
DISEÑO DE UN VEHÍCULO ELÉCTRICO PARA EL COMERCIO EN GAMBIA BAJO UN ENFOQUE DIY

CON MIRAS A REPLICARSE EN
CONTEXTOS SIMILARES.

AUTOR: KLAUS JAN KAULICKE

PROGRAMA: MÁSTER UNIVERSITARIO DE ESTUDIOS AVANZADOS EN DISEÑO BARCELONA TECH.

ESPECIALIDAD: INGENIERÍA DEL DISEÑO INDUSTRIAL

DIRECTORES: DR. ÁLVARO LUNA Y DR. JOAN LÓPEZ

PERIODO: SEPTIEMBRE - JULIO 2020

INTRODUCCIÓN

CONTEXTO

El tema se desarrolla en Gambia, un país de bajos recursos con ONGs que tienen la misión de mejorar su calidad de vida.

PROBLEMA PROPUESTO

La ONG Mbolo propone la mejora del transporte relacionadas a las actividades locales. En un inicio no lo define como el trajo para un vehículo si no los posibles contenedores.



PROBLEMAS OBSERVADOS – OPORTUNIDADES

- la ONG Mbolo ha tratado de resolver el problema de la carga de productos de una manera algo forzada al usar un vehículo importado de Europa ensamblado con piezas importadas de china. Con el objetivo original de ser usado como transporte de personas por las vías asfaltadas de las rutas de la Barceloneta en Barcelona =
 - a. problemas técnicos (diseño equivocado)
 - b. ayuda a ubicar las posibles soluciones. (económico, fabricación, implementación, instrucción)
- La ONG cuenta con un taller de Metalmecánica. (instruir- fabricar)
- Existen 2 Carreteras principales los demás son accesos de tierra hacia los pueblos- aldeas.
- Los Mercados están distribuidas en estas aldeas. (distancias recorridas)
- No todas las actividades locales están definidas. (peso , producto)

Zonas en donde se ha puesto a prueba el proyecto de la ONG y su actividad

Village	Group activity	Male/Female	Total
Sinchu Njugary	Gardening	10% / 90%	104

Village	Group activity	Male/Female	Total
Kudang Tenda	Fishing	100%	114
	Food processing/vendors	0, 100%	74



Village	Group activity	Male/Female	Total
2.Kumbanyi Mandinka	Gardening	16% / 84%	38

Village	Group activity	Male/Female	Total
3.Sinchu Alhagie	Poultry	15% / 85%	33



Mujeres de Karanai cultivando arroz

METODOLOGIA- RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y OPORTUNIDADES

1- Aspectos para la solución del problema para la ONG

2- Mi visión como proyectista y investigador

-Uso de la metodologia de doble diamante como metodología de guía

-Ubicar dentro de la metodologia el método DIY



Problemas de resolución por medio de experiencias previas y requerimientos	Oportunidades para la implementación del DIY
<ul style="list-style-type: none">• Amortiguación• Motor sin protección al polvo y agua• Área de carga menor a 250kg• Llantas inadecuadas, sin tracción• Difícil mantenimiento.• Uso de energía fotovoltaica• Equilibrio	<ul style="list-style-type: none">• Información de los materiales locales en Gambia• Implementación de impresora 3D• Taller de metalmecánica• Instrucción de fabricación• Kits eléctricos que superan los 120nde fácil instalación.





Introducción a las propuestas de diseño

Bien se hubiera podido pensar en realizar solo una propuesta que solucione todos los aspectos mencionados
Pero existen variantes que tienen que ser analizadas por separado como :

1. Tipos de kits eléctricos
2. Materiales locales (Tipos de metales al carbono, dimensiones)
3. Área de carga
4. Simplificación de fabricación
5. Tipo de fabricación (herramientas , maquinas)

1ERA PROPUESTA DE DISEÑO



Primera variante	Segunda variante
<ul style="list-style-type: none">• Se puede optar por el uso de ambos kits eléctricos 160n – 120n• 122kg• Neumáticos Fatbike	<ul style="list-style-type: none">• Mejor equilibrio• Motor central de pedal asistido 120n• 223.5 kg• Neumáticos Fatbike



- Ambas propuestas están hechas con listones de acero al carbono
- Estas propuestas son la mas relacionadas con el método DIY por que abarca todas los mecanismos de fabricación.



PROCESO DE SIMPLIFICACIÓN



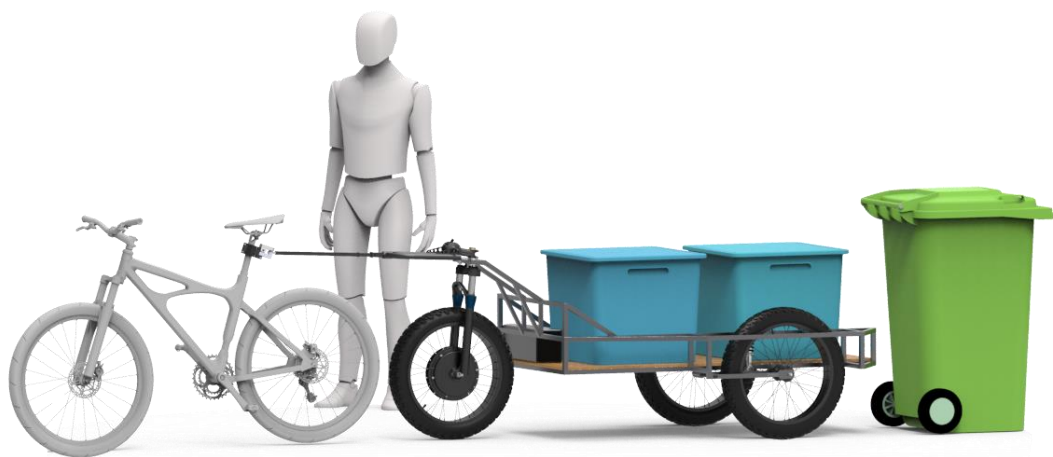
2da propuesta



Características

- Pensada para el motor TQ 120n
- Chasis de acero al carbono rectangular y listones del mismo material.
- Soporte mas robusto
- Sistema de amortiguación delantera simplificada
- Neumáticos Fatbike
- Pensada en realizar mas procesos de soldadura
- Soporta una carga de 198kg

3da propuesta



Características

- Usa el motor de tipo drive hub en el eje delantero
- La estructura es de tubo rectangular de acero al carbono
- Tiene suspension en las 3 llantas
- Peso de carga : 423kg

4da propuesta

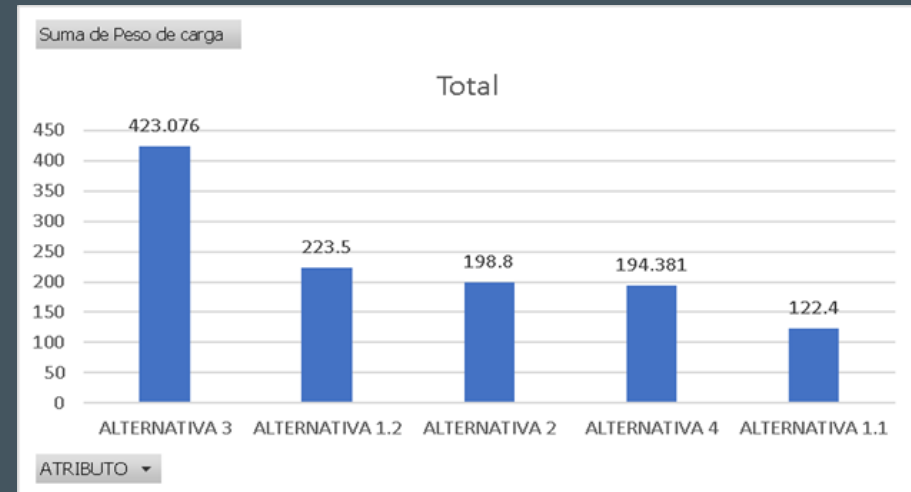
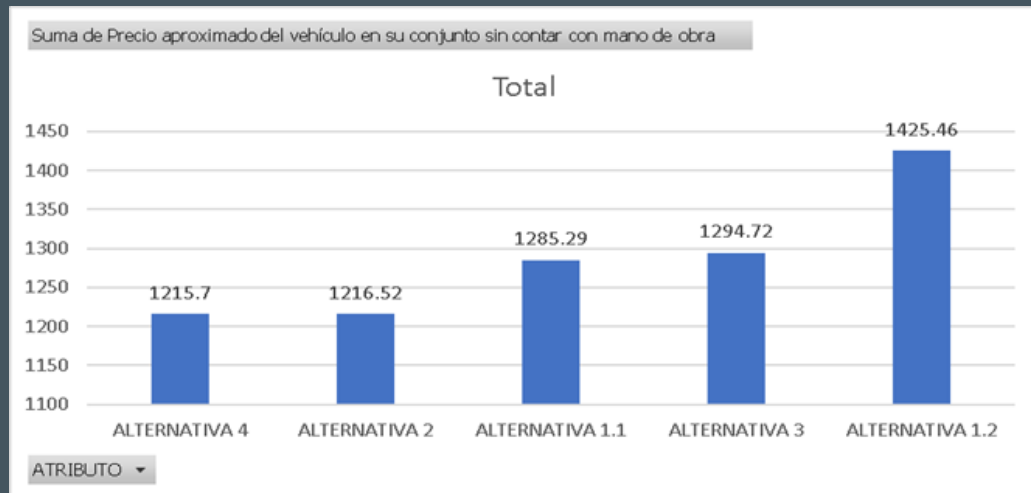


Características

- Usa el motor de tipo drive hub en el eje trasero.
- La estructura es completamente de bicicletas reusadas. (ONG CBGS Czech Bikes for Gambian Schools)
- Tiene suspension trasera. (depende de la bicicleta usada)
- Peso de carga : 194 kg

SELECCIÓN DE PROPUESTA

- Se ha considerado hacer un gráfico que parte desde dos áreas de mayor de vistas relevancia; por un lado, el económico y por otro el área de carga de cada propuesta.
- Esto permitirá obviar por el momento conceptos como el de la primera propuesta, que cumple más con las expectativas de un aprendizaje más complejo en cuanto a su análisis y pruebas para su fabricación.



- Se aconseja por lo tanto empezar por la 3ta propuesta, que reúne las dos características mas importantes, La capacidad mas grande segun el peso y un precio de 79 mayor que el precio menor.

CONCLUSIONES

- a) Fabricación e instrucciones del sistema eléctrico.
- b) Reconocer la relación de la actividad del comercio local con las características del vehículo.
- c) Reconocer el ahorro económico.
- d) Fomentar la mejora e implementación de homologaciones y leyes de transporte.
- e) Reconocer el uso de la metodología del DIY

Agradecimientos

Directores : Dr. Álvaro Luna y Dr. Joan López

Coordinador : Dr. Jordi Voltas

Directora de la ONG Mbolo : Silvia Llopart