ATOM  
 (Automatización para la toma de medidas de las prácticas de laboratorio de física en dispositivos móviles)

Versión 1.0

Yenifer Hernández Ruiz

Mauricio Uribe

Historial de Revisiones

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fecha** | **Versión** | **Descripción** | **Autor** |
| 10/03/2018 | 1.0 | Acercamiento Inicial al análisis del problema, identificando oportunidades de negocio. | Yenifer Hernández.  Mauricio Uribe |
| 12/03/2018 | 1.1 | Se agregaron las definiciones | Mauricio Uribe |
|  |  |  |  |

Tabla de Contenidos

1. Introducción 4

1.1 Propósito 4

1.2 Alcance 4

1.3 Definiciones, Acrónimos y Abreviaciones 4

1.4 Visión de conjunto 4

2. Posicionamiento 4

2.1 Oportunidad de negocio 4

2.2 Planteamiento del problema 4

2.3 Declaración de posición del producto 6

3. Descripción del cliente y del Stakeholder 6

3.1 Resumen de los Stakeholders 6

3.2 Resumen de Usuarios 7

3.3 Entorno de usuario 7

3.4 Perfil de los Stakeholders 7

3.5 Perfiles de Usuario 8

3.5.1 Usuario Regular 8

3.5.2 Usuario Semestral 8

3.5.3 Experto de negocio 8

3.6 Necesidades del consumidor 9

4. Objetivos del modelo de negocio 10

4.1 Optimización de procesos 10

4.2 Alta disponibilidad de servicios 10

5. Restricciones 10

6. Rangos de calidad 10

7. Precedencia y prioridad 10

8. Otros requisitos 10

8.1 Estándares aplicables 10

8.2 Requisitos del sistema 10

8.3 Requisitos de desempeño 10

8.4 Requisitos de entorno 10

Visión de Negocio

# Introducción

Este proyecto consiste en desarrollar una aplicación que permita automatizar la toma de las mediciones en prácticas de laboratorio del programa de física de la Universidad del Quindío, de esta manera se minimiza el error humano en la toma de medidas y por consiguiente se logra más precisión en los resultados de la práctica. Además se generaran bitácoras del laboratorio con los resultados, las cuales se pueden compartir entre los usuarios (sea el docente y/o los integrantes del grupo).

## Propósito

El propósito de este proyecto es aumentar la precisión en los datos recolectados en las diferentes prácticas de laboratorio, minimizando el error humano en la toma de las medidas y la transcripción de los resultados en papel; lo cual contribuye a resultados altamente confiables y modelado de fenómenos físicos más exactos. De la misma forma se busca facilitar la comunicación de resultados y procedimientos derivados de la práctica, entre profesores y alumnos.

## Alcance

El alcance del proyecto es una plataforma móvil que permita la gestión operativa y documental de las diferentes prácticas de laboratorio del programa de física de la Universidad del Quindío.

La aplicación debe permitir la medición y captura de los datos generados en los diferentes experimentos realizados sobre una variable física en particular, debe consignar estas lecturas en una bitácora que puede ser compartida entre los usuarios, además puede generarse un archivo de texto plano a partir de los datos para ser analizados y computados de una manera más cómoda para el usuario.

## Definiciones, Acrónimos y Abreviaciones

**Stakeholder:** Cualquier persona que tenga interacción con el sistema que no sea un desarrollador.

**Usuario**: Lo que interactúa con la aplicación.

**Medición**: La medición es un proceso básico de la ciencia que se basa en comparar un patrón seleccionado con el objeto o fenómeno cuya magnitud física se desea medir

**Bitácora**: es un documento en el cual estudiantes, diseñadores y artistas plásticos, entre otros, desarrollan sus bocetos, toman nota de recuerdos y cualquier información que consideren que puede resultar útil para su trabajo o información que necesitemos guardar.

**Energía**: capacidad para realizar un trabajo.

**Error**: la inexactitud cometida por culpa de no poder controlar adecuadamente la influencia de todas las variables presentes en un experimento.

## Visión de conjunto

# Posicionamiento

## Oportunidad de negocio

La oportunidad de negocio se basa en disminuir el porcentaje de error al momento de tomar medidas en los experimentos realizados en el laboratorio del programa de física de la Universidad del Quindío.

## Planteamiento del problema

* La física es la ciencia que busca explicar las interacciones entre la energía, la materia, el tiempo y el espacio, en el ejercicio académico de la misma, se realizan prácticas que permiten, mediante experimentos, la toma de datos reales con el fin de generar un modelo matemático y grafico del fenómeno en estudio. En todos los procesos de medición de fenómenos físicos se deben tener en cuenta los márgenes de error en la medida que se dan por el tipo de herramienta de medición, las técnicas utilizadas para la lectura de la medición y la experticia de quien manipula el instrumento y levanta los datos. De acuerdo a lo anteriormente mencionado se debe tener en cuenta que la precisión en la toma de las medidas depende de todos estos factores y el factor humano siempre será el causante del mayor índice de error en la toma de datos, esto significa que al suprimir el factor humano se minimizara el margen de error aumentando la precisión y confiabilidad de los datos.

|  |  |
| --- | --- |
| El problema de | La probabilidad del error humano en la toma de datos generados en una práctica de laboratorio. |
| afecta | A los resultados obtenidos en el proceso de modelado de las variables físicas.  A la precisión de los experimentos físicos. |
| el impacto es | Pérdida de tiempo por mediciones incorrectas y posibilidad de repeticiones de los experimentos. |
| una solución adecuada sería | Brindar una plataforma que permita minimizar el error humano y gestionar operativa y documental de las prácticas de laboratorio. |

## Declaración de posición del producto

Los estudiantes realizan los experimentos y/o prácticas en los laboratorios, utilizando los instrumentos de medición suministrados y dependiendo de la práctica, se disponen unos montajes establecidos para la recolección de datos de un fenómeno en particular. De cada ensayo se toma una lectura que es consignada en un documento llamado bitácora, que sirve como resumen de práctica y es un soporte para realizar las operaciones necesarias para conseguir un modelo y una gráfica del fenómeno en estudio.

|  |  |
| --- | --- |
| Para | Gestionar operativa y documentalmente las prácticas de laboratorio con sus respectivos experimentos. |
| Quienes | Docentes, estudiantes, director y auxiliares de laboratorio. |
| La automatización para la toma de medidas de prácticas de laboratorio | Suministra un fácil, completo y seguro proceso de toma de datos en las prácticas de laboratorio. |
| Qué | Garantiza la eliminación del error humano en el proceso de medición y facilita la toma y lectura de datos. |
| A diferencia de | El proceso actual, donde el estudiante puede tomar medidas erróneas que derivan en un resultado incorrecto. Y que al final del ejercicio puede resultar en la necesidad de repetir la práctica. |
| Nuestro Producto | Permite realizar la gestión operativa y documental de las prácticas de laboratorio de manera confiable y eficaz. |

# Descripción del cliente y del Stakeholders

El laboratorio de física presta sus servicios a muchos de los programas de la Universidad del Quindío y otras entidades que están interesados en el estudio de la física como ciencia básica en el desarrollo integral del estudiante, por lo tanto para el programa de física de la Universidad del Quindío, es muy importante mejorar los procesos y ofrecer métodos de aprendizaje dinámicos y efectivos.

## Resumen de los Stakeholders

A continuación, se detallan cada uno de los involucrados en el proyecto, lo que permite consolidar las necesidades que deben ser atendidas por parte del modelo de negocio.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nombre** | **Descripción** | **Responsabilidades** |
| Stakeholders 1 | Docente. | Encargado de impartir conocimiento y plantear las prácticas de laboratorio. |
| Stakeholders 2 | Estudiante. | Encargado de la toma, tratamiento de los datos y conclusiones de la práctica. |
| Stakeholders 3 | Funcionario de Laboratorio de Física. | Encargado del mantenimiento del laboratorio, equipos y de suministrar los montajes para las practicas. |

## Resumen de Usuarios

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nombre** | **Descripción** | **Stakeholders** |
| Usuario 1 | Docente. | Establecer prácticas de laboratorio y hacer seguimiento de los resultados. |
| Usuario 2 | Estudiante. | Ejecutar la práctica de laboratorio, tomar datos y analizar resultados. |
| Usuario 3 | Funcionario Laboratorio | Revisar programación de los docentes, suministrar equipos para las prácticas de laboratorio y realizar seguimiento de uso de los equipos. |

## Entorno de usuario

## La tarea a realizar es la definición de las prácticas de laboratorio, reservación, espacios, suministros y equipos necesarios para la realización de las mismas, además tomar y consignar datos de los resultados de los experimentos, así como la generación de una bitácora para el fácil análisis de los datos y conseguir un modelo matemático y grafico del estudio realizado.

## Perfil de los Stakeholders

|  |  |
| --- | --- |
| **Representante** | Stakeholders 1 |
| **Descripción** | Docente. |
| **Tipo** | Usuario Final. |
| **Responsabilidades** | Encargado de impartir conocimiento y plantear las prácticas de laboratorio. |
| **Criterio de éxito** | Garantizar que las prácticas de laboratorio se realicen cumpliendo los objetivos. |
| **Grado de participación** | Definición de modelo matemático y grafico basado en los datos de la práctica. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Representante** | Stakeholders 2 |
| **Descripción** | Estudiante. |
| **Tipo** | Usuario Final. |
| **Responsabilidades** | Ejecutar la práctica de laboratorio, tomar datos y analizar resultados. |
| **Criterio de éxito** | Establecer modelos matemáticos y gráficos del fenómeno basado en los datos. |
| **Grado de participación** | Recolección de datos, análisis y conclusiones de la práctica. |

## Perfiles de Usuario

### Usuario Diario

|  |  |
| --- | --- |
| **Representantes** | Usuario 1 |
| **Descripción** | Docente. |
| **Tipo** | Normal |
| **Responsabilidades** | Establecer prácticas de laboratorio y hacer seguimiento de los resultados. |
| **Criterio de éxito** | Prácticas de laboratorios totalmente realizados y con modelos matemáticos y gráficos establecidos. |
| **Grado de participación** | Diario. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Representantes** | Usuario 2 |
| **Descripción** | Estudiante. |
| **Tipo** | Normal |
| **Responsabilidades** | Ejecutar la práctica de laboratorio, tomar datos y analizar resultados. |
| **Criterio de éxito** | Encontrar modelos matemáticos y gráficos que correspondan a la variable física en estudio. |
| **Grado de participación** | Diaria |

|  |  |
| --- | --- |
| **Representantes** | Usuario 3 |
| **Descripción** | Funcionario del Laboratorio. |
| **Tipo** | Normal |
| **Responsabilidades** | Revisar programación de los docentes, suministrar equipos para las prácticas de laboratorio y realizar seguimiento de uso de los equipos. |
| **Criterio de éxito** | Laboratorios, equipos y suministros en buen estado y acordes a cada práctica. |
| **Grado de participación** | Diaria |

### Experto de negocio

|  |  |
| --- | --- |
| **Representante** | Stakeholders 3 |
| **Descripción** | Funcionario del Laboratorio de Física. |
| **Tipo** | Experto del negocio. |
| **Responsabilidades** | Encargado del mantenimiento del laboratorio, equipos y de suministrar los montajes para las practicas. |
| **Criterio de éxito** | Garantizar que los equipos y montajes necesarios para realizar los experimentos se encuentren en buen estado y que las prácticas de laboratorio se realicen cumpliendo los objetivos. |
| **Grado de participación** | Acompañamiento y asesoría en el manejo de los equipos. Establecimiento de los objetivos a cumplir conforme a la necesidad de cada programa en particular. . |

## Necesidades del consumidor

**Problemas percibidos con la solución actual**

* El índice de error en la medición es alta ya que la misma depende de la experiencia del estudiante.
* Posibilidad de errores en el momento de consignar los datos y construir la bitácora.

.

**¿Cuáles son las razones para estos problemas**?

Falta de un medio controlado de medición donde el error humano se suprima.

Falta de una aplicación que permita gestionar de manera segura la ejecución de las prácticas de laboratorio de una manera confiable.

**¿Cómo ha sido solucionado?**

Al momento la única forma de realizar las prácticas de laboratorio de manera intuitiva es del modelo ensayo y error. Donde se dejan al azar variables que pueden definir un fenómeno u otro.

**¿Qué soluciones quiere el usuario?**

Establecer prácticas de laboratorio y garantizar los recursos para su correcta ejecución.

Gestionar operativa y documentalmente las prácticas de laboratorio.

Disponer de los recursos necesarios sin incurrir en despilfarros.

Realizar seguimiento de resultados y mantener una comunicación efectiva entre todos los usuarios.

# Objetivos del modelo de negocio

Facilitar la gestión operativa y documental de las prácticas de laboratorio ofrecidas por el programa de física de la Universidad del Quindío, aumentando la precisión de las mediciones mediante la supresión del error humano y generando comunicación entre las diferentes partes del proceso por medio del intercambio de documentos.

## Optimización de procesos

El objetivo principal del proyecto es optimizar el tiempo y los recursos físicos del laboratorio, por lo tanto se busca minimizar los errores de las mediciones en pro de no repetir procesos o prácticas.

## Alta disponibilidad de servicios

Es necesario garantizar el funcionamiento y toma de datos mientras se esté ejecutando la práctica y después de realizada para garantizar la comunicación entre las diferentes partes del proceso.