



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Innovación de silla de ruedas plegable para mejorar la calidad en el traslado seguro por peldaños de personas con discapacidad motora en el Hospital público, 2019

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTOR:

Artica Gansbiller, Manuel Rudolf (ORCID: 0000-0002-1389-1282)

ASESOR:

Mg. Zuñiga Muñoz, Marcial Rene (ORCID: 0000 0002 4058 064X)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Gestión de la seguridad y Calidad

LIMA - PERÚ

2019

Dedicatoria

A mis queridos padres Manuel concepción Artica sovero; Yolanda Emilia Gansbiller Villegas; a mis amados hijos: Ingrid y Manuel; hermanos: Sissi, Helmuth, Hans, y a mi querido abuelo Rodolfo “Mi Fata” que me guía desde el cielo por haber cultivado mi espíritu indomable de emprendimiento y de trabajo saber ser hombres de fe ciega y de esperanza sin límites, quienes son los principales motores y apoyo en todo el desarrollo de mi carrera universitaria.

Agradecimientos

A Dios por siempre; a mis queridos padres, hijos; hermanos y abuelo por ser los guías y apoyo en todo momento que de una u otra manera contribuyeron en la realización de este gran proyecto la obtención del grado de Ingeniero Industrial.

Índice de contenidos

Índice de tablas.....	v
Índice de gráficos y figuras.....	vi
Resumen.....	viii
Abstract.....	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	4
III. METODOLOGÍA.....	37
3.1 Tipo y Diseño de investigación.....	37
3.2 Variables y operacionalización	38
3.3 Población (criterios de selección), muestra, muestreo, unidad de análisis.....	39
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	41
3.5 Procedimientos.....	42
3.6 Métodos de análisis de datos.....	43
3.7 Aspectos éticos.....	44
IV. RESULTADOS.....	62
V. DISCUSIÓN.....	82
VI. CONCLUSIONES.....	86
VII. RECOMENDACIONES.....	87
Referencias.....	89
Anexos.....	94

Índice de tablas

Tabla 1 Diagrama de Pareto	13
Tabla 2 Diseño de dos grupos y solo con post prueba	38
Tabla 3 Operacionalizacion de las variables	95
Tabla 4 Numeros aleatorios	40
Tabla 5 Cuadro de expertos validadores de instrumentos	41
Tabla 6 Grado de confiabilidad	42
Tabla 7 Precio de fabricacion de silla de ruedas plegable	57
Tabla 8 Precio de silla de ruedas estandar	58
Tabla 8.1 Analisis de fiabilidad variable independiente innovacion	62
Tabla 8.1.1 Resumen procesamiento estadistico fiabilidad innovacion	62
Tabla 8.2 Analisis de fiabilidad variable dependiente calidad	63
Tabla 8.2.1 Resumen procesamiento y estadistico fiabilidad calidad	63
Tabla 9 Conformidad numero de producto-encuesta escala Likert	64
Tabla 9.1 Escala Likert	65
Tabla 10 Conformidad selección numero de consumidores	65
Tabla 10.1 Escala Likert. selección numero de consumidores	66
Tabla 11 Conformidad dimension aprender - perseverar	66
Tabla 11.1 Escala Likert. dimension aprender	67
Tabla 12 Conformidad dimension tecnologia - encuesta	67
Tabla 12.1 Escala Likert. dimension tecnologia	68
Tabla 12.1.1 Dimension tecnologia - valoracion porcentual	68
Tabla 13 Conformidad satisfaccion - encuesta	69
Tabla 13.1 Escala Likert. dimension satisfaccion	69
Tabla 13.1.1 Dimension satisfaccion - valoracion porcentual	70
Tabla 14 Dimension tecnologia grupo control	70
Tabla 14.1 Escala Likert. dimension tecnologia - grupo control	71
Tabla 14.1.1 Dimension tecnologia - valoracion - grupo control	71
Tabla 15 De conformidad satisfaccion - grupo control	71
Tabla 15.1 Escala Likert. dimension satisfaccion - grupo control	72
Tabla 15.1.1 Dimension satisfaccion - valoracion - grupo control	72
Tabla 16 Resultado estadistico variable dependiente calidad	73

Tabla 17 Resultado de prueba de normalidad hipotesis general calidad	74
Tabla 18 Resultado de significancia T estuden para 2 muestras	75
Tabla 19 Resultados estadisticos dimension 1 tecnologia	75
Tabla 20 Resultados prueba de normalidad primera hipotesis tecnologia	77
Tabla 21 Prueba de significancia T estuden 2 muestras independientes	77
Tabla 22 Resultado estadistico dimension 2 satisfaccion	78
Tabla 23 Resultado prueba de normalidad de 2da hipotesis satisfaccion	80
Tabla 24 Prueba de significancia T estuden dos muestras independientes	80

Índice de gráficos y Figuras

Figura 1 Diagrama de Ishikawa	12
Figura 2 Grafica de Pareto	13
Figura 3 Plataforma salva escaleras	17
Figura 4 Silla de ruedas estandar	45
Figura 5 Silla de ruedas de plastico	45
Figura 6 Silla de ruedas adaptada por el usuario	46
Figura 7 Silla de ruedas de madera	46
Figura 8 Silla de ruedas estandar bajando peldaños	46
Figura 9 Silla de ruedas plegable propuesta	48
Figura 10 Silla de ruedas plegable propuesta	49
Figura 11 Silla de ruedas plegable propuesta	49
Figura 12 Silla de ruedas plegable propuesta	50
Figura 13 Silla de ruedas plegable bajando peldaños	51
Figura 14 Silla de ruedas plegable bajando peldaños	51
Figura 15 Silla de ruedas plegable en uso	52
Figura 16 Silla de ruedas plegable en uso	52
Figura 17 DOP de fabricacion de silla de ruedas plegable	55
Figura 18 La ergonomia en la silla	59

Resumen

La tesis tuvo como objetivo determinar como la aplicación “Silla de ruedas plegable” puede generar aumento de la calidad de traslado y satisfacción de personas con discapacidad motora. El estudio se realizó bajo un enfoque cuantitativo, diseño metodológico experimental verdadero. Análisis estadístico para probar o refutar las hipótesis. El primer grupo probara la silla de ruedas plegable (grupo experimental) y el segundo grupo control. En este diseño nos enfocaremos a: Diseño de dos grupos, con sujetos aleatorizados y solo con pos prueba. (Solo el grupo experimental será sometido a tratamiento). En todos los otros aspectos ambos recibirán el mismo trato. Se realizarán mediciones de todos los sujetos de los grupos en la variable dependiente Y2. Las puntuaciones se compararán para medir el efecto X. Si las medidas aritméticas obtenidas de los dos grupos muestran diferencias significativas, el experimentador estará seguro de que las condiciones experimentales originaron los resultados observados. El instrumento: Cuestionario de Likert, población: 500 personas, muestra: 60 personas.

Conclusión la aplicación de la Innovación de silla de ruedas plegable tabla 16 los resultados calidad. Teniendo un como favorable que la innovación aumento la calidad en el traslado seguro. Las personas están de acuerdo.

Palabras clave: Innovación, calidad, crear, tecnología, satisfacción.

Abstract

The objective of the thesis was to determine how the “folding wheelchair” application can generate an increase in the quality of transfer and satisfaction of people with motor disabilities. The study was conducted under a quantitative approach, true experimental methodological design. statistical analysis to prove or disprove hypotheses. The first group will test the folding wheelchair (experimental group) and the second control group. In this design we will focus on: Two-group design, with randomized subjects and only with post-test. (only the experimental group will be subjected to treatment). In all other respects both will receive the same treatment. Measurements will be made of all the subjects of the groups in the dependent variable Y2. The scores will be compared to measure the effect X. If the arithmetic measurements obtained from the two groups show significant differences, the experimenter will be sure that the experimental conditions originated the observed results. The instrument: Likert questionnaire, population: 500 people, sample: 60 people.

Conclusion the application of the folding wheelchair Innovation table 16 the quality results. having a favorable as the innovation increased the quality in the safe transfer. People agree.

Keywords: Innovation, quality, create, technology, satisfaction

Capitulo I.- INTRODUCCIÓN

El presente desarrollo de proyecto de investigación “innovación de silla de ruedas plegable para mejorar la calidad en el traslado seguro por peldaños de personas con discapacidad motora en un hospital público, 2019” ha sido desarrollado porque se encontró la problemática social de como desplazar a una persona con discapacidad motriz dentro de nuestra ciudad o dentro de nuestros domicilios. hay que tener en cuenta que las áreas públicas en nuestro medio fueron diseñadas para personas normales que no sufren ninguna limitación en muchos casos sin tener en cuenta las limitaciones de las personas con discapacidad motora. Estos obstáculos se presentan en la mayoría de las ciudades, así como de los distritos acentuándose más en las ciudades de las provincias de nuestro país. Los obstáculos que se presentan por lo general son: veredas sin rampas de subida ni bajada, gradas sin rampas, bermas, peldaños, superficie de tierra, veredas angostas, áreas verdes, ...etc. Lo que hace más difícil el desplazamiento de una persona con discapacidad motora por las calles. Así mismo también se encontró la problemática de como bajar una persona que se encuentra con discapacidad motriz dentro de un edificio de más de 1 piso o que sea de edad avanzada, sin poner en riesgo a las personas que se ocupan del traslado y el de prevenir afecciones de tipo ergonómico en la persona que atendió a la persona con discapacidad motora que por lo general la cargo en brazos y que tuvo que bajar las escaleras con peligro de que se resbale y caiga complicando más la salud del discapacitado. Así mismo tenemos otros escenarios que se presentaron en la vida real como en caso de desastres naturales como: terremotos, temblores, sismos, sunamis, etc. o accidentes domiciliarios como incendios, inundaciones,... etc. frente a estos escenarios se prohibió el uso de ascensores así también se limitó la energía eléctrica. Como consecuencia directa de estos desastres naturales tenemos una pobre iluminación por el día dentro de los edificios y nula iluminación por la noche, propusimos con el uso de nuestra innovación de una silla de ruedas plegable mitigar estos riesgos del traslado de personas con discapacidad motriz por las escaleras, así como de proporcionar seguridad a las personas que se encargaron de su desplazamiento dentro de su entorno social.

La innovación de silla de ruedas plegable para mejorar la calidad en el traslado seguro por peldaños de personas con discapacidad motora fue desarrollada de forma plegable para proponer una solución en el traslado de personas con discapacidad dotando de comodidad en el transporte a las personas que atienden a la persona con discapacidad mejorando su contexto social. La silla de ruedas plegable de esta manera (plegada) se traslada la silla hasta el lugar donde ocurrió la atención o se suscitó la emergencia siendo la manera más recomendable. Así también la silla de ruedas plegable se diseñó de forma plegable para ocupar el menor espacio posible en la zona de almacenaje y que se pueda trasladar dentro de los espacios más reducidos que pueden ser del vehículo más pequeño que podamos encontrar en nuestro medio o en nuestra ciudad, o un vehículo de transporte público esto hace fácil su transporte y su almacenado y se pueda llevar a todas partes contribuyendo socialmente con una mejor atención a la persona con discapacidad motora así como mayor comodidad a la persona que se ocupa de la atención, que puede ser un profesional de la salud o un familiar cercano. La tecnología avanza y como consecuencia los vehículos en los que se desplazan las personas son cada vez más pequeños y cuentan con menor espacio para el uso de sus ocupantes, el espacio tiene que ser aprovechado al máximo y donde también se recomendó por esta razón el uso de la innovación de silla de ruedas plegable para mejorar la calidad en el traslado seguro por peldaños de personas con discapacidad motora. La formulación del problema tenemos: Problema general; ¿En qué medida la innovación de silla de ruedas plegable mejora la calidad en el traslado seguro por peldaños de personas con discapacidad motora en el hospital público, 2019? La Justificación del estudio mencionaremos la Justificación metodológica: La investigación plantea la implementación de la metodología de la simulación del traslado por peldaños de personas con discapacidad motora en busca de mejorar la calidad de transporte teniendo como indicadores a la tecnología y la satisfacción de la persona con discapacidad en el traslado seguro por peldaños en el hospital público, 2019, contribuye metodológicamente ya que para lograr con el cumplimiento de los objetivos propuestos, se utilizó la técnica de la observación directa, la hoja de observación y una encuesta para medir la satisfacción de las personas con discapacidad motora que usaron la innovación de silla de ruedas plegable como técnica de recolección de datos. Producto de tal los resultados

servirán para futuros estudios que puedan tomar como evidencia y contrastar el mismo para seguir profundizando en los temas mencionados con el enfoque que se ha desarrollado. También tenemos Justificación práctica: La investigación se realizó ya que existe la necesidad de una innovación de sillas de ruedas plegable para mejorar la calidad en el traslado seguro por peldaños de personas con discapacidad motora, teniendo como propuesta la simulación en la práctica de traslado seguro por peldaños de personas con discapacidad motora en el hospital público, 2019 Con la cual se busca establecer de acuerdo a los indicadores de tecnología y satisfacción si las personas con discapacidad que usaron la silla plegable con ruedas. Si quedaron satisfecha o insatisfecha, el cual sea la base para desarrollar alguna innovación adicional en las sillas de rueda plegable. Tenemos como Objetivo general: Determinar en qué medida la aplicación de la innovación de sillas de rueda plegable mejora la calidad en el traslado seguro por peldaños de personas con discapacidad motora en el hospital público, 2019. Tenemos como objetivos: Objetivo Especifico 1; Determinar en qué medida la aplicación de la innovación de sillas de rueda plegable mejora la Tecnología en el traslado seguro por peldaños de personas con discapacidad motora en el hospital público, 2019. Objetivo Especifico 2; Determinar en qué medida la aplicación de la innovación de sillas de rueda plegable mejora la satisfacción en el traslado seguro por peldaños de personas con discapacidad motora en el hospital público, 2019. Para la fabricación de la innovación de silla de ruedas plegable se usaron tubos redondos de 7/8 y tubo redondo de 3/4 de acero al carbono el mismo que garantizo una estructura sólida y duradera en el uso. La soldadura que se uso fue soldadura cellocord 6011 de alta penetración que garantizo las uniones. Por las razones expuestas quedo el compromiso a futuros investigadores de seguir investigando la problemática de cómo mejorar la calidad del traslado seguro por peldaños de personas con discapacidad motora y encontrar nuevas y mejores soluciones de acuerdo a nuevos enfoques tomando referencia nuestro trabajo de investigación.

Capítulo II.- MARCO TEÓRICO

2.1 Realidad Problemática

La discapacidad a nivel mundial y la organización mundial de la salud (2011) indica que aproximadamente el 15% de la población mundial 1000.000.000 millones de personas sufren algún grado de incapacidad de los cuales el 2.2% sufre discapacidad grave 190.000.000 de personas; Estas cifras señalan una realidad y un acercamiento a las necesidades de estas personas con discapacidades distintas.

Una radiografía de la discapacidad en el Perú indica que de nuestra población 5.2% (1.575.000 peruanos) sufren algún grado de discapacidad; donde el 52.1% son mujeres (820,731 personas) y 47.9% son hombres (754,671 personas). Las limitaciones en los miembros superiores e inferiores representan 59.2% (932,000 personas); el 50.9% representan a personas con discapacidad visual; 33.8% representan a personas con discapacidad auditiva; 32.1 % representan a personas con discapacidad para entender; 18.8% de personas con discapacidad para relacionarse con los demás; 16.6% personas con discapacidad para hablar INEI (2013).

Castillo Sanches, Y.; Armendariz Aceves, D.; Salabarría Rorg, M. (2019), *Impacto social de la discapacidad en la mujer*, Indico: Las mujeres con discapacidad han vivido “invisibles” tanto en los estudios de género como en investigaciones sobre discapacidad, por la doble discriminación que sufren como mujeres y discapacitadas la cual les priva del ejercicio de sus derechos como la participación social y el logro de objetivos de vida. Se realizó un estudio con 165 mujeres del Estado de México, con edad promedio de 45 años, 43% de ellas viven con algún familiar, presentando el 65% discapacidad física. El estudio reveló los problemas existenciales y sociales que influyen en la disminución de su motivación y autonomía, así como el acceso a las condiciones de vivienda apropiadas para su situación de discapacidad lo que conlleva repercusiones en aspectos de salud (p.1). Los autores señalan que la mujer con discapacidad sufre doble discriminación como mujeres y como discapacitadas además señala que la mujer con discapacidad no han sido tomadas en cuenta en estudios e investigaciones sobre discapacidad de cualquier tipo lo que las hace sentirse “invisibles” frente a la problemática de ser marginados. Esto da como resultado problemas de índole existencial y social que

se reflejan en la disminución de su motivación y autonomía ya que los hace más dependientes de terceras personas disminuyendo la motivación personal de valerse por ellos mismos en total independencia de sus necesidades.

El modelo médico... conceptos llenos de prejuicios que atentan directamente contra la integridad moral y física de la persona que tiene una discapacidad, a distorsionar y empobrecer su realidad confinándolos a una permanente marginación y exclusión social (INEGI, 2004) (p.6). El autor señala que el modelo médico que pretendiendo manejar el mundo de la discapacidad de manera neutral, maneja conceptos prejuiciosos que atentan contra la integridad psicológica y física de la persona que sufre una discapacidad empobreciendo a un más su realidad de personas que sufren de alguna discapacidad marginándolos y confinándolos a una exclusión social donde las autoridades no considera, no contempla su condición en el desarrollo de los proyectos en la ciudad. Esta forma de pensar está cambiando ya que cada vez más las autoridades se sensibilizan ante las personas que sufren de alguna discapacidad y se les tiene en cuenta en el desarrollo de los grandes proyectos construyendo para estos casos áreas y zonas de exclusivo uso de personas que sufren discapacidad.

Las mujeres de escasos recursos económicos se ven privadas del acceso a recursos de salud, educación y servicios de apoyo proporcionados por el gobierno. Como consecuencia, la mujer es atrapada en el ciclo de la pobreza...Se han llegado a nombrar a sí mismas "ciudadanas invisibles", ya que no son consideradas como miembros de la sociedad... (Pearce, 1978) (p.9). El autor señala que las mujeres que viven en la pobreza como resultado de la discapacidad que sufren no cuentan con recursos para acceder a servicios de salud, educación y otros servicios. La mujer está atrapada en la pobreza carece de acceso a los recursos y servicios que brinda la sociedad ya que en la sociedad no son consideradas. Se califican así mismas como "ciudadanas invisibles". Ya que las autoridades no las tiene presente en el desarrollo de los proyectos quedando marginadas relegadas y olvidadas.

Metodología: Se llevó a cabo un estudio descriptivo, donde se indagó sobre el impacto social que la discapacidad en mujeres puede estar ocasionando, mediante la aplicación de una encuesta... Población: Se consideraron para el estudio a todas las mujeres de la zona urbana del municipio de Toluca y que están en el registro

del Sistema de Atención a la Discapacidad del DIF del Estado de México, independientemente de su edad y tipo de discapacidad. A todas las mujeres que desearon participar en el estudio se les aplicó una encuesta para identificar el impacto social de su condición. Resultados: ...se aplicaron 165 cuestionarios, a partir de los cuales se obtuvieron los resultados que se presentan. La edad promedio de las participantes fue de 45 años, con una mínima de 18 y una máxima de 91 años. Con respecto al estado civil, la mayor proporción (37%) de las mujeres tiene una condición de casada y con un 29% solteras y un 12% viudas. Además, el 43% de las mujeres que participaron en el estudio viven con alguno de sus hijos, mientras que el 29% lo hace con su esposo e hijos, un 6% lo hace con un familiar que habitualmente es una hermana y solo dos mujeres reportaron que viven solas. Además, el tipo de discapacidad con que cursan principalmente las mujeres encuestadas es la Discapacidad Física, en un 65%, Discapacidad Sensorial, 14%, funciones motoras 15% ... Conclusiones: ...existe un Impacto Social adverso en las mujeres con discapacidad, el cual se refleja principalmente en las Dimensiones de carácter Personal, donde se consideran aspectos tales como la motivación, autonomía y expectativas de vida; también la Dimensión Material, conformada por el acceso a alimentación, ropa y vivienda. Recomendaciones: Trabajar en colaboración los gobiernos, las organizaciones no gubernamentales, profesionales, personas con discapacidad y sus familias (OMS, 2011) (p.23).

Díaz Ricardo, T.; Arrieta Leottau, Y. (2012), *Acceso y movilización de personas con discapacidad físico-motriz en instituciones de educación superior Cartagena de indias*, La problemática que desarrolla es la verificación de eficacia normativa de las leyes que protegen el acceso de la población con discapacidad físico motriz a las instituciones educativas de educación superior en la ciudad de Cartagena, en el año 2011. El resultados refiere que en Cartagena de Indias hay un alto nivel de desprotección a esta población (p.39). objetivo : medir el nivel de cumplimiento de las normas que protegen el acceso y apoyo a la movilidad de las personas con discapacidad física-motriz, en instituciones educativas. Conclusiones: incumplimiento de la norma o ineficacia de esta, un comportamiento tardío de la sociedad frente a la inclusión... (p.50). Los autores señalan que el estado Cartagena de indias debe garantizar que los derechos de las personas con

discapacidad físico-motriz sean iguales a los de las personas que no sufren limitaciones físico-motrices, sin embargo esta investigación concluye que esto no se cumple en las instituciones de educación escolar y educación superior ya que no cuentan en sus instalaciones con los instrumentos adecuados de acceso y movilización para estudiantes con discapacidad físico-motriz dentro de los centros de educación superior. Para que las personas con discapacidad físico-motriz puedan desplazarse dentro de las instalaciones educativas sin ningún tipo de restricción y con toda comodidad. Estas instituciones de educación deben de contar en sus instalaciones con rampas, barras, ascensores...etc. Esto con el fin de proporcionar las comodidades a las personas que sufren de discapacidad físico-motriz y dar el paso de la inclusión a estas personas. Al no cumplirse con las normas la investigación concluye que hay un alto grado de desprotección a estas personas con discapacidad físico-motriz y da como resultado que la educación como derecho constitucional fundamental no está garantizado en Cartagena de indias. Debiendo el gobierno tomar medidas para que esta realidad cambie y la sociedad pueda brindar esta inclusión necesaria a las persona con discapacidad físico-motriz.

Enfermedades del adulto mayor:

Osteoporosis.

Palacios Santiago.; Hernández, K. (2012), en su libro *El medico en casa comprender la Osteoporosis*, sabias que los huesos del esqueleto humano están en constante cambio. Sufren cambio permanente a través de procesos de destrucción de hueso antiguo (resorción o reabsorción) y formación de hueso nuevo... Cuando existe un desequilibrio entre estos dos procesos con predominio de la destrucción ocurre la enfermedad llamada Osteoporosis... (p.8). Los autores señalan que los huesos del esqueleto humano están en constante cambio esto se da con la regeneración de los huesos, esto es resorción o reabsorción formando hueso nuevo, y que un desequilibrio en esto con tendencia a la destrucción de hueso o debilitamiento de los huesos da como resultado "la osteoporosis" así mismo la reducción de las hormonas sexuales femeninas (estrógenos) durante el

climaterio y la menopausia es una causa principal de la Osteoporosis lo que origina que los huesos se descalcifiquen, esto da como resultado que los huesos se pongan frágiles y blandos dando como resultado que se fracturen con suma facilidad producto de la descalcificación o ablandamiento de los huesos. Con el menor golpe se fracturan los huesos. Esta descalcificación es más frecuente en mujeres a las que se les recomienda el consumo de alimentos ricos en calcio. La descalcificación Tiene relación con otros factores como:

- Pérdida de la menstruación a temprana edad (antes de los 45 años).
- Tener antecedentes de familiares que padezcan esta enfermedad.
- No practicar ejercicios o deportes de ninguna clase.
- Llevar una vida sedentaria.
- Comer alimentos chatarra pobres en calcio.
- Beber alcohol y el consumo de tabaco.
- No haber tenido hijos.

Las hernias

Maslo, P. (2001), en su libro *Las dolencias de la espalda: Hernia, Lumbago, Ciática, Torticolis, [...]* “ La espalda es un eje todo descansa sobre él, cuando cargamos peso, cuando estamos cansados, cuando hacemos un falso movimiento, o cuando levantamos un armario siempre es la espalda la que se ve afectada” (p.9). Los discos: se encuentra entre cada vértebra cervical, dorsal o lumbar y permite que la columna se curve y gire en menor medida. Siendo el origen del dolor de la Hernia discal (p.13). Los ligamentos: Las vértebras superpuestas unas a otras por medio de los discos intervertebrales, se sujetan entre sí por medio de todo un sistema de ligamentos que garantizan cierta rigidez y solidez a la columna vertebral [...] algunos dolores de espalda proceden de los ligamentos intervertebrales [...] estos dolores son frecuentes y muy intensos y responden mal a las manipulaciones vertebrales ya que son dolores del tipo inflamatorio como la tendinitis (p.13). Los músculos: Se ubican por encima de los ligamentos [...] es importante conservar una musculatura raquídea suficiente y regular [...] y trabajar más la flexibilidad que la fuerza muscular. (p.14). El autor señala que nuestra

espalda es la parte principal de soporte de nuestro cuerpo ya que soporta todo el peso que podemos soportar o que podamos levantar así mismo está dotada para poder realizar movimientos para esto tenemos los discos intervertebrales que permite que la columna curve y gire. Aquí se origina el dolor que es el caso de la hernia discal. También hay dolores que tienen origen en los ligamentos como es la tendinitis. Y los músculos recomiendan realizar ejercicio para que los músculos se conserven principalmente flexibles más que la fuerza muscular. Debemos saber que las personas de sexo masculino deben de cargar máx. 25 kilos y las personas de sexo femenino máx deben de cargar 15 kilos.

Dolor Lumbar

Vicente-Herrero, M. T.; Casal Fuentes, S. T.; Espí-López, G. V.; Fernández Montero, A. (2019), *Dolor lumbar en trabajadores Riesgos laborales y variables relacionadas*, “El dolor lumbar es una dolencia prevalente con repercusión sanitaria, social y laboral [...] La lumbalgia es una dolencia prevalente [...] que implica impacto individual, social y laboral. Realizar tareas manuales se asocia con un aumento en la escala de incapacidad, [...]” (p.2). El autor se refiere que la mayoría de dolores lumbares tienen su origen de naturaleza mecánica estos se pueden desarrollar por el exceso de doblado de la columna, así como a las malas posturas de la persona que origina la desviación de la columna. En algunas veces el dolor lumbar se relaciona con la espondilosis que es la degeneración general de la columna asociada al desgaste normal en las articulaciones, los discos y los huesos de la columna vertebral a medida que las personas envejecen. Mencionamos ejemplos de causas de dolor lumbar como son: los esguinces y las distensiones musculares (como consecuencia dolor lumbar más fuerte. Los esguinces son consecuencia por estiramiento excesivo o desgarro de los ligamentos mientras que las distensiones musculares son desgarros en el tendón).

Evaluación de calidad de vida en adultos mayores

OMS (1994). Indico [...] “Es el concepto personal de un individuo de su situación en la vida, dentro de la sociedad donde se desarrolla y de valores en que vive, en relación con sus objetivos, expectativas, valores e intereses”, todo ello

matizado por: su salud física, su estado psicológico, su grado de independencia, sus relaciones sociales, los factores ambientales y sus creencias personales [...] (OMS, 1994 citado en Casado, 2001, p.167). El autor propone como definición de calidad de vida como el concepto personal de cada individuo que tiene de si mismo respecto de su posición en la vida dentro de la sociedad donde se desenvuelve con relación con los objetivos que persigue, expectativas, valores e intereses que tiene. Complementado por su salud física, psicológica, relaciones sociales, creencias personales, teniendo en cuenta el grado de satisfacción que producen sus ingresos y lo realizado que se siente el adulto mayor en la sociedad en que se desenvuelve.

Lucas (2007) conceptualiza la calidad de vida, como: “El concepto del individuo de su posición en la vida en el contexto de la cultura y sistema de valores en los que vive y en relación con sus objetivos, expectativas, estándares y preocupaciones” (p.16). Los autores definen a la vida de calidad como la apreciación personal que tiene cada persona de su posición en la vida con referencia a la sociedad donde se desarrolla, los valores en los que vive con proyección con los objetivos que percibe en la vida que le demandan estándares y las preocupaciones de cumplir los estándares cumpliendo con esto sus expectativas de vida de calidad.

Delgado, (1998), definió la calidad de vida, como “el grado de bienestar de las comunidades y de la sociedad, determinado por la satisfacción de sus necesidades fundamentales, entendidas estas como los requerimientos de los grupos humanos y de los individuos para asegurarse su existencia, permanencia y trascendencia en un espacio dado y en un momento histórico determinado” (p.2). El autor define como calidad de vida a el bienestar que disfrutan las personas y las comunidades que se desarrollan en sociedad, lo que está determinado por la satisfacción de sus necesidades fundamentales sociales comprendidas como requerimientos de grupos sociales para asegurar su existencia, así como su desarrollo trascendental en el momento determinado cumpliendo así con la calidad de vida que busca las personas en la sociedad las que se desarrolla en sus comunidades.

Actualmente nuestra sociedad se ha desarrollado y se ha centralizado en ciudades superpobladas haciendo que crezca el centralismo donde la necesidad de tener una casa se presenta en distintas formas como las de viviendas. Entre las

que más ha crecido es el sector construcción con edificios multifamiliares de 3, 4, 5, ...etc. Pisos, muchos de ellos muy modernos con ascensores y escaleras de escape que en caso de desperfectos en el ascensor o cualquier tipo de desastre no se pueda usar y otros edificios que carecen de ascensores y donde solo cuentan con escaleras para acceder al 2,3,4,...etc. piso de su edificio y donde como sociedad no hemos encontrado una solución segura para poder descender del piso superior al 1er piso o viceversa de nuestro edificio a personas con discapacidad motriz o que se puedan encontrar limitadas por temas de salud, edad o personas que pudieron sufrir algún tipo de accidente y dependan de terceras personas para su desplazamiento por las escaleras, teniendo en cuenta los diferentes escenarios que se nos puede presentar desde desastres naturales como: temblores, terremotos, tsunamis...etc. A desastres ocasionados por el ser humano como: incendios, derrames químicos, etc. Teniendo la necesidad de usar las escaleras de forma segura y rápida para una persona que sufre de discapacidad motriz o de un paciente que requiere un traslado de calidad para poder atender a su salud. Entendemos por calidad de traslado que tiene que brindar tecnología y satisfacción a la persona que es desplazada por las escaleras y también de seguridad. También debe ser segura para las personas que atienden el desplazamiento de la persona con discapacidad motriz. Es por esta realidad problemática que ofrecemos a los pacientes con discapacidad motriz nuestra “Innovación de silla de ruedas plegable para mejorar la calidad en el traslado seguro por los peldaños de personas con discapacidad motora en el hospital público, 2019”. Que estamos seguros que contribuirán al traslado de personas con discapacidad motriz por peldaños (2 peldaños) con el apoyo de una persona, así como de poder bajar mayor cantidad de peldaños más de 3 peldaños con el apoyo de dos personas.

Por todo lo antes mencionado realizaremos el diagrama de Ishikawa (Véase figura 001) ante esta problemática, en el cual se determinó los principales orígenes de la problemática de la calidad en el traslado seguro por peldaños de personas con discapacidad. Posteriormente se procede con la realización del diagrama de Pareto (Véase tabla001) (Véase figura 002), en el cual se obtendrá el 20% de las causas principales de la problemática que generan el 80% de la problemática y que la solución de este 20% solucionan el 80 % de los problemas. El diagrama de Pareto realizado de acuerdo al estudio de la situación, permitió identificar las principales

causas siendo las siguientes: Silla de ruedas – Equipo escaso; para el desplazamiento de personas con discapacidad motriz y el desconocimiento de como desplazar personas discapacitadas motrices por los peldaños y/o escaleras de un edificio.

DIAGRAMA DE SHIKAWA

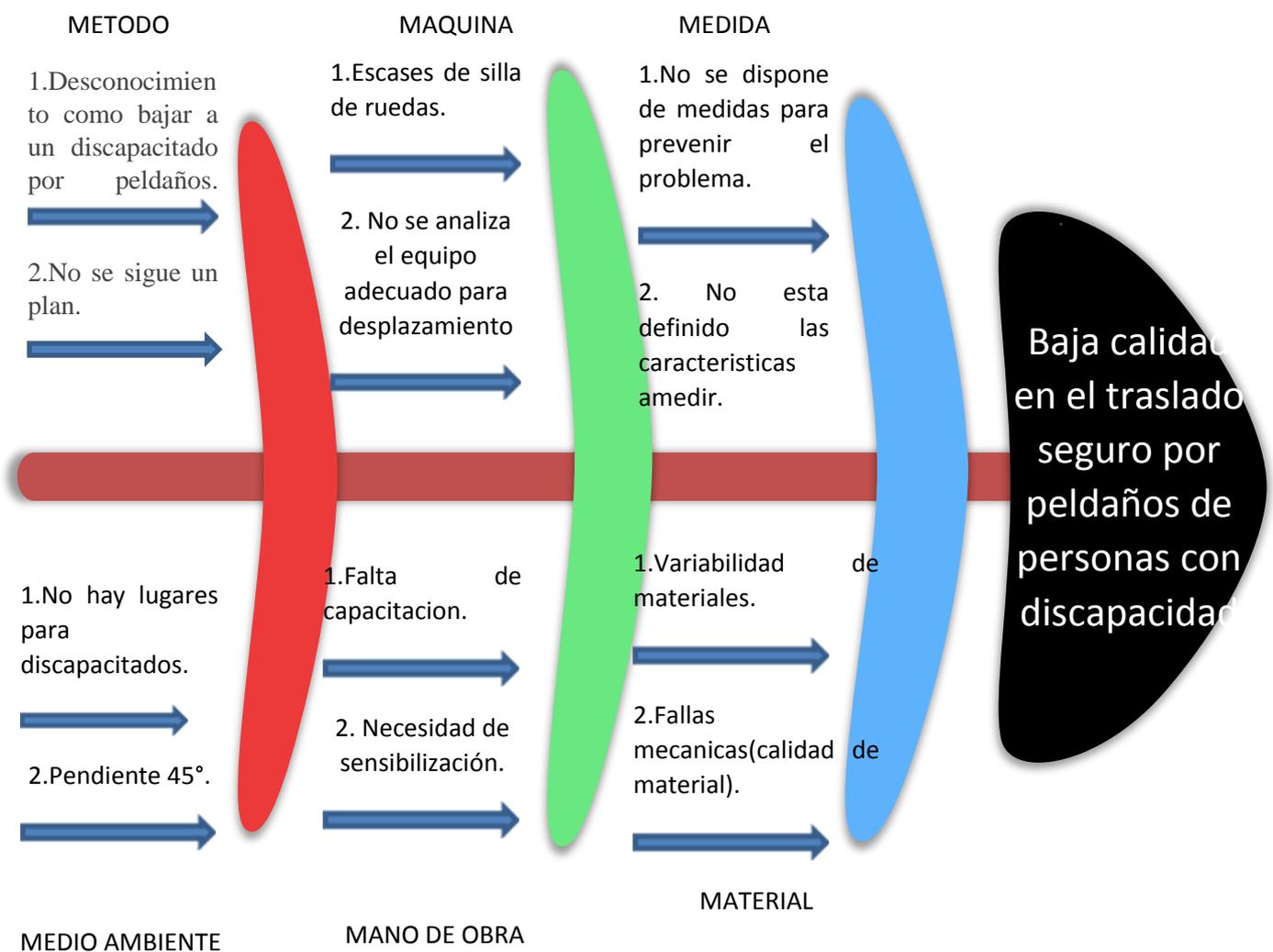


Figura 01: Diagrama de Ishikawa.

Tabla N°-01: *Diagrama de Pareto*

DIAGRAMA DE PARETO: INNOVACION DE SILLA DE RUEDAS PLEGABLE

Problemas principales	Frecuencia	% acumulado	80-20
Equipo inadecuado (camillas)	85	42.5	42.50
Desconocer como bajar personas discapacitadas por escaleras	40	20	62.50
No se dispone de medidas para prevenir el problema	37	18.5	81.00
Pendiente 45° problema Bajar o subir escaleras personas discapacitadas	19	9.5	90.50
Falta de capacitación (mano de obra)	10	5	95.50
Fallas mecánicas (calidad de material)	9	4.5	100.00
Total	200		

Fuente propia

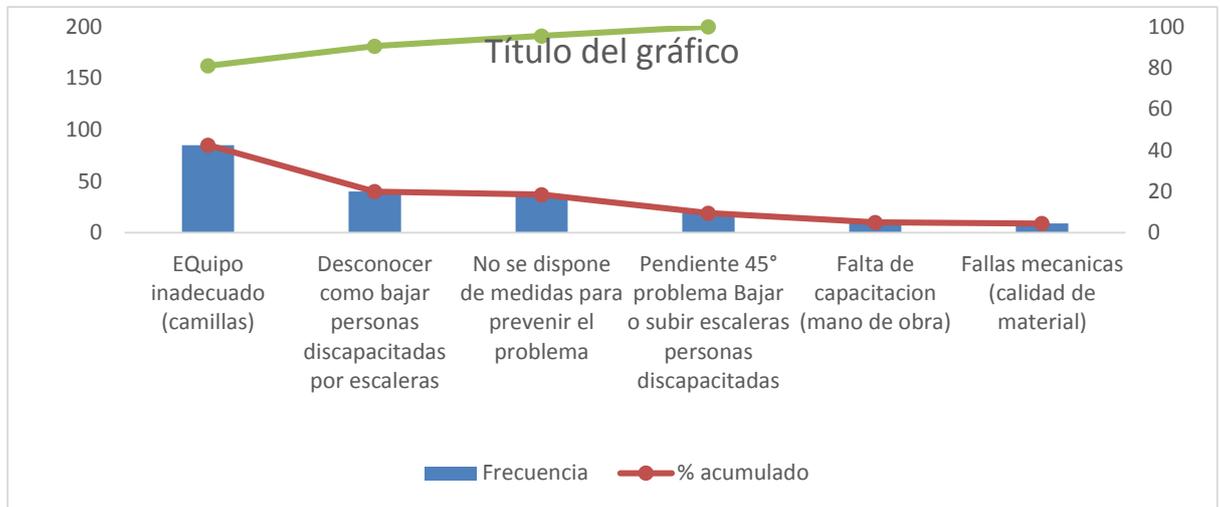


Figura N°-02: Gráfico de Pareto.

En base al diagrama de Ishikawa se procedió a elaborar la tabla N°-01 diagrama de Pareto según la tabla se visualizan de mayor a menor las causas principales de los problemas que representan el 80% de consecuencias y está determinado por los 3 primeros ítems que tienen un% acumulado 81%. Que es causado por el 20% de las causas de los problemas.

La figura N°-02 nos explica que la solución del 80% de las consecuencias de los problemas es causado por el 20% de las causas de los problemas. Si solucionamos este 20% habremos solucionado el 80% de las consecuencias de los problemas. Cumpliéndose la regla de Pareto 80/20.

2.2 Trabajos previos

Después de la revisión detallada los trabajos o documentos relacionados con el objeto de estudio “silla de ruedas plegable”, de aplicación a personas con discapacidad motriz en las extremidades inferiores, se ha identificado algunas investigaciones que hacen referencia sobre la fabricación de sillas de rueda. Como factor principal la mejora continua de los componentes, teniendo como eje principal la reducción de costos en la fabricación, así como de mejorar la calidad del equipo sin que esta reducción de costos signifique reducir

La calidad de la silla de ruedas para lo cual se sugieren diferentes materiales mejorados y así poder manejar diferentes alternativas de solución de acuerdo al problema que presenta la persona con discapacidad motriz en las extremidades inferiores. Otro factor a tener en cuenta es la comodidad que debe ofrecer la innovación para la persona que la usa a continuación presentamos a diferentes autores que en su deseo de transmitir comodidad tratan de fabricar equipos con distintos componentes de mando y distintas formas de fabricación para que la persona con discapacidad motriz pueda elegir la que más se ajuste a sus comodidades y que económicamente le represente atractiva a su economía.

2.2.1 Problemática Internacional

Montes, Herrera, Solorzano, (2019), *Dispositivo para movilidad autónoma de personas usuarias de sillas de ruedas convencionales*. Objetivo: Inclusión social. Hipótesis: Todas las personas tengan iguales oportunidades y recursos para participar en la sociedad (económica, social y política). Método: Método para el diseño...; Método para el cálculo de la transmisión de potencia y velocidad a la rueda motora; Método para el cálculo de la transmisión de potencia para el giro de la rueda motora; Método para el cálculo de la resistencia de los elementos del dispositivo; Método para la selección de los cojinetes de rodamientos; Método para evaluar el funcionamiento del dispositivo y análisis económico del desarrollo del prototipo...Conclusiones: Las personas con discapacidad motriz cuentan con una silla de ruedas estándar cuando tienen que trasladarse grandes distancias necesitan ayuda de un familiar. No compran una silla de ruedas eléctrica por razones económicas por esta razón se decide desarrollar un dispositivo que modifique a la silla de ruedas estándar y permita convertirla en sillas de rueda

eléctrica promoviendo un ahorro de índole económico y un desempeño similar a la silla de ruedas eléctrica permitiendo mayor autonomía a la persona con discapacidad motriz (p.16). Los autores de esta investigación nos alcanzan una alternativa para poder convertir la silla de ruedas estándar en sillas de rueda eléctrica. Con funciones similares a las sillas de rueda eléctrica ya que diseñan un componente de fácil adecuación a la silla de ruedas normal o estándar que le permite convertirse en sillas eléctricas dando al usuario la comodidad de desplazarse largas distancias totalmente autónomos con este dispositivo así mismo este dispositivo es económico y está al alcance de las grandes mayorías.

Sevilla, Valencia, Velázquez, (2017), *Estudio de caso sobre el diseño de Proaid E: silla de ruedas neurológica Para niños*, Objetivo: silla de ruedas estándar de bajo costo, Proaid M, diseñada con piezas fabricadas en madera laminada. Hipótesis: diseño anatómico, biomecánicas, antropométricas, cognitivas, ergonómico y la usabilidad (diseñan productos de adaptación funcional). Métodos: fabricación de sillas de ruedas estándar de costo bajo a partir de materias primas estandarizadas que pueden ser adquiridas en cualquier ferretería además existe la posibilidad de auto construcción generando costos inferiores a los del mercado. Objeto: el primer proyecto fue la fabricación de silla de ruedas de PVC (Proaid A); El segundo modelo desarrollado con madera contra placada (Proaid M) Resultado y discusión: Se determinaron los requerimientos finales de diseño, desde los aspectos ergonómicos, biomecánica, anatómicos antropometría, aspectos socio-económicos. Conclusiones: La postura más adecuada para el usuario era elevar la parte delantera del asiento de 5° y una inclinación hacia atrás, de tal forma que se forme un ángulo de 145° entre el espaldar y el asiento... (p.137) Los autores nos proponen la fabricación de sillas de rueda de bajo costo para lo cual utilizaran materia prima que se puede comprar en cualquier ferretería. Menciona el modelo Proaid A que es una silla de ruedas desarrollada con tubos de plástico PVC la misma que cumple con todos los estándares de fabricación. El segundo modelo desarrollado el Proaid M Que es una silla de ruedas desarrollada con madera contra placada cuyos componentes se pueden comprar en cualquier ferretería teniendo la alternativa de la auto fabricación lo que daría como resultado que el costo baje aún más a la persona que necesita el equipo. Los autores afirmaron que su diseño

cumplió con aspectos ergonómicos, biomecánica, anatómicos antropometría, aspectos socio-económicos llegamos a la conclusión que es una silla de ruedas anatómica y funcional y la postura más adecuada es elevar la parte delantera 5° y una inclinación hacia atrás que forme un Angulo de 145 °.

Gutiérrez, (2019), En su libro *Accesibilidad a personas con discapacidad y diseño arquitectónico*, Indico: “Cambiar una palabra clave en un mundo competitivo, neoliberal e individualista se nos “enseña” a velar por los intereses propios, a buscar el beneficio en las desventajas y contemplar como actos de valentía el despojo, el despilfarro, el triunfo por encima del bien común [...] Más valioso es quien cambia su Statu quo, quien defiende los derechos de quienes no se pueden defender o lucha por la igualdad de todos sin menos cabo de la condición física, intelectual o moral...Tiempo de cambiar nuestra perspectiva sobre discapacidad. Todos somos personas con alguna discapacidad, ya que tenemos ciertos talentos y competencias y no otras... (p.9). Este autor nos señala que debemos adoptar conciencia y actitud de respecto a las personas con limitaciones que es parte de la gran diversidad humana. Y que este cambio comienza en nosotros mismos y cambiar nuestras barreras mentales. Y que debemos de eliminar las barreras físicas en los accesos de edificios y en la ciudad y construyamos una ciudad con inclusión y accesible a personas con discapacidad.

Casa y Neto, (2015), Tesis *Diseño y construcción de una salva escaleras para personas con discapacidad motriz en miembros inferiores para el edificio de la universidad de las fuerzas armadas*, Señalan que Frecuentemente se observan dificultades que tienen para movilizarse personas que poseen algún tipo de discapacidad motriz en miembros inferiores en instituciones públicas y privadas. Cuando no existen elevadores la superación de escalones para una persona con discapacidad es difícil porque requiere la ayuda de otras personas para lograrlo. Tomando en cuenta dicha desventaja surge la necesidad de construir mecanismos que permitan facilitar el traslado de personas con movilidad limitada. Pusieron en marcha el proyecto de plataformas salva escaleras que mejoraran notablemente la calidad en el traslado por escaleras. Conclusiones: La plataforma salva escaleras permite permite trasladar a una persona con discapacidad motriz en los miembros

inferiores por las escaleras. La plataforma salva escaleras elimina barreras específicas de movilidad para una persona con discapacidad permitiendo la inclusión en la misma sociedad (p.1).

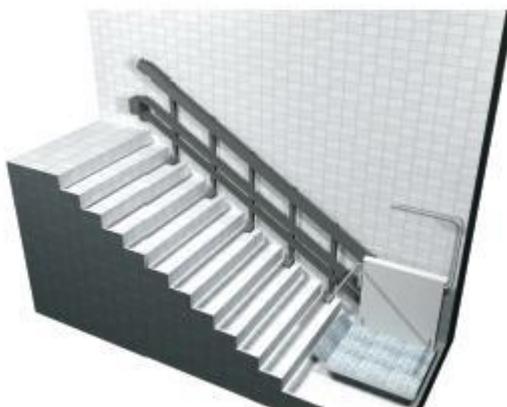


Figura 3. Plataforma salva escaleras.
Fuente: (Nival, 2014)

La Organización Mundial de la Salud, (2011), Publica “proporcionar información destinada a la formulación de políticas e innovar programas que mejoren las vidas de las personas con limitaciones”; objetivos: a).ofrecer un análisis del contexto socio sanitaria de la discapacidad y de las respuestas que, el Gobierno y la sociedad civil, están proporcionando. b). ofrecer recomendaciones, que promuevan la adopción de medidas eficaces que garanticen el cumplimiento de los Derechos de las Personas con limitaciones físicas...” (p.2).

Valdés, (2015), Propuso: “Incrementará producción de sillas de rueda en villa clara Cuba” Durante una visita a la entidad que produce esos equipos Minerva [...] la producción de sillas de rueda asciende a 22,200 unidades al año, una cifra que duplica las entregas del pasado año, Este autor concluyo durante su visita a la fábrica de sillas de rueda que la producción debe de duplicarse y dio indicaciones de reemplazar componentes cuyos proveedores son extranjeros por componentes que deben de ser fabricados nacionalmente, para lo cual resulta imprescindible una integración de las diferentes industrias y empresas del sector las que deben de comprometerse a fabricar componentes de mayor calidad. Indagó acerca de las características de las diferentes producciones de la fábrica, e insistió en la

necesidad de perfeccionar y adecuar sus equipos a partir de los criterios vertidos por las personas con discapacidad (p.1).

2.2.2 Problemática Nacional

Villegas y Farro, (2017), Tesis *Sistema de Navegación Automático controlado por voz, maniobrable y seguro adaptable a sillas de ruedas motorizadas*. Objetivo: traslado automático controlado por voz adaptable a sillas motorizadas. Metodología: desarrollar un sistema de traslado automática controlada por voz. Realizamos un estudio de las características mecánicas y motrices de las sillas motorizadas y las técnicas de clasificación de comandos de voz, siendo las más utilizadas redes neuronales y aprendizaje profundo, existen soluciones offline y online que facilitan el desarrollo y adaptación. Conclusiones: Desarrollamos un sistema de navegación automática controlada por voz con un esfuerzo mínimo de aprendizaje... Los once comandos permiten un alto grado de maniobrabilidad y los sensores garantizan la seguridad de los movimientos de la silla de ruedas. El prototipo puede adaptarse a sillas de ruedas motorizadas. Los autores se refieren al desarrollo del proyecto de investigación sistema de navegación automático controlado por voz adaptable a sillas de rueda motorizadas para lo cual se cumplió con el estudio de las características mecánicas y motrices de las sillas motorizadas. Este prototipo tiene 11 comandos que permiten un alto grado de maniobrabilidad, además este prototipo puede adaptarse a sillas de rueda motorizadas.

Bravo, (2017), tesis *Diseño mecatrónico y simulación de una silla de ruedas multifuncional para niños que oscilan las edades 6 a 12 años*. Objetivo: el diseño de una silla de ruedas meca trónica multifuncional para niños con alguna discapacidad.” Metodología: Esta investigación se enfoca a niños 6 – 12 años, Se innovo una silla de ruedas meca trónica multifuncional la cual se activa con un joystick y diversos códigos, los que son ingresados mediante de un teclado, que señalan la funcionalidad deseada. Su precio de fabricación de \$2110; si se compara con el mercado de sillas de ruedas con funciones similares (\$6900) es una silla económica. Conclusiones: Se realizó la innovación de una silla de ruedas meca trónica en la que se usaron para el diseño de productos VDI 2225, 1997 [3]. Esta silla también podrá usarcé como: silla, camilla, bipedestación.

Torres, (2014), en su tesis: *Diseño de adaptación y elaboración de un manual de procedimientos para transformar sillas de ruedas convencionales en sillas para pacientes con problemas neurológicos y escasos recursos económicos*. Objetivo: innovación y elaboración de un manual de procedimientos para modificar sillas de ruedas estándar en sillas para pacientes con problemas neurológicos; Metodología: innovación del manual de modificación de una silla de ruedas común a una silla de ruedas para pacientes con enfermedades neurológicas segura, cómoda y económica en su fabricación, Se puede realizar en cualquier taller. Conclusiones: Se realizó la adaptación de la silla de ruedas común a silla de ruedas propuesta ya que se pudo ejecutar utilizando el Manual de adaptación, se realizó en el taller con procesos constructivos simples.

Morin, Santilla, Sainos, Oliveros, (2018), En su Tesis *Prototipo de silla de ruedas dirigida usando parpadeos*. El prototipo de silla de ruedas es dirigido hacia enfrente y hacia atrás aplicando 2 o 3 parpadeos y se detiene cuando alcanza ciertos niveles de atención. Objetivo: Para personas con discapacidad y con autonomía. (P.1). Metodología: Para captar la señal de los parpadeos, se usó la diadema MindWave Mobile de Neurosky. Se implementó un circuito electrónico con Arduino complementa la ejecución del accionamiento del prototipo. Se experimentó con 10 personas de edades entre 20 y 35 años. Los resultados muestran que, un 80% de los casos, el prototipo activa correctamente. Conclusiones: El experimento fue satisfactorio en 80%. Se observó que no todas las personas pueden elevar sus niveles de atención, con el fin de detener el prototipo. Un factor que influyó y que probablemente no se tuvo en cuenta en el momento de la prueba del prototipo, fue el estrés o nervios de la persona con discapacidad al experimentar el prototipo. Esto ocasionó que en algunos casos se elevara su atención y se detuviera el prototipo sin que se le indicara.

Arguello, Caicedo, (2015), Tesis: *Diseño y construcción de un salva-escaleras para silla de ruedas con guía rectilínea para 150 kg de capacidad*. Objetivo: Diseñar y construir un salva-escaleras para silla de ruedas de 150 kg, Establece el diseño de un salva-escaleras para movilización de personas con capacidades. Metodología: la difícil arquitectura de edificaciones y poco presupuesto limitan los proyectos a implementar alternativas para la movilidad de las personas con discapacidades [...] Por lo que la persona opta por no asistir al

escenario deportivo. Conclusión: La creación de un salva escaleras dentro del coliseo es una alternativa para mejorar el desplazamiento de personas en silla de ruedas así poder involucrarlas socialmente en el desempeño deportivo brindando la facilidad de interacción con la sociedad, y cultivando sus aptitudes y potencialidades... (p.8).

Para establecer los principales problemas que genera el proyecto de estudio se procede a aplicar dos herramientas de mejora continua como el diagrama de Ishikawa y el diagrama de Pareto, para determinar mediante la aplicación del 80/20 las causas del problema y aplicaremos a través de la aplicación de Brain storming “lluvia de ideas” para clasificarlas según su importancia en las 6 m que serán reflejadas en el diagrama de Ishikawa que detallamos a continuación.

2.3 Teorías relacionadas al tema

2.3.1 Variable Independiente: Innovación

Ries, E. (2011), En su libro: *THE LEAN STARTUP*. Indica “Muchas formas de innovaciones: nuevos descubrimientos científicos, reutilización de tecnología existente para usos nuevos, idear un nuevo modelo de negocio que libere el valor que estaba escondido o llevar un producto o servicio a un sitio nuevo de consumidores desatendido. En todos los casos la innovación es el centro del éxito de la empresa” (p.40). El autor se refiere a que existen muchas formas de innovación desde nuevos descubrimientos científicos, la innovación es convertir ideas en productos a través de los emprendedores que están en todas partes para crear nuevos productos y servicios a partir de ideas. En todos los casos la innovación es la garantía del éxito de la empresa brindando al cliente soluciones que desea encontrar en los productos que ofrece, condenándose al fracaso las empresas que no innovan.

Dimensión 1: Crear

Ries, E. (2011), Indico: “Crear nuevos productos y servicios [...] La actividad fundamental [...] es convertir ideas en productos” (p.21). El autor se refiere como

pequeñas empresas emprendedoras nuestra misión es innovar o crear nuevos productos y convertir ideas en productos.

Dimensión 2: Medir

Ries, E. (2011), Indico: “Medir como responden los consumidores” (p. 21). El autor se refiere que como emprendedores debemos estar atentos al grado de aceptación de nuestra innovación o producto por parte de los clientes y consumidores medir este resultado es fundamental para seguir a la siguiente dimensión aprender para tomar decisiones de cambio que nuestro autor lo llama pivotar.

Dimensión 3: Aprender

Ries, E. (2011), Indico: “Cada contratiempo es una oportunidad para aprender cómo llegar al punto donde quieren ir” (p.35). El autor se refiere que como emprendedores debemos aprender cada dificultad nos da la oportunidad de aprender, si no hay aceptación de nuestra innovación o producto a pivotar o cambiar a otra actividad y si tuviera aceptación debemos perseverar y acelerar el circuito de fabricación (retroalimentación).

Dávila, (2008), en su libro *Innovar o desaparecer*. Indico: “Es improbable que una empresa pueda sobrevivir en un futuro no muy lejano sin innovar: las preferencias de los clientes cambian, las tecnologías y los conocimientos avanzan y las regulaciones de los mercados evolucionan” (p.7). El autor se refiere que las empresas que no innovan morirán y desaparecerán en este mundo cambiante y globalizado en que nos desarrollamos donde todo evoluciona donde hay la necesidad de innovar y crear para adecuarnos al mercado y a nuestros consumidores.

Dimensión 1: Crear

Dávila, (2008), explico: “si la innovación puede provenir de la tecnología o del modelo de negocio, entonces cualquier persona en la empresa puede innovar, los ingenieros en tecnología y los comerciales pueden hacerlo identificando nuevas necesidades o mercados” (p.13). El autor se refiere a que todas las personas

pueden innovar o crear de acuerdo al grado de conocimientos que tengan ya que no hay limitación hacia las personas para que innoven o creen.

Dimensión 2: Medir

Dávila, (2008), Explico: “Escuchar al consumidor [...] esta sensibilidad viene del departamento comercial [...] escucha al cliente [...]” (p.14). El autor se refiere a que el departamento comercial debe tener la sensibilidad de escuchar al cliente que está muy comprometido con la empresa ya que es asiduo comprador de los productos que fabrica y donde ase asunciones positivas de los productos que compra sin dudar de la capacidad ni de la calidad de los productos que compra.

Dimencion3: Aprender

Dávila, (2008), Explico: “Elegir el negocio que permita innovar y Una estrategia de innovación. Algunas empresas necesitan mucha innovación aquellas que están en entornos dinámicos con tecnología que evoluciona muy rápido [...] otras compañías necesitan menos innovación porque están en mercados maduros y estables” (p.14). El autor quiere informarnos que debemos aprender a elegir el negocio en el cual nos vamos a desarrollar ya que nos da las pautas para elegir entre empresas de alta tecnología que requieren de mucha innovación o de empresas con mercados maduros que necesitan poca innovación.

Muñoz, R. (2017), En su libro *Seis canastas para innovar*. Indico: “Los conocimientos pronto se ponen obsoletos y que lo importante es que los conocimientos se transformen en innovaciones. La educación debe estar vinculada necesariamente con la creatividad y la innovación” (p.27). El autor indica con este concepto que la realidad y el conocimiento cambian continuamente y que en el mundo en que nos desenvolvemos de innovación continua las soluciones a un problema de hoy serán distintas dentro de un corto plazo de tiempo lo que se traduce en que las medidas eficientes hoy serán obsoletas mañana para conseguir un crecimiento rentable y sostenido y mantener una ventaja competitiva.

Dimensión 1: Crear

Muñoz, R. (2017), Indico: “Es la primera vez que estamos viendo un crecimiento tan rápido de la tecnología...la tecnología acaba con más puestos de trabajo de los que puede crear” (p.28). El autor se refiere que en los años venideros la destrucción de los empleos será mayor a la capacidad de creación de empleos como consecuencia de una innovación continua donde los software se están apoderando de todas las cadenas de producción allí donde el trabajo es repetitivo y manual sin ningún criterio en este orden las maquinas se apoderaran de los trabajos actuales y donde desaparecerán los trabajos manuales.

Dimensión 2: Medir

Muñoz, R. (2017), Indico: “Cuando un paradigma cambia los que no se ponen las pilas simplemente regresan a cero y a empezar de nuevo” (p.29). El autor se refiere a que cuando cambia una forma de hacer las cosas por el empleo de una innovación tecnológica si no está atento al cambio o es flexible simplemente regresa a cero. Citamos un ejemplo en caso de Kodak que manejaba el 85% de papel para fotografías a nivel mundial en 1998. Con 1700 empleados. El 2006 se declaró en bancarrota esto por no innovar a la nueva tecnología digital.

Dimensión 3: Aprender

Muñoz, R. (2017), Indico: “Atravez de plataformas como coursera es posible acceder a cursos impartidos por más de 80 universidades de todo el mundo como YALE, HARVARD [...] Buscan democratizar la educación ya que sin educación no hay Innovación” (p.25). El autor se refiere a que la educación está al alcance de todas las personas y gratis solo tenemos que ingresar a las plataformas como Coursera así también hace referencia que las profesiones deben de innovar, cambiar y la tecnología les obligara a realizar este cambio.

Varela, R. (2014), En su libro *Innovación empresarial arte y ciencia en la creación de empresas*. Explico: “La noción de cambio, de modificación, buscando nuevas formas para solucionar problemas y limitaciones, para identificar soluciones... en otros términos para innovar...pero_estas innovaciones y modificaciones en el entorno han ocurrido por acciones de grupos humanos e individuos específicos han acometido en sitios y momentos particulares de la

historia” (p.4). El autor se refiere a que el género humano siempre está innovando orientados por algunas necesidades inherentes al ser humano como el cambio para mejorar la forma de realizar nuestras actividades con el fin de realizarlas de la forma más óptima, eficaz y mejor de las necesidades de nuestras comunidades en donde nos desarrollamos como la supervivencia, el conocimiento, la mejora de la calidad de vida, creación de empleos, producción de riqueza, progreso de la ciencia y donde logramos con esta innovación la satisfacción. Y solucionamos limitaciones, necesidades y problemas primero las identificamos y luego estas se convierten en oportunidades que solucionamos innovando o planteando una nueva forma de hacer las cosas lo que cambia por completo la forma de solucionar los problemas.

Dimensión 1: Crear

Varela, R. (2014), indico: “Transformaciones que han contribuido al desarrollo humano: capacidad de identificar nuevas formas de desarrollo y progreso para el género humano...” (p.5). El autor se refiere a que un innovador si encuentra alguna oportunidad o necesidad por parte de la sociedad con referencia a ciencia, tecnología, o cualquier campo en el que se desarrolla crea y realiza una solución innovadora o invento lo que produce un cambio. Cambio en las ciencias, lo que se conoce como avance tecnológico (cambio de los paradigmas), cambios en la sociedad.

Dimensión 2: Medir

Varela, R. (2014), Indico: “Todas las acciones no solo deben ser eficaces sino que deben efectuarse con eficiencia para garantizar el uso de los recursos adecuado y así alcanzar la productividad solicitada. La productividad debe ser medida...” (p.24). El autor se refiere a que la productividad debe ser medida en todas sus las acciones que realizamos comprobando con esta medida si estamos cumpliendo la productividad requerida. Para esto debemos debemos actuar con eficiencia para garantizar la eficacia tanto en el tiempo de uso como en el empleo de recursos comprometidos en una actividad.

Dimensión 3: Aprender

Varela, R. (2014), Indico: “La gente joven no debe programarse en función de un “empleo de por vida”, sino que debe innovar para un proceso de aprendizaje continuado, en diversas zonas del trabajo, donde las habilidades y conocimientos rápidamente se volverán obsoletos” (p.18). El autor se refiere que en estos tiempos de cambios nuestras vidas estarán regidas por el aprendizaje continuo para poder realizar una gran variedad de trabajos ya que en el mundo de innovación que vivimos pronto las actividades que acometemos quedan obsoletos y para poder encontrar mercado para nuestros conocimientos tenemos que realizar el aprendizaje continuo, crear nuestros propios trabajos.

El autor base en la variable: Innovación es el Sr. Eric Ríes autor del libro *El Método LEAN STARTUP*, cuyo título original es “*The Lean Startup*” publicado por Crown Busines, New York 2011. Por ser el autor de la variable independiente Innovación que alude a mi tema como autor y que maneja como dimensiones: Crear, Medir y Aprender. Crear esta referido a convertir ideas en productos, innovaciones [...] etc.; Medir se refiere a cómo responden los consumidores ante la innovación o producto que fabricamos y que ponemos al mercado al estar sujeto a evaluación por nuestros clientes y potenciales clientes los que se encargaran de calificar, criticar, sugerir de acuerdo a su necesidad si la innovación cumple con sus requerimientos y expectativas básicas y donde como innovadores fabricantes tenemos la necesidad de estar atentos ya que estas críticas nos permitirán saber el grado de aceptación de nuestra innovación y las mejoras sugeridas por nuestros clientes que tendremos que implantarlas en nuestra innovación. Que contribuirán a que la innovación mejore de calidad y que permita la satisfacción de las necesidades del cliente o de los clientes. Aprender se refiere a estar atentos al grado de aceptación de nuestra innovación para saber cuándo pivotar o perseverar. Pivotar se refiere a estar atento a la aceptación de los clientes de la innovación de no tener aceptación pivotar o cambiar con un pie bien anclado en el piso a otra cosa o a realizar otra innovación. Si la innovación tiene aceptación perseverar y acelerar el circuito de retroalimentación o feedback que es lo que estamos buscando como Startup. La Startup se caracteriza por ser una empresa chica de emprendedores al ser una empresa chica la convierte en una empresa esbelta donde el emprendedor puede pivotar o cambiar de actividad o rubro sin tener costos grandes que asumir

por pérdidas o por cierre de infraestructuras o pago de indemnizaciones a afectados. Otra característica primordial de una startup es que son empresas pequeñas diseñadas para crear nuevos productos y servicios en unas condiciones de incertidumbre extrema. Lo que significa que los emprendedores están en todas partes, además una startup es de rápido crecimiento y es creada para ganar dinero ejemplos de startup son empresas como Facebook, Google, Whatsapp, wix...etc. Que son empresas que muchas de ellas nacieron en la cochera de una casa y que se convirtieron en grandes transnacionales que por su impacto tecnológico innovador cambiaron el mundo con su invento.

2.3.2 Variable dependiente: Calidad

Hernández, J.C.; Vizan, A. (2013), En su libro *Lean Manufacturing conceptos técnicas e implantación*. Indico: “Los estándares son descripciones, escritos y graficas que nos ayudan a comprender las técnicas [...] de una fábrica y nos proveen de los conocimientos precisos sobre personas, maquinas, materiales, métodos, mediciones e información con el objeto de hacer productos de calidad [...]” (p.46). El autor señala que los estándares está referida a la calidad a realizar y conceptualizar las técnicas más eficaces en la fabricación de productos que cumplan con estándares de calidad y nos prevé de conocimientos precisos de los equipos para cumplir los protocolos de fabricación así como de medidas y gráficos para fabricar productos de calidad con buenas practicas, rápida y bajo costo donde los beneficiados son nuestros clientes ya que les proveemos productos económicos y de buena calidad que cumplen con estándares de calidad mundial.

Dimensión 1: Tecnología

Hernández, J.C.; Vizan, A. (2013), Indico: “Usar tecnología para evitar la variabilidad del proceso” (p.15). El autor señala que para fomentar una cultura de excelencia en fabricación debemos usar maquinas modernas para que nuestros productos salgan iguales y no varíen o se deformen ya que esto nos permite manejar un estándar en la fabricación.

Dimensión 2: Satisfacción

Hernández, J.C.; Vizán, A. (2013), Indico: “Confirmar que todas las personas estén frecuentemente informadas sobre las necesidades de los clientes, su rango de satisfacción y de los métodos a utilizar para su satisfacción” (p.16). El autor señala que todo el personal se informe sobre las necesidades de nuestros clientes y el grado de satisfacción que sienten con los productos que encuentran en el mercado, siendo este el objetivo a conseguir ya que nuestro producto debe ser el que mayor satisfacción da al cliente por consiguiente este producto será el elegido frente al de la competencia, este es un objetivo de la cultura de excelencia que debemos practicar. “excelencia en atención al cliente”

Jiménez, P. (2004), en la revista cubana de salud pública señala *Indicadores de calidad y eficiencia de los servicios hospitalarios*. señala “la Calidad es un atributo del que cada persona tiene su propia concepción pues depende de intereses, costumbres y nivel educacional [...]” (p.1). El autor señala que los indicadores de calidad son inherentes a cada persona a la característica individual que presenta cada persona la misma que entiende de calidad pues es inherente a sus costumbres, nivel educacional y lo que el paciente considere como calidad, que se relaciona con el sentir de cada persona y que toda persona tiene la capacidad de reconocer y es el resultado de la atención recibida y tiene que ver con los servicios de salud recibidos en su atención.

Dimensión 1: Tecnología

Jiménez, P. (2004), Indico: “Atención médica de buena calidad... tiene una relación con el conocimiento actualizado del profesional y el empleo de la tecnología correspondiente” (p.2). El autor indica que desde el punto de vista médico no existe una norma para definir una atención de calidad ya que esta está subordinado a que el médico tratante este actualizado con los conocimientos médicos y que utilice la tecnología adecuada para el tratamiento del paciente.

Dimensión 2: Satisfacción

Jiménez, P. (2004), Indico: “como resultados médicos a aquellos cambios favorables o no, en el estado de salud actual. Pero también apunta que los resultados incluyen otras consecuencias de la asistencia como... el cambio de

comportamiento que repercute en la salud o la satisfacción de los pacientes” (p.7). El autor señala con esta afirmación que los indicadores basados en los resultados están sujetos a la calificación por parte del paciente quien está en la capacidad no solo de conocerla si no de de identificarla de acuerdo al grado de mejoramiento de su salud y donde califica el grado de satisfacción que tiene el paciente respecto al tratamiento recibido. Esto es de gran importancia ya que constituye el juicio de los pacientes sobre la calidad de la asistencia recibida.

Vargas, Aldana, (2011), en su libro *Calidad y servicio conceptos y herramientas*. Explico: “[...] toda organización orientada hacia la calidad del servicio, se deba construir con la concepción de incorporar valor durante su diseño, producción y entrega...con la certeza que los resultados se centraran en la satisfacción de los clientes [...]” (p.75). El autor señala que la calidad busca la mejora continua y la excelencia en el servicio que brindan, logrando que realmente la satisfacción de las necesidades de los usuarios, sus expectativas y también satisfaciendo las necesidades de los clientes tengan dentro de su expectativa.

Dimensión 1: Tecnología

Vargas, Aldana, (2011), Indico: “Herramientas técnicas constituyen la columna central de todo esfuerzo para el mejoramiento de la calidad...esta herramienta permite verificar o medir si cumple o no las acciones características o variables definidas para un determinado proceso u operación” (p.124). El autor señala que las herramientas y técnicas que disponemos constituyen la parte principal para el mejoramiento de la calidad. La tecnología permite la comprobación de las medidas y dar la conformidad de las características que debe cumplir el producto o servicio para lo cual nos da una relación de herramientas de las cuales la elección queda a cargo del gestor de la calidad, las herramientas que menciona el autor son: diagrama de causa y efecto, diagrama de Pareto, diagrama de dispersión, gráficos de control, diagrama de estratificación, mapa conceptual y otros.

Dimensión 2: satisfacción

Vargas, Aldana, (2011), Indico: “[...] Buscando no solo la satisfacción de las necesidades del cliente sino apuntando a ser un factor competitivo, para lo cual

debe ir más allá de un perfecto diseño, obligándose a estar presente en el servicio percibido del bien o producto en el momento de la entrega [...]” (p.VII). El autor señala la calidad debe estar enfocada en la satisfacción de las expectativas y las necesidades del cliente lo cual representa en el mercado el ser más competitivo frente a las demás empresas que brindan el mismo producto o servicio y que debe estar presente en toda la vida útil del producto o servicio.

Velasco, J. (2015), en su libro *Gestión de la calidad mejora continua y sistemas de gestión teoría y práctica*. Indico: “En mercados competitivos, el cliente demanda mejores productos y servicios, la gestión de la calidad es un factor importante para la continuidad de una empresa. Conseguir productos y servicios de calidad requiere... un esfuerzo y dedicación continuados por parte de todas las personas que componen la empresa desde el gerente hasta el último empleado” (p.18). El autor señala en los mercados de hoy los clientes demandan productos y servicios de calidad y para poder cumplir con ellos en la empresa deben estar dedicados a una mejora continua desde el gerente de la empresa hasta el empleado más pequeño. Cuando hablamos de calidad hay que mejorar día a día y lo que hoy se considera un producto de calidad dentro de un tiempo ya no lo será ya que vivimos tiempos cambiantes producto de la innovación y la mejora continua. Esto se resume a que Una solución acertada hoy mañana será una mala solución o una solución no acertada debido a los cambios e innovaciones en que vivimos donde los cambios tecnológicos cambian completamente la manera de hacer las cosas y donde las tecnologías quedan obsoletas por ser la era de las super comunicaciones y un mundo globalizado e integrado.

Dimensión 1: Tecnología

Velasco, J. (2015), Explico: “Necesidad de mejorar la calidad: tasa de mejora; La mayoría de las empresas acometen la mejora de la calidad todos los años. Las mejoras son en forma de 1. Desarrollo de nuevos productos [...] 2. Adopción de nueva tecnología [...]” (p.25). El autor señala: En el proceso de la búsqueda de la mejora continua para conseguir la calidad de sus productos y servicios implementa la innovación de nuevos productos para sustituir los existentes donde los nuevos productos cumplen mejoras de calidad que son reflejadas en la mejora del producto

lo que no implica un costo adicional ya que si fuera así no sería implementado. Todas las mejoras responden a una mejora en la tecnología que se traduce en mejorar la producción y a la calidad y donde el costo juega el papel más importante ya que el costo baja teniendo al cliente satisfecho ya que compra al mismo precio un producto de mejor calidad.

Dimensión 2: Satisfacción

Velasco, J. (2015), Indico: “La mejora de la calidad es fuente de ahorro y, por tanto, de incremento de beneficios... para la empresa y clave para garantizar su vida, consiguiendo, además de la satisfacción del cliente, empleados y accionistas” (p.18). El autor señala la implantación de la mejora continua de la calidad en las empresas en general (grandes, pequeñas y microempresas) es importante ya que permite acceder a mejorar la cuota del mercado, esta mejora logra reducir los costos de producción y en otros costos administrativos lo que da como resultado la satisfacción de toda la cadena de producción en el mercado de los clientes, en planta de los empleados y de los accionistas.

El autor base para en la variable: Calidad es la Sra. Jiménez paneque, rosa autor de la *Revista Cubana de Salud Pública*. Por ser el autor de la variable dependiente Calidad que alude a mi tema como autor y que maneja como dimensiones: Tecnología y Satisfacción. La dimensión Tecnología está referido a la utilización de la tecnología correspondiente para el tratamiento de la enfermedad que tiene el paciente. Y la dimensión Satisfacción está referido en el cambio de comportamiento que repercute en la salud o la satisfacción de los pacientes y donde como innovadores fabricantes tenemos la necesidad de estar atentos ya los resultados de satisfacción nos permitirán saber el grado de aceptación de la calidad que estamos brindando y las mejoras sugeridas por nuestros clientes que tendremos que implantarlas en nuestra innovación. Que contribuirán a que la innovación mejore de calidad y que permita la satisfacción de las necesidades del cliente o de los clientes.

2.3.3 Calidad de vida en las personas con discapacidad

Cantallops Ramon, J. (2005), *Calidad de vida, discapacidad motriz y medio acuático: experiencia práctica en el centro de educación especial pinyol vermell (aspace) de palma de Mallorca*. Señalo: “vida de calidad es hoy en día uno de los aspectos principales que preocupan a la mayoría de sociedades. Existen numerosos y distintos medios a través de los cuales las personas pueden mejorar su calidad de vida, entre los que se encuentran las actividades físicas y deportivas” (p.52). El autor señala que en la actualidad la sociedad centra como rol principal la calidad en la vida de todas las personas que forman parte de su sociedad así como de las personas que sufren de discapacidad motriz, indicando que existen distintas formas a través de los cuales pueden mejorar la calidad de vida y señala como alternativas las actividades físicas y deportivas considerando también las actividades en el medio acuático que generan en la persona que practica mejores condiciones para integrarse en la sociedad.

Gallardo Salvador, (1999). Explico: que el objetivo final de la realización de algún ejercicio, deporte o actividad física, va dirigido a la mejora de la calidad de vida. Centrándonos en el caso de las personas con discapacidad motora, resulta esencial ofrecerles actividades en las que ellos también puedan mejorar su bienestar y una posibilidad son las actividades en el medio acuático. Ponces (1993), las actividades acuáticas son un tipo de práctica muy adecuada y beneficiosa para las personas con discapacidad motriz ya que, entre otros aspectos, Kronos nº 7, pp. 53-56, Enero/Junio 2005 [...] permiten suplir la falta de actividad de los órganos motrices afectados. Englobando y relacionando los conceptos de calidad de vida, discapacidad motriz y medio acuático... (p.52). los autores señalan que el practicar deporte o cualquier actividad física mejora la calidad de vida de la persona con discapacidad motriz realizar actividades acuáticas son muy adecuadas para complementar la falta de actividad de sus órganos motrices afectados por esto los autores relacionan la calidad de vida y la discapacidad motriz y el medio acuático recomendando el desarrollo de actividades físicas para lograr la calidad de vida de las personas con discapacidad motriz.

Verdugo, (2000). [...] el concepto de calidad de vida, define la calidad de vida como una idea que refleja las condiciones de vida deseadas por una persona en relación con ocho necesidades fundamentales que representan el núcleo de las

dimensiones de vida de cada persona: bienestar emocional, relaciones interpersonales, bienestar material, desarrollo personal, bienestar físico, autodeterminación, inclusión social y derechos [...] (p.53). El autor define la vida de calidad como las condiciones de vida deseadas por la persona teniendo en cuenta su entorno social las que clasifica con 8 necesidades de cada persona: salud emocional, relaciones interpersonales, bienestar económico, desarrollo personal, bienestar físico, autodeterminación, inclusión social y derechos. También propone trabajar aspectos psicológicos y sociales que generan calidad de vida en las personas con discapacidad motriz. Todo esto orientado a la persona que sufre de discapacidad motriz

Basil, Bolea y Soro-Camats, (1997, 255), define discapacidad motriz: como una alteración del aparato locomotor causada por un mal funcionamiento del sistema nervioso central, sistema muscular, sistema óseo o de una interrelación de los tres sistemas que dificulta o imposibilita la movilidad funcional de una o de diversas partes del cuerpo. (p.53). El autor define la discapacidad motriz como el mal funcionamiento del sistema nervioso central, sistema muscular, o el sistema óseo o de una combinación entre los tres que imposibilita la movilidad de la persona o de algunas partes de la persona con la consecuencia de la discapacidad que puede verse acompañada de trastornos sensoriales, cognitivos, lenguaje y comportamentales que agravan a un más el grado de discapacidad de la persona.

Salinas Duran, F.; Lugo Agudelo, L.H. (2008), *Rehabilitaciones salud, 2da edición*, La calidad de vida [...] conceptualiza como las condiciones de vida deseadas por una persona en relación a su vida en el hogar y en la comunidad (o escuela en caso de niños) y de la salud y bien estar [...] (p.37). El autor conceptualiza la calidad de vida como las condiciones deseadas por toda persona para su desarrollo en la vida, hogar, comunidad y en el trabajo. En el empleo incluye el nivel económico, integración social (familia, amigos), salud y seguridad, control personal y la posibilidad de tomar decisiones. La vida de calidad o calidad de vida es la autosuficiencia de toda persona con discapacidad motriz a poder desarrollarse en todos los campos en el desarrollo de su vida personal y en el quehacer diario persiguiendo la autonomía.

2.4 Formulación del problema

2.4.1 Problema general.

¿En qué medida la innovación de silla de ruedas plegable mejora la calidad en el traslado seguro por peldaños de personas con discapacidad motora en el hospital público, 2019?

2.4.2 Problema específico número 1

¿En qué medida la Innovación de silla de ruedas plegable mejora la tecnología en el traslado seguro por peldaños de personas con discapacidad motora en el hospital público, 2019.”?

2.4.3 Problema específico numero 2:

¿“En qué medida la Innovación de silla de ruedas plegable mejora la satisfacción en el traslado seguro por peldaños de personas con discapacidad motora en el hospital público, 2019.”?

2.5 Justificación del estudio

2.5.1 Justificación metodológica.

La investigación plantea la implementación de la metodología de la simulación del traslado por peldaños de personas con discapacidad motora en busca de mejorar la calidad teniendo como indicadores a la tecnología y la satisfacción de la persona con discapacidad en el traslado seguro por peldaños en el hospital público, 2019, contribuye metodológicamente ya que para lograr con el cumplimiento de los objetivos propuestos, se utilizó la técnica de la observación directa, la hoja de observación y una encuesta para medir la satisfacción de las personas con discapacidad como técnica de recolección de datos. Producto de tal los resultados servirán para futuros estudios que puedan tomar como evidencia y contrastar el mismo para seguir profundizando en los temas mencionados con el enfoque que se ha desarrollado.

2.5.2 Justificación práctica.

La investigación se realizó ya que existe la necesidad de una innovación de sillas de ruedas plegable para mejorar la calidad en el traslado seguro por peldaños de personas con discapacidad motora, teniendo como propuesta la simulación en la práctica de traslado seguro por peldaños de personas con discapacidad motora en el hospital público, 2019 Con la cual se busca establecer de acuerdo a los indicadores de tecnología y satisfacción si las personas con discapacidad que usaron la silla plegable con ruedas. Si quedaron satisfecha o insatisfecha, el cual sea la base para desarrollar alguna innovación adicional en las sillas de rueda plegable.

2.5.3 Justificación social.

La investigación “innovación de silla de ruedas plegable para mejorar la calidad en el traslado seguro por peldaños de personas con discapacidad motora ” ha permitido que todas las personas que sufren de una discapacidad física en sus extremidades inferiores o personas de la tercera edad se beneficien con esta innovación de silla de ruedas plegable ocasionando con ello un traslado de calidad, seguro y la reducción de tiempos de descenso y ascenso por los peldaños de personas a los pisos inferiores o superiores de los edificios que da como resultado calidad y eficiencia en el traslado seguro por escaleras de personas con discapacidad. Concluyendo que esta innovación de sillas de rueda plegable es un equipo necesario por su aplicación en nuestra sociedad y como consecuencia es un equipo de trascendencia en nuestra sociedad.

2.6 Hipótesis

2.6.1 Hipótesis general.

Hgo: La innovación de sillas de rueda plegable mejora significativamente la calidad en el traslado seguro por peldaños de personas con discapacidad motora en el hospital público, 2019.

Hg1: La innovación de sillas de rueda plegable no mejora la calidad en el traslado seguro por peldaños de personas con discapacidad motora en el hospital público, 2019.

2.6.2 Hipótesis específica 1.

H_{E0}: la innovación de sillas de rueda plegable mejora significativamente la tecnología en el traslado seguro por los peldaños de personas con discapacidad motora en el hospital público, 2019.

H_{E1}: la innovación de sillas de rueda plegable no mejora significativamente la tecnología en el traslado seguro por los peldaños de personas con discapacidad en el hospital público, 2019.

2.6.3 Hipótesis específica 2.

H_{E0}: la innovación de sillas de rueda plegable mejora significativamente la satisfacción en el traslado seguro por los peldaños de personas con discapacidad motora en el hospital público, 2019.

H_{E1}: la innovación de sillas de rueda plegable no mejora significativamente la satisfacción en el traslado seguro por los peldaños de personas con discapacidad motora en el hospital público, 2019.

2.7 Objetivo

2.7.1 Objetivo general

Determinar en qué medida la aplicación de la innovación de sillas de rueda plegable mejora la calidad en el traslado seguro por peldaños de personas con discapacidad motora en el hospital público, 2019.

Mario Tamayo y Tamayo (1990) mencionan “El objetivo de la investigación es el enunciado claro y preciso de las metas que se persigue [...]” (p.47)

2.7.2 Objetivo Especifico 1

Determinar en qué medida la aplicación de la innovación de sillas de rueda plegable mejora la Tecnología en el traslado seguro por peldaños de personas con discapacidad motora en el hospital público, 2019.

2.7.3 Objetivo Especifico 2

Determinar en qué medida la aplicación de la innovación de sillas de rueda plegable mejora la satisfacción en el traslado seguro por peldaños de personas con discapacidad motora en el hospital público, 2019.

Capítulo III.- METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

El tipo de investigación que realizaremos es tecnológica u operativa; Diseño de investigación es Cuantitativa; Experimental puros o verdaderos.

3.1.1 Diseño experimental verdadero

Investigación experimental, ya que se basa en el análisis estadístico para probar o refutar una hipótesis. En ese diseño, nos enfocaremos a: Diseño de dos grupos, con sujetos aleatorizados y solo con post prueba.

3.1.1.1 Grados de la manipulación de la variable independiente

La manipulación de la variable independiente la realizaremos en su nivel mínimo de manipulación que es dos: presencia de la variable independiente y ausencia de la variable independiente. Cada nivel o grado de manipulación implica un grupo en el experimento.

Valderrama, S. (2015), "a.- Diseño de dos grupos, con sujetos aleatorizados y solo con post prueba: Es la más simple y eficaz de todos los diseños experimentales. Requiere de 2 grupos de sujetos asignados aleatoriamente, ambos adscritos a condiciones distintas. Se prescinde de la prueba preliminar, la aleatorización controla las variables extrañas posibles y garantiza que cualquier diferencia inicial entre los grupos será atribuible a la casualidad por la que seguirá las leyes de la probabilidad.

Después de asignar los sujetos a los grupos, solo el grupo experimental será sometido a tratamiento. En todos los otros aspectos ambos recibirán el mismo trato. En seguida se realizarán mediciones de todos los sujetos de los grupos en la variable dependiente Y2. Las puntuaciones se compararán para medir el efecto X. Si las medidas aritméticas obtenidas de los dos grupos muestran diferencias significativas, el experimentador estará bastante seguro de que las condiciones experimentales originaron los resultados observados. (p.61)

Pos prueba	Grupo		Variable independiente
(R)	E	X	Y2
(R)	C	-	Y2

Tabla 2: *diseño de dos grupos y solo con posprueba*

3.2 Operacionalización de las variables

3.2.1 Variable independiente: Innovación

Ríes, E. (2011), En su libro *THE LEAN STARTUP*, Define: nuevos descubrimientos científicos, reutilización de tecnología existente para usos nuevos, idear un nuevo modelo de negocio que libere el valor que estaba escondido. (p.40). El autor define la variable independiente innovación como descubrimientos científicos nuevos o como el uso de tecnología existente dándole nuevos usos o nuevas aplicaciones.

Definición Operacional: La variable será analizada mediante la aplicación de 01 cuestionario de 12 preguntas cerradas a las personas con discapacidad motora del hospital público, 2019 en la ciudad de Lima Perú.

3.2.2 Variable dependiente: Calidad

Jiménez, P. (2004), *revista cubana de salud pública*, señala: “Indicadores de calidad y eficiencia de los servicios hospitalarios. Una mirada actual Define: La calidad es un atributo personal, depende directamente de intereses, costumbres y nivel educacional” (p.1).

Definición operacional: La variable será analizada mediante la aplicación de un cuestionario con 8 preguntas cerradas a las personas o pacientes que sufren discapacidad motora del hospital público, 2019 en la ciudad de Lima Perú.

3.3 Población, muestra, muestreo, unidad de análisis

3.3.1 Población.

La población considerada en el presente proyecto de investigación estará constituida por todas las personas con discapacidad motriz en el hospital público 2019, la misma que se podrá contrastar con la base de datos que maneja el hospital público. $N = 500$ Por tanto Hernández, et.al. (2010). concepto población “Grupo de todos los casos que concuerdan con determinados detalle” (p.174). La unidad de análisis es una persona con discapacidad motora en el hospital público.

3.3.2 Muestra.

Utilizaremos el tipo de muestras no probabilísticas la que será igual 60 personas con discapacidad motora en el hospital público 2019, el que ha sido calculado aplicando la fórmula. (30 personas son “grupo experimental” + 30 personas son “grupo control” = 60 personas). Debido al diseño de investigación experimental verdadero. Desarrollaremos la clase de muestras no probabilísticas que se refiere a: “La muestra de sujetos voluntarios” Valderrama, S. (2015), indico: “[...] Se trata de muestras fortuitas o aleatorias (imprevistas), utilizadas también en la medicina [...] donde el autor elabora conclusiones sobre especímenes que llegan a sus manos de manera casual. Esta muestra se emplea preferentemente con diseños experimentales y de laboratorio” (p.184). Procedimiento: pensemos como ejemplo en sujetos que voluntariamente acceden a participar en un estudio que monitorea los efectos de un medicamento [...] e invita a aquellos que acepten someterse a una prueba y que cumplen con las restricciones del estudio. En estos casos la elección de los individuos que serán sujetos a análisis depende de circunstancias fortuitas y aleatorias. Este tipo de muestra se usa en el estudio de laboratorio [...] donde se procura que los sujetos sean homogéneos en variables tales como edad, sexo, inteligencia, de manera que los resultados o efectos no obedezcan a diferencias individuales, sino a las condiciones a las que fueron sometidos (p.184).

$$n = \frac{N \times Z_a^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_a^2 \times p \times q}$$

Donde

n = Tamaño de muestra

N = Población.

Posibles Niveles de confianza → Z

90% → 1.645

95% → 1.96

98% → 2.33

99% → 2.58

Z = valor de la tabla asociado al nivel de confianza.

p = Proporción de Éxito, se considera el valor p = 0.5

q = Proporción de Fracaso, q = 1 - p

d = Error de Estimación.

n = Cálculo del tamaño de la muestra

N =	500
Nivel de Confianza =	95%
Z =	1.645
p =	50%
q =	50%
d =	10%
n =	60

TABLA DE NUMEROS ALEATORIOS DE 500 HISTORIAS CLINICAS
CORRESPONDIENTES A LA MUESTRA DE 60 PASIENTES

13	282	59	144	407	247	174	110	99	390
276	145	134	108	214	274	178	371	130	116
351	376	252	312	71	298	221	101	494	323
224	146	202	448	250	44	302	416	434	180
45	494	16	339	480	307	172	74	30	213
290	14	415	287	119	125	426	61	249	28

Tabla 4: *Números aleatorios de 500 historias clínicas*

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1 Técnica.

Técnica utilizada será las técnicas descriptivas para construir los instrumentos metodológicos por ejemplo la elaboración de guías para la observación estructurada, como cuestionarios, encuestas, etc.

3.4.2 Instrumento de recolección de datos.

El instrumento de recolección de datos usado en la presente investigación es el "Cuestionario." El mismo que se redactara usando la estructura formal del cuestionario. Ver Anexo 6 pagina 99 y anexo 7 pagina 100.

3.4.3 Validez.

Para la obtención de la validación de los instrumentos se procedió mediante el juicio de tres expertos que lleven el perfil de grado de Magister o Doctor, en la especialidad de Ingeniería Industrial. Los jueces evaluarán los instrumentos según los siguientes formatos y validarán los instrumentos a utilizar. Así como definir las variables que se van a medir y efectuar la prueba piloto que contribuye con la validez del instrumento. (Anexo 3 (pag.96); Anexo 4 (pag.97); Anexo 5 (pag.98))

Tabla 5 *Cuadro de expertos validadores de instrumento*

Experto	Grado	Resultado
Marcial, Zuñiga Muñoz	Mg. Ing. Industrial	Aplicable
Carlos, Santos Esparza	Mg. Ing. Industrial	Aplicable
Romel D. Bazan Robles	Mg. Ing. Industrial	Aplicable

3.4.4 Confiabilidad.

La confiabilidad del cuestionario se fundamentó por el Alfa de Cron Bach que es un coeficiente para medir la fiabilidad de una escala de medida. Los datos que se utilizaran en la investigación son para medir que los datos sean confiables

(reales). Como investigador tratamos de medir una cualidad no observable como, por ejemplo, la satisfacción. en una población de discapacitados motrices. Para ello se miden n variables que si son observables (por ejemplo, n respuestas a un cuestionario) de cada uno de los discapacitados motrices. El Alfa de Cron Bach permite cuantificar el nivel de confiabilidad de una escala de medida para la magnitud inobservable construida a partir de la n variables observadas.

Tabla 6 : *Grado de confiabilidad*

0.53 a menos	Confiabilidad nula
0.54 a 0.59	Confiabilidad baja
0.60 a 0.65	Confiable
0.66 a 0.71	Muy confiable
0.72 a 0.99	Excelente confiabilidad
1.0	Confiabilidad perfecta

3.5 Procedimiento

Trataremos de demostrar las hipótesis que fueron planteadas en la presente tesis para lo cual seguiremos el siguiente procedimiento:

a. La revisión y consistenciación de la información:

Consiste en depurar información revisando los datos contenidos en los instrumentos de trabajo o de investigación de campo “los cuestionarios”, revisando cada uno de los instrumentos pues puede haber algunos datos que no son confiables, debido a algún descuido en el momento del llenado del cuestionario por la persona que desarrolla el cuestionario.

b. Clasificación de la información

Se efectúa con la finalidad de agrupar o juntar los datos mediante la distribución de frecuencias de las variables independientes: innovación y dependientes: calidad con sus dimensiones correspondientes.

c. La codificación y tabulación

Consiste en formar un grupo de valores de tal forma que los datos puedan ser tabulados. La tabulación consiste en agrupar cada una de las variables en los grupos establecidos en la clasificación de datos o sea en la distribución de frecuencias. Existen 2 formas de tabulación: manual y mecánica. Nosotros

desarrollaremos la tabulación mecánica que es el procedimiento que sirve para agrupar datos por medio de computadora con el programa llamado SPSS.

3.6 Métodos de análisis de datos

El análisis que realizaremos será análisis cuantitativo. Tenemos que revisar las preguntas contestadas en los cuestionarios, los cuestionarios no contestados y los cuestionarios viciados (deberán ser considerados anulados); el objetivo en esta parte es encontrar errores de datos recolectados. Identificamos el tipo de variable y se lleva a cabo la codificación y la elaboración de la base de datos para ambas variables independientes y variables dependientes. La base de datos bien estructurada agiliza al análisis de la información y garantiza su posterior uso o interpretación. Para ello seleccionamos el programa de análisis Excel y Spss. Nuestra propuesta de análisis implica el análisis de datos cuantitativos. Realizaremos el análisis descriptivo y el análisis inferencial.

- a) Análisis descriptivo: Se usará para el análisis descriptivo de cada una de las variables con sus respectivas dimensiones y respectivos indicadores.
 - Medidas de tendencia central: moda, media, mediana y frecuencias.
 - Medidas de variabilidad: Rango, desviación estándar, varianza, coeficiente de variabilidad.
 - Medidas de asimetría y curtosis.
 - Gráficos. Histogramas, el polígono de frecuencias y la ojiva.
- b) Análisis Inferencial: Para la prueba de la hipótesis. La estadística inferencial consistirá en analizar en primer lugar la normalidad de los datos para luego someterlos a las pruebas de hipótesis con lo cual se pretende demostrar las hipótesis planteadas en esta tesis.
 - Prueba de comparación de medias. Utilizaremos la prueba T para un tamaño de muestra menor de 30. Donde utilizaremos zonas de aceptación o rechazo en la campana de Gauss, lo que permite establecer si se acepta o no la hipótesis.
 - Regresión lineal simple. Lo utilizamos para estimar el efecto de una variable sobre otra. Está asociado con el coeficiente “r” de Pearson [...]

Entre mayor sea la correlación entre las variables (covariación), mayor capacidad de predicción. Valderrama, S. (2015). (p.230).

Cabe agregar que Hernández, et. al. (2010) indicaron “Estadística inferencial se utiliza para probar hipótesis y estimar parámetros” (p.305).

3.7 Aspectos éticos

En el presente trabajo desarrollo de investigación “Innovación de silla de ruedas plegable para mejorar la calidad en el traslado seguro por peldaños de personas con discapacidad motora en el hospital público, 2019” el innovador (fabricante) de la silla de ruedas plegable es el autor de la presente tesis quien a través de planos, diseños y la fabricación de la innovación de silla de ruedas plegable trasmite una alternativa de solución para la problemática encontrada. La misma que deberá ser evaluada por las personas que la utilicen. Así mismo se afirma que los datos recolectados para su desarrollo son veraces y que tales serán tratados con la confiabilidad requerida.

3.8 Desarrollo de la mejora

3.8.1 Situación actual

La “Innovación de silla de ruedas plegable para mejorar la calidad en el traslado seguro por peldaños de personas con discapacidad motora en el Hospital público, 2019” Fue desarrollada ya que encontramos la problemática de como desplazar personas con discapacidad motora con facilidad y como poder superar obstáculos que se nos presentan en la vida diaria como gradas, peldaños, veredas, césped... etc. Superando obstáculos que son limitantes para las sillas de rueda estándar. (También es aplicable a personas de la tercera edad y personas con discapacidad motora de cualquier tipo) cuidando de no poner en riesgo la salud de la persona que manipula la silla de ruedas plegable. Teniendo en cuenta y previniendo problemas ergonómicos y otros problemas de salud.

Así mismo encontramos una realidad que en el mercado de sillas de rueda son costosas y que no están al alcance de personas de escasos recursos económicos así como son difíciles de transportar ya que ocupan grandes espacios para poder ser trasladadas lo que es superado con suma facilidad con nuestro modelo de silla de ruedas plegable ya que ocupa un sitio muy reducido.



Figura 4: Silla de rueda estándar – Fuente propia



Figura 5: Silla de ruedas de plástico adaptada por el usuario – Fuente propia



Figura 6: Silla de ruedas adaptada por el usuario – Fuente propia



Figura 7: Silla de ruedas de madera adaptada por el usuario – Fuente propia



Figura 8: Silla de ruedas estándar bajando peldaños con persona con discapacidad con incomodidad y peligro de caída del paciente – Fuente propia

3.9 Propuesta de mejora

La propuesta que manejamos por intermedio de nuestro desarrollo del proyecto de investigación “Innovación de silla de ruedas plegable para mejorar la calidad en el traslado seguro por peldaños de personas con discapacidad motora en el Hospital público, 2019” es mejorar la calidad de vida de las personas con discapacidad motora y de sus familiares ya que con esta innovación podrán ser desplazados con suma facilidad y con el menor esfuerzo posible de la persona que manipula la silla de ruedas y que traslada a la persona con discapacidad motriz así mismo podrá superar obstáculos propios de la geografía de nuestras calles que en muchos casos no están acondicionadas para personas con discapacidad (huecos, desniveles, veredas, bermas, [...] etc.) así como bajar escalones 3 o 4 y hasta escaleras de edificios (para este uso se requiere que la silla de ruedas plegable se manipule entre 2 personas). Así mismo su diseño plegable hace que la silla de ruedas se pueda transportar con suma facilidad en autos, buses, [...] etc. Permitiendo mayor comodidad a la persona que la usa.

También estamos enfocados en que sea una silla de ruedas plegable sea cómoda, muy resistente al trabajo duro y que sea duradera o de vida útil prolongada esto se da ya que usamos materiales de calidad y de bajo costo (económica) así mismo buscamos que tenga un bajo precio para que esté al alcance de la mayor cantidad de personas contemplando también el de personas de escasos recursos y que la silla signifique una alternativa a las sillas de rueda estándar. así mismo el de tener una silla de ruedas plegable de bajo coste de mantenimiento.



Figura 9: Silla de rueda plegable propuesta – Fuente propia



Figura 10: Silla de rueda plegable propuesta – Fuente propia



Figura 11: Silla de rueda plegable propuesta – Fuente propia



Figura 12: Silla de rueda plegable propuesta – Fuente propia

3.10 Situación mejorada

El Desarrollo del proyecto de investigación “Innovación de silla de ruedas plegable para mejorar la calidad en el traslado seguro por peldaños de personas con discapacidad motora en el Hospital público, 2019” mejora la calidad de vida de las personas con discapacidad motora que la usan la silla de ruedas plegable así como de sus familiares que manipulan la silla ya que les da comodidad en el desplazamiento, así como de seguridad en la superación de los obstáculos propios de nuestras calles como bermas, veredas, desniveles, escalones [...] etc. Comparadas con sillas de ruedas estándar esta silla de ruedas plegable ofrece adicionalmente poder bajar 2 o 3 escalones con suma comodidad. Donde no hay rampas de acceso. También nos permite bajar escaleras para que esto se dé se requiere que la silla de ruedas plegable se manipule con 2 personas. (una persona sujetando el respaldo y la otra persona sujetando las patas circulares de la silla de ruedas plegable)



Figura 13: Silla de rueda plegable bajando peldaños – Fuente propia



Figura 14: Silla de rueda plegable bajando peldaños – Fuente propia



Figura 15: Silla de rueda plegable en uso – Fuente propia



Figura 16: Silla de rueda plegable en uso – Fuente propia

3.11 Proceso de fabricación de la silla de ruedas plegable

Para la fabricación de la silla de ruedas plegable se realiza las siguientes actividades, las cuales están plasmadas en el diagrama de operaciones de la fabricación de silla de ruedas plegable. Ver figura N° Se solicita el material al almacén. Esto es Tubo red $7/8$ x 1.5 x 6.00 y tubo red $3/4$ x 2.0 x 6.00 así como las platinas de $1''$ x $3/16$ x 1.00 y se traslada para el paso 1 a la zona de corte.

Corte: El cortador inspecciona los tubos para luego realizar los cortes correspondientes a cada medida de tubo. De acuerdo a la pieza a fabricar (respaldar, soporte, asiento, soporte de llantas, etc.). Corte para respaldar Tubo red $7/8$ x 1.5 x 1.44 (1 unidad); Soporte Tubo red $7/8$ x 1.5 x 0.32 (2 unidad); Se procede a cambiar de tubo tubo red $3/4$ x 2.0 x 6.00 para realizar los cortes para las siguientes componentes: Soporte de asiento: tubo red $3/4$ x 2.0 x 1.40 (2 unidades); Respaldar tubo red $3/4$ x 2.0 x 0.32 (2 unidades); Asiento tubo red $3/4$ x 2.0 x 1.20.

Habilitado: El operario recibe las piezas de tubo cortados, las que se esmerilan para quitar rebabas productos del corte. Así mismo se procede a realizar un desbaste de media luna para que el tubo pueda ser unido en la zona soldable con mejor calidad.

Doblado de tubos: Se procede a la fabricación de las piezas según planos de fabricación las partes a fabricar son: respaldar, soporte, asiento, soporte de llantas, etc. Y la fabricación de algunos accesorios como: doblado de platinas para asiento, anillos de sujeción de silla.

Desbaste: Se procede a desbastar el tubo redondo para que la unión de piezas que se van a unir por la soldadura quede completamente unida sin luces o ventanas.

Soldadura: Se procede a soldar las piezas como el respaldar, a los soportes de asiento se le suelda los soportes de las bocinas así como el sujetador de cinturón de seguridad y las platinas que son el soporte del asiento.

Fabricación de bocinas: Se procede a la fabricación de bocinas: Bocinas de aluminio (2 unidades); bocina prensa tubo red 34.0 x 3.0 x 12.00 cm (2 unidades); Bocinas de unión Platina de $3/16$ x 4.8 cm (2 unidades). Una vez terminada la fabricación de las piezas se procede a:

Ensamblado de piezas: Los componentes de la silla de ruedas plegable son ensamblados unidos para formar la silla de ruedas plegable. Las mismas que conforman 1 respaldar, 2 soportes de asiento, 1 soporte de asiento, 1 asiento y 2 soportes de rueda. Lo que se denomina ensamble inicial;

Desensamblado de silla: una vez confirmado que todas las piezas están conforme a los estándares de fabricación se procede a desarmar la silla de ruedas.

Pulido de piezas: se realiza un pulido de todos los componentes de la silla de ruedas. Las piezas que producto del soldado presentan escorias y pequeñas bolitas de soldadura las que tienen que ser removidas, lijadas y esmeriladas para pasar al acabado final.

Acabado: Es el paso final en la fabricación de silla de ruedas plegable que consiste en un recubrimiento galvánico que es por inmersión que se denomina "cromado" el cual le da un acabado brillante cromado que le da un aspecto agradable y atractivo a la silla de ruedas plegable de color cromo brillante que es el acabado final.

Ensamble final de silla de ruedas: Cuando todas las piezas fueron cromadas se procede al ensamble final. Que es como va a quedar la silla de ruedas y será la última fase de la fabricación luego de esta fase la estructura de la silla de ruedas plegable está completamente acabada y lista para ponerle su respaldar y sentadera de Marroquín.

3.12 Diagrama de operaciones del proceso de fabricación de silla de ruedas

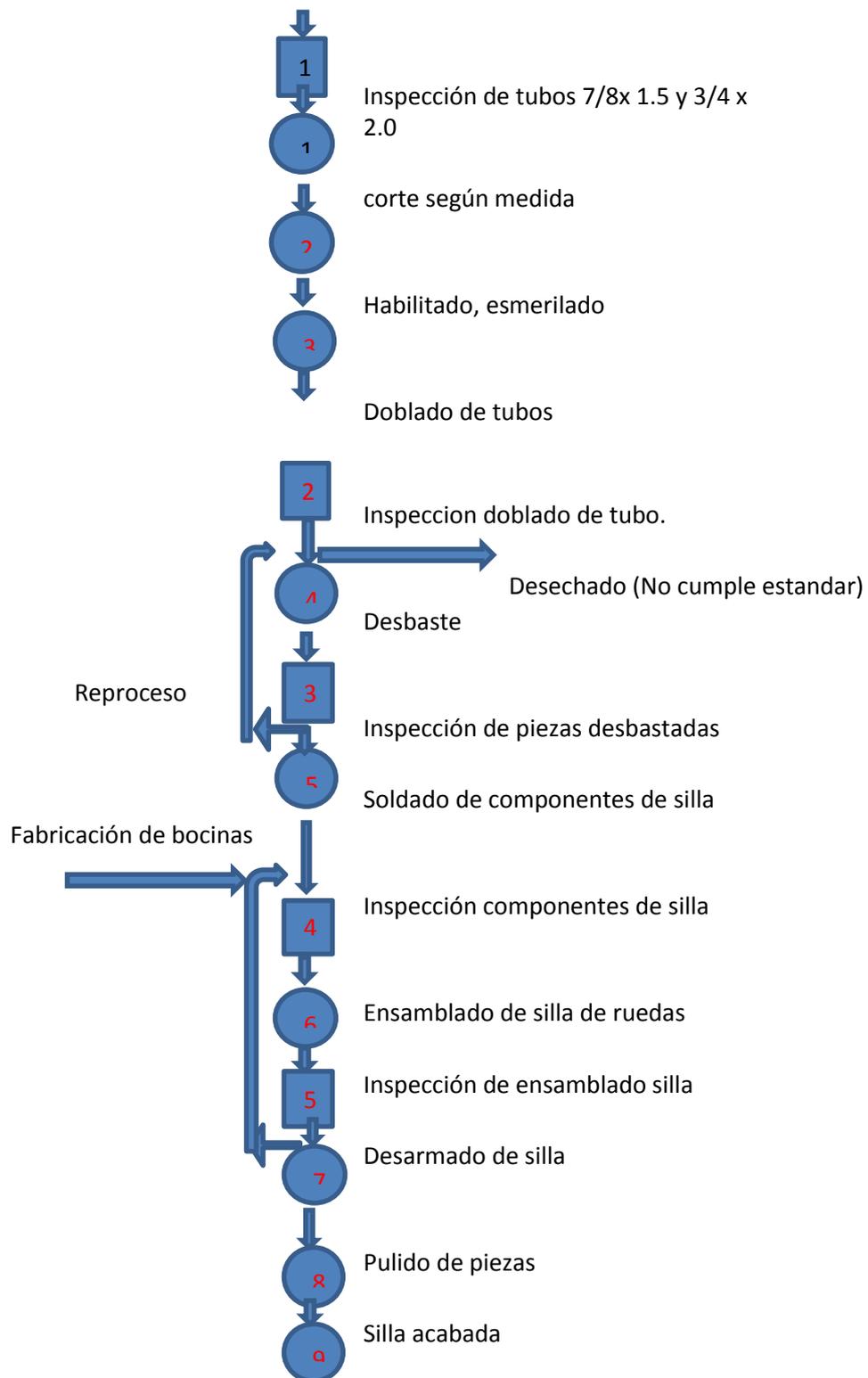


Figura N° 17: DOP de fabricación de silla de ruedas plegable – Fuente propia

El Diagrama de operaciones del proceso de fabricación de silla de ruedas plegable nos da una idea clara de la secuencia de la fabricación de la silla de ruedas.

3.13 Maquinas necesarias para la fabricación de silla de ruedas plegable:

A continuación, detallaremos las maquinas necesarias para la fabricación de la silla de ruedas plegable las mismas que deben estar en perfectas condiciones de funcionamiento.

3.13.1.- Cortadora de perfiles: Esta máquina es una cortadora de perfiles la misma que funciona con un disco de corte de 14" y se emplea para cortar los tubos redondos, las platinas, y todos los perfiles que fueran necesarios para la fabricación de la silla de ruedas plegable.

3.13.2.- Esmeril de banco: Esta máquina se emplea para esmerilar las piezas que producto del corte quedan con una rebaba con filo y representan un peligro para el manipuleo de las piezas ya que pueden cortar. También realiza el proceso de desbaste de componentes que van a soldarse y que formaran las piezas de la silla de ruedas.

3.13.3.- Dobladora de tubos: Maquina que se encarga de doblar los tubos. La misma que dobla el tubo de acuerdo a la medida de tubo y teniendo en cuenta el Angulo que necesita el tubo para convertir el tubo en una pieza de la silla de ruedas.

3.13.4.- Maquina de soldar: Se emplea para unir los tubos y esta máquina debe ser de 225 amperios para que suelde de manera uniforme los componentes de la silla de ruedas.

3.13.5.- Torno: Maquina que se encarga de la fabricación de bocinas, tubos prensa y también que realiza el moleteado de piezas que requiere la silla de ruedas.

3.13.6.- Esmeril de mano: Maquina encargada de esmerilar las piezas que son soldadas para dar el acabado que requiere la silla de ruedas plegable.

3.13.7.- Taladro: Maquina encargada de realizar los huecos en los componentes de la silla de ruedas de acuerdo a la medida de perforación que se necesita.

3.13.8.- Brocas: Son elementos indispensables para que funcione el taladro y que permiten realizar las perforaciones.

3.13.9.- Discos de corte y discos de desbaste: Son elementos que utiliza el esmeril de mano para cortar algunas superficies de fierro o de desbastar piezas que requiere la silla de ruedas plegable.

3.14 Costo de fabricación de silla de ruedas plegable

Costo de fabricación de silla de ruedas plegable				
CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
1	UNIDAD	Tubo red 7/8 x 1.5 x 2.50	7.00	7.00
1	UNIDAD	Tubo red 3/4 x 2.0 x 4.70	17.20	17.20
1	UNIDAD	Platina 1" x 3/16 x 0.50	2.00	2.00
4	UNIDAD	Bocina de aluminio	5.00	20.00
2	Ruedas	8" Ruedas solidas de jebe	15.00	30.00
2	UNIDAD	perno de rueda 3/8 x 3" 1/4	2.00	4.00
2	UNIDAD	Suple eje 2" 7/16 x ext. 3/4	1.00	2.00
1	UNIDAD	soldadura 6011	13.40	13.40
2	UNIDAD	disco desbaste y corte	7.00	14.00
2	UNIDAD	Broca de fierro de 1/4	5.00	10.00
1	UNIDAD	Funda de Marroquín para silla	50.00	50.00
2	UNIDAD	Seguro fijador tubo red 30.4 x 4.5	15.00	30.00
1	UNIDAD	mano de obra de soldador	50.00	50.00
1	UNIDAD	Electricidad	20.00	20.00
2	UNIDAD	Brocas de 1/4	5.00	10.00
1	UNIDAD	Acabado cromado	70.00	70.00
Precio total de fabricación				349.60
Almacenaje+distribucion+margen utilidad=				
1	UNIDAD	0.3		104.88
Precio de venta al publico				454.48

Tabla 7: *precio de fabricación de silla de ruedas plegable*

Este cuadro de costo de fabricación de silla de ruedas plegable, nos da un costo total de fabricación de S/. 349.60 Soles. Los mismos que se ven incrementados por costos como almacenaje + Costos de distribución + un pequeño margen de fabricación los mismos que incrementan el costo de fabricación en un 40%.

Teniendo como precio final de venta al público de S/. 454.48 SOLES. Que representa un precio bastante económico con respecto de las sillas de rueda estándar que se ofrecen en el mercado. Las que manejan un precio que están entre 400.00; 500.00; 600.00 y 725.00 Soles.

El cliente tiene la capacidad de escoger la silla que se adecue más a su discapacidad teniendo las diferentes opciones para escoger. Puede escoger nuestra silla ya que es una silla de calidad la misma que tiene un acabado cromado así mismo es una silla plegable que es de fácil transporte lo que la hace una silla cómoda de desplazarla ya que la puede llevar en un auto, taxi, en el buss, etc. La misma que para ser usada simplemente se arma.

3.15 Estudio de mercado

Como parte del análisis de mercado teniendo en cuenta la aceptación de nuestra fabricación de silla de ruedas plegable por parte de nuestros clientes hemos sentido la necesidad de realizar un análisis de costo de productos que cumplen la misma función o alternativos que pueden cumplir con el desplazamiento de personas con discapacidad motora. A continuación plasmamos en una tabla costos de productos que cumplen similares características para comodidad y economía del cliente.

ESTUDIO DE MERCADO		
CODIGO	DESCRIPCION DE SILLAS DE RUEDA	PRECIO NORMAL
TEC-551	De paseo nacional cromada - plegable	350.00
TEC-554	De paseo de aluminio importada - plegable	725.00
TEC-555	Estándar nacional - plegable	380.00
TEC-556	Estándar cromada importada vinil-plegable	398.00
TEC-557	Estándar cromada importada -plegable	490.00
TEC-559	Traumatológica nacional - plegable	480.00
TEC-560	Traumatológica importada - plegable	680.00
TEC-562	Sanitaria importada - plegable	680.00
TEC-563	Reclinable - nacional	600.00
TEC-565	Neurológica importada	1050.00
TEC-567	Pediátrica importada	500.00
TEC-568	Neurológica - pediátrica -importada	1800.00

Tabla 8: Precios de sillas de rueda estándar en el mercado, fuente cotización de fabricante y distribuidores de productos hospitalarios en general.

Podemos llegar a sostener que el precio que manejamos es un buen precio ya que está acorde con los precios del mercado, como producto ofrece más bondades que otros, como es plegable y de fácil transporte, se puede llevar en cualquier medio de transporte como auto, bus, etc. Así como la calidad que representa. También si comparamos nuestra silla de ruedas plegable con las sillas de rueda estándar que ofrece el mercado podemos decir que representamos una alternativa a las sillas de rueda estándar.

3.16 La ergonomía física

Desarrolla las características anatómicas, antropométricas, fisiológicas y biomecánicas humanas relacionadas con la actividad física [...] Incluyen las posturas de trabajo, manejo manual de materiales, movimientos repetidos, lesiones músculo-tendinosas (LMT) de origen laboral, diseño de puestos de trabajo, seguridad y salud ocupacional (Rosal, 2013).

3.16.1 Los tipos de ergonomía

Son las siguientes: ergonomía física, de necesidades específicas, cognitiva, organizacional, micro-ergonomía y macro-ergonomía. Cada una de estas ergonomías se encarga de estudiar desde un punto de vista distinto: trabajo, escuela, hogar, entre otros.

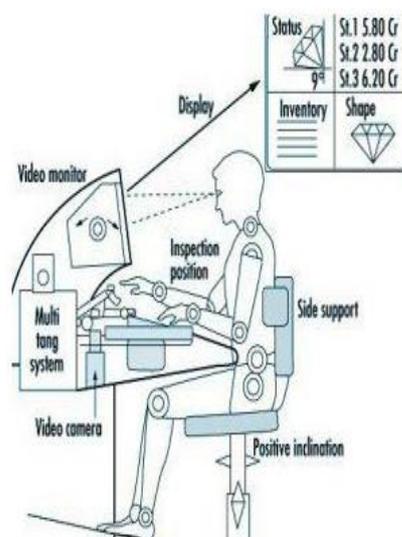


Figura N° 18: La ergonomía en la silla – fuente propia

Dicha investigación se realiza con el propósito de mejorar las condiciones en las que se desenvuelven las personas. Esto da como resultado que los diseños ergonómicos están orientados a evitar daños que podrían generarse en las personas por la interacción con el equipo y el ambiente en el desarrollo de sus actividades como trabajador.

La ergonomía busca desarrollar lugares o zonas funcionales, cómodas y seguras. Esta disciplina intenta mejorar el funcionamiento de las personas y del sistema, ya que facilita el cumplimiento de las tareas y otras actividades relacionadas con su labor y trabajo.

Para conseguir este objetivo, la ergonomía se basa en diversas áreas de estudio como: la antropometría, la biomecánica, la ingeniería mecánica, el diseño industrial, la fisiología y la psicología.

3.16.2 Ergonomía física

La ergonomía física es el tipo más común de ergonomía. Esta se encarga de estudiar la anatomía humana y los rasgos antropométricos, fisiológicos y biomecánicos en relación con el desarrollo de actividades físicas. Esta ergonomía estudia la interacción entre los equipos de trabajo y sus usuarios.

Es la responsable del diseño de productos para tratar o prevenir condiciones físicas, tales como el síndrome del túnel carpiano, desviaciones en la columna, entre otros. Por ejemplo, se pueden crear sillas, escritorios y teclados de computadora más cómodos. Cabe destacar que la creación de productos no es la única tarea de la ergonomía física. Esta también estudia elementos concernientes a la posición correcta del cuerpo humano al momento de desempeñar una actividad.

3.17 Normas aplicables a las personas con discapacidad

La Organización Mundial de la Salud – OMS, define como discapacidad a “toda restricción o ausencias, debido a una deficiencia de la capacidad de realizar una actividad en forma y dentro del margen que se considera normal para un ser humano en su contexto social”. En tanto, la Ley N° 27050, Ley General de la Persona con Discapacidad.

Capitulo IV.- RESULTADOS

4.1 Resultados del experimento. Variable independiente Innovación.

4.1.1 Análisis de fiabilidad variable independiente innovación

Tabla 8.1 Análisis de fiabilidad variable independiente innovación

VARIABLE INNOVACION							
N° Encuestado	P8	P9	P10	P11	P12	P13	
1	3	3	4	4	4	4	22
2	4	3	3	3	3	3	19
3	2	3	2	3	3	4	17
4	5	4	4	5	4	5	27
5	4	3	3	4	5	5	24
6	3	2	3	2	4	3	17
7	3	3	4	3	4	4	20
8	2	2	3	2	3	2	14
9	4	4	4	4	5	3	23
10	4	3	4	3	4	3	21
11	5	4	4	5	3	4	25
12	2	2	3	3	4	2	16
Varianza	0.83809524	1.38095238	0.97142857	0.82857143	1.55238095	0.68571429	20.42
Promedio	4.13333333	3.66666667	3.6	3.6	3.53333333	3.4	

VALORACION	
Total mente de acuerdo	5
De acuerdo	4
De acuerdo ni en desacuerdo	3
En desacuerdo	2
Total mente en desacuerdo	1

Tabla 8.1.1 Resumen de procesamiento y estadístico de fiabilidad variable innovación

Resumen de procesamiento de casos			
		N	%
Casos	Valido	12	100
	Excluido	0	0
	Total	12	100
a.La eliminación por lista se basa en todas las variables			

Estadística de fiabilidad		
Alfa de Cronbach	Cronbach basada en	N°
.834	.834	6

4.1.2 Análisis de fiabilidad de la variable dependiente calidad

Tabla 8.2 Análisis de fiabilidad de la variable dependiente calidad

VARIABLE CALIDAD								
N° Encuestado	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	
1	3	3	4	4	4	4	4	26
2	4	3	3	3	3	3	3	22
3	2	3	2	3	3	4	4	21
4	5	4	4	5	4	5	3	30
5	4	3	3	4	5	5	5	29
6	3	2	3	2	4	3	2	19
7	2	3	4	3	4	4	3	23
8	2	2	3	2	3	2	4	18
Varianza	1.26785714	0.41071429	0.5	1.07142857	0.5	1.07142857	0.857143	23.5
Promedio	3.125	2.875	3.25	3.25	3.75	3.75	3.5	

Valoración	
Totalmente de acuerdo	5
De acuerdo	4
De acuerdo. Ni en desacuerdo	3
En desacuerdo	2
Totalmente en desacuerdo	1

Resumen de procesamiento de casos			
Casos	Válido	N	%
	Excluido	12	100
	Total	0	0
		12	100
a. La eliminación por lista se basa en todas las variables			

Tabla 8.2.1: Resumen de procesamiento y estadístico de fiabilidad variable calidad

Estadísticas de fiabilidad	
alfa de Cronbach	N° de elementos
0.824	7

4.1.3 Variable independiente innovación, Dimensión 1. Crear.

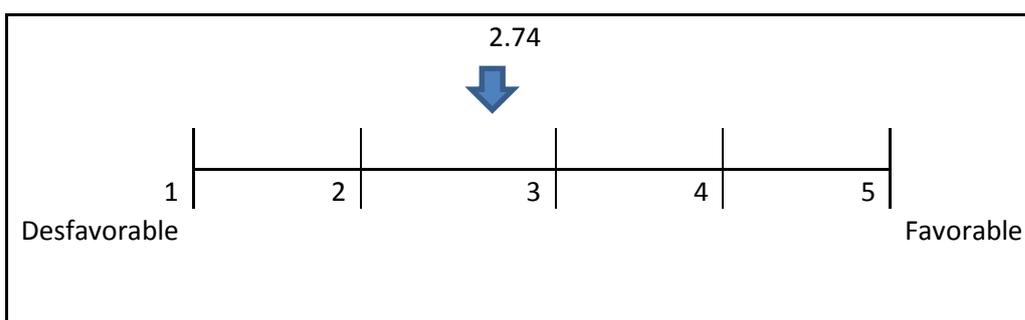
4.1.3.1 Escala Likert.

El presente cuestionario consta de 12 preguntas realizadas a 30 personas discapacidad motora del hospital público, una muestra referencial. A estas personas se les practicó una encuesta basada en el instrumento de la Escala de Likert.

Tabla 9: conformidad Numero producto- encuesta Escala Likert.

DIMENSIÓN	INDICADORES	ÍTEMS	Valoración					
			5	4	3	2	1	
CREAR	NUMERO PRODUCTOS	1. ¿Cree uds que las mejoras en silla de ruedas plegable es importante para uds. ?		64	36			
		2. ¿Cree uds que esta innovación en la silla de ruedas plegable ayuda en el desplazamiento de las personas con discapacidad?	45	48				
		3. ¿Considera que el material de esta silla plegable innovadora es de mala calidad?				30	15	
		4. ¿No se siente seguro(a) ni cómodo con la innovación silla de ruedas plegable?			9	18	9	
		PT=PUNTAJE TOTAL OBTENIDO	45	112	45	48	24	274
		NT=NUMERO AFIRMACIONES	9	28	15	24	24	100.00
		PT/NT	5	4	3	2	1	2.74

Tabla 9.1: Escala Likert dimensión crear



Elaboración propia.

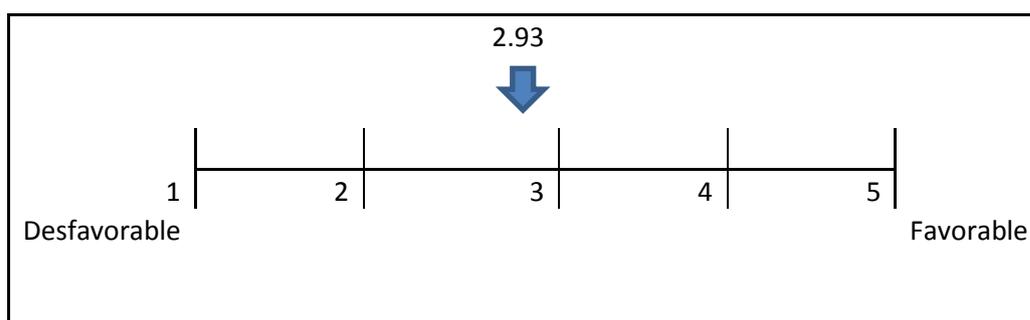
Interpretación: En una escala del 1 al 5 se obtuvo una puntuación promedio de 2.74, donde la mayoría de encuestados consideraron ligeramente favorable la creación de silla innovador.

4.1.4 Variable independiente innovación, Dimensión 2. Medir.

Tabla 10: conformidad Selección numero consumidores.

DIMENSIÓN	INDICADORES	ÍTEMS	Valoración					
			5	4	3	2	1	
MEDIR	NUMERO CONSUMIDORES	5¿considera uds que la innovacion de la silla de rueda plegable le mantiene dudas referente al funcionamiento ?		12	27	12	12	
		6¿la innovacion de la silla de rueda plegable es de facil uso?	45	72		6		
		7¿la innovacion de la silla de rueda plegable no es ligera de peso?		48	9	30		
		8¿la innovacion de la silla de rueda plegable no es de facil mantenimiento?		36	18	18	6	
		PT=PUNTAJE TOTAL OBTENIDO	45	168	54	66	18	351
		NT=NUMERO AFIRMACIONES	9	42	18	33	18	120.00
		PT/NT	5	4	3	2	1	2.93

Tabla 10.1: Escala Likert. Selección número consumidores



Elaboración propia.

Interpretación: De una escala del 1 al 5 se obtuvo una puntuación promedio de 2.93, la cual muestra que la selección de la dimensión medir, fueron ligeramente favorables.

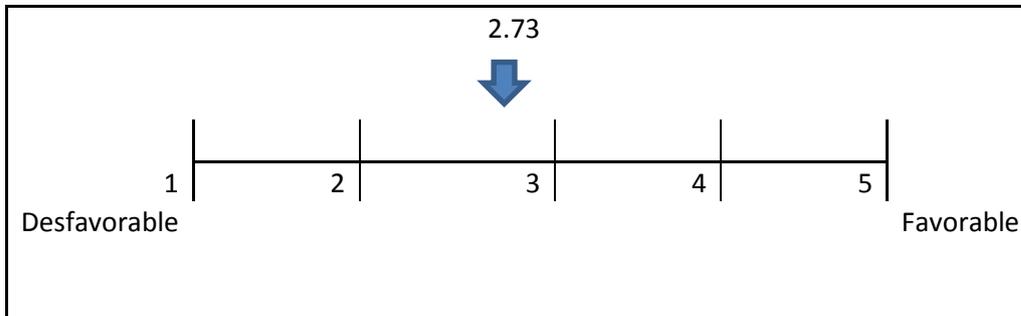
4.1.5 Variable independiente innovación, Dimensión 3 Aprender.

Tabla 11: conformidad dimensión aprender-perseverar

DIMENSIÓN	INDICADORES	ÍTEMS	Valoración					
			5	4	3	2	1	
APRENDER	PERSEVERAR	9¿ Cree Uds. que tiene alguna sugerencia o aporte a ala innovación de silla de rueda plegable?		24	36	12	6	
		10¿ Esta de acuerdo con la innovación de silla de rueda plegable?	30	84		6		
		11¿ Considera Ud. En no recomendaría la silla de rueda plegable a un amigo?		12	18	36	3	
		12¿ Considera Ud. que no esta de acuerdo con la innovación de silla de rueda plegable?		12	18	18	12	
PT=PUNTAJE TOTAL OBTENIDO			30	132	72	72	21	327
NT=NUMERO AFIRMACIONES			6	33	24	36	21	120.00

PT/NT	5	4	3	2	1	2.73
-------	---	---	---	---	---	------

Tabla 11.1 Escala Likert. dimensión aprender



Elaboración propia.

Interpretación

De una escala del 1 al 5 se obtuvo una puntuación promedio de 2.73, la cual muestra que la selección aprender, fueron ligeramente favorables ya que, la encuestados menciona sugerencias que nos hacen aprender de sus sugerencias.

4.2 Resultados Variable dependiente Calidad.

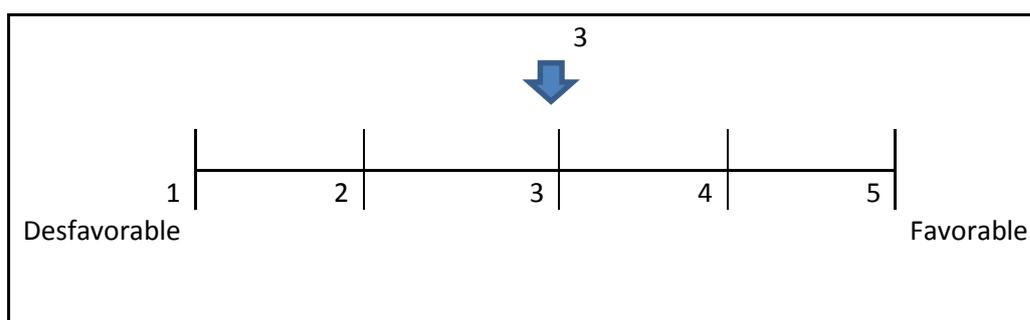
4.2.1 Variable dependiente Dimensión 1 tecnología.

Tabla 12: conformidad dimensión tecnología.-encuesta

DIMENSIÓN	INDICADORES	ÍTEMS	Valoración				
			5	4	3	2	1
TECNOLOGIA	MEDICION TECNOLOGICA	1¿Cree Ud. Que la innovación de silla de rueda plegable cumple con la tecnología correspondiente para las personas con discapacidad Motriz?	15	60	36		
		2¿Cree Ud. Que la innovación de silla de		120			

	rueda plegable desplazara a las personas con discapacidad Motriz por las escaleras?						
	3¿Considera Uds. Que la innovación de silla de ruedas plegable no tiene el peso adecuado?			45	24	3	
	4¿Considera Uds. que la innovación de silla de ruedas plegable no mejora la calidad en el traslado de personas con capacidad Motriz?			9	42	6	
PT=PUNTAJE TOTAL OBTENIDO		15	180	90	66	9	360
NT=NUMERO AFIRMACIONES		3	45	30	33	9	120.00
PT/NT		5	4	3	2	1	3.00

Tabla 12.1 Escala Likert. Dimensión tecnología



Elaboración propia.

Tabla 12.1.1 Dimensión tecnología – valoración porcentual

Tecnología			
VALORACION		puntaje total	%
Totalmente de acuerdo	5	15	4.17
De acuerdo	4	180	50.00
Ni de acuerdo Ni en desacuerdo	3	90	25.00
En desacuerdo	2	66	18.33
Totalmente en desacuerdo	1	9	2.50

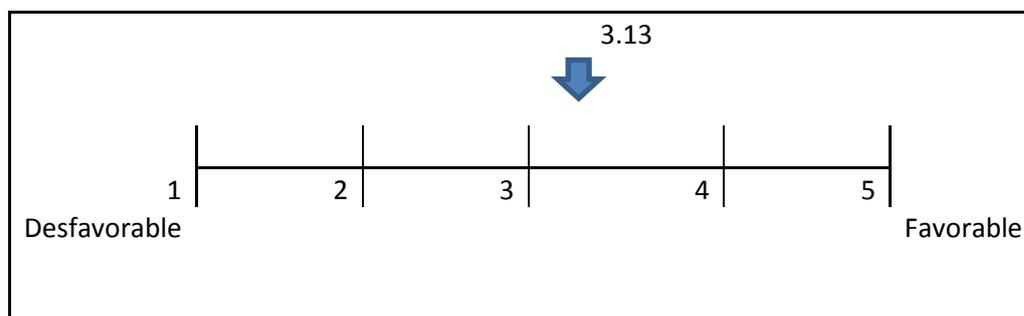
Interpretación: De una escala del 1 al 5 se obtuvo una puntuación promedio de 3, la cual muestra que la selección tecnología, fueron ligeramente favorables. Porque mayor porcentaje marcaron como de acuerdo 50%.

4.2.2 Variable dependiente calidad, dimensión 2 satisfacción.

Tabla 13: *Conformidad dimensión satisfacción.-encuesta.*

Dimension	Indicadores	Items	Valoración					
			5	4	3	2	1	
Satisfacción	Número de discapacitados satisfechos	5. ¿Cree Ud. Que esta satisfecho con la innovación de silla de ruedas plegable en su traslado por la escalera?	15	60	36			
		6. ¿Considera Ud. De muy buena la experiencia del uso de la innovación de silla de ruedas plegable?	30	84	9			
		7. ¿Cree Ud. Que no satisface sus expectativas el diseño de la innovación de silla de ruedas plegable?			18	48		
		8. ¿Cree Ud. Que no considera que la innovación de silla de ruedas plegable como fuente de ahorro de tiempo?		12	36	24	3	
		PT = Puntaje total obtenido	45	156	99	72	3	375
		NT = Numero de afirmaciones	9	39	33	36	3	120
PT/NT	5	4	3	2	1	3.13		

Tabla 13.1 *Escala Likert Dimensión satisfacción*



Elaboración propia.

Tabla 13.1.1 Dimensión satisfacción – valoración porcentual

SATISFACCION			
VALORACION		puntaje total	%
Totalmente de acuerdo	5	45	12.00
De acuerdo	4	156	41.60
Ni de acuerdo Ni en desacuerdo	3	99	26.40
En desacuerdo	2	72	19.20
Totalmente en desacuerdo	1	3	0.80

Interpretación: De una escala del 1 al 5 se obtuvo una puntuación promedio de 3.13, la cual muestra que la selección satisfacción, fueron ligeramente favorables ya que, mayor porcentaje encuestados marcaron de acuerdo 41.60%.

4.3 Resultados Grupo control.

4.3.1 Variable dependiente Calidad Escala Likert. Dimensión tecnología.

Tabla 14: Dimensión tecnología grupo control.

Dimensión	Indicadores	Items	Valoración				
			5	4	3	2	1
Tecnología	Medición Tecnológica	1. ¿Cree Ud. Que la innovación de silla de ruedas plegable cumple con la tecnología correspondiente para las personas con discapacidad motriz?			12	3	15
		2. ¿Cree Ud. Que la innovación de silla de ruedas plegable desplazara personas con discapacidad motriz por las escaleras?				30	
		3. ¿Considera Ud. Que la innovación de sillas de rueda plegable no tiene el peso adecuado?	3	12	15		
		4. ¿Considera Ud. Que la innovación de silla de ruedas plegable no mejora la calidad en el traslado de personas con discapacidad motriz?	6	21	3		
	PT = Puntaje total obtenido	9	33	30	33	15	120
	NT = Numero de afirmaciones	1.8	8.25	10	16.5	15	51.55
	PT/NT	5	4	3	2	1	2.33

Tabla 14.1 Escala Likert Dimensión tecnología – grupo control

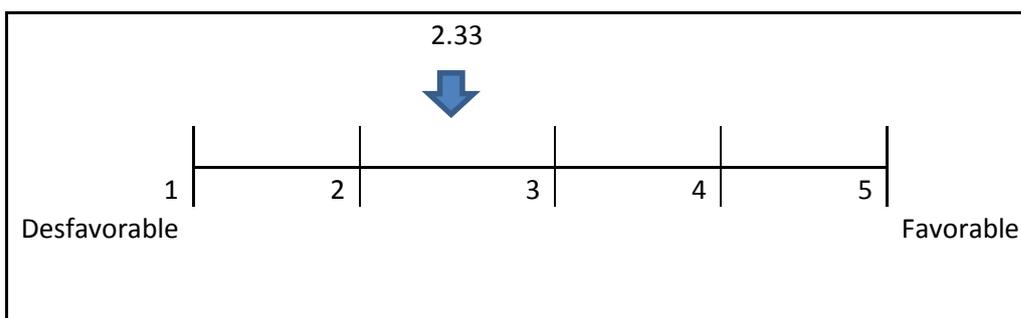


Tabla 14.1.1 Dimensión tecnología – valoración porcentual - grupo control

Tecnología			
VALORACION		puntaje total	%
Totalmente de acuerdo	5	9	7.50
De acuerdo	4	33	27.50
Ni de acuerdo Ni en desacuerdo	3	30	25.00
En desacuerdo	2	33	27.50
Totalmente en desacuerdo	1	15	12.50

Interpretación: De una escala del 1 al 5 se obtuvo una puntuación promedio de 2.33, la cual muestra que la selección tecnología, fueron ligeramente desacuerdo ya que, mayor porcentaje encuestados marcaron de acuerdo 27.50%.

4.3.2 Variable dependiente calidad, Dimensión 2 satisfacción.

Tabla 15: dimensión satisfacción - grupo control.

Dimension	Indicadores	Items	Valoración				
			5	4	3	2	1
Satisfacción	Numero de discapacitados satisfechos	5. ¿Ud. Está satisfecho con la innovación de silla de ruedas plegable en su traslado por la escalera?			12	15	3
		6. ¿Considera Ud. de muy buena experiencia el uso de la innovación de silla de rueda plegable			3	21	6

	7. ¿Cree Ud. Que no satisface sus expectativas el diseño de la innovación de la silla de rueda plegable?		24	6			
	8. ¿Cree Ud. Que no considera que la innovación de la silla de ruedas plegable como fuente de ahorro de tiempo?	3	12	12	3		
	PT = Puntaje total obtenido	3	36	33	39	9	120
	NT = Numero de afirmaciones	0.6	9	11	20	9	49.1
	PT/NT	5	4	3	2	1	244

Tabla 15.1 Escala Likert Dimensión satisfacción – grupo control

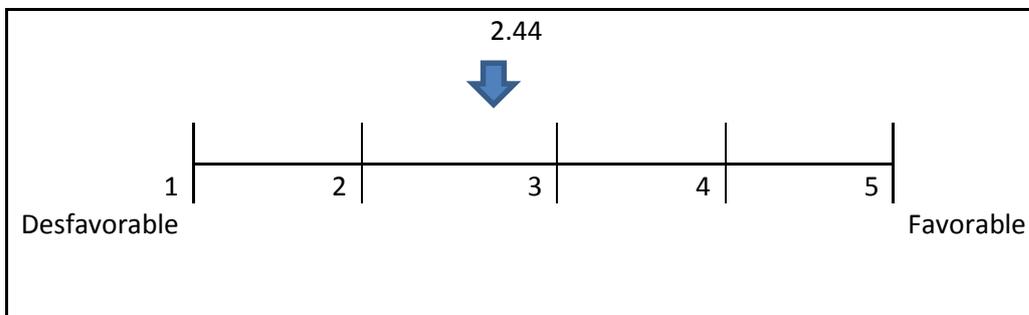


Tabla 15.1.1 Dimensión satisfacción – valoración porcentual - grupo control

SATISFACCION			
VALORACION		puntaje total	%
Totalmente de acuerdo	5	3	2.50
De acuerdo	4	36	30.00
Ni de acuerdo Ni en desacuerdo	3	33	27.50
En desacuerdo	2	39	32.50
Totalmente en desacuerdo	1	9	7.50

Interpretación: De una escala del 1 al 5 se obtuvo una puntuación promedio de 2.44, la cual muestra que la selección satisfacción, fueron ligeramente desacuerdo ya que, mayor porcentaje encuestados marcaron de acuerdo 32.50%.

4.4 Análisis descriptivo Variable dependiente Calidad.

Tabla 16: *Resultados estadístico variable dependiente calidad.*

		Descriptivos		Estadístico	Error estándar
post prueba	Media			23,5000	1,56980
	95% de intervalo de	Límite inferior		19,7880	
	confianza para la media	Límite superior		27,2120	
	Media recortada al 5%			23,4444	
	Mediana			22,5000	
	Varianza			19,714	
	Desviación estándar			4,44008	
	Mínimo			18,00	
	Máximo			30,00	
	Rango			12,00	
	Rango intercuartil			8,75	
	Asimetría			,392	,752
	Curtosis			-1,276	1,481
	grupo control	Media			12,7500
95% de intervalo de		Límite inferior		10,2320	
confianza para la media		Límite superior		15,2680	
Media recortada al 5%				12,7778	
Mediana				13,0000	
Varianza				9,071	
Desviación estándar				3,01188	
Mínimo				9,00	
Máximo				16,00	
Rango				7,00	
Rango intercuartil				5,75	
Asimetría				-,058	,752
Curtosis				-2,417	1,481

Elaboración propia.

Medida tendencia central. Observando la tabla 16 vemos, que el resultado post prueba 23.5% control 12.75% (*Media*), que la mitad de los resultados están por debajo de 22.50 y 13.00 (*Mediana, Percentil 50*). (Kasmier & Diaz, 2008, pág. 39).

Dispersión. La variabilidad post prueba varianza 19.7 y desviación estándar 4.44 con respecto control redujo la variabilidad varianza 9.07 y desviación estándar 3.01 con respecto que los resultados están más cercanos a la media. (Dela puente Viedman, 2018, pág. 48).

4.5 Análisis inferencial Hipótesis calidad.

4.5.2 Prueba de normalidad Hipótesis general.

Para realizar la normalidad considerar los siguientes criterios aceptación.

	ANTES	DESPUÉS	CONCLUSIÓN
SIG > 0.05	SÍ	SÍ	PARAMÉTRICO
SIG < 0.05	SÍ	NO	NO PAREMÉTRICO
SIG < 0.05	NO	SÍ	NO PAREMÉTRICO
SIG < 0.05	NO	NO	NO PAREMÉTRICO

Tabla 17: Resultado de la prueba de normalidad de Hipótesis general calidad

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
post prueba	.170	8	.200*	.934	8	.557
grupo control	.272	8	.082	.824	8	.0052

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

En la tabla 17 podemos apreciar los resultados de la normalidad Shapiro Wilk por ser menor a 30 datos grupo experimento 0.557 y control 0.0052. Como son Sig <0.05 cumple el criterio no paramétrico. Por lo tanto, vienen hacer datos normales. Para realizar la contratación usaremos la prueba U de Mann whitney 2 muestras independientes.

4.5.2 Prueba de contrastación hipótesis general calidad.

Tabla 18: *Resultado de significancia U de Whitney para 2 muestras independientes.*

Estadísticos de prueba ^a	
	Resultados
U de Mann-Whitney	0.000
W de Wilcoxon	36.000
Z	-3.368
Sig. asintótica (bilateral)	.001
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	,000 ^b

a. Variable de agrupación: calidad

b. No corregido para empates.

El sig bilateral $0.00 < 0.05$ se rechaza hipótesis nula

Por lo tanto, se acepta la Hipótesis alterna:

La Innovación de silla de ruedas plegable para mejorar significativamente la calidad en el traslado seguro por peldaños de personas con discapacidad motora en el Hospital público, 2019. (Kazmier & Diaz Mata, 2008, pág. 409).

4.6 Análisis descriptivo variable dependiente calidad, dimensión 1 tecnología.

Tabla 19: *Resultados estadístico dimensión 1 tecnología.*

Descriptivos			
		Estadístico	Error estándar
Post prueba	Media	24,7500	2,05649
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	18,2053
		Límite superior	31,2947
	Media recortada al 5%	24,6667	

	Mediana		24,0000	
	Varianza		16,917	
	Desviación estándar		4,11299	
	Mínimo		21,00	
	Máximo		30,00	
	Rango		9,00	
	Rango intercuartil		7,75	
	Asimetría		,701	1,014
	Curtosis		-1,653	2,619
Grupo	Media		12,5000	1,75594
control	95% de intervalo de	Límite inferior	6,9118	
	confianza para la media	Límite superior	18,0882	
	Media recortada al 5%		12,5000	
	Mediana		12,5000	
	Varianza		12,333	
	Desviación estándar		3,51188	
	Mínimo		9,00	
	Máximo		16,00	
	Rango		7,00	
	Rango intercuartil		6,50	
	Asimetría		,000	1,014
	Curtosis		-5,211	2,619

Fuente propia

Medida tendencia central. Observando la tabla 19 vemos, que el resultado post prueba 24.75% control 12.50% (*Media*), que la mitad de los resultados están por debajo de 24 y 12.5 (*Mediana, Percentil 50*). (Kasmier & Diaz, 2008, pág. 40).

Dispersión. La variabilidad post prueba varianza 16.92 y desviación estándar 4.11 con respecto control redujo la variabilidad varianza 12.33 y desviación estándar 3.51 con respecto que los resultados están más cercanos a la media. (Dela puente Viedman, 2018, pág. 49).

4.7 Análisis inferencial primera Hipótesis específico tecnología.

3.7.1 Prueba de normalidad primera Hipótesis específico.

Criterio aceptación.

	ANTES	DESPUÉS	CONCLUSIÓN
SIG > 0.05	SÍ	SÍ	PARAMÉTRICO
SIG < 0.05	SÍ	NO	NO PAREMÉTRICO
SIG < 0.05	NO	SÍ	NO PAREMÉTRICO
SIG < 0.05	NO	NO	NO PAREMÉTRICO

Tabla 20: Resultado de la prueba de normalidad de la primera Hipótesis específico tecnología.

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
post prueba	.248	4		.925	4	.564
grupo control	.262	4		.860	4	.262

En la tabla 20 podemos apreciar los resultados de la normalidad Shapiro Wilk por ser menor a 30 datos grupo post prueba 0.564 y control 0.262 Como son Sig >0.05 cumple el criterio paramétrico. Por lo tanto, vienen hacer datos normales. Para realizar la contratación usaremos T studen 2 muestras independientes.

4.8 Prueba de contrastación primera hipótesis específico tecnología.

Tabla 21: Prueba significancia T studen 2 muestras independientes.

Prueba de muestras independientes						
Prueba de Levene de calidad de varianzas	prueba t para la igualdad de medias					
	F	t	gl	Diferencia de	95% de intervalo de	

Resultados	Se asumen varianzas iguales	Sig.		Diferencia de medias	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	error estándar	confianza de la diferencia		
		.079	.788					Inferior	Superior	
	Se asumen varianzas iguales	.079	.788	4.530	6	.004	12.250	2.704	5.633	18.867
	No se asumen varianzas iguales			4.530	5.856	.004	12.250	2.704	5.594	18.906

Fuente propia

El sig bilateral $0.004 < 0.05$ se rechaza hipótesis nula (Cortez & Jose antonio, 2014, pág. 14).

Por lo tanto, se acepta la Hipótesis alterna:

La Innovación de silla de ruedas plegable para aumenta significativamente la tecnología en el traslado seguro por peldaños de personas con discapacidad motora en el Hospital público, 2019.

4.9 Análisis descriptivo dimensión 2 satisfacción.

Se determinará análisis descriptivo donde se describirá la medida de tendencia central como media, la mediana y dispersión.

Tabla 22: Resultados estadístico dimensión 2 satisfacción

Descriptivos		Estadístico	Error estándar
Post prueba	Media	22,2500	2,49583
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior Límite superior	14,3072 30,1928
	Media recortada al 5%	22,1111	

	Mediana		21,0000	
	Varianza		24,917	
	Desviación estándar		4,99166	
	Mínimo		18,00	
	Máximo		29,00	
	Rango		11,00	
	Rango intercuartil		9,25	
	Asimetría		1,055	1,014
	Curtosis		-,002	2,619
Grupo	Media		13,0000	1,47196
control	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior Límite superior	8,3156 17,6844	
	Media recortada al 5%		13,0000	
	Mediana		13,0000	
	Varianza		8,667	
	Desviación estándar		2,94392	
	Mínimo		10,00	
	Máximo		16,00	
	Rango		6,00	
	Rango intercuartil		5,50	
	Asimetría		,000	1,014
	Curtosis		-4,891	2,619

Fuente propia.

Medida tendencia central. Observando la tabla 22 vemos, que el resultado post prueba 22.25% control 13.0% (*Media*), que la mitad de los resultados están por debajo de 21 y 13.0 (*Mediana, Percentil 50*). (Kasmier & Diaz, 2008, pág. 32).

Dispersión. La variabilidad post prueba varianza 24.92 y desviación estándar 4.99 con respecto control redujo la variabilidad varianza 8.67 y desviación estándar 2.94 con respecto que los resultados están más cercanos a la media. (Dela puente Viedman, 2018, pág. 49).

4.10 Análisis inferencial segunda Hipótesis específico satisfacción.

3.10.1 Prueba de normalidad segunda Hipótesis específico.

Criterio aceptación.

Tabla 23: Resultado de la prueba de normalidad de la segunda Hipótesis específico satisfacción

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
post prueba	.243	4		.905	4	.457
grupo control	.252	4		.882	4	.348

a. Corrección de significación de Lilliefors

En la tabla 23 podemos apreciar los resultados de la normalidad Shapiro Wilk por ser menor a 30 datos grupo post prueba 0.457 y control 0.348 Como son Sig >0.05 cumple el criterio paramétrico. Por lo tanto, vienen hacer datos normales. Para realizar la contratación usaremos T studen 2 muestras independientes. (Cortez & Jose antonio, 2014, pág. 14).

4.11 Prueba de contrastación segunda hipótesis específico satisfacción.

Tabla 24: Prueba significancia T studen 2 muestras independientes.

Prueba de muestras independientes										
		Prueba de Levene de calidad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
Resultados									Inferior	Superior
	Se asumen varianzas iguales	.962	.365	3.192	6	.019	9.250	2.898	2.160	16.340
	No se asumen varianzas iguales			3.192	4.862	.025	9.250	2.898	1.737	16.763

Fuente propia.

El sig bilateral $0.019 < 0.05$ se rechaza hipótesis nula

Por lo tanto, se acepta la Hipótesis alterna:

La Innovación de silla de ruedas plegable para aumenta significativamente la satisfacción en el traslado seguro por peldaños de personas con discapacidad motora en el Hospital público, 2019.

Capítulo V.- DISCUSIÓN

5.1 Montes, Herrera, Solórzano, (2019), En su *dispositivo para movilidad autónoma de personas usuarias de sillas de rueda convencionales*, pusieron en marcha el proyecto dispositivo para movilidad autónoma de personas usuarias de silla de ruedas convencionales. En mi estudio nos enfocaremos en la calidad del traslado de personas con discapacidad motriz teniendo en cuenta que nuestra tesis se enfoca en la dimensión tecnología y satisfacción, y en la elaboración de una silla de ruedas plegable. Montes, Herrera, Solórzano concluye la mayoría de las personas con movilidad reducida cuentan con una silla de ruedas convencionales cuando tienen que trasladarse grandes distancias necesitan ayuda de un familiar. Por esta razón se decide desarrollar un dispositivo que modifique a la silla de ruedas convencional y permita compararla con la silla de ruedas eléctrica promoviendo un ahorro de precio e igualdad en desempeño. En nuestra tesis “Innovación de silla de ruedas plegable para mejorar la calidad en el traslado de seguro por peldaños de personas con discapacidad motora en el hospital público, 2019” concluimos que la silla de ruedas plegable satisface la calidad en cuanto a la dimensión tecnología y dimensión satisfacción, usada para el traslado por peldaños de personas con discapacidad motora así mismo las personas con discapacidad motora que usaron la silla de ruedas plegable experimentaron satisfacción después del uso de la mencionada silla de ruedas plegable, las dimensiones que usamos fueron tecnología la misma que tuvo como indicador la medición de la tecnología con una escala de los indicadores ordinal así mismo usamos la técnica de la encuesta como instrumento utilizamos el cuestionario y como formula el cuestionario de LIKERT y la segunda dimensión que usamos fue satisfacción teniendo como indicador número de discapacitados satisfechos con una escala de los indicadores: ordinal, técnica se usó la encuesta, el instrumento usado fue el cuestionario y la formula usada fue el cuestionario de LIKERT. las personas con discapacidad motriz que usaron la silla de ruedas plegable mostraron satisfacción después de haber usado la silla de ruedas plegable.

5.2 Sevilla, Valencia, Velázquez, (2017), *Estudio de caso sobre el diseño de Proaid E: silla de ruedas neurológica Para niños*, Objetivo: silla de ruedas estándar

de bajo costo, Proaid M, diseñada con piezas fabricadas en madera laminada. En nuestro caso nos enfocaremos al diseño de una silla de ruedas plegable para personas con discapacidad motora que puede ser utilizada sin restricciones de edad, por niños como por personas adultas o personas mayores, el autor de esta investigación propone la fabricación de sillas de ruedas plegable con accesorios estandarizados de acero al carbono consiguiendo con este fin un mayor periodo de vida útil de la silla de ruedas plegable por consiguiente mayor satisfacción de la persona con discapacidad motora. Así mismo Sevilla, Valencia, Velázquez, (2017) tuvieron como Objetivos: el primer proyecto fue la fabricación de silla de ruedas de PVC (Proaid A); El segundo modelo desarrollado con madera contra placada (Proaid M) Resultado y discusión: Se determinaron los requerimientos finales de diseño, desde los aspectos ergonómicos, biomecánica, anatómicos antropometría, aspectos socio-económicos. Sevilla, Valencia, Velázquez, (2017) Autores afirmaron que su diseño cumplió con aspectos ergonómicos, biomecánica, anatómicos antropometría, aspectos socio-económicos llegando a la conclusión que es una silla de ruedas anatómica y funcional y la postura más adecuada es elevar la parte delantera 5° y una inclinación hacia atrás que forme un Angulo de 145 °. En nuestro caso como autor de la silla de ruedas plegable llegamos a la conclusión que nuestra silla de ruedas plegable cumple con un diseño ergonómico, anatómicos, biomecánica, antropometría siendo una silla de ruedas anatómica y funcional siendo la postura de uso más adecuada la que al momento de su uso se adecue a la persona con discapacidad que la use. Siendo completamente cómoda en todos los ángulos de uso de la persona con discapacidad motora ya que tiene un asiento de Marroquín que se acomoda a la silueta del cuerpo y el Angulo de desplazamiento es dado por la persona que usa y opera la silla de ruedas plegable ampliando la satisfacción de la persona con discapacidad motriz.

5.3 La Organización Mundial de la Salud, (2011), menciona sobre innovar programas que mejoren las vidas de las personas con limitaciones, mientras Valdés, (2015), Propone: “Incrementará producción de sillas de rueda en villa clara Cuba e insistió en la necesidad de perfeccionar y adecuar sus equipos a partir de los criterios vertidos por las personas con discapacidad pero para La Organización

de las Naciones Unidas (ONU), la Organización Internacional del Trabajo (OTI), la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) Como consecuencia del desempleo de personas que padecen discapacidad lo cual se puede evitar por medio de su rehabilitación y readaptación profesional para este estudio comparto con estas organizaciones en mejorar la calidad y bienestar de personas con discapacidad motriz con nuestra “Innovación de silla de ruedas plegable para mejorar la calidad en el traslado de seguro por peldaños de personas con discapacidad motora en el hospital público, 2019” proponemos mejorar la calidad de vida de las personas con discapacidad motora contribuyendo de esta forma con el bienestar de personas con limitaciones motoras contribuyendo en nuestra sociedad con mejorar la calidad de vida de las personas con discapacidad motora haciéndoles más fácil su desplazamiento en su casa o por las calles de nuestra ciudad y de toda persona que por otros motivos sufra de limitaciones físicas motoras como pueden ser personas de edad avanzada sufran limitaciones propias de su edad y que necesitan de familiares o de terceras personas para poder desplazarse, o personas que pueden sufrir alguna enfermedad temporal como rotura de huesos de las extremidades inferiores o un estiramiento de músculos del pie o sufrir de alguna enfermedad como hemiplejía. nuestra innovación de silla de ruedas plegable ayuda en la movilidad de toda persona que por diferentes enfermedades tiene limitaciones motoras también están incluidas todas las personas de distintas edades sin ninguna limitación por la edad pudiendo ser niños, adolescentes, jóvenes, adultos los que se benefician con esta innovación de silla de ruedas plegable.

5.4 Villegas y Farro, (2017), Tesis *Sistema de Navegación Automático controlado por voz, maniobrable y seguro adaptable a sillas de ruedas motorizadas*, Tiene el objetivo permitir un sistema de transporte automático controlado por voz y desarrollar un prototipo de una interfaz compuesta por hardware y software adaptable a sillas motorizadas para Bravo (2017), tesis *Diseño mecatrónico y simulación de una silla de ruedas multifuncional para niños que oscilan las edades 6 a 12 años*, tiene como objetivo el diseño de una silla de ruedas mecatrónica multifuncional para niños con alguna discapacidad. Torres, (2014), en su tesis

diseño de adaptación y elaboración de un manual de procedimientos para transformar sillas de ruedas convencionales en sillas para pacientes con problemas neurológicos y escasos recursos económicos, Metodología: innovación del manual de modificación de una silla de ruedas común a una silla de ruedas para pacientes con enfermedades neurológicas Conclusiones: Se realizó la adaptación de la silla de ruedas común a silla de ruedas propuesta ya que se pudo ejecutar utilizando el manual de adaptación. Arguello, Caicedo, (2015), en su tesis diseño y construcción de un salva-escaleras para silla de ruedas con guía rectilínea para 150 kilos de capacidad; objetivo: diseño de un salva escaleras para movilización de personas con capacidades especiales; Conclusión: La creación de un salva escaleras dentro del coliseo es una alternativa para mejorar el desplazamiento de personas en silla de ruedas todos los autores mencionados en este proyecto de investigación estamos enfocados a la calidad de traslado de personas con discapacidad motora y la expectativa de haber experimentado las diferentes propuestas de solución de los distintos autores e innovadores y la satisfacción producida en las personas con discapacidad motora por la experiencia de haber usado las diferentes propuestas y alternativas de solución para su desplazamiento sugeridas por cada autor en su afán de brindar la mejor alternativa de traslado frente a las limitaciones motrices de cada persona con discapacidad.

5.5 Gutiérrez, (2019), En su libro *Accesibilidad a personas con discapacidad y diseño arquitectónico*, Indico: Cambiar una palabra clave en un mundo competitivo, neoliberal e individualista [...] Tiempo de cambiar nuestra perspectiva sobre discapacidad. Todos somos personas con alguna discapacidad, ya que tenemos ciertos talentos y competencias y no otras [...] (p.9). En nuestra investigación compartimos con este autor la necesidad de adoptar conciencia y actitud de respeto y cambio en la manera de pensar referente a las personas con limitaciones. Este cambio comienza en nosotros mismos cambiando nuestras barreras mentales que impidan el libre desenvolvimiento de las personas con discapacidades físicas y que construyamos una ciudad con inclusión y accesible a personas con discapacidad sabiendo que sus necesidades son nuestras necesidades y que somos personas con los mismos derechos.

Capítulo VI. - CONCLUSIONES

6.1 Primera conclusión: La innovación de sillas de ruedas plegable. El análisis descriptivo de la variable dependiente calidad En la tabla 16 podemos apreciar los resultados calidad análisis estadísticos descriptivos de medida tendencia central como la media post prueba 23.5% control 12.75% teniendo un como favorable la innovación de silla ruedas aumento calidad. El cliente está de acuerdo, El sig. bilateral $0.00 < 0.05$ se rechaza hipótesis nula, Por lo tanto, se acepta la Hipótesis alterna: La Innovación de silla de ruedas plegable mejora significativamente la calidad en el traslado seguro por peldaños de personas con discapacidad motora en el Hospital público, 2019.

6.2 Segunda conclusión: La innovación de silla de ruedas plegable. El análisis descriptivo variable dependiente calidad dimensión 1 tecnología. En la tabla 19 podemos apreciar los resultados del análisis tecnológico, estadísticos descriptivos de medida tendencia central como la media post prueba 24.75% control 12.50% teniendo un como favorable la tecnología de silla ruedas plegable. El cliente está de acuerdo. El sig. bilateral $0.004 < 0.05$ se rechaza hipótesis nula, Por lo tanto, se acepta la Hipótesis alterna: La Innovación de silla de ruedas plegable mejora significativamente la tecnología en el traslado seguro por peldaños de personas con discapacidad motora en el Hospital público, 2019.

6.3 Tercera conclusión: La innovación de silla de ruedas plegable del análisis descriptivo de la variable dependiente calidad dimensión 2 satisfacción de las personas con discapacidad motriz En la tabla 22 podemos apreciar los resultados satisfacción análisis estadísticos descriptivos de medida tendencia central como la media post prueba 22.25% control 13.00% teniendo un como favorable la satisfacción de silla ruedas plegable. El cliente está de acuerdo. El sig. bilateral $0.019 < 0.05$ se rechaza hipótesis nula, Por lo tanto, se acepta la Hipótesis alterna: La Innovación de silla de ruedas plegable mejora significativamente la satisfacción en el traslado seguro por peldaños de personas con discapacidad motora en el Hospital público, 2019.

Capítulo VII. – RECOMENDACIONES

7.1 Primera recomendación: Respecto a la innovación de silla de ruedas plegable para mejorar la calidad en el traslado seguro por peldaños de personas con discapacidad motora en el hospital público, 2019. Recomendamos desarrollar investigaciones ampliando las variables dependientes o incluir algunas de estas variables que sugerimos para futuras investigaciones como: calidad de producto, calidad de fabricación, calidad de operación, desempeño confiable, entrega a tiempo, satisfacción general; para mejorar la contribución de conocimientos; además de las variables dependientes se debe considerar dimensiones como: producto, pago justo, excedencia de normas, satisfacción de innovación, clase, condición, importancia, cualidad; así como derivar de estas dimensiones sus respectivos indicadores si se considerase pertinente. Todo esto dependerá y estará apoyado en el marco teórico que es la base de la investigación así como el de las limitaciones o delimitaciones que hayamos mencionado al desarrollar nuestro trabajo de investigación de manera que futuras investigaciones sean superadas y que mejoren su investigación.

7.2 Segunda recomendación: Respecto a la innovación de silla de ruedas plegable para mejorar la calidad en el traslado seguro por peldaños de personas con discapacidad motora en el hospital público, 2019. Recomendamos hacer mejoras en el proceso de recolección de datos, en las técnicas e instrumentos de medición utilizados. Como por ejemplo se podría tomar como referencia otros estudios que hicieron un proceso de recolección de datos diferente enfocados en distintos medios de acercamiento a la población y a la muestra. Donde podríamos ampliar la muestra para mejorar el grado de precisión de los resultados. Así como el uso de otras técnicas basadas en las entrevistas, grupos focales, observaciones, etc. Del mismo modo el uso de otros instrumentos de recolección de datos como: fichas de registros, guías de observación, guías de entrevistas, etc. Que nos lleven a mejorar el conocimiento acerca de nuestra investigación innovación de silla de ruedas plegable para mejorar la calidad en el traslado seguro por peldaños de personas con discapacidad motora en el hospital público, 2019.

7.3 Tercera recomendación: Respecto a la innovación de silla de ruedas plegable para mejorar la calidad en el traslado seguro por peldaños de personas con discapacidad motora en el hospital público, 2019. Se debe tener presente en cuanto al uso de la silla lo siguiente; la persona que use la silla de ruedas plegable debe familiarizarse con sus componentes de modo que le sea más fácil el uso de la silla de ruedas plegable, también debe leer las recomendaciones de uso dadas por el fabricante y si fuera posible complementariamente recibir una inducción practica de cómo usar la silla de redas plegable para no cometer errores de uso que puedan desencadenar en accidentes. También hay que tener presente realizar un mantenimiento autónomo a la silla de redas plegable una vez al mes como mínimo. Revisión de los componentes que sufren mayor desgaste como rodajes, bocinas y fundas de Marroquín. Tener presente que la silla está diseñada para soportar un máximo de 120 kilogramos de peso. El uso para el traslado de personas con mayor peso tendrá como consecuencia que la silla sufra un desgaste prematuro de sus componentes así como posibles roturas o deformaciones lo que podría ocasionar accidentes por mala operación de la silla de ruedas plegable lo que se debe evitar.

REFERENCIAS

- Ries, E. (2011). *THE LEAN STARTUP*. Nueva York: Crown Business.
- Ries, E. (2017). *EL CAMINO HACIA EL LEAN STARTUP*. Nueva York: Crown publishing Group, división de Penguin Random House.
- Varela, R. (2014). *Innovación empresarial arte y ciencia en la creación de empresas*. Colombia: Cuarta edición, Editorial Pearson.
- Hernandez, Vizán. (2013). *Lean manufacturing conceptos técnicos e implantación*. España: Publicación Creative Commons Reconocimiento.
- Velasco, J. (2015). *Gestión de la calidad mejora continua y sistemas de gestión teoría y práctica*. España: Ediciones Pirámide.
- Vargas, Aldana. (2011). *Calidad y servicio conceptos y herramientas*. Colombia: Ecoe ediciones.
- Cuatrecasas, Gonzales. (2017). *Gestión integral de la calidad Implantación, control y certificación*. España: Profit Editorial I.
- Organización Mundial de la Salud. (2011). *Informe mundial la discapacidad discapacidad. Convergencia Educativa. -48- Organización Mundial de la Salud*. (2001). Clasificación internacional del funcionamiento de la discapacidad y de la salud.
- Carreño, A. (2009). *Medición de la calidad, la eficiencia y la productividad en hospitales públicos de tercer nivel de atención en Bogotá*. Colombia: Universidad del Rosario, Editorial Board.
- Jimenez, P. (2004). *Indicadores de calidad y eficiencia de los servicios hospitalarios. Una mirada actual*. Cuba: print versión ISSN 0864-34660 on-line versión ISSN 1561-3127.
- Benjamín, Preller. (2009). *SlideShare*. [En línea] 16 de Septiembre de 2009. <http://www.slideshare.net/benjapreller/sensor-de-movimiento-pir>.

- Valderrama, S. (2007). *Pasos para elaborar proyectos y tesis de investigación científica*. Lima: Editorial San Marcos E.I.R.L.
- Avila, H. (2010). *Metodología de la Investigación aplicada a los negocios*. Lima: Servigraf San Pablo E.I.R.L.
- Cegarra, J. (2012). *Evaluación de la Eficiencia de la Investigación*. Madrid: Ediciones Días de Santos Albasanz2.
- Burdek, B. (2005). *Diseño; Historia, teoría y práctica del diseño industrial 1ra ed. 4ta tirada*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Cross, N. (1999). *Métodos de diseño; estrategias para el diseño de productos*. México: Limusa.
- Deming, W. (1989). *Calidad, Productividad y competitividad; la salida de la crisis*. Madrid: Ediciones Días de santos.
- Sanzadan, Izquierdo. (2002). *Diseño industrial: desarrollo del producto*. Madrid: Thomson.
- Munari, B. (2006). *¿Cómo nacen los objetos? Apuntes para una metodología proyectual. 1ª ed. 11 tirada*, Barcelona: Gustavo Gili.
- Del Águila, L. (2014). *Plan de Igualdad de Oportunidades para las personas con discapacidad 2009-2014*. Lima: CEEDIS.
- Huerta, J. (2007). *Discapacidad y diseño accesible*. Lima: SERINSA.
- López, F. (2012). *Libro verde de la accesibilidad*. Madrid: INSEMSA.
- Rosental, M., Iudin, P. (2000). *Diccionario de filosofía. (2ª ed.)*. Madrid: AKAL
- Sarango, K. (2015). *Estudio de la Accesibilidad al Medio Físico y Transporte Público, para personas con discapacidad física en el área urbana de la Ciudad de Loja*.
- Behar, D. (2015). *Metodología de la investigación*. Madrid: SHALOM.

- Gómez, S. (2013). *Metodología de la investigación. (1a ed.)*. México: Red Tercer Milenio.
- Morán, G., Alvarado, D. (2014). *Métodos de investigación*. México: PEARSON.
- Valderrama, S. (2015). *Pasos para elaborar proyectos de investigación científica. Cuantitativa, Cualitativa y Mixtas. (4ta ed.)*. Lima: Editorial San Marcos.
- INEI. (2012). *Primera Encuesta Nacional Especializada Sobre Discapacidad 2012*. Lima INEI.
- Constitución de la Organización Mundial de la Salud. (1946). *CONFORT*. New York: OMS
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2012). *Primera Encuesta Nacional Especializada Sobre Discapacidad. 2012*.
- Gisbert, et al (2018). *Cuadernos de investigación aplicada*. España: 3ciencias Editorial área de innovación y desarrollo, sl.
- Gil, M. (2017). *Cultura Lean, Las Claves para la Mejora Continua*. Barcelona: Profit Editorial. , SL.
- Liker, J. (2006). *Las claves del éxito de Toyota, 14 principios de gestión del fabricante más grande del mundo*. Barcelona: McGraw-Hill.
- Rother., Aulinger. (2018). *Cultura Toyota Kata como desarrollar la capacidad y la mentalidad de su organización atravez de coaching*. España: Profit Editorial
- Fernández. (2014). *Lean Manufacturing en español, como eliminar desperdicios e incrementar ganancias. Descubre cómo implementar el método Toyota exitosamente*. Estados Unidos de América: Editorial Imagen.com.
- Blank, S. (2008). *The Four Steps to the Epiphany: successful strategies for products that win*. Us: Second Edition Copyright.

- Ahlstrom & Furr. (2012). *Acierte y Entonces Escalelo: Guia Del Emprendedor para Crear y Administrar a Traves de la Innovacion*. Us: Amazon Digital Services LLC - Kdp Print.
- Cooper, Vlaskovits, Ries. (2016). *The lean entrepreneur: How visionaries create products, innovate with new ventures and disrupt Markets*. Us: S.I: wiley.
- Ester & Maas. (2016). *Silicon Valley Planet startup: disruptive innovation, passionate entrepreneurship and hightech startups*. Amsterdam: Amsterdam university.
- Cooper & vlaskovits. (2013). *The lean entrepreneur: how visionaries create products, innovate with new ventures and disrupt markets*. New York: Hoboken,Nj: John wiley & sons.
- Stagars, M. (2015). *University startups and spin-offs: guide for entrepreneurs in academia*. Us: Berkeley,ca.
- Distelhorst, G. (2016). *Can lean manufacturing put an end to sweatshops?*. Us: Harvard business Review, 2-4.
- Concytec. (2016). *I censo nacional de investigación y desarrollo a centros de investigación 2016*. Perú: Concejo nacional de ciencia, tecnología e innovación tecnológica.
- Hernández, Fernández & Baptista. (2003). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill.
- Kasmier, L., & Diaz, A. (2008). *Estadística aplicada*. Mexico: McGraw-Hill.
- Cortez, J., & Jose antonio. (2014). *Prueba significancia y Contrastacion de Hipotesis*. España-Madrid: UPCATALUÑA.
- De la puente Viedman, C. (2018). *Estadística e inferencial*. Madrid: IDT.
- Kazmier, L. & Diaz Mata, A. (2008). *Estadística aplicada*. Arizona: Mc Graw-Will.
- Argüello León, C. A., & Caicedo Gaón, J. R. (2015). *Diseño y construcción de un salva-escaleras para silla de ruedas con guía rectilínea para 150 kg de capacidad*. Retrieved from

<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsbas&AN=edsbas.1B5DF052&lang=es&site=eds-live>

Montes., Herrera., Solorzano. (2019). *Dispositivo para movilidad autónoma de personas usuarias de sillas de ruedas convencionales*. Colombia: Universidad EIA / Envigado

Sevilla., Valencia., Velazquez. (2017). *Estudio de caso sobre el diseño de Proaid E: silla de ruedas neurológica para niños*. Colombia: Iconofacto vol 13

ANEXOS

Anexo 01: Matriz de consistencia

INNOVACION DE SILLA DE RUEDAS PLEGABLE PARA MEJORAR LA CALIDAD EN EL TRASLADO SEGURO POR PELDAÑOS DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD MOTORA EN EL HOSPITAL PUBLICO, 2019						
PROBLEMAS	Objetivos	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Indicadores	Metodología
General	General	GENERAL	Innovación. Teoría: Eric Ries (2011,p.40)	Crear	Crear numero de productos	Tipo de investigación: Descriptiva Experimental Método: Investigación experimental enfoque cuantitativo. Diseño: Experimental verdadero. Población: Personas con discapacidad motora del hospital publico 2019. Técnica: Diseño de dos grupos, con sujetos aleatorizados y solo con post prueba. Instrumentos: Cuestionario.
¿En que medida la innovacion silla rueda mejorara la calidad en el traslado seguro por peldaños de personas con discapacidad motora en el hospital publico, 2019?	Determine en que medida la innovacion de sillas de rueda plegable mejorara la calidad en el traslado seguro por peldaños de personas con discapacidad motora en el hospital publico, 2019	La innovacion de sillas de rueda plegable mejorara la calidad en el traslado seguro por peldaños de personas con discapacidad motora en el hospital publico, 2019		Medir	Medir cantidad de consumidores	
Específicas	Específicos	Específico		Aprender	Aprender pivotar o perseverar	
1.¿En que medida La Innovacion de silla de ruedas mejorara la tecnologia en el traslado seguro por peldaños de personas con discapacidad motora en el hospital publico, 2019? 2.¿En que medida La innovacion de silla de rueda mejorara la satisfaccion en el traslado seguro por peldaños de personas con discapacidad motora en el hospital publico, 2019?	1. Determine en que medida la aplicación de la innovacion de sillas de rueda plegable mejorara la tecnologia en el traslado seguro por peldaños de personas con discapacidad motora en hospital publico, 2019. 2. Determinar en que medida la aplicación de la innovacion de silla de rueda mejorara la satisfaccion en el traslado por peldaños de personas con discapacidad motora en el hospital publico, 2019	la innovacion de silla de rueda plegable mejorara la tecnologia en el traslado seguro por peldaños de personas con discapacidad motora en el hospital publico, 2019	Calidad. Teoría: P. Jimenez (2004,p.1)	Tecnologia	Medir Tecnologia	
		la innovacion de silla de ruedas plegable mejorara la satisfaccion en el traslado seguro por peldaños de personas con discapacidad motora en el hospital publico, 2019	Satisfaccion	Numero Discapitados satisfechos		

Fuente: Elaboración propia.

Activar W

Anexo 02: Tabla 3 Matriz de operacionalización.

INNOVACION DE SILLAS DE RUEDA PLEGABLE PARA MEJORAR LA CALIDAD EN EL TRASLADO SEGURO POR PELDAÑOS DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD MOTORA EN EL HOSPITAL PUBLICO, 2019								
Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de los indicadores	Técnica	Instrumento	Fórmula
Innovacion	Ries" Innovaciones: Nuevos descubrimientos científicos, reutilización de la tecnología existente para usos nuevos, idear un nuevo modelo de negocio que libere el valor que estaba escondido (2011,p.40)	Se define convertir ideas en productos con las dimensiones: Crear, Medir y Aprender	1. Crear	Numero de productos	Ordinal	Encuesta	Cuestionario	Cuestionario de LIKERT
			2. medir	Numero de consumidores	Ordinal	Encuesta	Cuestionario	Cuestionario de LIKERT
			3. Aprender	Pivotar o perseverar	Ordinal	Encuesta	Cuestionario	Cuestionario de LIKERT
Calidad	Jimenez" La calidad atributo personal, depende directamente de intereses, costumbres y nivel educacional" (2004,p.1)	Se define por las dimencion: Calidad	Tecnologia	Medicion Tecnologia	Ordinal	Encuesta	Cuestionario	Cuestionario de LIKERT
			Satisfaccion	Numero de discapacitados Satisfechos	Ordinal	Encuesta	Cuestionario	Cuestionario de LIKERT

Fuente: Elaboracion propia.

INNOVACIÓN DE SILLA DE RUEDA PLEGABLE MEJORARA LA CALIDAD EN EL TRASLADO SEGURO POR LOS PELDAÑOS DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD MOTORA EN EL HOSPITAL PUBLICO, 2019

Nº	DIMENSIONES / items	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
VARIABLE INDEPENDIENTE: INNOVACION								
1	DIMENSION 1: Aprendizaje validado	Si	No	Si	No	Si	No	
	Aprendizaje validado = $\frac{\text{N}^\circ \text{ de pruebas aprobada}}{\text{Total de pruebas}}$	/		/		/		
2	DIMENSION 2: Crear	Si	No	Si	No	Si	No	
	Crear = $\frac{\text{N}^\circ \text{ de productos aprobados}}{\text{Total de productos}}$	/		/		/		
3	DIMENSION 3: Medir	Si	No	Si	No	Si	No	
	Medir = $\frac{\text{N}^\circ \text{ de consumidores aprobados}}{\text{Total de consumidores}}$	/		/		/		
4	DIMENSION 4: Aprender	Si	No	Si	No	Si	No	
	Aprender = $\frac{\text{Total de aprobados}}{\text{Total de encuestados}}$	/		/		/		
VARIABLE DEPENDIENTE : CALIDAD								
1	DIMENSION 1: Calidad de la eficiencia en el traslado seguro por las escaleras	Si	No	Si	No	Si	No	
	Dimensión 1 : = Tecnología Dimensión 2 : = Satisfacción	/		/		/		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. *Ignacio Darío Barón Jonte*

DNI. *91091024*

Especialidad del validador..... *Ingeniero Industrial*

Lima 1 de Diciembre 2019

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

[Firma]
Firma del Experto Informante.

Anexo 3: validación de instrumentos de medición: juicio de expertos.

INNOVACION DE SILLA DE RUEDA PLEGABLE MEJORARA LA CALIDAD EN EL TRASLADO SEGURO POR LOS PELDAÑOS DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD MOTORA EN EL HOSPITAL PUBLICO, 2019

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹	Relevancia ²	Claridad ³	Sugerencias		
VARIABLE INDEPENDIENTE: INNOVACION							
1	DIMENSION 1: Aprendizaje validado	Si	No	Si	No	Si	No
	Aprendizaje validado = $\frac{\text{N}^\circ \text{ de pruebas aprobada}}{\text{Total de pruebas}}$	/		/		/	
2	DIMENSION 2: Crear	Si	No	Si	No	Si	No
	Crear = $\frac{\text{N}^\circ \text{ de productos aprobados}}{\text{Total de productos}}$	/		/		/	
3	DIMENSION 3: Medir	Si	No	Si	No	Si	No
	Medir = $\frac{\text{N}^\circ \text{ de consumidores aprobados}}{\text{Total de consumidores}}$	/		/		/	
4	DIMENSION 4: Aprender	Si	No	Si	No	Si	No
	Aprender = $\frac{\text{Total de aprobados}}{\text{Total de encuestados}}$	/		/		/	
VARIABLE DEPENDIENTE: CALIDAD							
1	DIMENSION 1: Calidad de la eficiencia en el traslado seguro por las escaleras	Si	No	Si	No	Si	No
	Dimensión 1: = Tecnología Dimensión 2: = Satisfacción	/		/		/	

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable / Aplicable después de corregir [] / No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. /Mg: Laura Espinoza Caden...

DNI. 67187345

Especialidad del validador. Psicología

Lima 1 de 11 2019

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto técnico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Firma del Experto Informante.

INNOVACION DE SILLA DE RUEDA PLEGABLE MEJORARA LA CALIDAD EN EL TRASLADO SEGURO POR LOS PELDAÑOS DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD MOTORA EN EL HOSPITAL PUBLICO, 2019

Nº	DIMENSIONES / Items	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
VARIABLE INDEPENDIENTE: INNOVACION								
1	DIMENSION 1: Aprendizaje validado	Si	No	Si	No	Si	No	
	Aprendizaje validado = $\frac{\text{N}^\circ \text{ de pruebas aprobadas}}{\text{Total de pruebas}}$	/		/		/		
2	DIMENSION 2: Crear	Si	No	Si	No	Si	No	
	Crear = $\frac{\text{N}^\circ \text{ de productos aprobados}}{\text{Total de productos}}$	/		/		/		
3	DIMENSION 3: Medir	Si	No	Si	No	Si	No	
	Medir = $\frac{\text{N}^\circ \text{ de consumidores aprobados}}{\text{Total de consumidores}}$	/		/		/		
4	DIMENSION 4: Aprender	Si	No	Si	No	Si	No	
	Aprender = $\frac{\text{Total de aprobados}}{\text{Total de encuestados}}$	/		/		/		
VARIABLE DEPENDIENTE: CALIDAD								
1	DIMENSION 1: Calidad de la eficiencia en el traslado seguro por las escaleras	Si	No	Si	No	Si	No	
	Dimensión 1: = Tecnología Dimensión 2: = Satisfacción	/		/		/		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

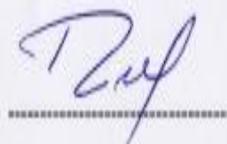
Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. / Mg: MARCIAL RZUÑIGA HUÍOZ
 DNI: 06715726
 Especialidad del validador: Ing. Industrial

Lima 1 de Diciembre 2019

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.



 Firma del Experto Informante.

Anexo 6

Instrumentos de medición de la variable: Innovación Variable 1: Innovación

Encuesta en el hospital publico

Cuestionario para medir la Innovación de silla de ruedas plegable para mejorar la calidad en el traslado seguro por peldaños de personas con discapacidad motora en el hospital público, 2019.

Introducción: Estimado Usuario la presente encuesta servirá para obtener datos y verificar la objetividad del trabajo de investigación que estamos realizando por lo que le agradezco su tiempo. Por favor lea y tome el tiempo que crea conveniente para responder este cuestionario de la forma más sincera posible. Garantizamos a los encuestados la confidencialidad y el anonimato. Este cuestionario va hacer auto administrado, esto es, que los propios encuestados leerán las preguntas del documento para su respuesta y marcaran con una "X".

Objetivo de la Investigación: Es poder contrastar la hipótesis general. "La innovación de silla de ruedas plegable mejora significativamente la calidad en el traslado seguro por peldaños de personas con discapacidad motora en el hospital público, 2019"

Opción de respuesta: (según escala de Likert)

1	2	3	4	5
Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

v	d	Nº	ITEMS	Likert				
				1	2	3	4	5
Variable 1: Innovacion	Dimencion 1: Crear	1	¿Cree usted que las mejoras en la silla de ruedas plegable es importante para usted?					
		2	¿Cree ud.que esta innovacion en la silla de ruedas plegable ayudara en el desplazamiento de las personas con discapacidad?					
		3	¿Considera Que el material de esta sillars de rueda plegable innovadora es de mala calidad?					
		4	¿No Se siente seguro (a) ni comodo con la innovacion silla de ruedas plegable?					
	Dimencion: Medir	5	¿Considera ud. que la innovacion de silla de ruedas plegable le mantiene dudas referente al funcionamiento?					
		6	¿La innovacion de silla de rueda plegable es de facil uso ?					
		7	¿La innovacion de silla de rueda plegable no es ligera de peso?					
		8	¿La innovacion de silla de ruedas plegable no es de facil mantenimiento?					
	dimencion 3: Aprender	9	¿Cree ud. Que Tiene alguna sugerencia o aporte a la innovacion de sila de ruedas plegable?					
		10	¿Esta de acuerdo con la innovacion de silla de ruedas plegable?					
		11	¿Considera ud. En No Recomendaria la innovacion de silla de ruedas plegable a un amigo?					
		12	¿Consideraria ud. Que No Esta conforme con la innovacion de silla de ruedas plegable?					

Anexo 7

Instrumentos de medición de la variable: Calidad
Variable 2: Calidad

Encuesta en el hospital publico

Cuestionario para medir la Innovación de silla de ruedas plegable para mejorar la calidad en el traslado seguro por peldaños de personas con discapacidad motora en el hospital público, 2019.

Introducción: Estimado Usuario la presente encuesta servirá para obtener datos y verificar la objetividad del trabajo de investigación que estamos realizando por lo que le agradezco su tiempo. Por favor lea y tome el tiempo que crea conveniente para responder este cuestionario de la forma más sincera posible. Garantizamos a los encuestados la confidencialidad y el anonimato. Este cuestionario va hacer auto administrado, esto es, que los propios encuestados leerán las preguntas del documento para su respuesta.

Objetivo de la Investigación: Es poder contrastar la hipótesis general. “La innovación de silla de ruedas plegable mejora significativamente la calidad en el traslado seguro por peldaños de personas con discapacidad motora en el hospital público, 2019”

Opción de respuesta: (según escala de Likert)

1	2	3	4	5
Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

v	d	Nº	ITEMS	Likert				
				1	2	3	4	5
variable 2: Calidad	Dimencion 1: Tecnologia	1	¿Cree ud que la innovacion de silla de ruedas plegable cumple con la tecnologia correspondiente para las personas con discapacidad motriz?					
		2	¿Cree usted que la innovacion silla de ruedas plegable desplazara personas con discapacidad motriz por las escaleras?					
		3	¿Considera ud. Que la innovacion de silla de ruedas plegable no tiene el peso adecuado?					
		4	¿Considera ud. que la innovacion sillas de rueda plegable no mejora la calidad en el traslado de personas con discapacidad motriz?					
	dimencion 2: Satisfaccion	5	¿Cree ud. Que esta satisfecho con La innovacion de silla de ruedas plegable en su traslado por las escaleras?					
		6	¿Consideraria ud. de muy buena la experiencia del uso de la innovacion de silla de ruedas plegable?					
		7	¿Cree ud. Que No satisface sus expectativas el diseño de la innovacion de silla de ruedas plegable ?					
		8	¿Cree ud. Que No Considera que la innovacion de silla de ruedas plegable como fuente de ahorro de tiempo?					

Anexo 08: Autorización de proyecto de investigación.

Lima, 07 de diciembre del 2019

Señor

Dr. Robert Julio Contreras Rivera

Director Nacional de la Escuela Profesional De Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo – Sede Lima Este

ASUNTO: AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR TESIS DE INVESTIGACIÓN

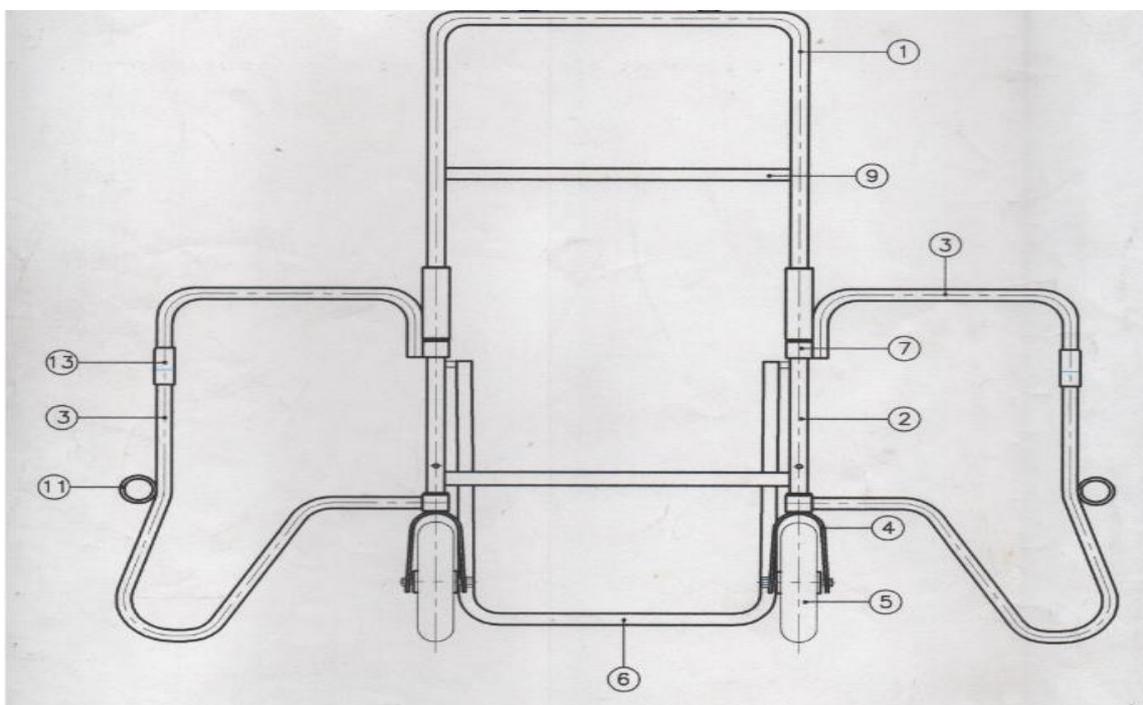
Yo Castro Villacorta Ricardo Isaac, identificado con DNI 17920261, en mi calidad de Jefe del Servicio de Mantenimiento del **Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas**, autorizo al estudiante Manuel Rudolf Artica Gansbiller, estudiante de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, de la Universidad Cesar Vallejo – Sede Lima Este, a utilizar información confidencial de los servicios o áreas de nuestro INCN, para tomar datos de nuestro hospital referido a la población de personas con discapacidad motora que cumplen como unidad de análisis en su proyecto de investigación; así como de la zona de espera (permiso restringido exclusivo solo para el uso de la zona de espera) para el desarrollo del proyecto de investigación denominado **"Innovación de silla de ruedas plegable para mejorar la calidad en el traslado seguro por peñaños de personas con discapacidad motora en el hospital público, 2019"**. Donde aplicara el uso de su silla de ruedas plegable de modo voluntario por parte de los pacientes que accedan a usar su silla de ruedas plegable; así como de forma aleatoria con las personas que accedan y que cumplan como unidad de análisis de su proyecto de investigación; terminado la prueba de la silla de ruedas procederán a rellenar un cuestionario.

El material suministrado por el hospital será la base para el desarrollo del proyecto de investigación. La información y resultado que se obtenga del mismo podrían llegar a convertirse en una herramienta didáctica que apoye la formación de los estudiantes de la Escuela de Profesional de Ingeniería Industrial.

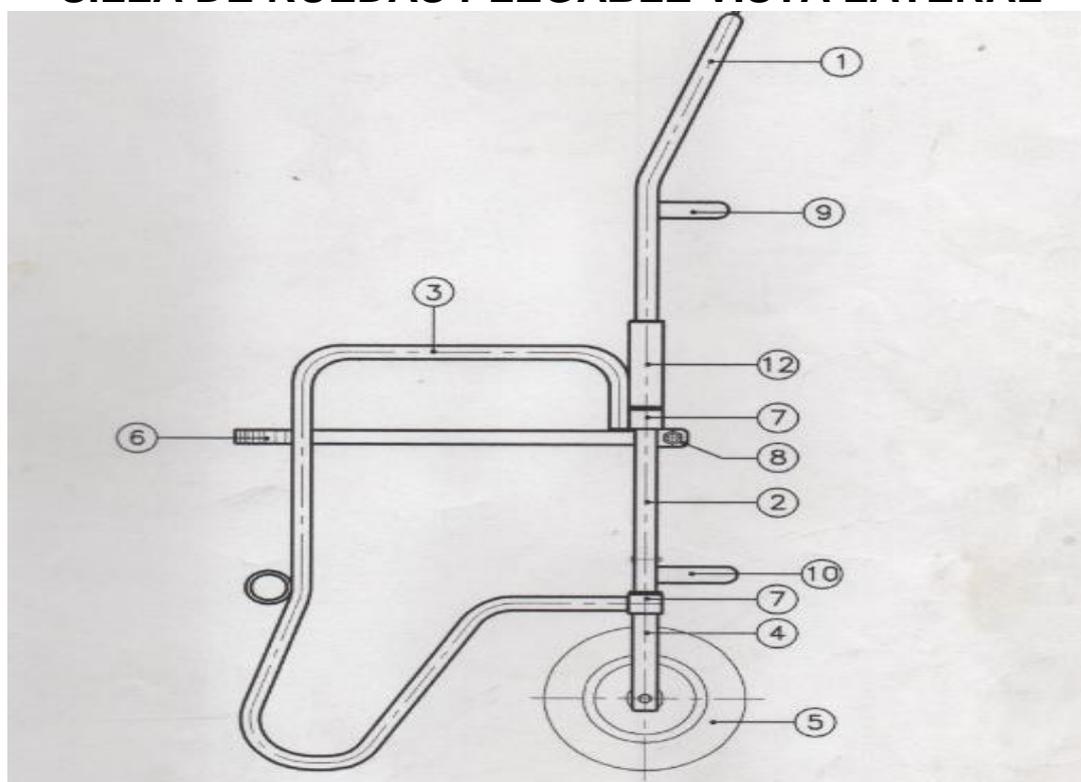
Atentamente,


Ricardo A. Castro Villacorta
Jefe de Servicio de Mantenimiento

SILLA DE RUEDAS PLEGABLE VISTA DEFRENTE

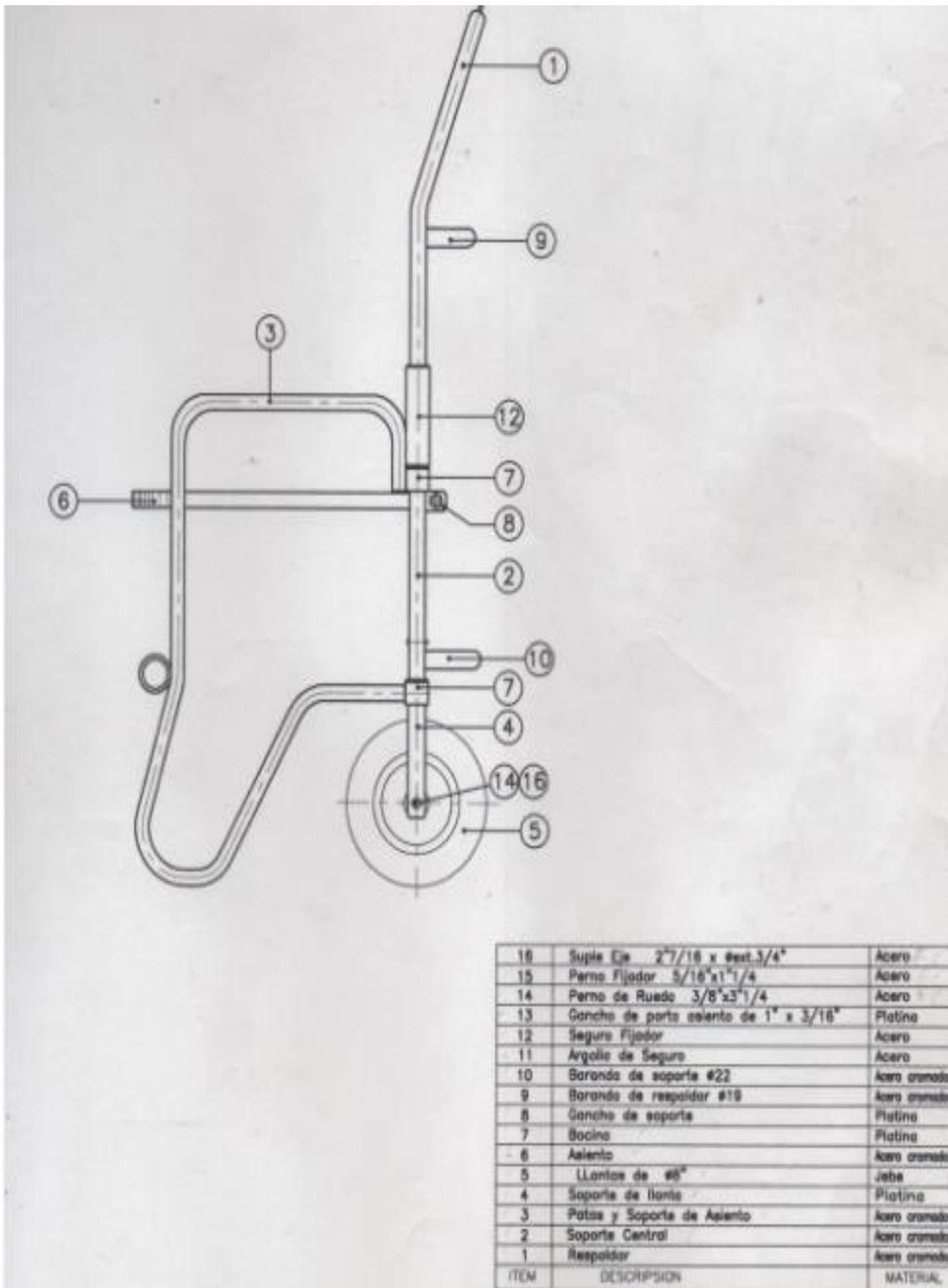


SILLA DE RUEDAS PLEGABLE VISTA LATERAL



Anexo 9: Silla de Ruedas Plegable

SILLA DE RUEDAS PLEGABLE VISTA LATERAL



Anexo 10: Silla de Ruedas Plegable vista lateral

SILLA DE RUEDAS PLEGABLE FOTO ESTRUCTURA



Anexo 11: Silla de ruedas plegable foto estructura

SILLA DE RUEDAS PLEGABLE FOTO CON FORRO



Anexo 12: Silla de ruedas plegable con forro de Marroquín