



El título de su proyecto

Integrante 1

Integrante 2

UNIVERSIDAD ECCI
FACULTAD DE INGENIERÍA
DIRECCIÓN DE INGENIERÍA BIOMÉDICA
PROGRAMA DE TECNOLOGÍA EN ELECTROMEDICINA / INGENIERÍA
BIOMÉDICA
BOGOTÁ, D.C.
2019

El título de su proyecto

Integrante 1

Integrante 2

Trabajo de investigación presentada(o) como requisito para optar al título de: Tecnología
en Electromedicina / Ingeniería Biomédica

Director (a):

M.Sc. Ing. Javier Andrés Almeida

UNIVERSIDAD ECCI
FACULTAD DE INGENIERÍA
DIRECCIÓN DE INGENIERÍA BIOMÉDICA
PROGRAMA DE TECNOLOGÍA EN ELECTROMEDICINA / INGENIERÍA
BIOMÉDICA
BOGOTÁ, D.C.
2021

Agradecimientos

Esta sección es opcional, en ella el autor agradece a las personas o instituciones que colaboraron en la realización del trabajo. Si se incluye esta sección, deben aparecer los nombres completos, los cargos y su aporte al trabajo.

Índice

1. Planteamiento del problema	9
1.1. Descripción del problema	9
1.2. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	9
2. Justificación	9
2.1. Antecedentes	9
2.2. Justificación	9
3. Estado del arte y Marco teórico	10
3.1. Estado Del Arte	10
3.2. MARCO TEÓRICO	10
4. Objetivos	10
4.1. Objetivo General	10
4.2. Objetivos específicos	10
5. Planteamiento de soluciones	11
5.1. Posibles soluciones	11
5.1.1. Posible Solución 1	11
5.1.2. Posible Solución 2	11
5.1.3. Posible Solución 3	11
5.2. VIABILIDAD DE LAS SOLUCIONES	11
5.2.1. Viabilidad Financiera	11
5.2.2. Viabilidad Técnica	11
5.2.3. Viabilidad Social	11
5.2.4. Viabilidad Ambiental	11
5.3. DESCARTE DE SOLUCIONES	11
5.3.1. Criterios de Evaluación	11
5.3.2. Matriz de evaluación	12
5.4. SOLUCIÓN ESCOGIDA	12
6. Desarrollo de la solución	12
6.1. Listado de Materiales	12

6.2. DISEÑOS GRÁFICOS DE LA PROPUESTA	13
6.2.1. Diseño gráfico antes de la propuesta	13
6.2.2. Diseño gráfico después de la propuesta	14
6.3. Ecuaciones	14
6.3.1. Planos de diseño eléctrico	15
6.4. FOTOGRAFÍAS DEL PROTOTIPO EXPERIMENTAL FINALIZADO . .	15
7. CONCLUSIONES	16
8. RECOMENDACIONES	17

Índice de figuras

1. Ejemplo de plano de diseño antes de la propuesta 13
2. Ejemplo de plano de diseño con la propuesta finalizada 14

Índice de tablas

1.	Ejemplo de Tabla en latex	12
----	-------------------------------------	----

Resumen

El resumen es una presentación abreviada y precisa (la NTC 1486 de 2008). Se debe usar una extensión máxima de 12 renglones. Se recomienda que este resumen sea analítico, es decir, que sea completo, con información cuantitativa y cualitativa, generalmente incluyendo los siguientes aspectos: objetivos, diseño, lugar y circunstancias, pacientes (u objetivo del estudio), intervención, mediciones y principales resultados, y conclusiones. Al final del resumen se deben usar palabras claves tomadas del texto (mínimo 3 y máximo 7 palabras), las cuales permiten la recuperación de la información.

Introducción

El proceso de Investigación Científica se ciñe a la lógica general del conocimiento en la medida de tres niveles de abstracción necesarios para poder llegar a obtener un producto de un estudio, la predicción en el comportamiento de un fenómeno o investigación. Por medio de las competencias verbal y no verbal que corresponden a los saberes generales de observación, descripción y explicación.

Las imágenes con tensor de difusión (DTI) constituyen un método relativamente nuevo de Resonancia magnética (RM) que permite cuantificar el grado de anisotropía de los protones de agua en los tejidos (Pizzini F, Belgranello A, Piovan E. DW and DT MR brain imaging: principles and applications. Rivista di Neuroradiologia 2003; 16: 207-20.), detectando el grado de difusión en múltiples dimensiones mediante el uso de gradientes. el DTI es utilizado para caracterizar e identificar el tejido sano y patológico que se presenta en la sustancia blanca del cerebro (Xinghui et al., 2015). La anisotropía es la propiedad del tejido cerebral normal que depende de la direccionalidad de las moléculas del agua y de la integridad de las fibras de sustancia blanca. Los tractos muy densos muestran un mayor grado de anisotropía, mientras que la sustancia gris tiene menor grado respecto de la sustancia blanca. Esta técnica es una de las más apropiadas en la caracterización estructural de sus tejidos ya los describe con buena precisión a nivel microscópico.

los glioblastomas se presentan más a menudo en la materia blanca subcortical de los hemisferios cerebrales. Los sitios que más frecuentemente se ven afectados son el lóbulo temporal (31 %), el lóbulo parietal (24 %), el frontal (23 %) y el occipital (16 %).

Tipo I: AF normal, o levemente descendida, con localización y/u orientación anormal de las fibras, lo cual sugiere expansión del tumor, con escaso o nulo componente infiltrante.

Tipo II: Sustancial decremento de la AF con localización y dirección normal de las fibras que puede verse en casos de edema vasogénico peritumoral, pero no resulta patognomónico de su presencia.

Tipo III: Importante caída de la AF con direccionalidad anormal de fibras indicando tumor con patrón predominantemente infiltrante.

Tipo IV: difusión iso o casi isotrópica, de manera tal que los tractos no pueden ser identificados en mapas color cuando un segmento de los mismos queda englobado por el tumor. (<https://www.psyciencia.com/wp-content/uploads/2012/09/DTI.pdf>)

De acuerdo a la clasificación de la Organización Mundial de la Salud (OMS), el GBM es un tumor grado IV, la forma más agresiva de este tipo de tumores (<http://doi.org/10.1007/s00401-016-1545-1>). Los tumores de alto grado poseen alta densidad celular y una gran capacidad de infiltración local, lo que favorece su visualización en las técnicas de RM debido a la importante interrupción de la arquitectura normal cerebral.

Aquí todo lo relacionado con la introducción de su documento....

El propósito de la introducción es iniciar al lector en el tema, exponiendo de manera muy general los eventos más resaltantes relacionados con el proceso de la investigación y de desarrollo del proyecto, junto con una breve descripción del escenario donde se pretende estudiar el problema, como se originó y como llega a una posible solución.

Es importante tener claridad, que en la introducción no se hace referencia explícita al problema ni a una solución en particular, en la Introducción del documento solo se habla de manera general sobre el contexto, donde se desarrolla el problema y la solución, dando la sensación de que el autor del proyecto conoce muy bien el escenario en el que se realiza o se basa la investigación para llegar al planteamiento y descripción del problema en el que se habla más adelante dentro del documento.

La introducción debe ser escrita en forma concisa y entendible y se debe limitar la información sólo al tema en estudio. **No debe exceder dos (2) páginas.**

1. Planteamiento del problema

UNA FRASE: donde relacionen su problema.

1.1. Descripción del problema

Es obligatorio documentar esta investigación con fotografías, resultados de encuestas y entrevistas a los beneficiarios si estas existen, de la zona de observación escogida en donde se desarrolla el proyecto, con el fin de demostrar que se ha realizado un profundo estudio del problema.

1.2. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

Define explícitamente hasta dónde llegará el desarrollo del proyecto, y que compromisos adquieren los autores del proyecto, esto implica también describir los límites del mismo, o lo que no se considerará en el producto final. Este punto va muy conectado con los alcances del objetivo general del proyecto. En éste apartado es importante plantear la pregunta, que también está

2. Justificación

2.1. Antecedentes

Como ningún proyecto es del todo inédito, la probabilidad de que este haya sido desarrollado antes o aplicado en otra situación y circunstancia es por lo general muy normal, por ello es importante realizar una investigación minuciosa sobre qué tipos de soluciones se venían planteando antes de que se propusiera este proyecto, como una solución tecnológica al problema en estudio que nos permita comparar la idea que se espera plantear con las existentes.

Mirar hacia atrás los proyectos que sirvieron antes (o antecedieron al proyecto actual) como base para la realización del actual proyecto en curso.

2.2. Justificación

La justificación comprende, el por qué, o las razones por las cuales se realiza la investigación, éste es uno de los puntos más importantes cuando se somete el proyecto a estudio, porque debe convencer al jurado de la necesidad de realizar el trabajo.

Si el proyecto tiene una salida comercial y cumple con todos los requisitos de un buen proyecto, es aquí donde se deben concentrar esfuerzos, y redactar un buen texto que de muestra de las bondades y beneficios que trae la ejecución y puesta en marcha de este proyecto.

3. Estado del arte y Marco teórico

3.1. Estado Del Arte

Es un resumen de varios artículos o publicaciones que indiquen una similitud con la forma en que otros autores han dado una solución al mismo problema planteado en este proyecto (**mínimo cinco artículos descritos con sus propias palabras**).

Deben describir con sus propias palabras lo entendido sobre cada artículo, de manera que sobre el texto que se refiere al estado del arte, deben aparecer 10 párrafos con un resumen de 10 renglones, en los que se indique la descripción de cada artículo investigado, **con su referencia bibliográfica**.

Si se encuentra que algún artículo es igual a la solución que se plantea en el proyecto, dicha solución debe obligatoriamente ser replanteada, o modificada de manera que mejore a la solución encontrada en los artículos leídos, mostrando un aspecto innovador.

3.2. MARCO TEÓRICO

El marco teórico permite describir tecnologías, tendencias y otros conceptos teóricos que es necesario estudiar, para crear una base de conocimiento previa en el lector, que le ayude a dar claridad sobre el tema que se desarrolla en el proyecto que viene a continuación de este punto.

Estos conceptos deben ser resumidos, descrito con sus propias palabras y en la dirección del contexto en el que se está desarrollando el proyecto, no es una definición simple de diccionario y no sirve ningún otro concepto que no genere ayuda a la consecución y elaboración del proyecto, por ende si esta condición no se cumple, se entenderá como un concepto de relleno incorrecto que no aporta nada al proyecto.

4. Objetivos

4.1. Objetivo General

Aquí, su objetivo general...

4.2. Objetivos específicos

1. Primer Objetivo Específico
2. Segundo Objetivo Específico
3. Tercer objetivo específico
4. etc

5. etc

6. etc

5. Planteamiento de soluciones

5.1. Posibles soluciones

5.1.1. Posible Solución 1

5.1.2. Posible Solución 2

5.1.3. Posible Solución 3

5.2. VIABILIDAD DE LAS SOLUCIONES

5.2.1. Viabilidad Financiera

5.2.2. Viabilidad Técnica

5.2.3. Viabilidad Social

5.2.4. Viabilidad Ambiental

5.3. DESCARTE DE SOLUCIONES

Es importante que antes de descartar y escoger la mejor solución, se tenga siempre muy claro y presente, que la metodología del proceso de diseño en ingeniería se ha seguido y aplicado adecuadamente y en orden, entonces, así mismo, será muy difícil para el grupo escoger una solución, porque todas han sido tan bien elaboradas, que es muy difícil escoger una entre ellas, y por ello tenemos que buscar una manera de evaluarlas imparcialmente. Si este método resulta bien, es posible clasificar cada solución según sea su grado de importancia de mayor prioridad de ejecución a menor prioridad, convirtiéndolas en opciones recursivas que puedan sustituir a la principal cuando esta falle [Romero Guzman et al., 2018].

Para el descarte y selección de la mejor solución, un buen método a aplicar es el de tomar cada una de las soluciones de ingenierías planteadas en este proyecto y generar un puntaje basado en el análisis de criterios, para saber cuál es la mejor solución, y postularla como la solución que se llevará a la implementación práctica.

5.3.1. Criterios de Evaluación

Estos criterios son propuestos obligatoriamente por el grupo de manera autónoma, y se exige de la misma forma para todas las prácticas de Ingeniería, entonces ¿Cómo creamos estos

criterios de evaluación?, el grupo de trabajo del proyecto debe examinar minuciosamente la dirección y la intención con el que quieren realizar el proyecto y lo que quieren que el proyecto refleje, pudiéndose basar en resolver a fondo algunas de las ramas de las viabilidades analizadas en las que crean que el proyecto va a ser sobresaliente frente a los proyectos que proponen otros grupos, y de esta manera marcar la diferencia y llamar la atención de los jurados y del público en general.

Una vez se han definido cada uno de los criterios de evaluación (mínimo 5 por cada viabilidad), se definen y explican, estableciéndolos como puntos de comparación y de comprobación, entre las tres (3) soluciones planteadas versus las cinco (5) viabilidades, haciendo uso de una matriz en donde la intercepción de las viabilidades y las soluciones se establezcan los criterios de evaluación.

5.3.2. Matriz de evaluación

Incluir aquí su matriz de evaluación

Para hacer tablas en latex, pueden utilizar la página <https://www.tablesgenerator.com/> y copiar el código que genera. A continuación se deja un ejemplo de la misma:

Criterio	Ponderación	Peso	Subtotal	Total
A	1	0.5	1.5	1.5
B	2	1.5	3.5	3.5
C	3	2.5	5.5	5.5

Tabla 1: Ejemplo de Tabla en latex

5.4. SOLUCIÓN ESCOGIDA

6. Desarrollo de la solución

Una vez se han definido las características generales del producto (Dispositivos Electrónicos en reuso), se debe realizar una lista especificando cada una de las partes que conforman el producto (Listado de Materiales). Esta lista debe ser exhaustiva, ordenada por niveles lógicos, partiendo de lo más general hacia lo más específico y se debe verificar su disponibilidad comercial. Para esto será necesario mostrar:

El estudiante de Práctica de Ingeniería Electrónica I, no arma un nuevo circuito a partir del componentes electrónicos encontrados en los aparatos en desuso, identifica sistemas electrónicos funcionales de diferentes aparatos para unirlos y construir un nuevo aparato electrónico que cumpla con una nueva función para solucionar el problema.

6.1. Listado de Materiales

- Material 1

- Material 2
- Material 3
- ETC
- ETC
- ETC

6.2. DISEÑOS GRÁFICOS DE LA PROPUESTA

El diseño gráfico es la proyección de la imaginación y la creatividad. Aquí se debe suministrar todas las características técnicas para la construcción del prototipo de manera gráfica y entendible para un público menos técnico [Meggs, 2010].

6.2.1. Diseño gráfico antes de la propuesta

Se busca obtener un diseño basado en la realidad, es decir, es un dibujo paisajístico del presente y condiciones en que se encuentra actualmente el sitio donde se va a desarrollar el proyecto. Este diseño es diferente a un plano.

Algunos de los métodos que pueden usar para el diseño son los siguientes:

1. Dibujo a mano alzada (scanner)
2. Programas de diseño avanzado
3. Microsoft Visio, paint, construcción de diseños mediante figuras prediseñadas.

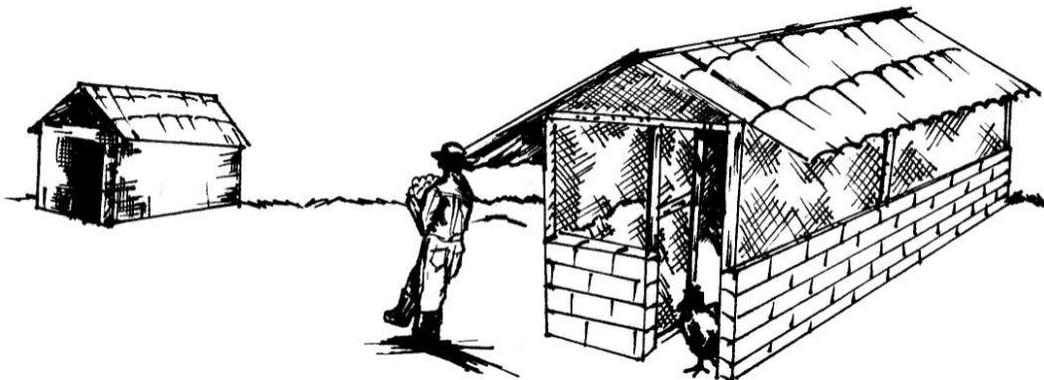


Figura 1: Ejemplo de plano de diseño antes de la propuesta

6.2.2. Diseño gráfico después de la propuesta

Se realiza una proyección de la propuesta sobre el diseño realizado antes, para saber cómo este modifica el paisaje, al igual que los modelos gráficos de construcción en las vallas publicitarias de Transmilenio en Bogotá.

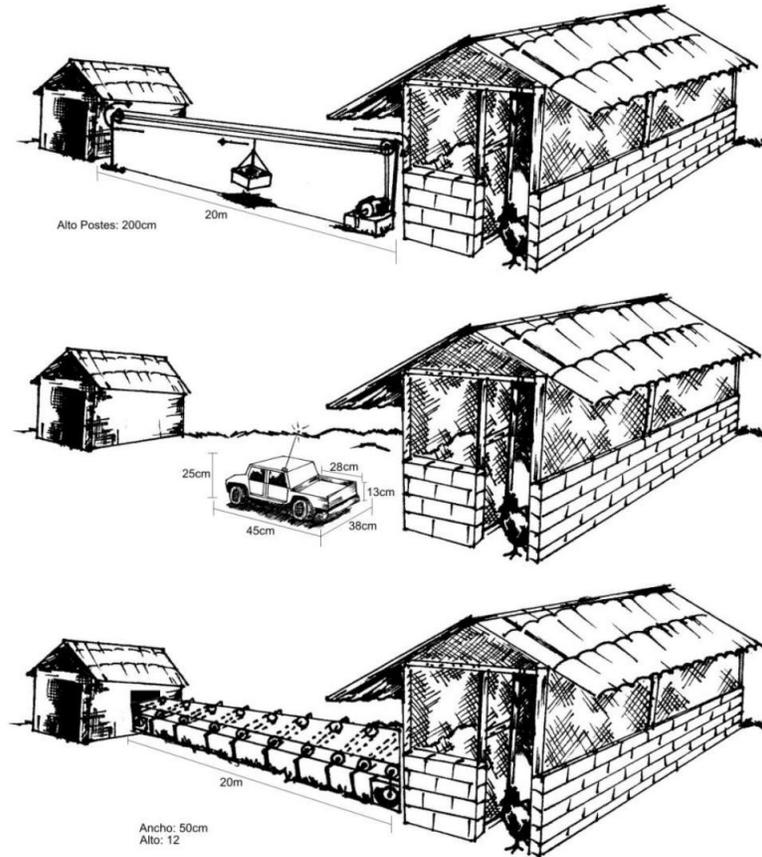


Figura 2: Ejemplo de plano de diseño con la propuesta finalizada

6.3. Ecuaciones

Las ecuaciones en su documento deben ir numeradas y explicando detalladamente cada parámetro utilizado en dicha ecuación. Por ejemplo, la Ecuación 1 describe la evolución temporal de una partícula subatómica masiva de naturaleza ondulatoria y no relativista. Fue desarrollada por el físico austríaco Erwin Schrödinger en 1925

$$i\hbar \frac{\partial \Psi(t, \vec{r})}{\partial t} = -\frac{\hbar^2}{2m} \vec{\nabla}^2 \Psi(t, \vec{r}) + V(\vec{r}, t) \Psi(t, \vec{r}) \quad (1)$$

Donde $\vec{\nabla}^2$, es el laplaciano. De esta forma se ve que la ecuación de Schrödinger es una ecuación en derivadas parciales en la que intervienen operadores lineales, lo cual permite escribir la solución genérica como suma de soluciones particulares. La ecuación es ,en la gran

mayoría de los casos, demasiado complicada para admitir una solución analítica de forma que su resolución se hace de manera aproximada y/o numérica.

6.3.1. Planos de diseño eléctrico

6.4. FOTOGRAFÍAS DEL PROTOTIPO EXPERIMENTAL FINALIZADO

7. CONCLUSIONES

8. RECOMENDACIONES

ANEXOS

Fólder y Carátula, Se debe presentar el documento en un fólder blanco tamaño carta con 0,5” de ancho, y con una carátula a todo color a ambos lados del fólder, que contenga el nombre del proyecto y un logo, relacionado con la temática que se está tratando específicamente en el documento.



Referencias

[Meggs, 2010] Meggs, P. B. (2010). *Historia del diseño gráfico*.

[Romero Guzman et al., 2018] Romero Guzman, J. E., Gonzalez Castro, C. A., Fuentes, J., and Miller, D. (2018). Mecanismo de monitoreo para bicicletas en movimiento, usando enfoque de iot.