Diseño de un prototipo basado en realidad virtual como herramienta de apoyo para la enseñanza de cálculo multivariado y vectorial

Visión de Negocio

Versión 1.2

Historial de Revisiones

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fecha** | **Versión** | **Descripción** | **Autor** |
| 03/09/2016 | 1.0 | Primer acercamiento al análisis del problema, identificando algunos elementos dentro del posicionamiento, causas, efectos y la solución planteada. | Paulo C. Alvis R.; Leidy A. Raigoza P.; Diego A. Sánchez P |
| 15/10/2016 | 1.2 | Corrección sección 2.2 planteamiento del problema | Paulo C. Alvis R.; Leidy A. Raigoza P.; Diego A. Sánchez P |

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 5

2.1 Oportunidad de negocio 5

2.2 Planteamiento del problema 5

2.3 Declaración de posición del producto 7

2.3 Descripción del cliente y los Stakeholders 7

2.4 Resumen de los Stakeholders 7

2.5 Resumen de Usuarios 8

2.6 Entorno de usuario 9

Perfil de los 9

2.7 Stakeholders 9

2.8 Perfiles de Usuario 10

2.9 Necesidades del consumidor 10

3. Objetivos del modelo de negocio 11

3.1 Optimización de procesos 11

Visión de Negocio

# Introducción

El propósito de este documento es generar una visión completa de los aspectos que determinan el diseño de un prototipo basado en realidad virtual como herramienta de apoyo para la enseñanza de cálculo multivariado y vectorial a estudiantes de ingeniería de sistemas y computación de la universidad del Quindío, en lo que se incluye su propósito, alcance, problemas y ventajas, posicionamiento actual y deseado del producto. A través de un análisis que permita generar un modelado de negocio apropiado que satisfaga las necesidades de los entes interesados.

## Propósito

El propósito de este documento es presentar un análisis en base a la problemática generada por los estudiantes de Ingeniería de sistemas y computación al momento de enfrentarse a la asignatura denominada cálculo multivariado y vectorial, que tiene como objetivo cambiar el paradigma de enseñanza el cual permitirá el mejoramiento del proceso que implique una mejor eficiencia.

## Alcance

El alcance del documento está previsto para permitir llegar a un modelo de negocio que además de dar solución a cada de una de las necesidades previstas por los Stakeholders, dar una corrección a las situaciones problemáticas encontradas de manera que su implementación con lleve un valor agregado.

## Definiciones, Acrónimos y Abreviaciones

Realidad virtual: Entorno de escenas u objetos de apariencia real, generado mediante tecnología informática que crea la sensación al usuario de estar inmerso en él.

Prototipo: Representación limitada de un producto, permite a las partes probarlo en situaciones reales o explorar su uso, creando así un proceso de diseño de iteración que genera calidad.

Calculo vectorial: Campo de las matemáticas referidas al análisis real multivariable de vectores en 2 o más dimensiones.

## Visión de conjunto

El documento está constituido por una introducción, que contiene una breve descripción del objetivo general del documento, el posicionamiento tiene que ver con toda la parte de la situación problemática, el estado del producto y cuál es la oportunidad de negocio planteada, la categoría para los Stakeholders y consumidores provee una perspectiva general de la situación de los interesados, los roles y necesidades de los interesados , también se cuenta con los objetivos del modelado de negocio que surgen de acuerdo al análisis realizado dando a conocer las necesidades del negocio, para terminar con referencias, palabras claves y otros requerimientos.

# Posicionamiento

## Oportunidad de negocio

La oportunidad de negocio se basa en aportar una ayuda significativa a estudiantes de ingeniería de sistemas y computación en la Universidad del Quindío en su fase de formación a través de las ciencias básicas, cambiando el paradigma que se viene presentando en la enseñanza de cálculo multivariado y vectorial

## Planteamiento del problema

Durante la permanencia en el desarrollo académico de las ingenierías, se aprecia una dificultad latente, y a veces ineludible, en los estudiantes al enfrentarse a la materia de cálculo vectorial y multivariado. Unos por su complejo contenido matemático, otros por poseer deficiencia en su inteligencia espacial y otros por una combinación de estos. Es evidente que mucho del profesorado intenta por varios medios hacer que los alumnos tengan una visión de cada dimensión (alto, largo y profundidad) en un tablero, usando reglas, marcadores de varios colores o tableros complementarios. Sin embargo la situación planteada no mejora.

Este fenómeno trae consigo consecuencias graves como frustración, angustia, estrés y finalmente un aumento en los índices de deserción estudiantil. De esta manera surge la necesidad de crear medios más efectivos para ayudar en el proceso de aprendizaje de esta asignatura.

Es así como abordamos el tema de la realidad virtual como una herramienta de apoyo que permitiría la visualización de conceptos matemáticos en tres dimensiones. Añadiendo intrínsecamente un componente atractivo, dinámico e interactivo al método pedagógico de los docentes.

|  |  |
| --- | --- |
| El problema de | Dificultad presentada por parte de los estudiantes al momento de enfrentarse a la materia de cálculo multivariado y vectorial. |
| afecta | A los estudiantes ya que deben repetir el curso lo cual implica no poder ver las asignaturas siguientes a la línea, e incluso cuando se vuelve un fenómeno repetitivo teniendo que acogerse a acuerdos para asegurar la permanencia en la universidad.  A los profesores ya esto implica cursos más numerosos.  A la universidad implica disponer de más recursos. |
| el impacto es | El estudiante inicia procesos de frustración, angustia, estrés, y finalmente aumento en los índices de deserción, esto a su vez afecta los índices de calidad de la universidad como tal |
| una solución adecuada sería | Desarrollar una herramienta de apoyo que permitiría la visualización de conceptos matemáticos en tres dimensiones. Añadiendo intrínsecamente un componente atractivo, dinámico e interactivo al método pedagógico de los docentes. Es importante tener en cuenta que la herramienta no asegura que el estudiante mejora el novel de aprendizaje, de ello también depende sus conceptos básicos y el interés propio por la materia. |

## Declaración de posición del producto

Acerca del proceso necesario para el diseño del prototipo de una herramienta basado en realidad virtual como apoyo en la enseñanza de cálculo multivariado y vectorial para estudiantes de ingeniería de sistemas y computación de la universidad del Quindío, se tiene esperado que permita mejorar la mala aceptación que tiene el cálculo por parte de los estudiantes y que de esta manera sea adoptado como una nueva manera de estudiarlo mejorando las explicaciones sujetas a conceptos que no son mejoradas con el concepto que no se percibe con el método actual de enseñanza.

|  |  |
| --- | --- |
| Para | Disponibilidad continua del producto, aumento de interacción con el producto para los Stakeholders. |
| Quienes | El beneficio propiciado al estudiante que logra conseguir su producto el cual le permitirá estudiar conceptos con un grado de dificultad que no se perciben con el método actual. |
| El diseño del prototipo | Diseñar un prototipo basado en realidad virtual que sirva como herramienta para la enseñanza de cálculo multivariado y vectorial |
| Qué | Agiliza y mejora la eficiencia del proceso, aumentando el interés por la asignatura. |
| A diferencia de | La metodología convencional, el estudiante tendrá una opción más para visualizar conceptos abstractos que sueles ser difíciles de entender. |
| Nuestro Producto | Permite llevar a cabo los mismos objetivos de la enseñanza convencional con la diferenciación que el estudiante no tendrá que imaginarse los modelos, sino que podrá visualizarlos tocarlos, moverlos sobre el mismo eje, rotarlos. |

## Descripción del cliente y los Stakeholders

Para proveer productos y servicios de una manera eficiente a los usuarios, es necesario identificar las verdaderas necesidades por todas las partes involucradas para poder generar un modelo acorde que satisfaga cada una de ellas eficientemente, dando así una justificación para cada uno de los requerimientos solicitados apoyando la creación de un proceso que lo cumpla dentro del modelado.

## 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** | **Perfil** | **Responsabilidades** |
| Universidad del Quindío | Cliente | * Aprobar o negar definitivamente solicitudes de cambios de alcance. * Solicitar cambios de alcance. |
| Universidad del Quindío | Sponsor | * Proveer presupuesto para el proyecto. * Firmar documentos tales como caso de negocio y el documento de iniciación del proyecto. |
| Leidy Andrea Raigoza Palacio  Paulo Cesar Alvis Ramos  Diego Alejandro Sanchez Parra | Investigador | * Evaluar la necesidad de solicitar cambios de alcance. * Analizar y aprobar solicitudes de cambio de alcance antes de ponerlas a consideración del Cliente. * Verificar y controlar el alcance del proyecto. * Actualizar los documentos de planeación del proyecto. * Analizar, verificar y aprobar o rechazar cambios de alcance que comprendan ajustes o nuevas funcionalidades técnicas del proyecto. * Comunicar los cambios de alcance aprobados a los stakeholders. * Verificar y asegurarse que los cambios aceptados se implementen durante la ejecución del proyecto. |
| Faber Danilo Giraldo Velásquez | Director | * Solicitar cambios. * Evaluar propuesta |
| Adrián Alonso Arboleda | Asesor Matemáticas | * Evaluar la necesidad de solicitar cambios de alcance * Participar activamente en el análisis y verificación de correcciones de cambio recibidas. |

## Resumen de Usuarios

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nombre** | **Descripción** | **Stakeholder** |
| Estudiantes | Estudiantes programa de ingeniería de sistemas y computación de la Universidad del Quindio | Usuario final quienes permitirán realizar la validación de la herramienta |
| Docentes | Pendiente: el profesor también se beneficia | pendiente |

## Entorno de usuario

La tarea a realizar por parte del usuario final es validar la herramienta de tal forma que se correlacione con el entorno 3D y le sea fácil interactuar con el mundo virtual, no es recomendable trasladar la responsabilidad al usuario, esto teniendo en cuenta que la experiencia de usuario es para la interacción deseada.

## Perfil de los Stakeholders

|  |  |
| --- | --- |
| **Representante** | Faber Danilo Giraldo Velásquez |
| **Descripción** | Director de proyecto quien a su vez tiene l rol como usuario final |
| **Tipo** | Experto de negocio |
| **Responsabilidades** | Asesoramiento técnico y de visión de negocio |
| **Criterio de éxito** | Cliente satisfecho con el cumplimiento de los objetivos |
| **Grado de participación** | Solicitud y evaluación de requerimientos, asesoría constante. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Representante** | Adrián Alonso Arboleda |
| **Descripción** | Asesor matemático |
| **Tipo** | Experto de negocio matemáticas |
| **Responsabilidades** | Asesoramiento conceptos matemáticos |
| **Criterio de éxito** | Cliente satisfecho con el cumplimiento de los objetivos |
| **Grado de participación** | Solicitud y evaluación de requerimientos, asesoría constante. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Representante** | Paulo Cesar Alvis Ramos |
| **Descripción** | Investigador del proyecto |
| **Tipo** | Investigador |
| **Responsabilidades** | Desarrollar, modelar, documentar |
| **Criterio de éxito** | Prototipo funcional completamente terminado |
| **Grado de participación** | Tiempo completo |

|  |  |
| --- | --- |
| **Representante** | Diego Alejandro Sanchez |
| **Descripción** | Investigador del proyecto |
| **Tipo** | Investigador |
| **Responsabilidades** | Desarrollar, modelar, documentar |
| **Criterio de éxito** | Prototipo funcional completamente terminado |
| **Grado de participación** | Tiempo completo |

|  |  |
| --- | --- |
| **Representante** | Andrea Raigoza Palacio |
| **Descripción** | Investigador del proyecto |
| **Tipo** | Investigador |
| **Responsabilidades** | Desarrollar, modelar, documentar |
| **Criterio de éxito** | Prototipo funcional completamente terminado |
| **Grado de participación** | Tiempo completo |

## Perfiles de Usuario

|  |  |
| --- | --- |
| **Usuario** | Estudiantes |
| **Descripción** | Estudiantes que cursan calculo multivariado y vectorial de Sistemas y computación de la Universidad del Quindío |
| **Tipo** | Usuario |
| **Responsabilidades** | Encargado de exponer la experiencia de usuario, los cambios significativos que tiene, como se siente con la herramienta |
| **Criterio de éxito** | Aumento significativo en las notas de los parciales. |
| **Grado de participación** | Usuario final. |

## Necesidades del consumidor

Problemas percibidos con la solución actual

* Actualmente el cálculo multivariado y vectorial se ensena con la metodología tradicional lo cual imposibilita que los estudiantes logren comprender los conceptos abstractos que con ello conllevan.

¿Cuáles son las razones para estos problemas?

Deficiencia en los conceptos básicos.

Deficiencia en la inteligencia espacial

Complejidad de los temas, poco interés por la carrera, problemas socioeconómicos.

¿Cómo ha sido solucionado?

Al momento la única herramienta que permite a los estudiantes aprobar la asignatura es después de perdida realizar curso de verano.

¿Qué soluciones quiere el usuario?

Una manera más eficaz de que el estudiante logre comprender los conceptos matemáticos del cálculo multivariado y vectorial.



# Objetivos del modelo de negocio

Los objetivos del modelo del negocio es establecer las claves que identifican la situación actual del negocio agregando lo que se necesita para llevar el negocio a la situación deseada, para esto es necesario categorizar los elementos del sistema para identificar acciones, implicados, procesos, responsabilidades y así establecer la estrategia a seguir para realizar los cambios deseados.

Diseño de una herramienta de apoyo para la enseñanza de cálculo vectorial basada en Realidad Virtual

## Optimización de procesos

Para la realización del diseño es necesario reorganizar los temas de acuerdo a la asignatura dando especial importancias a los más relevantes y con más dificultad para el estudiante.

Es necesario garantizar una prestación de servicios de calidad y oportunos para lograr la motivación del estudiante, idealización del prototipo, y para esto es preciso identificar los canales disponibles, identificando la calidad de éste a través estudiante y el asesor matemático para realizar las correcciones precisas.