entre éstos y los procesos laborales y de convivencia; fomenta la construcción del aprendizaje autónomo; orienta la formación y el afianzamiento del proyecto ético de vida; busca el desarrollo del espíritu emprendedor como del crecimiento personal y del desarrollo socioeconómico; y fundamenta la organización curricular con base en proyectos y problemas trascendiendo de esta manera el currículo basado en asignaturas compartimentadas” (Tobón, 2005, p.19). Algunos años después, este mismo autor define las competencias como: procesos complejos de desempeño con idoneidad en determinados contextos, integrando diferentes saberes (saber ser, saber hacer, saber conocer y saber convivir), para realizar actividades y/o resolver problemas con sentido de reto, motivación, flexibilidad, creatividad, comprensión y emprendimiento, dentro de una perspectiva de procesamiento metacognitivo, mejoramiento continuo y compromiso ético, con la meta de contribuir al desarrollo personal, la construcción y afianzamiento del tejido social, la búsqueda continua del

desarrollo económico-empresarial sostenible, y el cuidado y protección del ambiente y de las especies vivas (Tobón, 2007).

Como se puede observar en las citas anteriores, hoy en día existe un modelo muy sólido sobre el concepto de competencia, que hace referencia a una línea conductual el cual se basa en el comportamiento observable, efectivo, verificable y, que lleva al análisis del desempeño dentro de una labor determinada. Este enfoque de las competencias desde lo conductual ha tenido muchos desarrollos en el campo de gestión humana, en donde se busca que los trabajadores tengan competencias que permitan que las empresas sean competitivas. Observando estas condiciones, desde la década de los años noventa se implementa en las instituciones educativas de varios países, la formación por competencias, lo cual permitirá un mejor empalme con el mundo laboral.

2.2 Educación basada en competencias

Con la modernidad, teniendo como base el mundo de la tecnología actual, el ser humano se enfrenta a cambios radicales que lo llevan a reflexionar sobre su situación como persona en desarrollo y el cómo poder llegar a edificar su camino. El enfoque de competencias en la educación 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. (Holland, 1966). Por medio de lo anterior se puede decir, que una competencia en educación es donde se agrupan comportamientos sociales, afectivos y las habilidades cognoscitivas, sensoriales y motoras que permiten llevar a cabo adecuadamente un desempeño, una actividad o una tarea. El auge de la educación por competencias se corresponde a una sociedad globalizada, a una cultura de calidad y a la competitividad empresarial.

Para lograr un cambio en la educación a escala mundial que garantice la excelencia y pueda satisfacer las necesidades de las prácticas laborales contemporáneas, los investigadores Holland, 1966-97; Bigelow, 1996; Mardesn, 1994; Grootings, 1994; Ducci, 1996, entre otros, han propuesto que este proceso debe iniciarse desde un marco conceptual que cimiente la consonancia entre los conocimientos, las habilidades y los valores. El marco conceptual lo constituyen las características propias de la identidad de cada institución con su misión y sello específicos.

La UNESCO expresa en la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior (1998) que es necesario propiciar el aprendizaje permanente y la construcción de las competencias adecuadas para contribuir al desarrollo cultural, social y económico de la sociedad.

El enfoque de la educación por competencias maneja dos estadios, uno social y otro económico. En lo social, la educación debe de formar parte de la vida y del trabajo con calidad, pero debe de ir más allá de una simple transmisión de información, se debe aprender a buscar conocimientos, procesarlos, analizarlos y aplicarlos de manera idónea. En lo económico, a medida que pasa el tiempo las empresas comienzan a demandar mucho más personal capacitado desde las instituciones educativas, que permita que la empresa pueda competir con mejores bases ante otras empresas nacionales o internacionales, lo que conlleva a que las empresas puedan crecer y mantenerse en el mercado gracias a la alta competitividad de sus trabajadores.

Las competencias en la educación forman parte de una constante y persistente construcción de actitudes por parte de cada persona, referente a su proyecto de vida y partiendo de lo que quiera realizar o edificar. La construcción de las competencias debe responder a las necesidades, metas, requerimientos y expectativas de un entorno social, pero no cualquier entorno, uno que

está en constante cambio. En la educación basada en competencias quien aprende lo hace con la intención de producir o desempeñar algo, en interacción constante con la sociedad.

El enfoque de la educación por competencias se basa en varios aspectos conceptuales y de gestión de talento humano como lo son: 1) Integración de saberes en el desempeño, como el saber ser, el saber hacer, el saber conocer y el saber convivir. 2) La construcción de los programas de formación acorde con la filosofía institucional y los requerimientos disciplinares, investigativos, laborales, profesionales, sociales y ambientales. 3) La orientación de la educación por medio de criterios de calidad en todos sus procesos. 4) El empleo de estrategias e instrumentos de evaluación de las competencias mediante la articulación de lo cualitativo con lo cuantitativo.

En este sentido, como bien se expone en Tobón (2005), el enfoque de competencias puede llevarse a cabo desde cualquiera de los modelos pedagógicos existentes, o también desde una integración de ellos. Con base en esto la educación se ve como un proceso sistémico que encierra el conocer, con el desarrollo de las actividades, en contextos determinados para lograr como resultado que el alumno esté capacitado para realizar o desempeñar una actividad específica al culminar su etapa educativa.

Las competencias que el sistema educativo debe desarrollar en los estudiantes son de tres clases: básicas, ciudadanas y laborales.

Las competencias básicas le permiten al estudiante comunicarse, pensar en forma lógica, utilizar las ciencias para conocer e interpretar el mundo. Se desarrollan en los niveles de educación básica primaria, básica secundaria, media académica y media técnica.

Las competencias ciudadanas habilitan a los jóvenes para la convivencia, la participación democrática y la solidaridad. Se desarrollan en la educación básica primaria, básica secundaria, media académica y media técnica.

Las competencias laborales comprenden todos aquellos conocimientos, habilidades y actitudes, que son necesarios para que los jóvenes se desempeñen con eficiencia como seres productivos.

2.3 Implicaciones de la formación por competencias

El modelo de formación por competencias en Colombia ha obligado a considerar las implicaciones curriculares, didácticas y evaluativas (Gómez, 2002) que ello acarrea, y que por consiguiente obliga a replantearla desde el currículo, la didáctica y la evaluación (Salas, 2002).

Implicaciones curriculares. Según Gómez (2002), la primera implicación curricular es la revisión de los propósitos de formación del currículo; su respuesta lleva necesariamente a una evaluación de la pertinencia del mismo, y se constituye en el insumo requerido para replantear la organización de los contenidos del plan de estudios, dado tradicionalmente en asignaturas o materias.

Diseñar un currículo por competencias implica construirlo sobre núcleos problemáticos al que se integran varias disciplinas, currículo integrado, y se trabaja sobre procesos y no sobre contenidos; por ejemplo, los educandos ya no tienen que estudiar los cursos de biología y química para comprender la organización y el funcionamiento celular, sino estudiar un curso de organización y funcionamiento celular al que se integran las disciplinas apropiadas de la biología y la química, pues lo importante es la comprensión del proceso biológico y no la acumulación de todos los conocimientos de la biología.

Implicaciones didácticas. A nivel didáctico Gómez (2002), propone a la docencia el cambio de metodologías transmisionistas a metodologías centradas en el estudiante y en el proceso de aprendizaje. Un buen ejemplo de estas metodologías lo constituyen el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y el Modelo Didáctico Operativo, entre otros. No obstante, también advierte sobre el riesgo de que los estudiantes se dispersen en las diferentes actividades y por ende no perciban la coherencia y unidad en un horizonte conceptual. De ahí la importancia del dominio metodológico y de trabajar conceptos estructurales en función de dominios cognitivos donde las estrategias docentes apunten hacia la interconexión de los temas (Gómez, 2002).

Implicaciones en la evaluación. La evaluación es uno de los puntos más complejos en la formación por competencias, pues una evaluación por competencias implicaría una reforma radical del sistema educativo, implica esencialmente el cambio de una evaluación por logros a una evaluación por procesos, por lo tanto, no se evalúa un resultado sino todo el proceso de aprendizaje, en el que a su vez interfiere el contexto, la motivación, los sistemas simbólicos y el desarrollo cognitivo. Ello implica hacer un seguimiento al proceso de aprendizaje desde la motivación misma hasta la ejecución de la acción y su consecuente resultado.

Según Tobón (2007), la educación por competencias trae consigo ventajas en el mundo globalizado, entre las cuales están:

1. El enfoque de las competencias contribuye a aumentar la pertinencia de los programas educativos debido a que busca orientar el aprendizaje acorde con los retos y problemas del contexto social, comunitario, profesional, organizacional y disciplinar – investigativo mediante estudios sistemáticos tales como el análisis funcional, el estudio de problemas, el registro de comportamientos, el análisis de procesos, etc., teniendo en cuenta el desarrollo humano sostenible, y las necesidades vitales de las personas. Ello permite que el aprendizaje, la

enseñanza y la evaluación tengan sentido, no sólo para los estudiantes, sino también para los docentes, las instituciones educativas y la sociedad. Los estudios tradicionales tienen como uno de sus grandes vacíos la dificultad para lograr la pertinencia de la formación, ya que se han tendido a realizar sin considerar de forma exhaustiva los retos del contexto actual y futuro.

2. El enfoque de las competencias posibilita gestionar la calidad de los procesos de aprendizaje de los estudiantes mediante dos contribuciones: evaluación de la calidad del desempeño y evaluación de la calidad de la formación que brinda la institución educativa. Respecto al primer punto, hay que decir que las competencias formalizan los desempeños que se esperan de las personas y esto permite evaluar la calidad del aprendizaje que se busca con la educación, debido a que toda competencia aporta elementos centrales que están en la línea de la gestión de la calidad, tales como criterios acordados y validados en el contexto social y profesional, identificación de saberes y descripción de evidencias. En segundo lugar, el enfoque de las competencias posibilita una serie de elementos para gestionar la calidad de la formación desde el currículum, lo cual se concretiza en el seguimiento de un determinado modelo de gestión de la calidad (por ejemplo, con normas ISO, el modelo FQM de calidad, o un modelo propio de la institución), que asegure que cada uno de sus productos (perfiles, mallas, módulos, proyectos formativos, actividades de aprendizaje, etc.) tenga como mínimo cierto grado de calidad esperada, lo cual implica tener criterios claros de la calidad, sistematizar y registrar la información bajo pautas acordadas, revisar los productos en círculos de calidad, realizar auditorías para detectar fallas y superarlas, evaluar de manera continua el talento humano docente para potenciar su idoneidad, revisar las estrategias didácticas y de evaluación para garantizar su continua pertinencia, etc. (Tobón, García-Fraile, Rial y Carretero, 2006).

3. La formación basada en competencias se está convirtiendo en una política educativa internacional de amplio alcance, que se muestra en los siguientes hechos: a) contribuciones conceptuales y metodológicas a las competencias por parte de investigadores de diferentes países desde la década de los años sesenta del siglo pasado (Chomsky, 1970; McClelland, 1973; Spencer y Spencer, 1993; Woodruffe, 1993); el concepto está presente en las políticas educativas de varias entidades internacionales tales como la UNESCO, la OEI, la OIT, el CINTERFOR, etc.; b) la formación por competencias se ha propuesto como una política clave para la educación superior desde el Congreso Mundial de Educación Superior; c) los procesos educativos de varios países latinoamericanos se están orientando bajo el enfoque de las competencias, tal como está sucediendo en Colombia, México, Chile y Argentina; y d) actualmente hay en marcha diversos proyectos internacionales de educación que tienen como base las competencias, tales como el Proyecto Tuning de la Unión Europea (González y Wagenaar, 2003), el proyecto Alfa Tuning Latinoamérica y el Proyecto 6 x 4 en Latinoamérica. Todo esto hace que sea esencial el estudio riguroso de las competencias y su consideración por parte de las diversas instituciones educativas y universidades.

4. El enfoque de las competencias es clave para buscar la movilidad de estudiantes, docentes, investigadores, trabajadores y profesionales entre diversos países, ya que la articulación con los créditos permite un sistema que facilita el reconocimiento de los aprendizajes previos y de la experticia, por cuanto es más fácil hacer acuerdos respecto a desempeños y criterios para evaluarlos, que frente a la diversidad de conceptos que se han tenido tradicionalmente en educación, tales como capacidades, habilidades, destrezas, conocimientos, específicos, conocimientos conceptuales, etc. Así mismo, las competencias facilitan la movilidad entre

instituciones de un mismo país, y entre los diversos ciclos de la educación por cuanto representan acuerdos mínimos de aprendizaje (González y Wagenaar, 2003).

Se debe tener en cuenta que aunque la educación por competencias se orienta hacia la parte laboral del ser humano, nunca se descuida la formación disciplinar, por el contrario, por medio de este enfoque el estudiante podrá poner en práctica los conocimientos adquiridos durante el proceso de formación en contextos reales. Aunque las competencias se basen en el hacer, tiene como soporte principal la formación en valores y actitudes idóneas para poder desempeñarse en cualquier actividad de manera idónea, ya que al tener unas bases firmes en las dimensiones socio-afectivas conllevará a un mejor rendimiento y estabilidad laboral.

2.4 Competencias laborales

Con la globalización el personal que está laborando en las empresas ya no es considerado una carga o un costo, es considerado un recurso humano del cual depende en gran medida tener una mayor competitividad en el sector productivo. Esto debido que cada trabajador está siendo preparado desde las instituciones educativas para enfrentarse al mundo laboral desde el mismo momento en que termina su proceso de formación académica. El inicio del trabajo en competencias laborales se remonta al año de 1973, cuando el psicólogo David Mc Clelland, profesor de Harvard, a través de la publicación de un artículo titulado “Testing for Competence Rather than Intelligence”, define la competencia como “la característica esencial de la persona que es la causa de su rendimiento eficiente en el trabajo” (1973). Es entonces cuando el mundo laboral comienza a guiarse en la selección de personal con base a las competencias laborales de las personas.

Para el MEN, las competencias laborales comprenden todos aquellos conocimientos, habilidades y actitudes, que son necesarios para que los jóvenes se desempeñen con eficiencia como seres productivos. Definen las competencias laborales como generales y específicas. Las generales se pueden formar desde la educación básica hasta la media. Las específicas se desarrollan en la educación media técnica, en la formación para el trabajo y en la educación superior. La formación de Competencias Laborales Generales en todos los estudiantes de educación básica y media es uno de los objetivos de la política de Articulación de la Educación con el Mundo Productivo.

Para el Ministerio Nacional de Educación (2003), las Competencias laborales Generales – CLG- son el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes y valores que un joven estudiante debe desarrollar para desempeñarse de manera apropiada en cualquier entorno productivo, sin importar el sector económico de la actividad, el nivel del cargo, la complejidad de la tarea o el grado de responsabilidad requerido. Con ellas, un joven actúa asertivamente, sabe trabajar en equipo, tiene sentido ético, maneja de forma acertada los recursos, puede solucionar problemas y aprende de las experiencias de los otros. Asimismo, adquiere las bases para crear, liderar y sostener negocios por cuenta propia.

Se detallan algunas razones por las cuales la formación basada en competencias laborales es importante para el desarrollo de los países, estas encierran una perspectiva mundial. La formación basada en competencias enfatiza en la capacidad humana para construir el desarrollo económico y social de una nación, siendo el ser humano el directo beneficiado con el cambio. Este enfoque es el que mejor responde a la necesidad de encontrar un punto de convergencia entre educación y empleo, lo que conlleva a disminuir la desigualdad y la exclusión social, partiendo del punto que no solamente se trata de crear más puestos de trabajo, sino mejores

puestos de trabajo; y que la empleabilidad del ser humano dependerá de su calidad y capacidad para desempeñarse en un puesto determinado. Sumado a estos aspectos, está el constante cambio e innovación que ofrece la formación por competencias. La competencia laboral es un concepto dinámico, que imprime énfasis y valor a la capacidad humana para innovar, para enfrentar el cambio y gestionarlo, anticipándose y preparándose para él, en vez de convertirse en víctima pasiva de las transformaciones.

Las competencias técnicas hacen referencia a las habilidades específicas implicadas en el desempeño de una función determinada. Estas competencias se basan en los conocimientos técnicos y específicos ligados a la ejecución de las funciones propias del saber.

2.5 Capacidades físicas

En los párrafos anteriores se ha documentado la importancia y relevancia que tiene la formación por competencias en el mundo globalizado, a partir de diferentes documentos y posturas conceptuales y epistemológicas. Pero al estudiar de manera detallada la competencia motriz, la cual encierra dentro de sus conocimientos fundamentales a las capacidades condicionales (Fuerza, resistencia), esta se encuentra relegada a un espacio poco importante dentro de las competencias que debe adquirir el ser humano para su idóneo desempeño en la vida. Si bien se habla de la educación física como un elemento importante dentro del currículo, no se ve plasmada dicha relevancia en los estudios investigativos realizados. “La principal y más vital exigencia del hombre o de cualquier organismo, desde su nacimiento, es la necesidad de adaptación al medio donde se ubica, de forma que se establece una interrelación dialéctica entre el organismo y el medio que se resuelve mediante conductas adaptativas” (Pastor, 1993, p. 19).

Dentro de los conceptos y capacidades que debe alcanzar y manejar una persona para ser competente motrizmente, se tiene el desarrollo de las capacidades condicionales (fuerza, resistencia), las cuales para efectos de este estudio, serán las variables a investigar y trabajar. Hablamos de capacidad como la facilidad que tiene una persona para desarrollar una labor determinada en el instante idóneo y con características de excelencia haciendo uso de las habilidades adquiridas al pasar de los años.

Cuando se habla de capacidades físicas condicionales, se refiere a estudios que se vienen realizando desde que el hombre se interesó en saber sobre su cuerpo y las posibilidades de utilizarlo. Al principio, el interés era conocer o descifrar los factores por los cuales se presentaban algunas enfermedades, tiempo después se enfatizó en la investigación de estas capacidades para lograr desempeñarse de mejor manera en el ámbito social y laboral.

Al enfocar este estudio en el desarrollo adecuado de las capacidades físicas condicionales, se obtendrá información que permitirá relacionar la importancia de la fuerza y resistencia corporal, con un desarrollo superior en el ámbito de las competencias técnicas del aprendiz técnico en Construcción. Las capacidades físicas condicionales que se encuentran dentro de la competencia motriz son: fuerza, resistencia y flexibilidad, de las cuales para efectos de nuestro estudio analizaremos las capacidades condicionales de la fuerza y la resistencia.

2.5.1 Fuerza

Como mencionan Sebastiani y González (2000), “La fuerza es la cualidad motora que le permite al individuo oponerse o vencer una resistencia.” (p. 26). También la han definido como: “La fuerza es una capacidad condicional que posee el hombre en su sistema neuromuscular y que se expresa a través de las diferentes modalidades manifiestas en el deporte para resistir, halar,

presionar y empujar una carga externa o interna de forma satisfactoria” (Collazo, 2002). Partiendo de esta serie de definiciones se puede afirmar que para todo movimiento que deba realizar el ser humano, es decir, una acción motora, bien sea en el ámbito deportivo, laboral, recreativo, debe vencer resistencias externas a él, lo que se denomina como fuerza. Sin esta, no es posible la traslación del cuerpo humano en el espacio, no es posible realizar trabajos físicos.

La fuerza del ser humano puede ser desarrollada teniendo en cuenta la especificidad para cual sea requerida, es decir, es muy diferente el desarrollo de la fuerza muscular de un individuo que desea practicar algún deporte, al que solo desea fortalecer sus músculos para una mejoría en su condición de salud o desempeño laboral. Por tanto consideraremos el desarrollo de la fuerza de manera general y específica.

Se entenderá por fuerza general, al desarrollo de aquellos ejercicios que permitan el fortalecimiento muscular de manera global, independientemente de la especificidad de la labor o el deporte que se desarrolle. Mediante este tipo de fuerza se forma de manera integral el sistema muscular preparándolo para seleccionar algunos ejercicios específicos requeridos para su labor cotidiana.

La fuerza especial o específica se trabaja mediante ejercicios destinados al desarrollo de determinados planos corporales necesarios para aquellos movimientos utilizados de manera obligatoria en el desempeño de una labor. El fortalecimiento muscular de manera específica tiene una estrecha relación con las exigencias laborales y/o deportivas que realice el individuo y constituyen la continuidad del trabajo de la fuerza, que ya se había logrado con los ejercicios de carácter general.

Existen varios tipos de fuerza, una de ellas vinculada a la resistencia y la otra a la rapidez. Se trabajan de manera diferente, dependiendo del entorno en el que esté inmerso el hombre. La capacidad física fuerza rápida se define como: “la capacidad de vencer resistencias con una elevada rapidez de contracción muscular” (Díaz, 1996) La resistencia a la fuerza es: “la capacidad del hombre para desarrollar ejercicios con una alta tensión muscular bajo los efectos de la fatiga” (Díaz, 1996).

Al determinar los diferentes significados de la fuerza, se encuentra que esta capacidad física condicional, debe ser trabajada desde el ámbito laboral dependiendo del contexto que rodee a la persona. Para efectos de este estudio, se encuentra que el técnico en Construcción del SENA será un sujeto que estará constantemente expuesto a la utilización de la fuerza, en especial la fuerza explosiva o rápida predominará en los trabajos que deberá realizar durante sus jornadas laborales. Esto, debido a que diariamente tendrá que desplazar no solamente su cuerpo de un lugar a otro, sino también movilizar consigo elementos pesados y de dimensiones considerables, lo que lo obligará, si quiere ser más competente a la hora de cumplir con sus labores, a tener un mayor desarrollo en las fibras musculares.

2.5.2 Resistencia

La resistencia es una capacidad física condicional que le permite al hombre desarrollar una actividad, sea deportiva o laboral, de manera adecuada, durante un determinado tiempo. “La resistencia es la cualidad/capacidad de mantener un esfuerzo prolongado sin fatigarse demasiado” (Martínez, 2000). Cuando se está trabajando o ejerciendo una actividad, el cuerpo humano comienza a agotarse de manera considerada, debido a que las reservas de energía comienzan a consumirse durante la labor que se está ejerciendo, produciendo una reducción considerable en las posibilidades funcionales del organismo, conocida también como fatiga.

Cuando el cuerpo humano ingresa a un nivel de fatiga producida por un trabajo físico, se comienzan a perder control sobre los procedimientos mentales, sensoriales, emocionales y físicos, es decir, existe un agotamiento en los procesos mentales que comienza a impedir una buena coordinación entre mente y cuerpo, los sentidos no perciben de manera adecuada el entorno, las emociones se ven afectadas y el agotamiento muscular aparece debido al gasto de energía. Adicionalmente a esto, habrá una pérdida de fuerza y de rapidez, pérdida de coordinación, dolor muscular, rigidez, sensación de agotamiento y de calor, lo que impedirá que se realicen las funciones de manera correcta.

La resistencia de un organismo a un trabajo determinado se ejercita o potencializa mediante el trabajo físico aeróbico, es decir, mediante ejercicios físicos basados en la presencia de oxígeno en los cuales se trabaje el sistema cardiovascular y respiratorio (caminata, trote, elípticas, bicicleta). Por medio de estos trabajos habrá un mayor desarrollo en la eficiencia cardíaca, la cual se expresará en una menor frecuencia cardíaca y en un mayor volumen de oxígeno a nivel de sangre.

El técnico en Construcción del SENA empleará de forma constante su cuerpo como medio para lograr los objetivos laborales, lo que le exige tener una buena condición física que le permita resistir las jornadas extensas de su diario vivir.

3. Propuesta metodológica de la investigación

3.1 Contexto empírico de la investigación

La observación y descripción permitirá identificar las posibles causas del "problema a investigar", así como los diversos factores que directa o indirectamente están incidiendo sobre la situación considerada.

3.1.1 SENA

El Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, inició actividades en 1957 como resultado de un proceso de concertación entre la clase trabajadora, los empresarios y el Estado, coordinado por la Iglesia y con el auspicio de organismos internacionales como la Oficina Internacional del Trabajo (OIT). Durante los primeros 10 años de existencia el SENA respondió, casi en forma exclusiva, a las demandas de los nuevos establecimientos de producción y servicios con programas de capacitación de la fuerza laboral nueva, desarrollo de la capacidad empresarial, e impulso a la difusión tecnológica. Más adelante, bajo la expansión de los servicios complementarios de la actividad productiva y las políticas estatales para las zonas marginadas, el SENA se vinculó a los sectores agropecuarios y comercial, al igual que a las comunidades pobres urbanas y rurales. (Tomado del libro: PASADO, PRESENTE Y FUTURO. 1992. P. 38)

El Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA, es un establecimiento público del orden nacional con personería jurídica, patrimonio propio e independiente y autonomía administrativa. Adscrito al Ministerio del Trabajo de Colombia, ofrece formación gratuita a millones de colombianos que se benefician con programas técnicos, tecnológicos y complementarios, que enfocados al desarrollo económico, tecnológico y social del país, entran a engrosar las

actividades productivas de las empresas y de la industria, para obtener mejor competitividad y producción con los mercados globalizados.

La Institución está facultada por el Estado para la inversión en infraestructura necesaria para mejorar el desarrollo social y técnico de los trabajadores en las diferentes regiones, a través de formación profesional integral que logra incorporarse con las metas del Gobierno Nacional, mediante el cubrimiento de las necesidades específicas de recurso humano en las empresas, a través de la vinculación al mercado laboral bien sea como empleado o subempleado, con grandes oportunidades para el desarrollo empresarial, comunitario y tecnológico.

La formación basada en competencias constituye una propuesta que parte del aprendizaje significativo y se orienta a la formación humana integral como condición esencial de todo proyecto pedagógico; integra la teoría con la práctica en diversas actividades; promueve la continuidad entre todos los niveles educativos y entre estos y los procesos laborales y de convivencia; fomenta la construcción del aprendizaje autónomo; orienta la formación y el afianzamiento del proyecto ético de vida; y busca el desarrollo del espíritu emprendedor como base del crecimiento personal y del desarrollo socioeconómico.

Para garantizar la calidad de la formación en el marco de la formación por competencias, la estrategia de aprendizaje por proyectos y el uso de técnicas didácticas activas que estimulan el pensamiento para la resolución de problemas simulados y reales; soportadas en la permanente utilización de las tecnologías de la información y la comunicación, integradas, en ambientes abiertos y pluritecnológicos, que en todo caso recrean el contexto productivo y vinculan al aprendiz con la realidad cotidiana y el desarrollo de las competencias.

Se propende de manera permanente, por el desarrollo de la autocrítica y la reflexión del aprendiz sobre el que hacer y los resultados de aprendizaje que logra a través de la vinculación activa de las cuatro fuentes de información para la construcción de conocimiento que son el instructor-tutor, el entorno, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y el trabajo colaborativo.

3.1.2 Técnico en Construcción del SENA

El programa Técnico en Construcción se creó para brindar al Sector de la Construcción, la posibilidad de incorporar personal con altas calidades laborales y profesionales que contribuyan al desarrollo económico, social y tecnológico de su entorno y del país. Un aprendiz que estudia Técnico en Construcción está capacitado para operar de manera eficiente y segura las diversas faenas en proyectos de obras, construcción e instalaciones y labores relacionadas.

Durante su proceso de formación, el aprendiz SENA desarrollara capacidades cognitivas y físicas relacionadas con aspectos del sector de la construcción, tales como:

- Interpretar planos a escala y sistema de medición.
- Cuantificar materiales, elementos, equipos, herramientas y mano de obra.
- Excavar y rellenar zanjas para colocación de tuberías enterradas.
- Cortar tubería.
- Instalar tanques de reserva: elevados, subterráneos y otros.
- Alambrar tubería comprendidos entre las cajas.
- Elaborar los empalmes, uniones y embornamientos de alambres eléctricos.

- Seleccionar y manipular los elementos de la instalación eléctrica.
- Operar herramientas y equipos.
- Armar andamios.
- Armar formaleta.
- Realizar corte, figurado y amarre de hierro.
- Preparar concretos.
- Transportar concretos.
- Tomar muestras de concreto.
- Realizar juntas frías y de dilatación.
- Aplicar métodos de compactación del concreto por vibración.
- Realizar curado del concreto.
- Desencofrar elementos de concreto.
- Clasificar y disponer de sobrantes y desperdicios.

3.2 Descripción de los sujetos de la investigación

La investigación se llevó a cabo con un grupo de aprendices que cursan el último trimestre de formación (IV Trimestre) en la especialidad de Técnico en Construcción del SENA. Son en total 15 aprendices, entre los cuales se encuentran 5 mujeres; todos ellos pertenecen a los estratos socioeconómicos 0, 1 y 2 de la ciudad de Cali y comprenden edades entre los 18 y 25 años.

Durante el proceso de investigación el grupo desarrolló un proyecto formativo dentro de su etapa lectiva. La metodología de formación del SENA se basa en la realización de proyectos formativos, en los cuales el aprendiz logra poner en práctica todos sus saberes teóricos, actitudinales y del hacer. Los aprendices fueron observados durante su jornada de trabajo para evidenciar hasta qué punto tienen importancia las capacidades físicas condicionales de fuerza y resistencia dentro del desarrollo de sus competencias técnicas.

3.3 Instrumentos utilizados en la recolección de la información

Los instrumentos de recolección son la base para que el investigador logre hacer el análisis del problema o la cuestión planteada. Son un medio para conocer la realidad del objeto o sujeto de estudio y a partir de ello el investigador pueda crear las relaciones necesarias para concluir y explicar los eventos de manera exhaustiva, lo más objetivamente posible y de manera sustentada.

Las técnicas utilizadas para determinar cuál es la incidencia de las capacidades condicionales de fuerza y resistencia en el desarrollo de las competencias específicas de los aprendices en etapa lectiva del programa Técnico en Construcción en el marco de la formación SENA, fueron la observación no participante y la encuesta.

Observación no participante. La observación es una técnica de recogida de datos que nos permite registrar, de una forma metódica y sistemática, el comportamiento de un individuo o grupo de individuos. Como señalan Bassedas (1984, p.20): “es un instrumento indispensable para comprender el comportamiento del alumno en el transcurso de las tareas de aprendizaje”.

Mediante la observación no participante de los aprendices que estudian Técnico en Construcción en el SENA se pudo registrar el comportamiento, las actitudes, la forma de elaboración de tareas

en su quehacer diario específico, las posiciones ergonómicas, la efectividad, la utilización de la fuerza y la resistencia física durante la jornada de trabajo designado. A partir de las evidencias recolectadas se pudo realizar el análisis de los hechos para establecer el grado de importancia de las capacidades condicionales de fuerza y resistencia. Así mismo, es importante destacar su valor como fuente de generación de hipótesis de naturaleza causal que permitan ofrecer explicaciones de las conductas observadas.

Entre las ventajas que ofrece esta técnica está su proximidad al comportamiento real del sujeto, pues es posible prescindir completamente de su cooperación para llevar a cabo el estudio; mientras que su principal limitación radica en el hecho de que no todos los acontecimientos son observables o pueden ofrecer cierta resistencia a la presencia del observador.

En cuanto a su desarrollo, en Roning (1973) se establecen tres principios fundamentales: El principio de “constancia” que alude a la permanencia de un hecho o fenómeno a lo largo del tiempo, confirmada mediante diferentes observaciones llevadas a cabo en distintos momentos. El principio de “control” que especifica que la observación debe realizarse con instrumentos adecuados y acordes a los objetivos planteados por la investigación. El principio de “orientación” que nos recuerda que toda observación debe estar guiada por unos planteamientos teóricos que permitan una interpretación reflexiva de la realidad.

En definitiva, debe quedar claro que la observación científica requiere intencionalidad y sistematicidad para poder llegar a ofrecer resultados rigurosos, fiables y válidos. Durante el proceso investigativo se recogió la información desde afuera, sin intervenir para nada en el grupo de aprendices a trabajar, lo cual la hace una observación no participante.

Durante el proceso de investigación se observó el desempeño real en campo que tiene un aprendiz al momento de desarrollar las competencias específicas propias de su área de estudio, en este caso, un Técnico en Construcción, en un proyecto formativo SENA. Se buscó determinar la relación existente entre las actividades que se ejecutan durante la práctica de un proyecto formativo y la utilización de las capacidades físicas de fuerza y resistencia para alcanzar de manera más productiva y eficaz los diferentes objetivos propuestos.

Estas observaciones se consignaron en un **diario de campo (Tabla 1)**. El diario de campo, es un instrumento donde el investigador apunta lo observado. Por eso: “Un diario de campo es una narración minuciosa y periódica de las experiencias vividas y los hechos observados por el investigador. Este diario se elabora sobre la base de las notas realizadas en la libreta de campo o cuaderno de notas que utiliza el investigador para registrar los datos e información recogida en el campo de los hechos. En ningún momento se debe confundir este tipo de diario con los relatos literarios a que nos tienen acostumbrados algunos escritores, que son más autobiografías que una descripción de hechos, experiencias y situaciones observadas. “En un diario de campo se deben eliminar los comentarios y análisis subjetivos y se deben conservar el rigor y la objetividad que existe en un documento de este tipo.” (Rodríguez, 2011)

En la Tabla 1 se puede constatar la descripción de los aspectos tenidos en cuenta para la rejilla de observación.

Tabla 1 *Diario de campo*

DIARIO DE CAMPO	
FECHA:	
HORA:	
LUGAR:	
TAREA ASIGNADA	
	DESCRIPCIÓN DE LA TAREA A REALIZAR
Aprendiz 1	
FUERZA UTILIZADA	
RESISTENCIA A LA TAREA	
EFFECTIVIDAD	
Aprendiz 2	
FUERZA UTILIZADA	
RESISTENCIA A LA TAREA	
EFFECTIVIDAD	
Aprendiz 3	
FUERZA UTILIZADA	
RESISTENCIA A LA TAREA	
EFFECTIVIDAD	
Aprendiz 4	
FUERZA UTILIZADA	
RESISTENCIA A LA TAREA	
EFFECTIVIDAD	
OBSERVACIONES GENERALES	

Fuente: Elaboración propia

Para la elaboración de la rejilla de observación de las tareas realizadas, se tomaron descripciones de los eventos registrados en el diario de campo. (Ver Tabla 2)

Tabla 2 Rejilla de observación

REJILLA DE OBSERVACION PROCESOS FORMATIVOS DE CONSTRUCCION											
FECHA DE OBSERVACION:											
TAREA A REALIZAR	PERSONAS	FUERZA			RESISTENCIA			EFECTIVIDAD			OBSERVACIONES
		ALTA	NORMAL	BAJA	ALTA	NORMAL	BAJA	ALTA	NORMAL	BAJA	
CIMENTACION	P1										
	P2										
	P3										
	P4										
	P5										
	P6										
	P7										
	P8										
	P9										
	P10										
	P11										
	P12										
	P13										
	P14										
	P15										

Fuente: Elaboración propia.

Encuesta. La técnica de encuesta es ampliamente utilizada como procedimiento de investigación, ya que permite obtener y elaborar datos de modo rápido y eficaz. A lo largo de los años se han realizado diferentes investigaciones por medio de esta técnica entre las cuales se pueden incluir: temas de salud, deporte, ejercicio físico, consumo de alcohol, tabaco y otras drogas, hábitos de vida saludable, satisfacción de los usuarios, etc. Esta técnica tiene la ventaja de poderse aplicar de forma masiva a un grupo de personas, abarcando varias problemáticas a la vez. Se puede definir la encuesta como “una técnica que utiliza un conjunto de procedimientos estandarizados de investigación mediante los cuales se recoge y analiza una serie de datos de una muestra de casos representativa de una población o universo más amplio, del que se pretende explorar, describir, predecir y/o explicar una serie de características” (J Casas Anguita, 2003)

Entre sus características Casas Anguita destaca las siguientes: a) La información se obtiene mediante una observación indirecta de los hechos, por lo que cabe la posibilidad de que la información obtenida no siempre refleje la realidad. b) La encuesta permite aplicaciones masivas, que mediante técnicas de muestreo adecuadas pueden hacer extensivos los resultados a comunidades enteras. c) El interés del investigador no es el sujeto concreto que contesta el cuestionario, sino la población a la que pertenece. d) Permite la obtención de datos sobre una gran variedad de temas. e) La información se recoge de modo estandarizado mediante un cuestionario, lo que faculta hacer comparaciones intergrupales.

Por medio de esta técnica se buscó indagar mucho más sobre la relevancia de las cualidades condicionales fuerza y resistencia, en el alcance o desarrollo de las competencias específicas del Técnico en Construcción.

Para la elaboración de la encuesta se tuvo en cuenta los objetivos planteados al inicio de la investigación. (Ver Tabla 3)

Tabla 3 Encuesta

PERFIL DE LA PERSONA	
NOMBRE:	
DIRECCION RESIDENCIA:	
EDAD:	SEXO: O M O F
OCUPACIÓN:	
NIVEL EDUCATIVO: O Primaria O Bachillerato O Técnico O Tecnólogo O Profesional	
PESO:	TALLA:
1. Tiene algún problema de salud que le impida realizar ejercicio físico? O SI O NO Cual?	
2. Cuantos días a la semana realiza usted ejercicio físico en su tiempo libre? <input type="checkbox"/> 1 a 2 Días <input type="checkbox"/> 3 a 4 Días <input type="checkbox"/> 5 a 6 Días <input type="checkbox"/> No realizo ejercicio físico nunca	

3. Cuáles son los principales motivos por los que NO realiza ejercicio físico o práctica algún deporte?

- Porque no tiene tiempo
- Porque no le gusta
- Porque no lo considera importante para su vida laboral
- Por enfermedad / problemas de salud
- Porque no hay recintos deportivos adecuados
- Porque sale muy cansado o tarde del trabajo o del estudio
- O Por flojera y aburrimiento O Otro. Especifique _____

4. Práctica usted alguno de los siguientes deportes:

	SI	NO	No de forma regular
FUTBOL			
NATACIÓN			
VOLEIBOL			
BALONCESTO			
ATLETISMO			
FORTALECIMIENTO AL AIRE LIBRE O GIMNASIO.			

5. Cuáles son los principales motivos por los que realiza ejercicio físico o práctica algún deporte?

MOTIVOS

- Por diversión
- Para compartir con amigos
- Para mejorar mi condición física y de salud
- Para relajarme y disminuir el estrés
- Porque me gusta competir
- Porque puedo mejorar mi rendimiento laboral
- Otro. Especifique _____

6. Considera usted necesario la realización cotidiana de ejercicio físico para el mejoramiento de su salud física y mental?

- SI
- NO

Estas preguntas van encaminadas a conocer la exigencia física en cuanto a la fuerza utilizada por el aprendiz durante el desarrollo de su proyecto formativo teniendo en cuenta su especialidad.

7. Para llevar a cabo la realización de su proyecto formativo es necesario la utilización de la fuerza corporal?

- Si
- No
- Algunas veces

<p>8. En qué grado considera usted que es necesaria la utilización de la fuerza física durante el desarrollo de su proyecto formativo.</p> <p><input type="checkbox"/> Alto</p> <p><input type="checkbox"/> Medio</p> <p><input type="checkbox"/> Bajo</p>
<p>9. Qué porcentaje de su capacidad de fuerza muscular considera usted que debe utilizar diariamente para la realización de las diferentes tareas que se presentan en su proyecto formativo?</p> <p><input type="checkbox"/> 10 al 30 %</p> <p><input type="checkbox"/> 40 al 60 %</p> <p><input type="checkbox"/> 70 al 100 %</p>
<p>10. En lo que lleva realizando la practica en su proyecto formativo, cuantas veces a la semana realiza trabajos que exigen de fuerza muscular? Tales como: trasladar objetos pesados, levantar objetos pesados.</p> <p><input type="checkbox"/> 1 a 2 Días</p> <p><input type="checkbox"/> 3 a 4 Días</p> <p><input type="checkbox"/> 5 a 6 Días</p>
<p>11. Cuantas horas al día está poniendo a prueba su capacidad física de fuerza para un adecuado desarrollo de su labor?</p> <p><input type="checkbox"/> 1 a 2 horas diarias</p> <p><input type="checkbox"/> 3 a 4 horas diarias</p> <p><input type="checkbox"/> 5 a 6 horas diarias</p> <p><input type="checkbox"/> 7 a 8 horas diarias</p>
<p>12. Teniendo en cuenta las respuestas a las preguntas anteriores, considera que es relevante el entrenamiento de la fuerza física mediante rutinas de ejercicio para un mejor desarrollo de las competencias técnicas planteadas en su proyecto?</p> <p><input type="checkbox"/> Si</p> <p><input type="checkbox"/> No</p>
<p>13. Si su respuesta anterior fue SI, responda: Tiene usted un plan de ejercicios o rutina diaria que le permita adquirir una mayor fuerza muscular con miras en el alcance de sus objetivos técnicos más fácilmente?</p> <p><input type="checkbox"/> Si</p> <p><input type="checkbox"/> No</p>
<p>Estas preguntas van encaminadas a conocer el grado de resistencia física que debe tener un aprendiz durante el desarrollo de su proyecto formativo teniendo en cuenta su especialidad.</p>
<p>14. Bajo qué condiciones locativas realiza usted su proyecto formativo como técnico en construcción?</p> <p><input type="checkbox"/> Al aire libre bajo sol.</p> <p><input type="checkbox"/> Al aire libre bajo sombra</p> <p><input type="checkbox"/> En una oficina</p>

<p>15. Para llevar a cabo la realización de su proyecto formativo es necesario tener una buena capacidad de resistencia física?</p> <p><input type="checkbox"/> Si</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> Algunas veces</p>
<p>16. Considera usted que el grado de resistencia física que tiene para afrontar su día a día en la realización de su proyecto formativo es el adecuado para realizar las tareas diarias de manera excelente?</p> <p><input type="checkbox"/> Si</p> <p><input type="checkbox"/> No</p>
<p>17. En qué grado considera usted que necesitaría tener una buena capacidad de resistencia física durante el desarrollo de su proyecto formativo.</p> <p><input type="checkbox"/> Alto</p> <p><input type="checkbox"/> Medio</p> <p><input type="checkbox"/> Bajo</p>
<p>18. Qué porcentaje de su capacidad de resistencia física considera usted que se pone a prueba diariamente en la realización de las diferentes tareas que se presentan en su proyecto formativo?</p> <p><input type="checkbox"/> 10 al 30 %</p> <p><input type="checkbox"/> 40 al 60 %</p> <p><input type="checkbox"/> 70 al 100 %</p>
<p>19. En lo que lleva ejecutando su proyecto formativo, cuantas veces a la semana debe poner a prueba su grado de resistencia física para realizar de manera adecuada sus labores en su proyecto?</p> <p><input type="checkbox"/> 1 a 2 Días</p> <p><input type="checkbox"/> 3 a 4 Días</p> <p><input type="checkbox"/> 5 a 6 Días</p>
<p>20. Cuantas horas al día está poniendo a prueba su resistencia física para un adecuado desarrollo de su labor?</p> <p><input type="checkbox"/> 1 a 2 horas diarias</p> <p><input type="checkbox"/> 3 a 4 horas diarias</p> <p><input type="checkbox"/> 5 a 6 horas diarias</p> <p><input type="checkbox"/> 7 a 8 horas diarias</p>
<p>21. Teniendo en cuenta las respuestas a las preguntas anteriores, considera que es relevante tener una buena capacidad de resistencia para un mejor desarrollo de las competencias técnicas planteadas en su proyecto?</p> <p><input type="checkbox"/> Si</p> <p><input type="checkbox"/> No</p>
<p>22. Si su respuesta anterior fue SI, responda: Tiene usted un plan de ejercicios o rutina diaria que le permita adquirir una mayor resistencia física con miras en el alcance de sus objetivos técnicos más fácilmente?</p> <p><input type="checkbox"/> Si</p> <p><input type="checkbox"/> No</p>

<p>Estas preguntas van encaminadas a conocer el grado de importancia que tiene para usted el fortalecimiento muscular y la resistencia física en el desarrollo de sus competencias técnicas.</p>
<p>23. Cree usted que una persona que no ejercita su fuerza muscular, tendrá limitantes para realizar trabajos físicos intensos que le exige su competencia técnica?</p> <p><input type="checkbox"/> Si</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p>Argumente su respuesta.</p>
<p>24. Cree usted que la persona que tiene poca resistencia física, tendrá limitantes para resistir las jornadas laborales de acuerdo a las exigencias técnicas de su competencia?</p> <p><input type="checkbox"/> Si</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p>Argumente su respuesta.</p>
<p>25. En qué grado cree usted que el desarrollo de las capacidad física de fuerza muscular, podrían mejorar su desempeño en las competencias técnicas?</p> <p><input type="checkbox"/> Nada</p> <p><input type="checkbox"/> Muy poco</p> <p><input type="checkbox"/> Cantidad moderada</p> <p><input type="checkbox"/> Bastante</p>
<p>26. En qué grado cree usted que trabajando y mejorando su capacidad de resistencia podría aumentar su desempeño en las competencias técnicas?</p> <p><input type="checkbox"/> Nada</p> <p><input type="checkbox"/> Muy poco</p> <p><input type="checkbox"/> Cantidad moderada</p> <p><input type="checkbox"/> Bastante</p>
<p>27. Una vez terminada su jornada laboral en su proyecto formativo, cual es el grado de energía que tiene para seguir con la realización de sus actividades personales (Familia, Amigos)?</p> <p><input type="checkbox"/> Muy poca</p> <p><input type="checkbox"/> La necesaria</p> <p><input type="checkbox"/> Bastante</p>
<p>28. Está usted de acuerdo con la siguiente afirmación: “ El desarrollo adecuado de las capacidades de fuerza muscular y resistencia física influye en un mejor desempeño a la hora de desarrollar las competencias técnicas propias de la especialidad de construcción”</p> <p><input type="checkbox"/> Si</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p>Argumente su respuesta.</p>

3.4 Tipo de investigación y procedimiento

En el ámbito educativo colombiano existe un gran desinterés en la población hacia temas relacionados con la salud en el trabajo; si bien, es muy mencionada, poco se aplica realmente en la vida laboral, mucho menos se reflexiona sobre las ventajas que podría tener un individuo laboralmente cuidando su salud física y mental. Por esta razón, existen pocos estudios que relacionen las capacidades físicas condicionales con el rendimiento laboral o alcance de competencias específicas. Debido a esta situación, la presente investigación fue realizada siguiendo un enfoque exploratorio. Al realizar una revisión literaria sobre el problema, el material que se encuentra no está relacionado con los temas en cuestión. Mediante este tipo de investigación se busca conocer y establecer las relaciones existentes entre las habilidades condicionales de fuerza y resistencia con un desarrollo y obtención de objetivos o competencias técnicas en un aprendiz SENA que está en su etapa de formación como Técnico en Construcción.

“Los estudios exploratorios en pocas ocasiones constituyen un fin en sí mismos, por lo general determinan tendencias, identifican relaciones potenciales entre variables y establecen el 'tono' de investigaciones posteriores más rigurosas" (Dankhe, 1986, p. 412). En este tipo de estudio se pretende determinar la incidencia de las capacidades condicionales fuerza y resistencia en el desarrollo de las competencias específicas de los aprendices del SENA. “Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis” (Dankhe, 1986, p 413.).

Durante este proyecto se involucran elementos que permiten ser leídos e interpretados desde una investigación cualitativa a partir de un conjunto de datos descriptivos recopilados: las palabras propias de las personas, habladas o escritas y la conducta observable en donde se presentarán situaciones, comportamientos, actitudes, pensamientos, reflexiones y una serie de

experiencias que encierran el comportamiento humano, las cuales nos permitirán formular cuestionamientos sobre la incidencia que tienen las capacidades condicionales en el desarrollo de competencias específicas en los aprendices del SENA .

Como lo señala Ray Rist (1977), la metodología cualitativa, a semejanza de la metodología cuantitativa, consiste en más que un conjunto de técnicas para recoger datos. La investigación cualitativa tiene como objeto de estudio los seres humanos y su “realidad”. Una realidad a la que él mismo da interpretación de acuerdo a su percepción “y que son expresadas por ellos y no, como el investigador los describe” (Watson, 1.982). Este enfoque de investigación comienza a tener fuerte acogida por encima del positivismo, cuando los investigadores se dan cuenta que no solo un hecho tiene sentido si es verificable en la experiencia y en la observación, sino que se necesita una estructura diferente que posibilite comprender la compleja y cambiante realidad humana y social. (Rodriguez, 2011). La mayor parte de los estudios cualitativos están preocupados por el contexto de los acontecimientos y centran su indagación en aquellos espacios en que los seres humanos se implican e interesan, evalúan y experimentan directamente. Es más, esta investigación trabaja con contextos que son naturales, o tomados tal y como se encuentran, más que reconstruidos o modificados por el investigador. (Rodriguez, 2011).

Este tipo de investigación permitió identificar conceptos y características propias relacionadas con las cualidades condicionales de los seres humanos y su puesta en práctica en el entorno laboral, partiendo de una serie de datos recogidos mediante dos diferentes técnica, la encuesta y la observación no participante. Se observó el escenario de trabajo de manera holística, estudiando a los aprendices en su contexto formativo. Los métodos cualitativos permiten permanecer próximos al mundo empírico (Blumer, 1969). Observando a los aprendices en su quehacer diario, escuchándolos hablar sobre lo que tienen en mente, viendo los documentos y

el trabajo que producen, se podrá obtener un conocimiento directo de la vida social, no filtrado por conceptos, definiciones operacionales y escalas clasificatorias. De esta manera se elaboró una caracterización de las habilidades adquiridas mediante las capacidades de fuerza, resistencia y la incidencia que tienen en el desarrollo de las competencias específicas del aprendiz, llevándonos a tomar decisiones definitivas sobre el proceso educativo que se está llevando a cabo en el SENA.

El método utilizado durante esta investigación fue el inductivo, mediante el cual se elaboraron conclusiones generales a partir de premisas particulares. En otras palabras, consiste en establecer enunciados universales ciertos a partir de la experiencia. Haciendo hincapié en el carácter empirista de esta metodología, la secuencia seguida en este proceso de investigación puede resumirse en los siguientes puntos (Wolfe, 1924, p. 450):

- Debe llevarse a cabo una etapa de observación y registro de los hechos.

- A continuación se procederá al análisis de lo observado, estableciéndose como consecuencia definiciones claras de cada uno de los conceptos analizados.

- Con posterioridad, se realizará la clasificación de los elementos anteriores.

- La última etapa de este método está dedicada a la formulación de proposiciones científicas o enunciados universales, inferidos del proceso de investigación que se ha llevado a cabo.

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, la investigación inicia desde el proceso de observación de los aprendices en su entorno práctico; registrando, clasificando y analizando los acontecimientos observados durante la ejecución de su proyecto formativo, pasando a la formulación de conclusiones de manera inductiva para esclarecer la relevancia de las

capacidades condicionales de fuerza y resistencia en el desarrollo de las competencias técnicas de los aprendices de Técnico en Construcción del SENA.

4.0 Propositiones

Las capacidades físicas condicionales se definen como un conjunto de cualidades con las cuales nace un individuo, y que a su vez puede ir desarrollando con el correr normal de su vida con fines específicos; dentro de esas cualidades se puede citar la fuerza y la resistencia como una de las capacidades condicionales que pueden propiciar el incremento de la productividad y practicidad para la ejecución de las tareas o actividades diarias, tanto de la vida cotidiana como de la laboral.

Para el modelo de la formación SENA es importante el desarrollo de todas las competencias tanto técnicas como transversales en aras de fortalecer el ser integral; para ello, toma conocimientos técnicos, teóricos y prácticos, simulando un entorno laboral para confrontar al aprendiz con experiencias reales que mejoren su capacidad de reacción frente a situaciones laborales cotidianas, es por esto que será importante potencializar las capacidades físicas condicionales del aprendiz técnico en construcción. Su entorno laboral requiere de la preparación no solo teórica sino también física para permitir una mejor ubicación espacio-tiempo, una respuesta muscular a las exigencias correspondientes de la tarea, y una capacidad de adaptación al entorno que usualmente se torna agresivo por las condiciones climáticas donde se ejecutan los proyectos tanto académicos como reales.

Partiendo de lo mencionado anteriormente, podemos afirmar que:

Proposición 1 (P1): Un aprendiz del programa Técnico en Construcción bajo la metodología de aprendizaje SENA, que desarrolle de manera óptima las capacidades físicas condicionales de fuerza y resistencia, logrará ser mucho más competente en la ejecución de las labores técnicas o específicas propias de su quehacer diario.

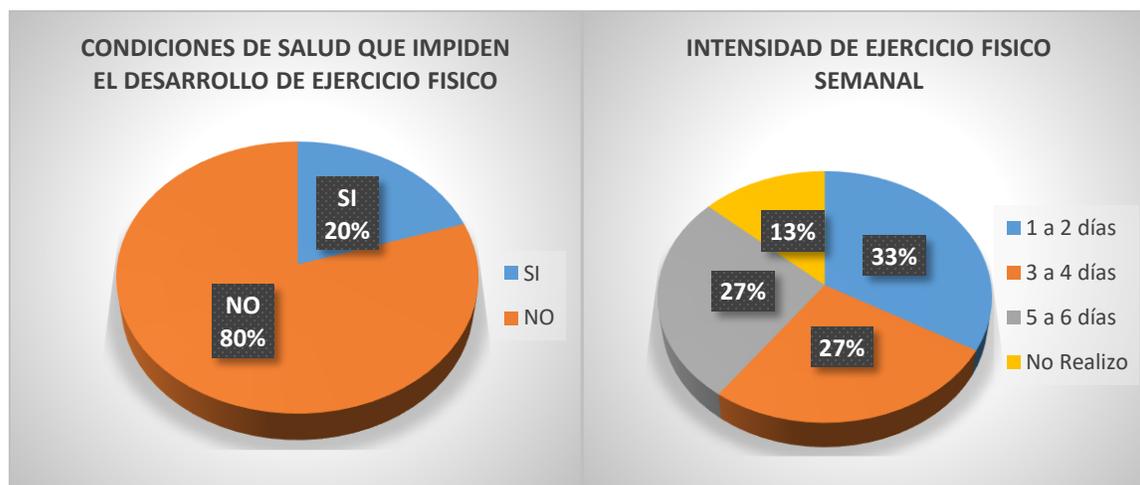
P2: Factores tales como condiciones de salud, disponibilidad de tiempo, entorno socio cultural, inciden en el desempeño físico y mental de los aprendices, lo cual se ve reflejado en el desarrollo de sus competencias específicas.

5. Presentación de resultados de la investigación

5.1. Resultados de la encuesta

Para la presentación de la información obtenida se usarán gráficas de tortas, considerando que las variables utilizadas son fáciles de visualizar en un gráfico de esta categoría. Para un mejor análisis de los resultados se agruparon las preguntas de la encuesta en 4 ejes fundamentales.

El primer grupo de gráficas (Ver Figura 1), exponen las preguntas que van relacionadas con los antecedentes personales de los encuestados, incluyendo las siguientes variables: edad, género, peso, estatura y actividades de tiempo libre. Con ello se pretende definir algunas características endógenas propias del individuo. Para la aplicación de la encuesta se tomó como muestra un grupo de 15 aprendices del programa de formación Técnico en Construcción del SENA – Centro de la Construcción quienes actualmente se encuentran cursando sus últimos 2 trimestres de formación lectiva en la Institución.



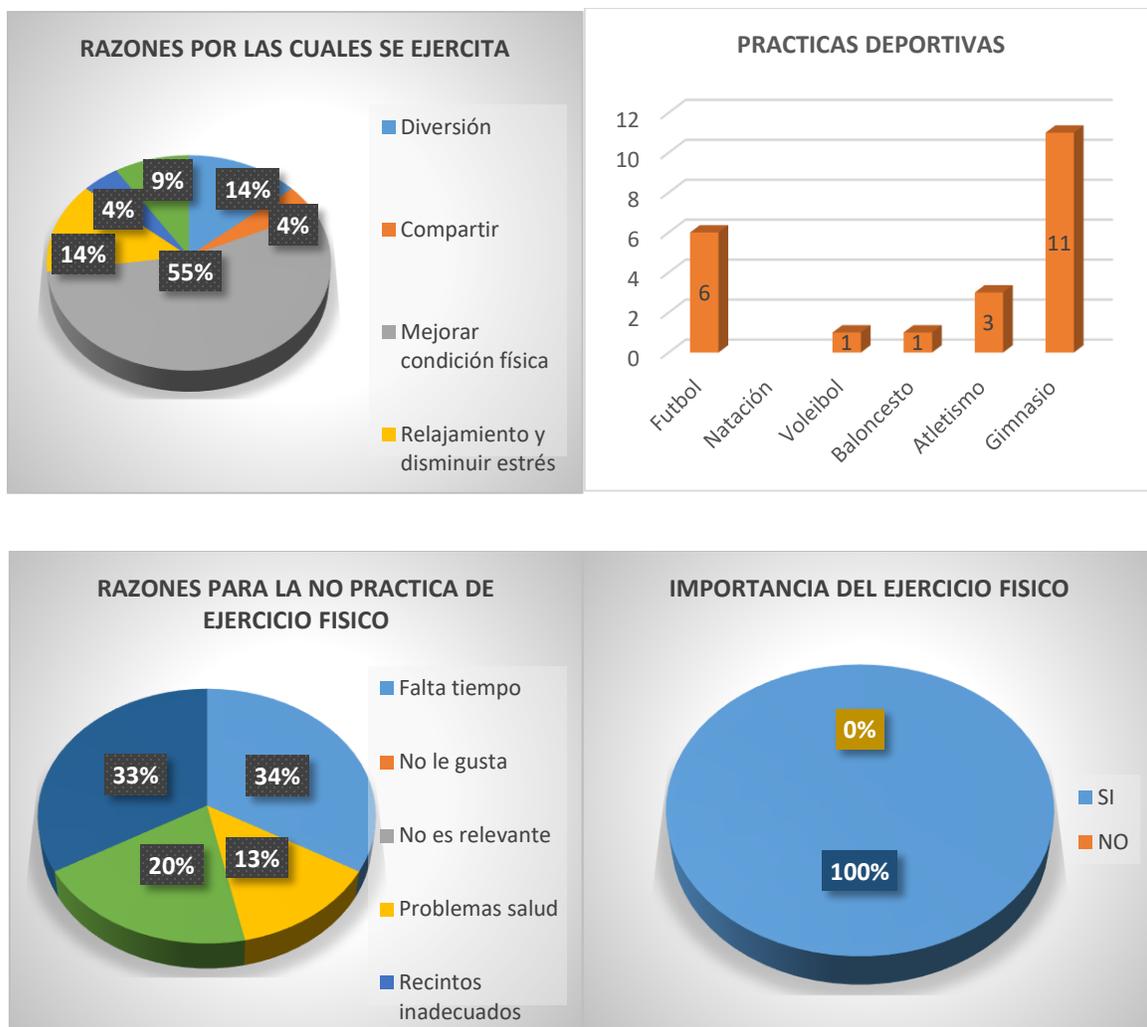


Figura 1 Antecedentes personales de los encuestados

Perfil de los encuestados: Se puede evidenciar que la edad promedio de la población objeto de estudio oscila entre los 23 y 24 años de edad, entre los cuales hay un predominio del género masculino con un total de 10 hombres, lo que equivale a un 67% de la población estudiada, por encima de 5 mujeres, lo que equivale a un 33%.

Para la obtención del Índice de Masa Corporal, se tomaron como referencia el peso y talla (estatura) de los individuos objetos de estudio, adicionalmente se tuvo en cuenta los estándares de la Organización Mundial de la Salud (OMS) que determinan: Peso bajo por debajo de 18.5

kg/m², peso saludable 18,5 a 24.9 kg/m², sobrepeso corporal 25 a 29.9 kg/m², obesidad tipo I entre 30 a 39.9 kg/m² u obesidad mórbida por encima de 40 Kg/m². Según los datos obtenidos el 53 % de la población presenta peso corporal saludable, mientras que el 47% restante, presenta problemas de peso, tales como, delgadez 20%, sobrepeso y obesidad Tipo I el 27%.

De acuerdo a la encuesta aplicada el 80% de la población objeto de estudio, argumenta no presentar ningún tipo de problema de salud para la realización de ejercicio físico; el 20 % restante, argumentan presentar obesidad y problemas respiratorios (Asma, Alergias); sin embargo, este resultado es ambivalente con relación a los obtenidos de la aplicación del IMC ya que, problemas como la obesidad y el bajo peso, traen consigo enfermedades cardiovasculares, coronarias, trastornos digestivos, osteomusculares, entre otras.

La falta de motivación personal y el poco tiempo libre, son las principales causas que expresan los sujetos encuestados por las cuales solo se ejercitan 1 o 2 veces por semana. Las actividades físicas que practican se basan en la recreación y en deportes, tales como gimnasio y futbol. Sin embargo, el poco hábito rutinario de ejercitarse, va en contravía con lo expresado por la población objeto de estudio sobre la importancia de la realización de ejercicio físico cotidiano para mejorar sus condiciones de salud, su estado físico y mental.

El segundo grupo de graficas (Ver Figura 2) presenta cuál es el grado de exigencia física de acuerdo a la fuerza utilizada por cada uno de los aprendices durante la ejecución de las tareas pertinentes a su proyecto formativo.

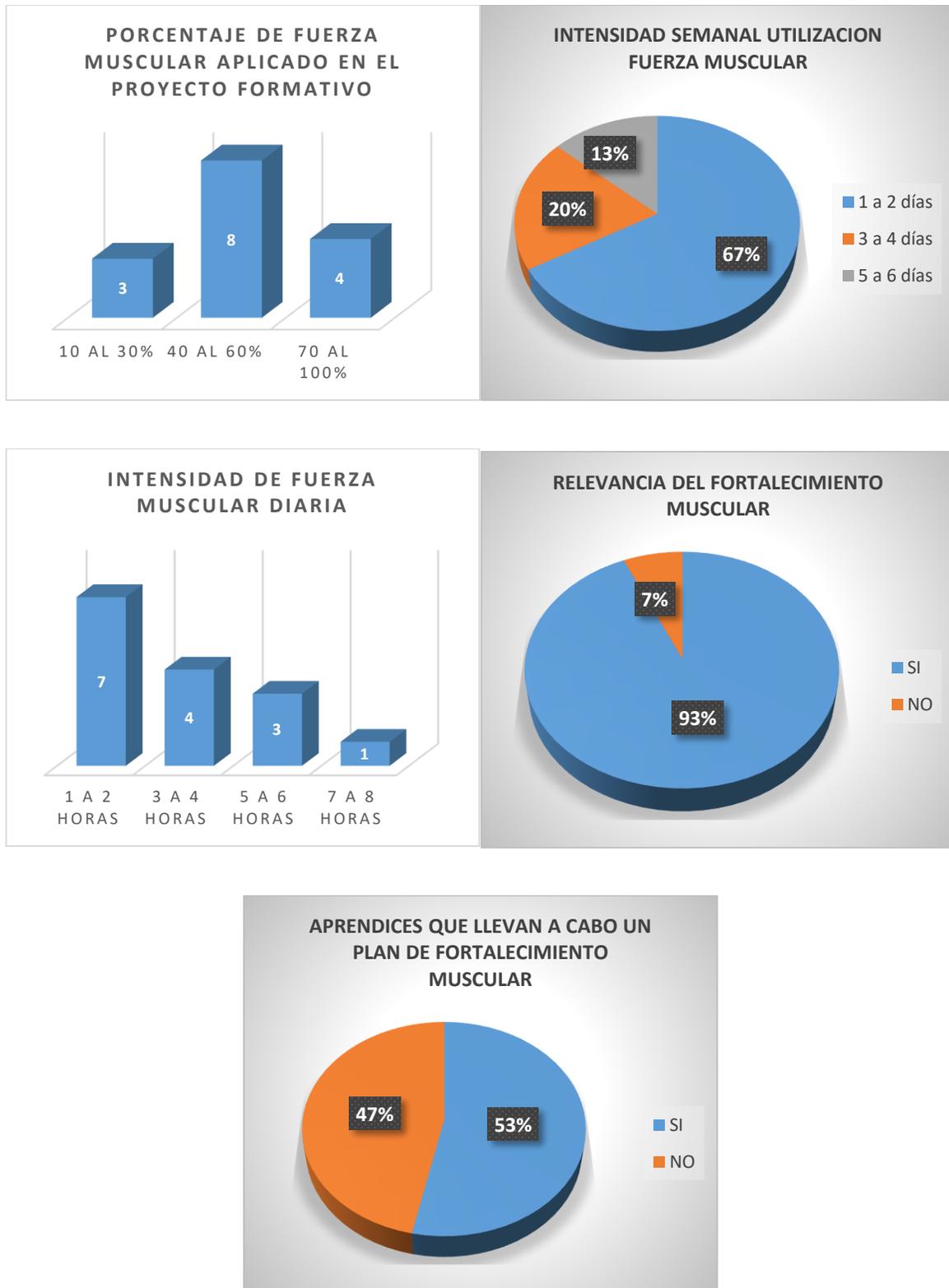
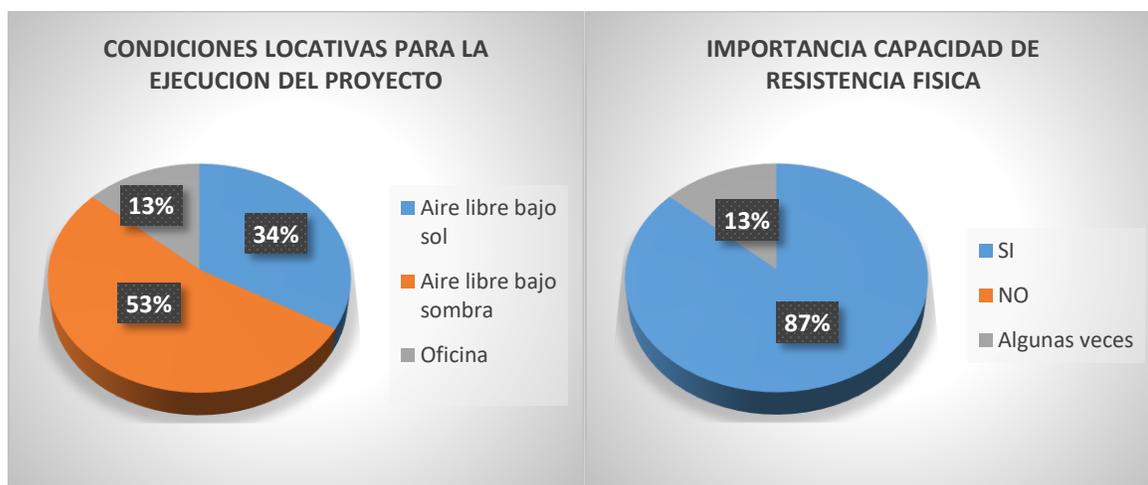
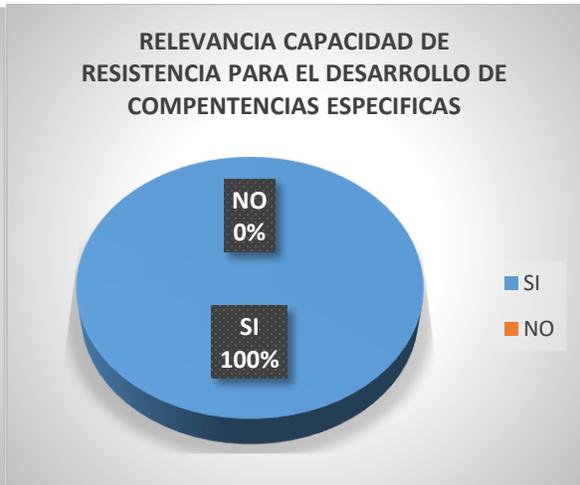
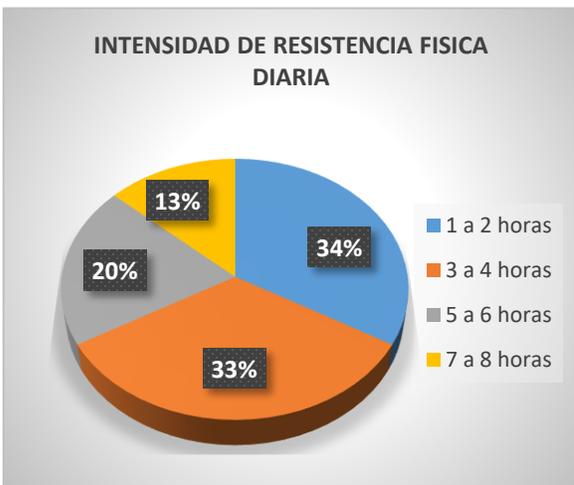
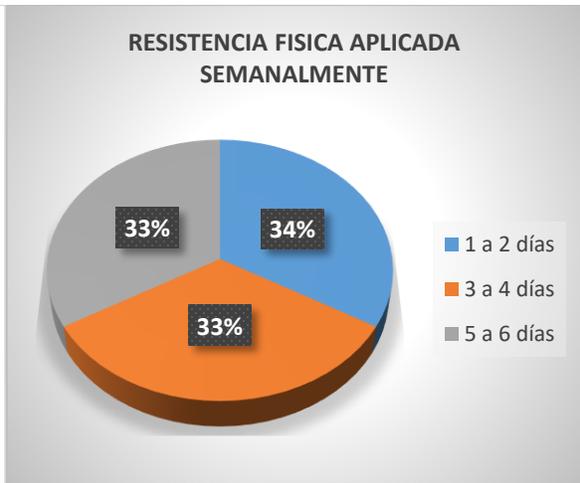
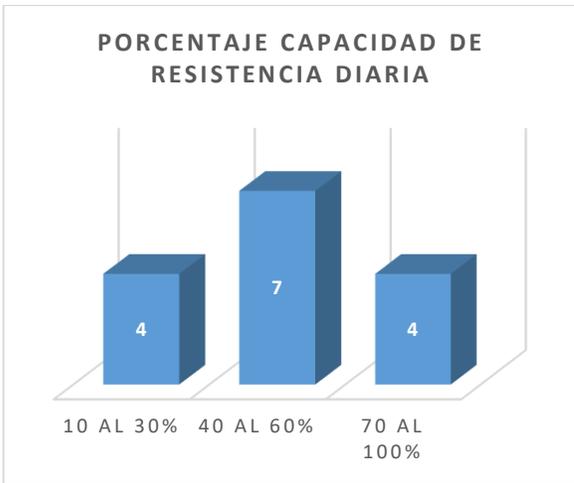
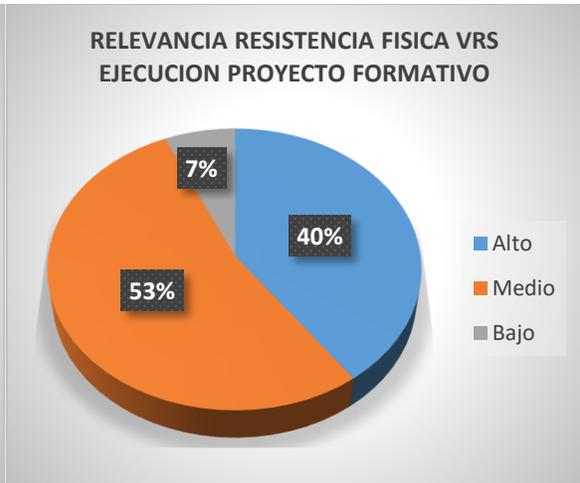
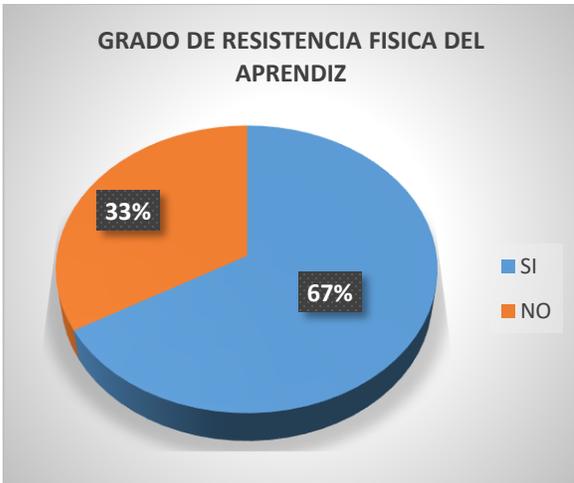


Figura 2 Exigencias físicas de fuerza

De acuerdo con los datos recopilados, el 87 % de la población encuestada considera que durante su proyecto formativo es importante la aplicación de la capacidad condicional de fuerza, en un porcentaje que va del 40 y el 60 % de su capacidad máxima, en la ejecución de actividades propias de su especialidad. Para lograr alcanzar las competencias específicas estipulas en su programa de formación, la encuesta arroja que el aprendiz realiza labores que exigen fuerza muscular al menos 2 horas diarias, mínimo 2 veces por semana. Teniendo en cuenta lo anterior, el 93 % de la muestra considera relevante un entrenamiento de fortalecimiento muscular mediante rutinas de ejercicios, de los cuales un 53 % lo lleva a cabo.

A través del tercer grupo de gráficas (Ver Figura 3), se presentan los resultados sobre la importancia, para cada aprendiz, de la resistencia física en relación a la correcta ejecución de las tareas asignadas, de acuerdo a las competencias específicas que exige el proyecto formativo.





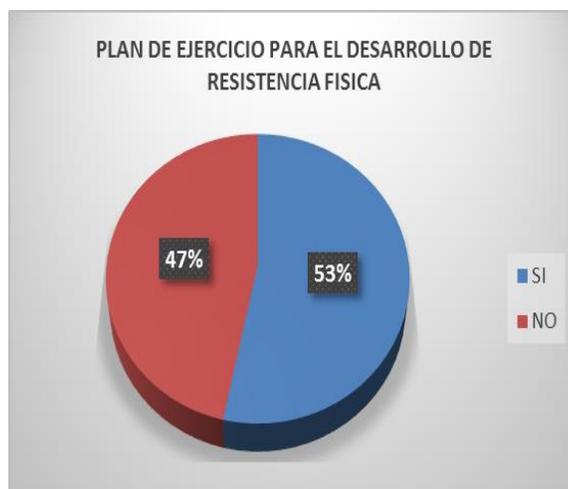


Figura 3 Exigencia física de resistencia

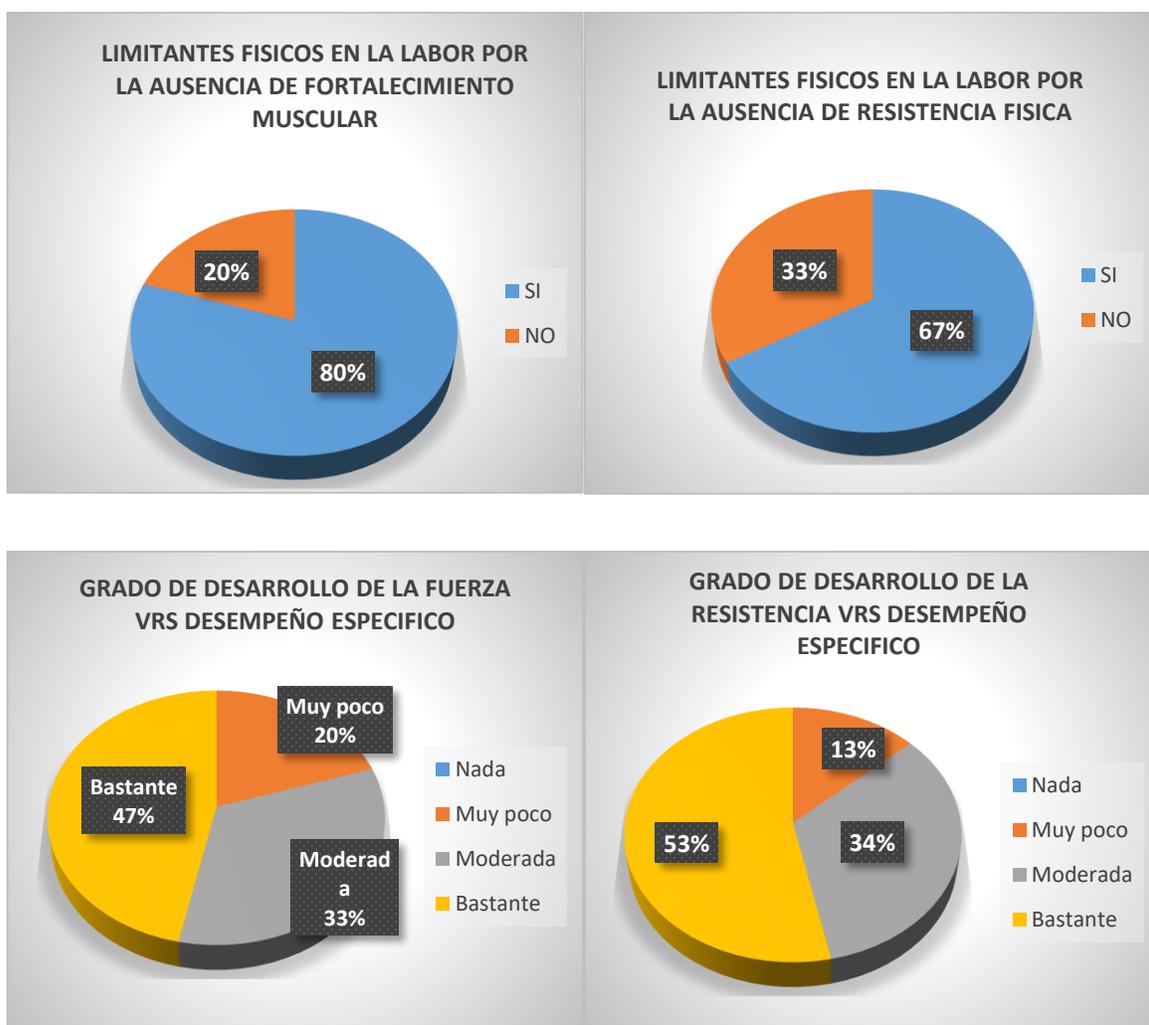
Este tercer grupo de gráficas presenta la relevancia que para el aprendiz tiene la capacidad de resistencia física de acuerdo a un determinado esfuerzo. Se evidencia que el 87 % de la población encuestada está de acuerdo con la importancia de tener una buena capacidad de resistencia, esto significa que 10 personas de la muestra consideran que tienen una buena capacidad de resistencia ante los trabajos realizados cotidianamente.

Diariamente durante 4 horas, en la ejecución del proyecto formativo el 34 % de la muestra utiliza su capacidad de resistencia física para realizar las tareas pertinentes del día, estas tareas están distribuidas en condiciones ambientales diferentes, 53 % bajo sombra y un 34 % bajo el sol, lo que implica una exigencia física mucho mayor. Dependiendo de la tarea asignada, la puesta a prueba de la resistencia física semanal varía, es decir, algunas semanas el 33% de la muestra la aplica 2 días en la semana, mientras que otros, el 34 % de la muestra la aplican diariamente durante toda la semana de trabajo.

Es contradictorio que el 100% de la muestra tenga conciencia de la relevancia de tener una capacidad de resistencia física adecuada que le permita alcanzar satisfactoriamente sus

competencias técnicas; sin embargo, tan solo el 53 % de la población encuesta tiene un plan de ejercicio físico diseñado para aumentar su capacidad de resistencia.

Finalmente nos enfocaremos en el análisis de las preguntas encaminadas a conocer si los aprendices de la muestra consideran importante realizar un plan de fortalecimiento muscular, el cual podría ayudar a potencializar la fuerza y la resistencia individual, con el fin de incrementar el rendimiento físico al momento de ejercer las tareas propias del proyecto formativo (Ver Figura 4).



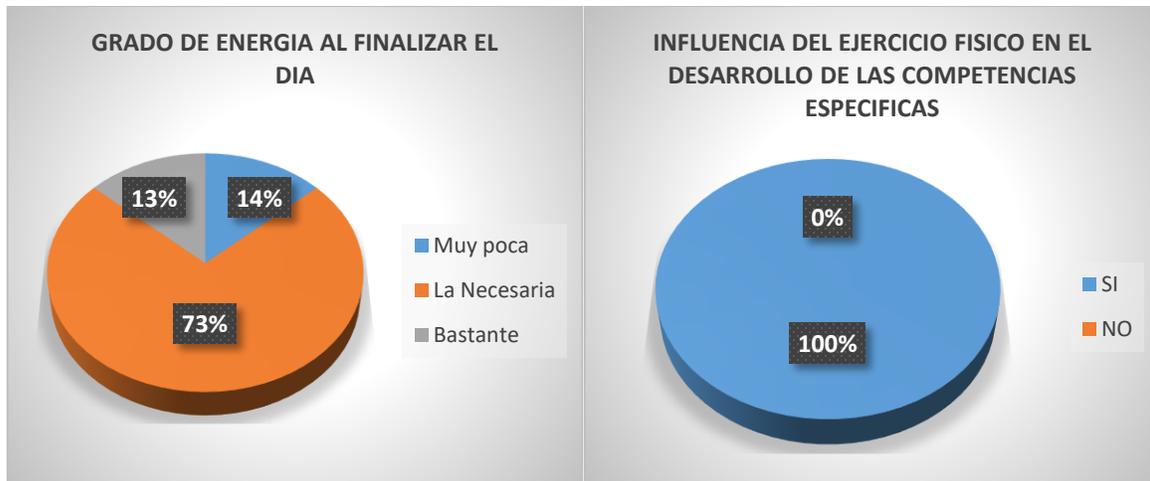


Figura 4 Importancia fortalecimiento físico

Las gráficas que representan las preguntas 23 a la 28 fueron diseñadas para conocer el *Grado de importancia que tiene el desarrollo de la fuerza muscular y de la capacidad de resistencia física en el desarrollo de las competencias específicas*. El 80 % de la muestra piensa que posee limitantes en su desarrollo de fuerza muscular, por ende tendrá algunos inconvenientes para cumplir satisfactoriamente sus competencias específicas, pero al observar la gráfica de resistencia vs alcance de competencias específicas, se observa que se baja la relevancia a un 67 %, es decir que para la mayoría de la muestra es más importante el desarrollo de la fuerza muscular que el de su resistencia física.

Sin embargo, al comparar las gráficas de la importancia del desarrollo muscular y de la resistencia física, frente a su desempeño laboral específico, se puede observar que el 53% de la muestra le da más relevancia a la resistencia física frente al 47% de la capacidad de fuerza muscular. Esta utilización de fuerza y de resistencia física diariamente durante semanas, no es impedimento para que los individuos de la muestra tengan la energía necesaria para que al culminar el día puedan realizar sus labores familiares y personales, esto lo corrobora el 73% de

la población; tan solo 2 personas (13 % de la muestra) tienen un grado de energía muy bajo para continuar con sus labores diarias.

De acuerdo al análisis realizado y a la respuesta dada por el 100% de la muestra, se afirma que “El desarrollo adecuado de las capacidades de fuerza muscular y resistencia física influye en un mejor desempeño a la hora de desarrollar las competencias específicas propias de la especialidad de construcción”.

5.2 Resultados de la Observación no participante.

La información encontrada mediante la observación no participante se consignó en un diario de campo, y presentada a través de rejillas de análisis, diferenciando las tareas asignadas durante el proceso de ejecución del proyecto constructivo. Estas rejillas están divididas en cinco grandes etapas que representan toda una secuencia de tareas mediante las cuales se logra alcanzar las competencias específicas propias de un Técnico en Construcción:

Tabla 4. Rejilla de observación del proceso de cimentación

REJILLA DE OBSERVACION PROCESOS FORMATIVOS DE CONSTRUCCION											
FECHA DE OBSERVACION: 01/03/2016											
TAREA A REALIZAR	PERSONAS	FUERZA			RESISTENCIA			EFECTIVIDAD			OBSERVACIONES
		ALTA	NORMAL	BAJA	ALTA	NORMAL	BAJA	ALTA	NORMAL	BAJA	
CIMENTACION	P1	x					x			x	Problema de salud
	P2		x			x			x		Delgadez Aceptable
	P3	x					x				Delgadez Moderada
	P4		x			x				x	Delgadez Aceptable
	P5		x			x			x		Peso Normal
	P6	x					x			x	Obesidad Grado I
	P7		x			x			x		Peso Normal
	P8		x			x			x		Peso Normal
	P9		x			x			x		Peso Normal
	P10		x			x			x		Peso Normal
	P11		x			x			x		Peso Normal
	P12	x						x		x	Sobrepeso
	P13	x						x		x	Sobrepeso
	P14		x			x			x		Peso Normal
	P15		x			x			x		Peso Normal
FECHA DE OBSERVACION: 22/03/2016											
TAREA A REALIZAR	PERSONAS	FUERZA			RESISTENCIA			EFECTIVIDAD			OBSERVACIONES
		ALTA	NORMAL	BAJA	ALTA	NORMAL	BAJA	ALTA	NORMAL	BAJA	
CIMENTACION	P1	x					x			x	Problema de salud
	P2	x					x		x		Delgadez Aceptable
	P3	x					x			x	Delgadez Moderada
	P4	x					x		x		Delgadez Aceptable
	P5		x			x			x		Peso Normal
	P6	x					x			x	Obesidad Grado I
	P7		x				x		x		Peso Normal
	P8		x			x			x		Peso Normal
	P9		x			x			x		Peso Normal
	P10		x			x			x		Peso Normal
	P11		x				x		x		Peso Normal
	P12	x						x		x	Sobrepeso
	P13		x					x		x	Sobrepeso
	P14		x				x		x		Peso Normal
	P15		x			x			x		Peso Normal

Fuente: Elaboración propia

El proceso de cimentación exige, debido a las tareas propias, gran demanda energética de los aprendices, poniendo a prueba la capacidad de resistencia física y fuerza muscular en cada uno de ellos. Los datos registrados permiten observar que durante este proceso las personas con problemas de salud y condiciones físicas por encima o por debajo de los estándares (I.M.C) tienen un rendimiento menor a aquellos que se consideran físicamente normales.

Tabla 5. Rejilla de observación del proceso de elaboración de estructura

REJILLA DE OBSERVACION PROCESOS FORMATIVOS DE CONSTRUCCION											
FECHA DE OBSERVACION: 12/04/2016											
TAREA A REALIZAR	PERSONAS	FUERZA			RESISTENCIA			EFECTIVIDAD			OBSERVACIONES
		ALTA	NORMAL	BAJA	ALTA	NORMAL	BAJA	ALTA	NORMAL	BAJA	
ESTRUCTURA	P1		x				x			x	Problema de salud
	P2	x					x			x	Delgadez Aceptable
	P3	x					x			x	Delgadez Moderada
	P4	x				x				x	Delgadez Aceptable
	P5		x		x				x		Peso Normal
	P6	x					x			x	Obesidad Grado I
	P7		x			x			x		Peso Normal
	P8			x	x			x			Peso Normal
	P9			x	x			x			Peso Normal
	P10		x			x			x		Peso Normal
	P11		x		x			x			Peso Normal
	P12	x					x			x	Sobrepeso
	P13	x					x			x	Sobrepeso
	P14		x		x			x			Peso Normal
	P15		x		x			x			Peso Normal
FECHA DE OBSERVACION: 03/05/2016											
TAREA A REALIZAR	PERSONAS	FUERZA			RESISTENCIA			EFECTIVIDAD			OBSERVACIONES
		ALTA	NORMAL	BAJA	ALTA	NORMAL	BAJA	ALTA	NORMAL	BAJA	
ESTRUCTURA	P1		x			x			x		Sin problemas salud
	P2		x			x			x		Delgadez Aceptable
	P3	x					x			x	Delgadez Moderada
	P4		x			x			x		Delgadez Aceptable
	P5		x		x			x			Peso Normal
	P6	x					x			x	Obesidad Grado I
	P7		x		x			x			Peso Normal
	P8			x	x			x			Peso Normal
	P9		x		x			x			Peso Normal
	P10			x	x			x			Peso Normal
	P11		x		x			x			Peso Normal
	P12	x				x				x	Sobrepeso
	P13	x					x			x	Sobrepeso
	P14			x	x	x			x		Peso Normal
	P15		x		x			x			Peso Normal

Fuente: Elaboración propia

Este proceso como el anterior exige gran utilización de fuerza muscular, se evidencia que en ambas rejillas la mayoría de aprendices utilizaron un porcentaje de fuerza normal en las labores del día, dando como resultado una eficacia dentro de los parámetros establecidos como meta diaria. Sin embargo, las personas que presentan alteraciones en su condición física, continúan con un menor desempeño.

Tabla 6. Rejilla de observación del proceso de cerramientos

REJILLA DE OBSERVACION PROCESOS FORMATIVOS DE CONSTRUCCION											
FECHA DE OBSERVACION: 24/05/2016											
TAREA A REALIZAR	PERSONAS	FUERZA			RESISTENCIA			EFECTIVIDAD			OBSERVACIONES
		ALTA	NORMAL	BAJA	ALTA	NORMAL	BAJA	ALTA	NORMAL	BAJA	
CERRAMIENTOS	P1		x				x			x	Problema de salud
	P2		x			x			x		Delgadez Aceptable
	P3	x					x			x	Delgadez Moderada
	P4	x					x		x		Delgadez Aceptable
	P5		x		x			x			Peso Normal
	P6	x					x			x	Obesidad Grado I
	P7		x			x			x		Peso Normal
	P8			x	x			x			Peso Normal
	P9		x		x				x		Peso Normal
	P10		x		x				x		Peso Normal
	P11			x	x			x			Peso Normal
	P12	x					x		x		Sobrepeso
	P13	x						x		x	Sobrepeso
	P14		x			x		x			Peso Normal
	P15				x	x			x		Peso Normal
FECHA DE OBSERVACION: 14/06/2016											
TAREA A REALIZAR	PERSONAS	FUERZA			RESISTENCIA			EFECTIVIDAD			OBSERVACIONES
		ALTA	NORMAL	BAJA	ALTA	NORMAL	BAJA	ALTA	NORMAL	BAJA	
CERRAMIENTOS	P1	x					x			x	Problema de salud
	P2		x				x		x		Delgadez Aceptable
	P3	x					x			x	Delgadez Moderada
	P4	x				x				x	Delgadez Aceptable
	P5		x		x			x			Peso Normal
	P6	x					x			x	Obesidad Grado I
	P7		x			x			x		Peso Normal
	P8		x			x		x			Peso Normal
	P9		x		x			x			Peso Normal
	P10		x		x			x			Peso Normal
	P11		x		x				x		Peso Normal
	P12	x					x			x	Sobrepeso
	P13	x						x		x	Sobrepeso
	P14		x			x			x		Peso Normal
	P15		x			x			x		Peso Normal

Fuente: Elaboración propia

Durante este proceso el aprendiz deber realizar actividades que implican mayor fuerza física, tales como: desplazamiento constante de elementos pesados, levantamiento de muros, entre otras. La resistencia también aumenta debido a que el tiempo de trabajo en campo es más

prolongado, ambos factores generan que la musculatura corporal se vea involucrada diariamente.

En la ejecución de estas tareas quienes tienen condiciones de salud especiales, no logran la efectividad esperada debido al grado de exigencia.

Tabla 7. Rejilla de observación del proceso de instalaciones técnicas

REJILLA DE OBSERVACION PROCESOS FORMATIVOS DE CONSTRUCCION											
FECHA DE OBSERVACION: 05/07/2016											
TAREA A REALIZAR	PERSONAS	FUERZA			RESISTENCIA			EFECTIVIDAD			OBSERVACIONES
		ALTA	NORMAL	BAJA	ALTA	NORMAL	BAJA	ALTA	NORMAL	BAJA	
INSTALACIONES TECNICAS	P1		x			x			x		Buen estado de salud
	P2		x		x				x		Delgadez Aceptable
	P3	x					x			x	Delgadez Moderada
	P4		x			x			x		Delgadez Aceptable
	P5		x		x			x			Peso Normal
	P6	x					x			x	Obesidad Grado I
	P7		x		x				x		Peso Normal
	P8			x	x			x			Peso Normal
	P9		x		x			x			Peso Normal
	P10			x	x			x			Peso Normal
	P11		x		x			x			Peso Normal
	P12	x					x			x	Sobrepeso
	P13	x				x				x	Sobrepeso
	P14		x			x			x		Peso Normal
	P15		x			x			x		Peso Normal
FECHA DE OBSERVACION: 02/08/2016											
TAREA A REALIZAR	PERSONAS	FUERZA			RESISTENCIA			EFECTIVIDAD			OBSERVACIONES
		ALTA	NORMAL	BAJA	ALTA	NORMAL	BAJA	ALTA	NORMAL	BAJA	
INSTALACIONES TECNICAS	P1		x			x			x		Buen estado de Salud
	P2		x			x			x		Delgadez Aceptable
	P3	x					x			x	Delgadez Moderada
	P4	x				x			x		Delgadez Aceptable
	P5		x		x			x			Peso Normal
	P6	x					x			x	Obesidad Grado I
	P7			x		x			x		Peso Normal
	P8			x		x			x		Peso Normal
	P9			x	x			x			Peso Normal
	P10			x	x			x			Peso Normal
	P11		x			x			x		Peso Normal
	P12	x					x		x		Sobrepeso
	P13		x				x			x	Sobrepeso
	P14		x			x			x		Peso Normal
	P15				x	x			x		Peso Normal

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 8. Rejilla de observación del proceso de acabados

REJILLA DE OBSERVACION PROCESOS FORMATIVOS DE CONSTRUCCION												
FECHA DE OBSERVACION: 30/08/2016												
TAREA A REALIZAR	PERSONAS	FUERZA			RESISTENCIA			EFECTIVIDAD			OBSERVACIONES	
		ALTA	NORMAL	BAJA	ALTA	NORMAL	BAJA	ALTA	NORMAL	BAJA		
ACABADOS	P1		x				x			x	Buen estado Salud	
	P2	x					x			x	Delgadez Aceptable	
	P3	x					x			x	Delgadez Moderada	
	P4	x				x				x	Delgadez Aceptable	
	P5		x		x				x		Peso Normal	
	P6	x					x			x	Obesidad Grado I	
	P7		x			x			x		Peso Normal	
	P8			x	x				x		Peso Normal	
	P9			x	x				x		Peso Normal	
	P10		x			x			x		Peso Normal	
	P11		x		x				x		Peso Normal	
	P12	x						x			x	Sobrepeso
	P13	x						x			x	Sobrepeso
	P14			x		x			x			Peso Normal
	P15			x		x			x			Peso Normal
FECHA DE OBSERVACION: 02/09/2016												
TAREA A REALIZAR	PERSONAS	FUERZA			RESISTENCIA			EFECTIVIDAD			OBSERVACIONES	
		ALTA	NORMAL	BAJA	ALTA	NORMAL	BAJA	ALTA	NORMAL	BAJA		
ACABADOS	P1	x					x			x	Problema de salud	
	P2	x					x		x		Delgadez Aceptable	
	P3	x					x			x	Delgadez Moderada	
	P4	x				x			x		Delgadez Aceptable	
	P5		x		x				x		Peso Normal	
	P6	x					x			x	Obesidad Grado I	
	P7		x			x			x		Peso Normal	
	P8		x		x				x		Peso Normal	
	P9		x		x				x		Peso Normal	
	P10		x		x				x		Peso Normal	
	P11		x			x			x		Peso Normal	
	P12	x						x			x	Sobrepeso
	P13			x				x		x		Sobrepeso
	P14			x		x			x			Peso Normal
	P15			x		x			x			Peso Normal

Fuente: Elaboración propia

Para los procesos de instalaciones técnicas y acabados, la exigencia física disminuye de manera considerable; sin embargo, los aprendices con condiciones de salud especiales no logran nivelarse con los otros en términos de rendimiento.

Los datos registrados en las rejillas de observación permiten afirmar que a mayor normalidad en las condiciones físicas y de salud de los aprendices, mayor será la efectividad en la ejecución de sus labores en campo.

6. Análisis correlacional

La encuesta se aplicó a 15 aprendices que se están formando como Técnicos en Construcción en el SENA. Fueron observados durante diferentes etapas de un proceso constructivo tales como: cimentación, estructura, cerramientos, instalaciones técnicas y acabados. De la población seleccionada para la muestra, un aprendiz se encuentra en grado de obesidad tipo I, dos aprendices tienen sobrepeso, dos aprendices presentan delgadez aceptable, uno tiene delgadez moderada y ocho aprendices están dentro de los estándares de normalidad, acorde a la aplicación del índice de masa corporal IMC definido por la Organización Mundial de la Salud OMS.

Después de realizar la encuesta y llevar a cabo el proceso de observación no participante – rejilla, se procedió a clasificar la información obtenida con base en las preguntas de investigación conexas, las proposiciones y las categorías. En el siguiente cuadro se presenta la relación entre las preguntas de investigación, las proposiciones y las categorías de análisis definidas.

Tabla 9. Definición inicial de categorías a partir de las preguntas de investigación.

Pregunta de Investigación	Proposiciones	Categorías
¿Qué incidencia tienen las capacidades físicas condicionales (fuerza, resistencia) en el desarrollo de las competencias técnicas de los aprendices en etapa lectiva del programa Técnico en Construcción en el marco de la formación SENA?	Un aprendiz del programa Técnico en Construcción bajo la metodología de aprendizaje SENA, que desarrolle de manera óptima las capacidades físicas condicionales de fuerza y resistencia, logrará ser mucho más competente en la ejecución de las labores técnicas o específicas propias de su quehacer diario.	Personal *Condiciones de salud * Utilización del tiempo libre en actividades físicas *Motivaciones para práctica deportiva
		Fuerza *Nivel de utilización *Frecuencia diaria *Intensidad semanal *Pertinencia
		Resistencia *Campo de ejecución *Nivel de aplicación *Frecuencia diaria *Intensidad semanal *Relevancia
	Factores tales como condiciones de salud, disponibilidad de tiempo, entorno socio cultural, inciden en el desempeño físico y mental de los aprendices, lo cual se ve reflejado en el desarrollo de sus competencias específicas.	Efectividad *Limitantes *Desempeño * Reserva gasto energético

Fuente: Elaboración propia.

La información recopilada fue clasificada en las diferentes categorías y subcategorías, definidas para cada una de las dimensiones mencionadas, tal como se presenta en el siguiente cuadro. Esta clasificación permitió crear una relación lógica entre los postulados iniciales y secundarios.

Tabla 10. Agrupación de categorías y subcategorías, por dimensiones.

Dimensión	Categoría	Subcategoría
Personal	Condiciones de salud	Le permite ejercitarse
		No le permite ejercitarse
	Utilización del tiempo libre en actividades físicas	Deportes de conjunto
		Deportes individuales
	Motivaciones para práctica deportiva	Personales
Laborales		
Fuerza	Nivel de utilización	Alto
		Medio
		Bajo
	Frecuencia diaria	Actividades académicas
		Actividades en campo
	Intensidad semanal	Alta demanda
		Demanda normal
		Baja demanda
	Pertinencia	Actividades que exigen gran esfuerzo
		Actividades con exigencia normal de esfuerzo
Actividades con mínimo nivel de exigencia		
Resistencia	Campo de ejecución	Condiciones ambientales favorables
		Condiciones ambientales extremas
	Nivel de aplicación	Alta
		Media
		Baja
	Frecuencia diaria	Actividades académicas
		Actividades en campo
	Intensidad semanal	Alta demanda
		Demanda normal
		Baja demanda
Relevancia	Actividad exigente	
	Actividad poco exigente	
Efectividad	Limitantes	Labores intensas
		Jornadas excesivas
	Desempeño	Mejoramiento en competencias
		Disminución de productividad
	Reserva gasto energético	Necesaria
Deficiente		

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 11. Informe de los aspectos relevantes de la información obtenida: Encuesta.

En el siguiente cuadro se destacan las categorías que más prevalecen según la dimensión a partir de las preguntas planteadas en la encuesta. El porcentaje corresponde al total de la subcategoría. En la última columna se discriminará cuantos aprendices se vinculan a esta categoría del total que fueron encuestados.

Dimensión	Categoría	Subcategoría	Porcentaje	No. Aprendices
Personal	Condiciones de salud	Le permite ejercitarse	80%	12 de 15
		No le permite ejercitarse	20%	3 de 15
	Utilización del tiempo libre en actividades físicas	Deportes de conjunto	53%	8 de 15
		Deportes individuales	26%	4 de 15
	Motivaciones para práctica deportiva	Personales	100%	15 de 15
		Laborales	0%	0 de 15
Fuerza	Nivel de utilización	Alto	40%	6 de 15
		Medio	60%	9 de 15
		Bajo	0%	0 de 15
	Frecuencia semanal	Alta demanda (5 a 6 días)	13%	2 de 15
		Media Demanda (3 a 4 días)	20%	3 de 15
		Baja demanda (1 a 2 días)	66%	10 de 15
	Intensidad diaria	Alta demanda (5 a 8 horas)	26%	4 de 15
		Demanda normal (3 a 4 horas)	26%	4 de 15
		Baja demanda (1 a 2 horas)	46%	7 de 15
	Pertinencia	Actividades que exigen gran esfuerzo	26%	4 de 15
		Actividades con exigencia normal de esfuerzo	53%	8 de 15
		Actividades con mínimo nivel de exigencia	20%	3 de 15
Resistencia	Campo de ejecución	Condiciones ambientales favorables	13%	2 de 15
		Condiciones ambientales extremas	86%	13 de 15
	Nivel de aplicación	Alta (5 a 8 horas)	33%	5 de 15
		Media (3 a 4 horas)	33%	5 de 15
		Baja (1 a 2 horas)	33%	5 de 15
	Frecuencia semanal	Alta demanda (5 a 6 días)	33%	5 de 15
		Media Demanda (3 a 4 días)	33%	5 de 15
		Baja demanda (1 a 2 días)	33%	5 de 15
	Intensidad diaria	Alta intensidad	33%	5 de 15
		Intensidad normal	33%	5 de 15
		Baja Intensidad	33%	5 de 15
	Relevancia	Muy Importante	100%	15 de 15
Poco importante		0%	0 de 15	

Efectividad	Limitantes	Físicos y corporales	80%	12 de 15
		Problemas de salud	20%	3 de 15
	Desempeño	Mejoramiento en competencias	86%	13 de 15
		Disminución de productividad	13%	2 de 15
	Reserva gasto energético	Necesaria	86%	13 de 15
		Deficiente	13%	2 de 15

Fuente: Elaboración propia

Tabla 12. Informe de los aspectos relevantes de la información obtenida: Observación no participante.

En la siguiente tabla se destacan las categorías que más prevalecen según la dimensión a partir de la observación no participante. Se observa cada proceso constructivo y de acuerdo a los resultados consignados en las rejillas de observación, se clasifica al aprendiz en: Muy competente, competente, poco competente.

Cada uno de los procesos constructivos tiene diferentes tareas para poder cumplir los objetivos durante el proyecto, sin embargo, el esfuerzo físico y la resistencia corporal y mental que debe tener un aprendiz al momento de ejecutar las tareas, predominan en los procesos de cimentación, estructuras, cerramientos. En los procesos constructivos de instalaciones técnicas y acabados, la utilización de la fuerza muscular y la resistencia física disminuyen notablemente, haciendo que haya un alcance de resultados mucho más fácil en las personas con poca capacidad física.

En la tabla se clasifican a siete individuos de la muestra, los cuales tienen características físicas, en cuanto a su composición corporal, teniendo en cuenta el IMC de cada uno de ellos.

Dimensión	Categoría	Subcategoría	PROCESOS CONSTRUCTIVOS									
			CIMENTACIÓN			ESTRUCTURAS			INSTALACIONES TÉCNICAS			
			MUY COMPETENTE	COMPETENTE	POCO COMPETENTE	MUY COMPETENTE	COMPETENTE	POCO COMPETENTE	MUY COMPETENTE	COMPETENTE	POCO COMPETENTE	
Fuerza	Capacidad individual	Alto	P15			P15			P15			
		Medio		P11			P11			P11		
		Bajo			P1,P3,P4,P6,P12					P1,P4,P6		P3,P12
Resistencia	Nivel de esfuerzo	Alto esfuerzo			P1,P3,P4,P6,P12				P1,P4,P6			P3,P12
		Esfuerzo normal		P11			P15	P11				
		Bajo esfuerzo	P15						P11,P15			
Resistencia	Capacidad individual	Alta	P15						P15			
		Media										
		Baja		P11					P11			
Resistencia	Nivel de esfuerzo	Alto esfuerzo			P1,P3,P4,P6,P12				P1,P4,P6			P3,P12
		Esfuerzo normal	P15									
		Bajo esfuerzo		P11					P11			

OBSERVACIONES	
P1	Problema de salud. Corazon
P3	Delgadez moderada
P4	Delgadez aceptable
P6	Obesidad grado 1
P12	Sobrepeso
P11	Peso Normal
P15	Peso normal

Fuente: Elaboración propia

6.1 Rigor y calidad de la investigación

Al ser el trabajo realizado mediante investigación cualitativa, la triangulación de la información recogida con los datos incluidos en el marco teórico, se reduce al mínimo las interpretaciones subjetivas.

Se realizaron dos tipos de triangulación con el fin de garantizar la validez del trabajo: a) Triangulación de datos: triangulación de los sujetos encuestados y observados. b) Triangulación teórica: se evalúa la validez de los datos recolectados y del análisis realizado, a partir del Marco Teórico.

6.2 Análisis cruzados de los datos. Verificación de proposiciones.

6.2.1 Análisis de la primera pregunta conexas:

Pregunta conexas 1	Proposición 1
¿Las capacidades condicionales de fuerza y resistencia permiten al aprendiz un mejor desempeño en las competencias específicas del programa Técnico en Construcción SENA?	Un aprendiz del programa Técnico en Construcción bajo la metodología de aprendizaje SENA, que desarrolle de manera óptima las capacidades físicas condicionales de fuerza y resistencia, logrará ser mucho más competente en la ejecución de las labores técnicas o específicas propias de su quehacer diario.

Al analizar los datos recogidos durante el proceso de ejecución del proyecto formativo mediante encuestas y rejillas de observación, respecto de la pregunta conexa 1, se encontró que los aprendices tienen una idea clara sobre los alcances que pueden llegar a lograr, en relación a los temas de competencias específicas, si trabajan en optimizar la fuerza muscular y la resistencia física. Sin embargo, tan solo el 53% de los aprendices tiene un plan de ejercicios físicos para el desarrollo de estas capacidades. Así mismo se encontró que este grupo (53% de los aprendices con plan de ejercicios) sobresale semanalmente en las tareas asignadas en el proyecto formativo, según lo consignado en las rejillas de observación.

El resto de los aprendices aunque no tienen un plan de ejercicios para potenciar la fuerza y la resistencia, realizan actividades físicas de recreación y deporte, que les permite trabajar de forma indirecta estas capacidades. Solo un 20% de la población estudiada no realiza ninguna de las actividades anteriormente mencionadas, esto debido a que sufren problemas de salud, lo cual les impide ejercitarse de manera continua. Con los datos presentados se confirma la proposición 1: Los individuos de la muestra que realizan actividades que permiten el fortalecimiento muscular y el aumento de la capacidad de resistencia física, tienen un desempeño mayor en las competencias específicas, que aquellos que no realizan ningún tipo de ejercicio físico.

Para reafirmar la Proposición 1, es necesario exponer las razones que llevan a confirmarla. En un primer momento se recurre a las diferentes dimensiones que abarcan este proyecto investigativo, una dimensión personal en la cual se observa que la muestra tiene una edad promedio de 23,4 años de edad y que al tener en cuenta su IMC, este evidencia que el 53% de los sujetos está en un rango normal de peso, según los estándares de la Organización Mundial de la Salud (OMS). El 47% restante presenta problemas de peso, tales como, delgadez 20%, sobrepeso y obesidad Tipo I 27%. Al tener en cuenta estos resultados con lo observado en las

prácticas, se puede afirmar que durante la realización del proyecto la población que tuvo un rendimiento adecuado o básico para el alcance de sus competencias específicas, corresponde a aquellos aprendices que no tenían problemas de peso.

Claro está, que en el trabajo de campo plasmado en las rejillas, se detalla que aquellos aprendices que presentan buen desempeño físico y una excelente resistencia, en algún momento de la ejecución del proyecto formativo bajaron su dinámica, esto se produce ya que el rendimiento laboral o en prácticas de un grupo de personas, muchas veces se ve disminuido debido a situaciones personales que viven en su día a día.

A pesar que el 100 % de la población objeto de estudio considera que es necesaria la práctica cotidiana de ejercicio físico para mejorar sus condiciones de salud, su estado físico y mental, existen algunas circunstancias que impiden que los sujetos de la muestra se ejerciten cotidianamente, como lo son la falta de motivación personal y el poco tiempo libre, Sin embargo, como se observa en cada rejilla de trabajo, el rendimiento en sus labores cotidianas se mantiene en un grado normal, a excepción de P1, P3, P6, P12, P13 que durante todas las fases constructivas del proyecto (cimentación, estructura, cerramientos, instalaciones técnicas y acabados), mostraron deficiencia en la realización de las tareas, debido a sus problemas de peso.

Al tener en cuenta la dimensión de la fuerza en este proyecto investigativo, y partiendo de la definición que mencionan Sebastiani y González (2000), *“La fuerza es la cualidad motora que le permite al individuo oponerse o vencer una resistencia.”* (p. 26), el 87% de la población encuestada considera que durante la ejecución del proyecto es importante la aplicación de la capacidad condicional de fuerza en un porcentaje que va del 40 y el 60 % de su capacidad máxima, en la ejecución de actividades propias de su especialidad.

Al cruzar la información recolectada en las rejillas de observación con las gráficas de encuestas, se encuentra que durante todo el proceso constructivo, el 100% de la población tuvo que poner a prueba su capacidad muscular de fuerza, debido que como mínimo 2 horas diarias, 2 veces por semana, las tareas específicas eran exigentes. Las rejillas de observación derivadas de los procesos de cimentación, estructuras y cerramientos, muestran un nivel de fuerza utilizada durante cada tarea específica entre medio y alto en su gran mayoría, debido que en estos procesos las tareas a realizar exigen mucha más capacidad física.

La fuerza muscular es utilizada en diversas actividades de la vida cotidiana, más aun, en aquellas labores donde el cuerpo humano asume toda la carga física. Los resultados de la investigación arrojan que no todos los individuos de la muestra piensan que es relevante la fuerza muscular para alcanzar sus competencias específicas en el proyecto formativo, un 7% de la población afirma que las tareas se pueden llevar a cabo sin necesidad de tener un plan de ejercicio físico que potencialice la fuerza muscular; sin embargo, al observar las rejillas, los individuos que tienen un plan de ejercicio físico, tienen un rendimiento mucho más alto que aquellos que no lo hacen.

“La resistencia es la cualidad/capacidad de mantener un esfuerzo prolongado sin fatigarse demasiado. (Martínez, 2000), al observar el proceso de ejecución del proyecto formativo, se encontró que los aprendices realizaban en promedio de 3 a 4 horas diarias de esfuerzos físicos constantes, con lo cual para alcanzar las tareas específicas se requería tener una capacidad de resistencia adecuada. Estas tareas se realizan con una intensidad de 3 a 4 veces por semana, y las condiciones locativas pueden variar dependiendo de la labor que deban ejecutar, es decir, algunas se realizan bajo sol 34 % y otras bajo sombra 66%.

Es contradictorio que el 100% de la muestra tenga conciencia de la relevancia que tiene la capacidad de resistencia física adecuada para alcanzar satisfactoriamente sus competencias técnicas; sin embargo, tan solo el 53 % de la población encuestada tiene un plan de ejercicio físico diseñado para aumentar su capacidad de resistencia. La ausencia de trabajo físico por parte de algunos individuos de la muestra para mejorar la resistencia, se ve reflejado en las observaciones realizadas durante cada uno de los procesos, así las personas que menos se ejercitan se agotan mucho más fácilmente en las actividades diarias por tener una capacidad de resistencia mucho menor, y por lo tanto, su efectividad es reducida. Se puede observar con P1 que sus condiciones de salud le impiden tener una buena resistencia física y por ende un menor rendimiento o efectividad en la tarea a realizar, ocurre la misma situación con P2, P3, P4, P6, P12, P13, con la diferencia que tienen algún inconveniente con su peso, bien sea por encima o por debajo de los estándares establecidos como normales según la OMS, lo que impide que su capacidad de resistencia sea mucho mayor y por ende que su efectividad no sea la esperada.

Las competencias específicas del técnico en Construcción del SENA se alcanzan por medio de la práctica, en las observaciones se logra percibir que algunos sujetos de la muestra deben detenerse constantemente a tomar aire o descansar después de un esfuerzo aeróbico de corto tiempo. La falta de resistencia física hace que los músculos implicados en la acción que se está ejecutando, no tengan el oxígeno necesario y se produzca un cansancio inmediato, obligando al aprendiz a descansar más continuamente, disminuyendo su rendimiento laboral. En la rejilla se observa que las personas con menores índices de rendimiento son los que tienen algún problema de salud relacionado con el exceso o falta de peso corporal.

La obesidad o falta de peso adecuado pueden producir patologías médicas tales como presión arterial alta, debilitamiento óseo y muscular, cansancio inmediato ante cualquier actividad que

exija un esfuerzo físico, entre otras, lo que dificulta que los aprendices alcancen sus competencias específicas de manera más fácil. Se debe aclarar que, pese a que se les dificulte terminar en un tiempo menor las tareas específicas propuestas, las culminan satisfactoriamente, aunque las personas que tienen una mayor capacidad de resistencia sean más efectivas.

Las competencias específicas de esta especialidad se alcanzan cuando el instructor a cargo de formar los aprendices observa un rendimiento adecuado en cuanto al cumplimiento de las tareas programadas, aquel aprendiz que tenga una mayor resistencia física como se puede ver en las rejillas de observación será mucho más competente, debido que podrá realizar las tareas con un grado de excelencia alta y con un rendimiento muy efectivo.

6.2.2 Análisis de la segunda pregunta conexas

Pregunta conexas 2	Proposición 2
¿Las condiciones endógenas y exógenas propias del aprendiz, pueden afectar el rendimiento en la ejecución de su proceso de aprendizaje?	Factores tales como condiciones de salud, disponibilidad de tiempo, entorno socio cultural, inciden en el desempeño físico y mental de los aprendices, lo cual se ve reflejado en el desarrollo de sus competencias específicas.

Una vez analizada la fuerza y resistencia como elementos que ayudan a ser más competentes a los Técnicos en Construcción del SENA, se procede hacer el análisis de la proposición número 2, en la cual se encuentra que existen factores endógenos y exógenos que impiden que el

rendimiento del aprendiz en su proceso de aprendizaje sea óptimo. Teniendo en cuenta las rejillas de observación se puede evidenciar que aquellos aprendices que tenían problemas de salud, obesidad o falta de peso adecuado, su rendimiento durante todo el proceso no fue el mejor, tardando mucho más tiempo en la realización de las tareas, por ende, siendo menos competentes y eficientes frente a los aprendices de la muestra que mostraban condiciones de salud normal. Lo anterior permite decir que la proposición No 2 sí se confirma.

Para efectos de dar validez a la proposición, se analizará la dimensión efectividad teniendo en cuenta que esta ha sido observada por medio de la condición física mencionada en el análisis anterior.

En la encuesta se puede observar que el 47% de la muestra presenta alguna anomalía en su estado de salud, lo cual se ve reflejado en su rendimiento laboral. Adicionalmente, se evidencia que las jornadas de trabajo práctico de la población, son un total de 8 horas diarias por 5 días a la semana, reduciendo tanto física como psicológicamente las posibilidades de realizar actividades lúdicas, recreativas y deportivas, una vez finalizado su día de ejecución del proyecto formativo. Sumado a esto, las encuestas muestran que la intensidad tanto de fuerza física como de resistencia, se aplica entre el 40 y el 60% de su capacidad máxima diariamente.

Tanto el deporte como el ejercicio físico, la recreación y las actividades lúdicas influyen de manera positiva en el desarrollo personal de habilidades y destrezas, generando alivio corporal, manejo del estrés, y mejoramiento de las relaciones interpersonales, entre otros. No obstante, la encuesta arroja que factores como, la falta de tiempo con un 34%, el desinterés con un 33% y exceso de trabajo con un 20% llevan a mantener un bajo rendimiento en estos aprendices, lo cual se reafirma a través de la rejilla de observación.

Teniendo en cuenta el entorno sociocultural del aprendiz, el cual oscila entre niveles de estratificación 0, 1 y 2, sumado a serios inconvenientes de índole familiar y algunos problemas conductuales que puedan presentar, se puede determinar que la realización de ejercicio físico y los hábitos de vida saludables, no están incluidos en su escala de prioridades a corto, mediano o largo plazo. Lo cual incide de manera negativa en la ejecución del proyecto formativo, pues su desempeño está por debajo de lo esperado.

7. Conclusiones

A partir de la investigación realizada para determinar la incidencia de las capacidades físicas condicionales de fuerza y resistencia en el desarrollo de las competencias técnicas de los aprendices que estudian el programa de Técnico en Construcción del SENA, se puede concluir que estos aspectos influyen de manera directa en el alcance de dichas competencias. Durante el proceso de investigación se encontraron algunas inconsistencia entre el deber ser del actuar de los aprendices y su pensamiento frente a los objetivos expuestos del trabajo, es decir, en algunas ocasiones se encuentra que, para el aprendiz el desarrollo de sus capacidades físicas es importante dentro del alcance de las competencias específicas, sin embargo, ese pensamiento en ocasiones no lo pone en práctica, encontrando algunas incongruencias entre el deber ser y el ser.

Lo anterior permitirá que dentro de los procesos de enseñanza y aprendizaje del SENA se tengan en cuenta los aspectos relacionados no solamente con la formación de tipo cognitivo, sino también aquella que influye indirectamente en un proceso de formación para el trabajo, como lo es el cuidado y mantenimiento de la fuerza y la resistencia corporal en aquellos aprendices que efectúan su formación en programas donde la exigencia física es mucho mayor.

En el trabajo anterior se puede evidenciar el alcance de los objetivos propuestos de manera clara y precisa. En el primer objetivo: ***Identificar las características físicas condicionales (fuerza y resistencia) que deben tener los aprendices del programa Técnico en Construcción del SENA,*** queda evidenciado que un aprendiz Técnico en Construcción que desee ser mucho más competente en el ámbito laboral, debe realizar rutinas de ejercicios físicos en sus espacios libres con el fin de potencializar e incrementar su nivel de fuerza muscular y resistencia, de esta

manera tendrá una mayor capacidad de carga y de productividad en las labores cotidianas. Esto no quiere decir que aquellos individuos de contextura física delgada o de poca resistencia no puedan ejercer labores propias de un Técnico en Construcción de manera adecuada, pero, aquel que tiene mayores capacidades físicas en este contexto, podrá ser más competente ya que logrará tener una mayor eficiencia dentro de un proceso constructivo arduo.

Así mismo, se puede evidenciar el cumplimiento del segundo objetivo: ***Reconocer los factores que dificultan el desarrollo de las capacidades físicas condicionales en los aprendices que estudian Técnico en construcción en el SENA.*** Entre los factores que dificultan el desarrollo de las capacidades físicas condicionales de los aprendices que estudian Técnico en Construcción SENA, se pueden encontrar los malos hábitos alimenticios, que influyen de manera directa en las capacidades que pueda tener un organismo para el desarrollo bien sea cognitiva, funcional o físico. La población SENA que estudia construcción, está constituida básicamente por personas de estratos 0,1 y 2, donde las condiciones sociales no son las mejores para tener una buena dieta alimenticia, por ende en la mayoría de los casos el aprendiz utiliza su tiempo libre para descansar, ya que las reservas energéticas al final del día son mínimas. Adicionalmente, el grado de cultura frente a los buenos hábitos de vida, como la práctica cotidiana de ejercicio físico no se encuentra dentro de su léxico social.

Algunos factores relevantes tales como, la cultura social en la cual han estado inmersos durante muchos años, la cultura del ocio en la calle, el mínimo esfuerzo para obtener el menor resultado, situarse en la zona de confort, entre otras, son circunstancias que dificultan que nuestros aprendices sobresalgan de manera desbordada en cada uno de los objetivos personales que se proponen; esto no es una generalidad, pero si existe una cantidad considerable de individuos que se dejan llevar por la sociedad y manejan este tipo de costumbres.

Teniendo en cuenta el tercer objetivo: *Analizar la relación existente entre el desarrollo de las capacidades físicas condicionales (fuerza, resistencia) y el desarrollo de las competencias específicas del programa de Técnico en Construcción*, se puede determinar que el tipo de relación existente entre el desarrollo de las capacidades físicas condicionales (fuerza, resistencia) y el desarrollo de las competencias específicas, parte de una relación basada en la efectividad, es decir, aquellos individuos que trabajaban su capacidad de fuerza muscular y de resistencia física, en la mayoría de las tareas específicas asignadas a su labor, sobresalían, teniendo una mayor productividad. El trabajo en construcción se mide por tiempos de respuestas a tareas estipuladas.

Para finalizar se puede concluir que, para un mejor desarrollo del Proyecto Formativo del Técnico en Construcción SENA, se deben realizar modificaciones de carácter curricular, donde se integren de manera representativa las Competencias Técnicas, Básicas y Transversales, como es el caso de Cultura Física, lo cual permitirá una mayor sinergia entre las partes y un mejor desarrollo productivo de los aprendices, fortaleciendo entre otras la fuerza y la resistencia.

Bibliografía

Argüelles, A. (1999). Competencia laboral y educación basada en normas de competencia. México: CONALEP y Editorial Limusa.

Bassedas, E.; Coll, S. et al. (1984). Evaluación y seguimiento en parvulario y ciclo inicial. Pautas de observación. Madrid: Visor

Benjumea, M. (2006) “¿Cómo es entendida la motricidad?” en Sentidos de la Motricidad en el Escenario Escolar. Un inicio de rupturas paradigmáticas desde los Actores de la Educación Física en Colombia. Colombia. Universidad de Antioquía. 2ª Edición.

Bogoya, D. (2000). Una prueba de evaluación de competencias académicas como proyecto. En: Bogoya, D. y colaboradores. Competencias y proyecto pedagógico. Santafé de Bogotá, D. C: Unibiblos.

Bustamante, G. (2003). El concepto de competencia III. Un caso de recontextualización: Las “competencias” en la educación colombiana Bogotá: Sociedad Colombiana de Pedagogía.

Cordoba, A. Osorio Alejandro. (2005). Manual específico de funciones y de competencias laborales planta de cargos administración central del municipio de Turbo.

Corpoeducación y Ministerio de Educación Nacional. (2003b) Competencias laborales: base para mejorar la empleabilidad de las personas. Bogotá: M.E.N.

Ducci, M. (1997). El enfoque de competencia laboral en la perspectiva internacional. En: Formación basada en competencia laboral. Montevideo, Cinterfor/OIT.

Gallart, M. y Jacinto, C. (1995) Competencias laborales: tema clave en la articulación educación-trabajo. Curso subregional de formación de gerentes de educación técnico-profesional, CINTERFOR, Montevideo, pp. 59-62.

Gómez, E. (2002) Jairo. Lineamientos pedagógicos para una educación por competencias. Capítulo del libro: El concepto de competencia II. Una mirada interdisciplinar. Santa fe de Bogotá. Sociedad Colombiana de Pedagogía.

Hernández, C.A., Rocha, A., y Verano, L. (1998). Exámenes de Estado. Una propuesta de evaluación por competencias. Bogotá: ICFES.

Hernandez, S. Fernandez, C, Baptista Pilar. (1997). Metodología de la investigación.

Ministerio de Educación Nacional, (2005). “Estándares básicos de competencias ciudadanas”. Bogotá DC: IPSA

McClelland, D.C. (1973). Testing for competencies rather than intelligence. American Psychologist, 28, 1-14

Parlebas, P. (2001), Juegos, deporte y sociedad. Léxico de praxiología motriz. Barcelona, Paidotribo.

Pastor, J. L. (1993). Bases teóricas y metodológicas para la Educación Física en Primaria. Madrid: Universidad de Alcalá de Henares.

Perrenaud, Philippe (2006) “Construir competencias desde la escuela”

Roning, R. (1973). Tratado de sociología empírica. Madrid: Tecnos.

Ruiz Perez, L. Competencia motriz. Elementos para comprender el aprendizaje motor en Educación Física escolar. Gymnos Editorial, Madrid, 1995.

SENA (2003). Manual de evaluación y certificación con base en normas de competencia laboral. Bogotá

Tejada, R. (2008): “La formación por competencias profesionales en los contextos universitarios a través de proyectos. Una experiencia en la carrera de Ingeniería Mecánica”. 6to Congreso Internacional Universidad 2008. Palacio de las Convenciones, La Habana, Cuba. ISBN 9789592820692.

Tobón, S. (2004). Formación basada en competencias: Pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica. Bogotá: ECOE.

Tobón, S. (2006). Las competencias en la educación superior. Políticas de calidad. Bogotá: ECOE.

Tobón, S. (2007). Gestión curricular y ciclos propedéuticos. Bogotá: ECOE

Tobón, S. (2008): “Formación basada en competencias. Enfoque complejo”. Universidad Autónoma de Guadalajara. Curso IGLU. México.

Torrado, M. (s/f) Educar para el desarrollo de las competencias: una propuesta para reflexionar. En Bogoya, D y colb. Competencias y proyecto pedagógico. Universidad Nacional, pp. 31-52.

Tobón, S. (2008): “La formación basada en competencias en la educación superior” Universidad de Guadalajara, Mexico. Bogotá: Instituto Cife.

Salas, W. (2008): “Formación por competencias en educación superior una aproximación conceptual a propósito del caso colombiano” Universidad de Antioquia.

Trujillo, F. (2001): “Objetivos en la enseñanza de lenguas extranjeras: De la competencia lingüística a la competencia intercultural”. Comunicación presentada en el Congreso Nacional

Valles, Miguel S (1999) “Técnicas cualitativas de investigación social” Madrid, España.

Vasco, C.E. (2003). Objetivos específicos, indicadores de logros y competencias ¿y ahora estándares? Educación y Cultura, 62, 33-41

Vasco, E (2006). “Siete retos de la educación colombiana para el período de 2006 a 2019” Pedagogía y saberes. Colombia.