

**“SISTEMAS DE INFORMACIÓN COMO ESTRATEGIA PARA LA PROGRAMACIÓN  
EFICIENTE DE LA ASIGNACIÓN DE CÁTEDRAS AL DOCENTE, EN LA  
INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR SAN PABLO”**

**AUTORES:**

**Arboleda Padilla Francy (1722010428)**

**Belalcazar Paz Yeiner (1722010357)**

**Correa Riaño Gloria (1722010485)**

**Rojas Triviño Lorena (1722010427)**

**Salamanca Tarazona Yaneth (1722010442)**

**ASESOR: MSC Gabriel Mauricio Yáñez Barreto**

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA POLITÉCNICO GRANCOLOMBIANO  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS BÁSICAS  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS EN INTELIGENCIA DE  
NEGOCIOS**

**BOGOTÁ, D.C. 2018**

## Contenido

1	Título .....	5
2	Resumen .....	5
	2.1 Español.....	5
	2.2 Inglés.....	6
3	Tema .....	6
	3.1 Dedicación .....	7
4	Fundamentación del proyecto.....	8
	4.1 Marco contextual .....	8
5	Problema.....	9
6	Justificación.....	11
	6.1 Objetivo General.....	13
	6.2 Objetivos Específicos, actividades y cronograma.....	14
	6.2.1 Objetivos Específicos.....	14
7	Marco conceptual .....	17
8	Estado del arte .....	19
	8.1 Metodología.....	25
9	Presupuesto.....	28
10	Viabilidad financiera. ....	30
11	Plan de actividades – cronograma. ....	41
12	Plan de adquisiciones.....	43
13	Plan de riesgos.....	62
14	Plan de interesados. ....	80
15	Conclusiones.....	85
16	Recomendaciones.....	87
17	Referencias.....	88

## Tabla de Esquemas

Esquema No. 1 Causa-Efecto

Esquema No 2 Plan de Adquisiciones

Esquema No.3 identificación de los STAKEHOLDERS

---

## **Tablas del Trabajo**

Tabla No. 1 Dedicación al proyecto

Tabla No.2 Cronograma

Tabla No. 3 Objetivos específicos

Tabla No.4 Presupuesto

Tabla No.5 Viabilidad Presupuestal

Tablas No.6 Primera Alternativa

Tablas No.7 Segunda Alternativa

Tablas No.8 Tercera Alternativa

Tabla No. 9 Resultados

Tabla No. 10 Plan de actividades

Tabla No. 11 Cronograma de actividades

Tabla No. 12 Información de la Institución

Tabla No. 13 Presupuesto inicial

Tabla No. 14 Identificación de Adquisiciones

Tabla No. 15 Tipo de Contratación

Tabla No. 16 Adquisiciones en tiempo esperado

Tabla No. 17 Cronograma de Adquisiciones

Tabla No. 18 Metodología Gestión del Riesgo

Tabla No. 19 Roles y Responsabilidades

Tabla No. 20 Identificación Riesgo

Tabla No. 21 Valoración Plan de Acción inicial

Tabla No. 22 Análisis Cuantitativo del Riesgo

Tabla No. 23 Plan de Acción Valoración

Tabla No. 24 Clasificación, análisis cuantitativo del riesgo

Tabla No. 25 Probabilidad del Riesgo

Tabla No. 26 Probabilidad de Ocurrencia

Tabla No. 27 Riesgos Estrategias

Tabla No. 28 Identificación de STAKEHOLDERS- Interesados

## 1 Título

Sistemas de información como estrategia para la programación eficiente de la asignación de cátedras al docente, en la Institución de Educación Superior San Pablo.

## 2 Resumen

### 2.1 Español.

La Institución de Educación Superior San Pablo tiene una trayectoria de 17 años en el mercado de la educación superior, en la actualidad tiene una dificultad en cuanto a la metodología utilizada para la programación de los docentes.

Este proyecto parte de esa necesidad y pretende identificar el método más eficiente para realizar el proceso de programación del trabajo que ejercen los profesores.

Aquella solución debe lograr que se incremente el nivel de satisfacción de los estudiantes de la institución, así mismo se busca la disminución del nivel de deserción y que se optimicen los costos derivados del recurso humano utilizado actualmente para tal fin, a través de una solución “BI” Business Intelligence.

A través de un análisis de información primaria y secundaria, y de seguir la metodología PMBOK, se pretende proponer una solución óptima, viable y eficiente, cuya posibilidad de implementación a futuro sea factible.

Con este fin se propone evaluar tanto soluciones existentes en el mercado, como analizar la posibilidad de un desarrollo de software a la medida.

Con base en una comparación de las diversas características técnicas, de requerimientos y de

facilidad de uso, tomar la mejor decisión, para hacer la propuesta a la institución de manera que se adapte a sus posibilidades económicas y operativas.

## 2.2 Inglés.

### Abstract

The Institution of Higher Education San Pablo has a 17-year trajectory in the market of higher education, and it is currently dealing with a difficulty regarding the methodology used for teachers' programming.

This project was prompted by that one necessity and aims to identify the most efficient method to carry out the programming process that teachers execute.

That solution must achieve an increase in the level of the student satisfaction in the institution. In addition, it should decrease the level of desertion and optimize the costs derived from the human resources currently used for this purpose, through a 'BI – Business Intelligence' solution.

Through a primary and secondary data analysis and following the PMBOK guide, it is intended to come up with an optimal, viable and efficient solution in which the possibility of future implementation is feasible.

With such prospect in mind, both, existing solutions in the market, as well as the possibilities of developing a customized software will be evaluated and analyzed.

Considering a comparison between various technical characteristics, requirements and its ease of use; a decision will be made. With this, a proposal adapted to the economic and operational possibilities of the institution will be delivered.

A través de este proyecto se pretende proponer una posible solución a una problemática real presentada en la Institución de Educación Superior San Pablo, con el fin de aportar a esta organización un método más eficiente de programación del trabajo catedrático docente, en los diferentes programas y jornadas que esta institución tiene y poder disminuir los inconvenientes que actualmente este proceso conlleva.

Cualquier organización debe conservar un desempeño eficiente en el mercado, esto se evidencia no solo en rendimientos financieros, también se evidencia en cuanto al clima organizacional, la satisfacción de los usuarios, el crecimiento, entre otros factores. En la actualidad la institución presenta una situación poco favorable que indica un desempeño deficiente, que se ve reflejado en los diversos errores en la asignación de cursos según programa, jornada y nivel están generando reprocesos, cruce de horarios, inconformidad de docentes y estudiantes, ausencia docente en aulas, rotación docente y hasta la misma deserción estudiantil.

### 3.1 Dedicación

Acá se indica el porcentaje de dedicación a cada una de las actividades para cumplir el propósito de la institución, siguiendo los parámetros y garantizando que se realice de conformidad con las normas para la planeación y ejecución de proyectos.

Tabla No. 1 Dedicación al proyecto

Tipo de Actividad	Subactividad	% de Dedicación
Investigación teórico	N/A	30%
Diseño del Proyecto	N/A	40%
Desarrollo	Prototipo/Piloto	20%
	Ambiente de Producción	10%

Fuente de elaboración propia

Fuente de elaboración propia

#### 4 Fundamentación del proyecto

##### 4.1 Marco contextual

Para la selección de la temática sobre la cual gira el desarrollo de este proyecto, se ha tenido en cuenta el contexto laboral en el que se desempeña el trabajo docente en la educación superior, donde una de las dificultades es precisamente la de coordinar la carga docente, de manera adecuada, precisa y optimizando el recurso humano.

El eje del desarrollo de la labor docente es la de impartir conocimientos y experiencias, y esta labor se debe ejercer bajo un ambiente laboral adecuado, unas condiciones de equidad en tiempos y en carga.

Por otro lado, los estudiantes al matricularse en una institución tienen las expectativas de recibir su formación sin mayores contratiempos, en horarios adecuados y preestablecidos y con estabilidad en el proceso en sí, para obtener la calidad esperada.

Teniendo en cuenta los diversos enfoques y los conocimientos en el direccionamiento de proyectos, la idea es aplicar el modelo PMBOK al desarrollo de una solución a esta problemática.

Con los resultados se brindará una opción óptima para la institución, misma que procure mejores resultados financieros, de posicionamiento y de demanda, lo cual se considera vital para cualquier organización.

## 5 Problema

La organización eficiente del trabajo docente constituye un reto para la Institución de Educación superior San Pablo, el crecimiento constante que ha tenido la institución y la gran acogida por parte del mercado ha desbordado la respuesta eficiente del actual método de programación del trabajo docente. Los errores en la asignación de cursos según programa, jornada y nivel están generando reprocesos, cruce de horarios, inconformidad de docentes y estudiantes, ausencia docente en aulas, rotación docente y hasta la misma deserción estudiantil; y finalmente pérdidas económicas por rotación docente, reprocesos y pérdida de estudiantes (usuarios), además de lo que eso puede conllevar en el reconocimiento de la institución y matrículas futuras.

Actualmente la institución como variables para programar el trabajo docente debe tener en cuenta programas, niveles, modalidades y jornadas:

- Administración de Empresas
- Contaduría Pública
- Publicidad y Mercadeo
- Ingeniería Industrial
- Ingeniería de Sistemas
- Ingeniería Electrónica

En los niveles:

- Técnico
- Tecnólogo
- Profesional

Modalidades:

- Presencial
- Virtual

Jornadas presenciales:

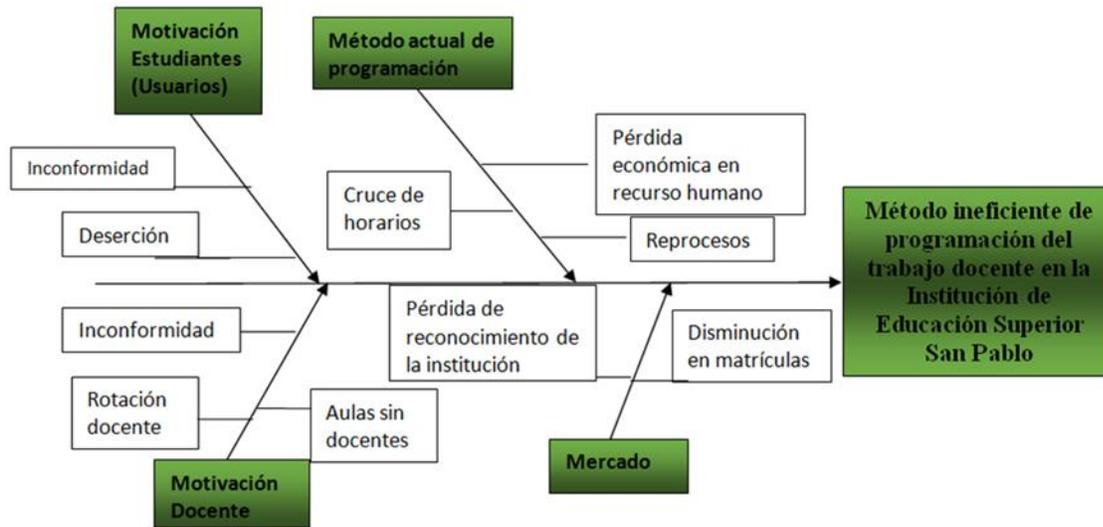
- Mañana
- Noche
- Fin de semana (sábados)

Sumado a lo anterior es necesario tener en cuenta que el recurso humano utilizado para poder prestar de manera adecuada este servicio es de 150 docentes en las diferentes disciplinas, con diversas disponibilidades horarias.

Formulación de problema:

¿Cuál es el método más eficiente para realizar el proceso de programación del trabajo docente en la Institución de Educación Superior San Pablo, de manera que se disminuyan los inconvenientes que este proceso administrativo conlleva, a través de una solución BI?

**Esquema No. 1 Causa-Efecto**



**Fuente: Elaboración propia**

**6 Justificación**

La institución requiere una estrategia que le permita modernizar el proceso de programación del trabajo docente. Este proceso significa para la institución un aspecto crítico con impacto en el aspecto administrativo, académico y de proyección. Desde la Inteligencia de Negocios, un sistema de información ayudaría a minimizar el tiempo y el recurso humano que se dedica a esta labor, actualmente se dedican tres personas, durante una semana a efectuar la programación trimestral, y aun así se deben hacer modificaciones (reprocesos) constantes, así mismo un

sistema de información permitiría una mayor eficiencia y la minimización de cruces y sobreposición de horarios a los docentes.

Se debe reconocer que para realizar la asignación del trabajo docente se debe tener en cuenta múltiples variables entre ellas: la disponibilidad horaria del docente, la demanda de cursos en las diferentes jornadas y programas, la cantidad de cursos correspondiente con los estudiantes matriculados. Los errores en esta asignación han generado múltiples dificultades, por ejemplo, los estudiantes han elevado varias quejas relacionadas con el cambio y/o ausencias de los profesores, lo cual es causado por el cruce de horarios; de acuerdo con la última evaluación docente, uno de los aspectos que generan una mala percepción acerca de los procesos administrativos, fue ese. Allí se determinó que la satisfacción del usuario en la institución es apenas del 60% y uno de los factores determinantes es el hecho de sentir inestabilidad con los profesores. Esto impactaría a la empresa ya que la deserción escolar está en un 30% y aunque se debe a múltiples causas controlables y no controlables por parte de la institución, sí se le atribuye aproximadamente el 5% a este procedimiento administrativo.

La inteligencia de negocios tiene en los sistemas de información una herramienta que permitiría un cambio favorable en la búsqueda de estrategias que ayuden a garantizar los resultados administrativos de la organización, esta garantía implica la optimización de recursos y la efectividad en la organización del trabajo docente.

Disminuir el recurso humano dedicado a esta labor –costos-, aumentar la satisfacción del usuario –reconocimiento, posicionamiento en el mercado y un voz a voz positivo-, disminuir la deserción

escolar –ventas- y evitar la rotación de profesores –costos y reprocesos de inducción-, serían los resultados esperados de la propuesta que se hará a través de este proyecto.

Un sistema de inteligencia de negocios conlleva esos resultados positivos, en razón a que el manejar adecuadamente la información que se recopila a diario en los procesos operativos, hace que se vuelva más eficiente la toma de decisiones a todo nivel y esto se ve reflejado en el desempeño de la organización.

Este proyecto de ser implementado lograría la modernización de la institución y un enfoque en la toma de decisiones a través de soluciones de inteligencia de negocios, con impactos positivos y de fuerte proyección hacia el futuro de la institución, logrando un fortalecimiento institucional expresado a través de un incremento en los ingresos, el mantenimiento de su posición en el mercado, estabilidad financiera, generación de empleo y crecimiento.

## 6.1 Objetivo General

Determinar el método más eficiente para realizar el proceso de programación del trabajo docente en la Institución de Educación Superior San Pablo, de manera que se incremente el nivel de satisfacción de los usuario y disminuya el nivel de deserción en la formación, optimizando costos y recurso humano mediante la implementación de una solución de Inteligencia de Negocios

## 6.2 Objetivos Específicos, actividades y cronograma

### 6.2.1 Objetivos Específicos

- Identificar alternativas de solución para la problemática existente en la institución
- Proponer el proceso de implementación de el nuevo modelo, basados en la inteligencia de negocios
- Determinar la viabilidad financiera y administrativa de las alternativas propuestas, para la implementación del modelo

### Cronograma

**Tabla No.2 Cronograma**

Actividades	Responsable	Mes 1	Mes 2	Mes 3
Levantamiento y análisis de la información con los responsables del proceso, a través de entrevistas	Equipo proyecto y personal encargado del proceso actual			
Investigación de las herramientas de software existentes y solicitud de cotizaciones	Equipo proyecto			

Actividades	Responsable	Mes 1		Mes 2		Mes 3	
Cotizar el desarrollo a través de una empresa desarrolladora de software	Equipo proyecto						
Elaborar cuadro comparativo de las diversas alternativas y analizar los resultados, para determinar aquella que supla las necesidades y cumpla las expectativas de los directivos de la Institución.	Equipo proyecto						
Elaboración y presentación de la propuesta con el método más eficiente para llevar a cabo el proceso requerido.	Equipo proyecto						
Poner en marcha el diseño de un prototipo BI, para la Institución	Equipo proyecto						

Fuente de elaboración propia

**Tabla No. 3 de Objetivos específicos**

<b>Objetivo Específico No 1</b>
<p>Identificar alternativas de solución para la problemática existente en la institución</p> <p>Alcance: Trabajo investigativo por parte del equipo ejecutor del proyecto</p> <p>Metodología: Análisis de fuentes secundarias como diversos proveedores, publicaciones, otras instituciones de educación superior, desarrolladores de software, mercado del software comercial, etc.</p> <p>Cronograma: 15 días (mínimo tres visitas)</p>

<b>Objetivo Específico No 2</b>
<p>Proponer el proceso de implementación de el nuevo modelo, basados en la inteligencia de negocios</p> <p>Alcance: Todo el equipo del proyecto</p> <p>Metodología: Conocimiento del nuevo software nálisis de los datos, conocimiento y extracción de la información</p> <p>Cronograma: 15 días</p>

### Objetivo Específico No 3

Determinar la viabilidad financiera y administrativa de las alternativas propuestas, para la implementación del modelo

Alcance: Todos los involucrados en la parte administrativa y el plan de interesados

Metodología: A través del plan de costos y el plan de riesgos

Cronograma: 15 días

Fuente de elaboración propia

## 7 Marco conceptual

El proyecto se inscribe en la Inteligencia de Negocios como una articulación entre tecnología, herramientas y procesos que se implementa en una organización, con el fin de analizar la operación de y tomar decisiones basados en los datos históricos generados en las empresas. La BI permite optimizar la utilización de recursos, monitorear cumplimiento de objetivos y tomar las decisiones adecuadas que permitan obtener los resultados esperados en una organización,

entendida como una estructura administrativa, compuesta por personas y creada para lograr metas u objetivos propuestos, teniendo una misión y visión como puntos específicos.

En lo que concierne al proyecto, se hace referencia al sistema de información que abarca dos sistemas: el transaccional y el apoyo a la toma de decisiones. Para empezar, el sistema de información contiene datos crudos que salen de la operación de la organización, lo cual permita y facilita la ordenación de la datos y demás elementos técnicos y sociales que se transforman en la información que da cuenta del estado real de la misma.

Como parte de este gran sistema, se encuentra el sistema transaccional, el cual hace referencia a las aplicaciones comerciales y administrativas encargadas de registrar a diario y actualizando las bases de datos en tiempo real, los eventos y transacciones que ocurren en las organizaciones, tales como: Contabilidad, cartera, facturación, nomina, aplicaciones administrativas y en general todos los programas que permiten procesar y almacenar los sucesos diarios que afectan el funcionamiento de la empresa.

Así mismo, el sistema de información reúne el sistema de apoyo a la toma de decisiones, el cual supone el análisis de la información de la organización para la toma adecuada de decisiones a partir de la interpretación y recolección de los datos operacionales y demás información sustancial.

Los Stakeholder, tienen un lugar determinado en la plataforma en el caso de los docentes en ese campo se obtendrá la información de los temas a cargo de cada docente, los horarios y programas de clases presenciales, los programas virtuales a los que se asignó y el total de horas programadas por semestre. Para los estudiantes se presenta de manera fácil toda la información académica referente a cada estudiante, tales como (programa, materias matriculadas, horarios, jornadas, salones y docente asignado por materia).

Otro componente de la dinámica educativa con relevante importancia es Registro Académico, en este punto el aplicativo es de mucha ayuda, tanto para el cliente interno como para el cliente externo, ya que a través de ella se puede determinar el estado actual para cada estudiante, y a su vez el estudiante podrá realizar los diferentes procesos en línea para su programa cada semestre (inscripción, matrícula financiera, matrícula académica, docentes por materia, registro y pago de supletorios y habilitaciones, descarga de certificados). Este punto es muy importante para la Institución de educación superior San Pablo, inicialmente por la organización de la información y así poder realizar análisis de esta, poder entender de manera fácil cada caso en particular y tomar la o las decisiones más acertadas.

El desarrollo del proyecto implica que el **software** sea entendido como un conjunto de programas, reglas informáticas e instrucciones que facilitan la ejecución de distintas tareas en una computadora y que contiene el equipamiento lógico e intangible de un ordenador. Se desarrollan a través de distintos lenguajes de programación existentes, que permiten controlar el comportamiento de las máquinas. Estos lenguajes están compuestos por una serie de símbolos y reglas sintácticas y semánticas que definen el significado de sus elementos, estos lenguajes permiten especificar en forma precisa los datos sobre los que debe operar el sistema.

## 8 Estado del arte

Algunas investigaciones “Outmoded Scheduling Tools Result In Short-Staffed Retailers” revelan que el 57% de las organizaciones todavía realizan manualmente la planificación semanal de los empleados por hora y el 56% de los empleados recibe sus horarios con una semana o menos de antelación. Este periodo de tiempo puede hacer la vida difícil para el empleado, ya que tiene que

adaptarse a las obligaciones personales con menos flexibilidad y tiempo. Por su parte, las organizaciones tienen que gestionar en urgencia las cancelaciones de turnos de los empleados que se producen en el último minuto. Los malos hábitos en la programación de horarios tienen un costo real para la rentabilidad de la empresa y el éxito, generando más costes imprevistos cuando las organizaciones tratan de contener y reducir gastos, horarios de empleados impredecibles, inconsistentes o de otra manera desleal no ocurren sin consecuencias.

Además, la planificación inconsistente informada a los empleados en último momento no sólo inhibe la capacidad de los trabajadores para planificar las obligaciones profesionales y personales, sino que también fomenta el absentismo, la insatisfacción y la rotación eventual de empleados.

En particular, el posterior problema es común en la industria minorista. De hecho, el 34% de las organizaciones reportan una tasa de rotación trimestral de sus empleados por hora del 26%; con un 33% que afirma que esta tasa se incrementó en los últimos dos años. La rotación de empleados no tiene ningún coste depreciable, en promedio, como se informó en nuestro anterior post “La importancia de la planificación para el compromiso de los empleados”, la sustitución de un trabajador cuesta hasta 4.000 \$ (3.600 €) y más de 60 horas de formación. Y hay que tener en cuenta que adicionalmente al costo, la calidad de la experiencia del cliente cae.

También vale la pena señalar, que las prácticas hostiles de planificación de los empleados prorrogan diferente impacto en los empleados en función de su edad, siendo peor en los empleados más jóvenes. Para los trabajadores por hora más jóvenes, las discrepancias de programación pueden ser motivo para dejar el trabajo. Más del doble de los empleados por hora entre 18-25 años dejaron su último trabajo, debido a la recepción de horarios inconsistentes en comparación a los comprendidos entre los 46-60 años (35% v. 16%). Con los Millennials

instalándose como la primera fuerza de trabajo mundial (34% en comparación con el de la generación X y el 32% de los BabyBoomers 31%), las deficiencias en la planificación serán finalmente, imprescindibles para los retailers.

Las empresas tienen que ser hábiles en el proceso de planificación de horarios de personal. el estado del arte del análisis de datos y el software indica que se han tenido progresos muy significativos en los últimos años. Se considera el uso de software y el análisis de datos una forma viable de aliviar todos estos problemas.

Por otra parte, para analizar el tema de inteligencia de negocios en las instituciones de educación superior, se tomará como evidencia el caso presentado en el artículo Nuevas capacidades de integración de información docente en instituciones de educación superior en Cuba, publicado en la revista Ciencias de la Información. En este escrito, los autores hablan del sistema SIGENU, el cual sirve para apoyar el desempeño de los procesos docentes en la educación superior en Cuba (Castillo, Barrios, Hernández, López, & Rivera., 2015). Este sistema además cuenta con varios módulos, donde se revisan procesos como matrículas, bajas y graduados. Su principal función es la toma de decisiones por parte de los directivos de las instituciones de educación superior, e incluso también por el ministerio de educación cubano.

Otro trabajo que muestra evidencia de las ventajas de la inteligencia de negocios en las instituciones de educación superior es el mostrado por Hernán Cobo, Luján Gurmendi y Mariano Menéndez en la Sexta conferencia de Directores de Tecnología de Información. En este artículo se habla de la creación del Sistema de Información Universitaria y como este mediante la puesta en marcha de sistemas transaccionales permitió a las universidades ordenar distintos aspectos de la gestión, brindar más y mejores servicios y generar datos de calidad que, mediante un tratamiento adecuado y el uso de herramientas que facilitan su exploración y análisis se

transforman en información que sirve a los encargados de tomar decisiones basar sus elecciones en hechos comprobables y medidos. (Cobo, Gurmendi, & Menéndez, 2016).

Por su parte, la Universidad Nacional de Educación a Distancia en España, en la búsqueda de disponer de información objetiva, pertinente y actualizada que mejore el proceso de adopción de decisiones, y responder a las demandas de transparencia y rendición de cuentas tanto desde el punto de vista legal como social, implementa un modelo de indicadores clave institucionales. (Arco & Peón, 2017)

En Perú, en la Universidad Nacional José María Arguedas, se llevó a cabo una investigación donde se determinó el impacto que genera el uso de almacenes de datos en la gestión académica en la educación superior. Dicha investigación arrojó que la gestión académica es más eficiente y los tiempos de respuesta tienen un alto grado de confiabilidad (Huamán & Yllanes, 2018).

Otra investigación realizada en Sevilla (España), muestra que, generalmente, las instituciones universitarias no cuentan con sistemas que les ayude a convertir los datos que se generan en información valiosa. Dicha investigación además tuvo como objetivo desarrollar un sistema basado en inteligencia de negocios que permita capturar, almacenar, procesar, analizar y mostrar de manera eficiente, los datos generados en el proceso de formación (Reyes & Núñez, 2015).

En el ámbito colombiano, en la Universidad Francisco de Paula Santander se realizó una investigación donde se demostró que las soluciones de inteligencia de negocios son más efectivas que otras cuando se habla de almacenaje y gestión de información; esto debido a que los sistemas estudiados no integran la información para su análisis y son demasiado complejos de utilizar, lo que dificulta la extracción de información para toma de decisiones y reporte de indicadores y desempeño a las diferentes entidades estatales (Rosado, 2016).

Con lo anterior se da cuenta de la utilidad de la inteligencia de negocios en las instituciones de educación superior y que esta puede dar solución a los diferentes problemas que se presenten en los procesos de estas. En cuanto a la planificación de horarios, actualmente se encuentra una diversidad de software con capacidades analíticas avanzadas, entre ellos tenemos :

#### SOFTDOIT

Permite gestionar y organizar los turnos de trabajo de los empleados puede ser un proceso complejo. En el caso de las pymes, puede ser viable hacerlo de forma manual, aunque no es lo ideal. Sin embargo, en el caso de una gran empresa o cuando un negocio se desarrolla, esta práctica resulta imposible. Si se quiere hacer un seguimiento de la actividad de los trabajadores y garantizar el cumplimiento de la planificación, un software de gestión de turnos es de gran utilidad.

SoftDoit es una opción que toma las siguientes variables para decir cuál es la mejor opción para la organización: ¿Cuál es el sector de la empresa?, ¿Cuántos empleados son en la empresa?, ¿Desarrollo en servidores de la organización o en web?

El software después de evaluar estas variables informa a la organización por medio de correo electrónico cual es la mejor aplicación dentro de un grupo de aplicaciones para esta función.

#### TEMPUS BASIC

Es un programa gratuito que confecciona y organiza los turnos de trabajo, rotativos o no, y además genera cuadrantes laborales. Tiene una versión gratuita sin límite de tiempo con bastantes funcionalidades, aunque es cierto que la versión de pago es mucho más completa. Se trata de un programa flexible y fácil de utilizar. Perfecto para las compañías con sistemas de rotación de turnos.

#### ATURNOS

Portal gratuito y en línea que permite hacer turnos de trabajo de una forma completa y sencilla. Por tanto, no requiere ninguna instalación y es fácil de utilizar, ya que está explicado en la misma plantilla, se trata de ir siguiendo los pasos e ir rellenando los huecos con los datos de la empresa y también genera cuadrantes de forma automática.

#### GESTURN

Programa que cuenta con distintas funcionalidades con amplias posibilidades de configuración. Existe una versión de prueba gratuita, por lo que, una vez expire, deberá abonarse un pago para obtener una licencia. Se trata de un precio mínimo e implica su validez en futuras actualizaciones del programa, servicio técnico gratuito indefinido, sin pagos mensuales o anuales.

#### JUST EXW

Portal en línea repleto de plantillas que facilitan la posibilidad de organizar los turnos de trabajo en Excel, de manera que estén cubiertas todas las opciones y no descuadre ninguna variable.

#### TIME FORGE SCHEDURLING

ShiftPlanning es una herramienta que sirve para programar horarios y turnos laborales. Este producto es fácilmente escalable, siempre y cuando se pueda estar sin una función de programación automática de horarios.

#### SNAP SCHEDULE

El producto es fácil de usar y directo al grano en su diseño, simplifica un proceso complejo y es confiable.

#### WHEN TO WORK

Schedule24 ofrece una interfaz que se desempeña mejor que muchos de sus competidores. Sin embargo, debido a la ausencia de ciertas características como departamentos y puestos, todavía se siente como si todavía le falta para llegar a todo su potencial.

## TIME TRACKER

ClockIt: Easy Schedule Creator es un software intuitivo para la creación y control de horarios de turnos de trabajo que permite ordenar todo el desorden que implica arreglar un horario de empleados. Ayuda a recortar lo que otrora fuera un proceso tedioso y ayuda a poner en control las necesidades de personal.

### 8.1 Metodología

- A nivel de proyectos:

Con el fin de lograr los propósitos trazados en este proyecto, se utiliza la guía PMBOK de PMI, pertinente para la planeación y ejecución de proyectos.

La guía PMBOK de PMI facilita el desarrollo a través de la comprensión de los procesos de dirección de proyectos, el cuerpo de conocimiento aplicable para desarrollar profesionalmente la gerencia de proyectos.

Consiste en una guía de métodos, técnicas y herramientas agrupadas en áreas de conocimiento, con el objetivo de minimizar el riesgo del no cumplimiento de los objetivos. Comprende aquellos procesos, herramientas y técnicas descritas en las 10 Áreas de conocimiento, relacionadas a continuación:

- Integración
- Alcance
- Tiempo
- Costos
- Calidad

- Recursos humanos
- Comunicaciones
- Riesgos
- Adquisiciones
- Interesados

Esta guía es efectiva porque define un marco de referencia formal, para que el equipo ejecutor del proyecto avance de forma segura para alcanzar las metas.

- A nivel de proceso de investigación: (Método científico)

Para llevar a cabo este tipo de investigación se utilizan técnicas de recolección de información formales como la entrevista y la observación, éstas para recopilar los datos desde las fuentes primarias y secundarias:

Fuentes primarias:

- Personas que efectúan el proceso de programación de la asignación de cátedras a los docentes.
- Empresas de implementación o desarrollo software para soluciones BI

Fuentes secundarias:

- Publicaciones
- Libros
- Páginas web, etc.

Su resultado es el planteamiento de una solución a la problemática existente, a través de la descripción de un conjunto de características fundamentales de conjuntos homogéneos de fenómenos, como lo son las diversas aplicaciones de soluciones BI.

Tipos de investigación y fuentes de información:

El presente proyecto se plantea a través de una investigación de tipo analítico, lo que permite narrar una realidad sobre una situación específica, plantear los aspectos relevantes y ofrecer una solución a la problemática, analizando los procesos basados en un desempeño existente, en este caso se evidenciaría el procedimiento que actualmente siguen para asignar las cátedras a cada profesor.

Las variables por utilizar son:

- Programas de educación impartidos en la institución
- Número de profesores disponibles
- Jornadas académicas
- Materias y/o disciplinas de cada profesor
- Precios
- Requerimientos técnicos
- Alcance herramientas de BI
- Tiempos de análisis

El análisis se realizará mediante:

- Descripción de necesidades
- Cuadro comparativo de las variables determinantes para la institución

- Determinación de resultados de cada alternativa

Este diseño metodológico permite a través de la sistematización de la información, garantizar la propuesta de BI que se propone a la Institución.

## 9 Presupuesto.

Tabla No.4 Presupuesto

Presupuesto aproximado en miles de pesos					
Descripción	Meses	Cant.	Valor unitario	Financiación propia	Total
Coordinador de Procesos y sistema de información	3	1	\$ 4.500.000	\$ 13.500.000	\$ 13.500.000
Profesional para el Análisis y Diseño	2	1	\$ 3.700.000	\$ 7.400.000	\$ 7.400.000
Profesional Desarrollo Sistema de Información	2	2	\$ 4.000.000	\$ 16.000.000	\$ 16.000.000
Profesional para el testeado del sistema de información	1	1	\$ 2.800.000	\$ 2.800.000	\$ 2.800.000
Personal de Socialización y	3	2	\$ 3.500.000	\$ 21.000.000	\$ 21.000.000

Presupuesto aproximado en miles de pesos					
Descripción	Meses	Cant.	Valor unitario	Financiación propia	Total
Capacitación					
Desarrollo de Sistema de Información	3	1	\$ 25.000.000	\$ 25.000.000	\$ 25.000.000
Licencias uso paquete tecnológico			\$ 10.000.000	\$ 10.000.000	\$ 10.000.000
Computador Inter Core i7, RAN 16 GB, Disco 1TB, Placa base, )	3	5	\$ 3.000.000	\$ 15.000.000	\$ 15.000.000
Licencia antivirus 1 año 50pcs	N/A	1	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000
Licencia office 2016	N/A	5	\$ 250.000	\$ 1.250.000	\$ 1.250.000
Servidor de almacenamiento (RAM 16 GB, Disco duro 10TB)	N/A	1	\$ 7.000.000	\$ 7.000.000	\$ 7.000.000
Internet 80 MEGAS/MES	N/A	1	\$ 650.000	\$ 650.000	\$ 650.000
MANTENIMIENTOS	N/A	3	\$ 150.000	\$ 450.000	\$ 450.000

Presupuesto aproximado en miles de pesos					
Descripción	Meses	Cant.	Valor unitario	Financiación propia	Total
( tres veces por año)					
<b>TOTAL</b>					<b>\$ 121.250.000</b>

Fuente de elaboración propia

## 10 Viabilidad financiera.

Tabla No.5 Viabilidad presupuestal

Ingresos	0	1	2	3	4	5
Matriculas		\$ 4.500.000.0 00	\$ 4.447.000.0 00	\$ 4.394.000.0 00	\$ 4.341.000.0 00	\$ 4.288.000.0 00
Convenios		\$ 300.000.00 0	\$ 300.000.00 0	\$ 300.000.00 0	\$ 300.000.00 0	\$ 300.000.00 0
Total		\$ 4.800.000.0 00	\$ 4.747.000.0 00	\$ 4.694.000.0 00	\$ 4.641.000.0 00	\$ 4.588.000.0 00
Egresos						
Costos		\$	\$	\$	\$	\$

Fijos		3.000.000.0 00	3.000.000.0 00	3.000.000.0 00	3.000.000.0 00	3.000.000.0 00
Costo problemática		\$ 8.000.000	\$ 8.000.000	\$ 8.000.000	\$ 8.000.000	\$ 8.000.000
Costo deserción		\$ 45.000.000	\$ 45.000.000	\$ 45.000.000	\$ 45.000.000	\$ 45.000.000
Proyecto	\$ 121.250.000	\$ 53.000.000	\$ 53.000.000	\$ 53.000.000	\$ 53.000.000	\$ 53.000.000
Total		\$ 3.053.000.0 00	\$ 3.053.000.0 00	\$ 3.053.000.0 00	\$ 3.053.000.0 00	\$ 3.053.000.0 00
Total, con proyecto		\$ 3.106.000.0 00	\$ 3.106.000.0 00	\$ 3.106.000.0 00	\$ 3.106.000.0 00	\$ 3.106.000.0 00
Beneficios		\$ 1.694.000.0 00	\$ 1.641.000.0 00	\$ 1.588.000.0 00	\$ 1.535.000.0 00	\$ 1.482.000.0 00
VNA	\$ 200.911.698 ,78					
VPN	\$					

	79.661.698, 78					
	-\$ 121.250.000	\$ 53.000.000	\$ 53.000.000	\$ 53.000.000	\$ 53.000.000	\$ 53.000.000
TIR	33%					

Fuente de elaboración propia

La Tasa de Interés de Retorno (TIR), representa la rentabilidad de un proyecto expresada en términos porcentuales, por ende, la elección de una entre varias alternativas se puede determinar conforme sea mayor el resultado obtenido de la TIR. Para calcular la TIR es necesario tener conocimiento del Valor Actual Neto (VAN), el cual tiene en cuenta los flujos de caja presentados en cada periodo, descontando la tasa de interés estimada junto con la inversión inicial, de esta forma, obtener un valor consolidado a tiempo presente, considerando los periodos a evaluar según la alternativa. Este cálculo se realizó para las tres alternativas presentes.

Una vez se considere el VAN, se construye la TIR, que expresa en términos porcentuales el valor de rentabilidad que se obtendría al considerar cierta alternativa a un número determinado de periodos. Cabe anotar que posterior al cálculo, la obtención de un resultado negativo para este parámetro representa inviabilidad para la alternativa a evaluar (independiente de las demás opciones).

Se calcula el VNA, el VPN y la TIR para 5 periodos estimando una deserción promedio de 15 estudiantes y un cruce de horarios de 40 horas por periodo. Además, se aproxima una tasa de interés del 10% por periodo.

Como se puede observar, el proyecto es viable financieramente debido a que los indicadores de

Valor Presente Neto VPN y Tasa Interna de Retorno TIR son positivos. Sin embargo, se analizan otras alternativas para descartar que estas puedan representar una mejor opción que la utilización del software. Se estima un total de 1500 estudiantes en la entidad educativa, así como una fuente de recursos fija para el periodo de análisis. El VPN encontrado es de \$ 79.661.698,78 indicando que el flujo de la entidad educativo será positivo en los periodos definidos.

**Segunda Alternativa:**

La segunda alternativa planteada representa la contratación de un equipo de supervisores encargados de revisar los horarios y de realizar atención al cliente, para satisfacer las necesidades de planeación eficiente de los horarios y de resolución de PQR que puedan existir; eso con el objetivo de evitar la deserción estudiantil. Se estima un salario promedio por supervisor y el costo por periodo de asumir las contrataciones.

Tablas No 6 Segunda Alternativa

Alternativ	Salario	\$	\$	\$	\$	
a 2		1.300.000	7.800.000	39.000.000	156.000.00	
Contratar					0	
Equipo						
Supervisor						
Ingresos	0	1	2	3	4	5
Matriculas		\$	\$	\$	\$	\$
		4.500.000.0	4.447.000.0	4.394.000.0	4.341.000.0	4.288.000.0
		00	00	00	00	00

Convenios		\$ 300.000.00 0	\$ 300.000.00 0	\$ 300.000.00 0	\$ 300.000.00 0	\$ 300.000.00 0
Total		\$ 4.800.000.0 00	\$ 4.747.000.0 00	\$ 4.694.000.0 00	\$ 4.641.000.0 00	\$ 4.588.000.0 00
Egresos						
Costos Fijos		\$ 3.000.000.0 00	\$ 3.000.000.0 00	\$ 3.000.000.0 00	\$ 3.000.000.0 00	\$ 3.000.000.0 00
Costo problemática		\$ 8.000.000	\$ 8.000.000	\$ 8.000.000	\$ 8.000.000	\$ 8.000.000
Costo deserción		\$ 45.000.000	\$ 45.000.000	\$ 45.000.000	\$ 45.000.000	\$ 45.000.000
Proyecto	\$ 156.000.000	\$ 53.000.000	\$ 53.000.000	\$ 53.000.000	\$ 53.000.000	\$ 53.000.000
Total		\$ 3.053.000.0 00	\$ 3.053.000.0 00	\$ 3.053.000.0 00	\$ 3.053.000.0 00	\$ 3.053.000.0 00
Total, con proyecto		\$ 3.106.000.0	\$ 3.106.000.0	\$ 3.106.000.0	\$ 3.106.000.0	\$ 3.106.000.0

		00	00	00	00	00
Beneficios		\$ 1.694.000.0 00	\$ 1.641.000.0 00	\$ 1.588.000.0 00	\$ 1.535.000.0 00	\$ 1.482.000.0 00
VNA	\$ 200.911.698 ,78					
VPN	\$ 44.911.698, 78					
	-\$ 156.000.000	\$ 53.000.000	\$ 53.000.000	\$ 53.000.000	\$ 53.000.000	\$ 53.000.000
TIR	21%					

Fuente de elaboración propia

Para la segunda alternativa se puede observar que tanto el VPN como la TIR son positivas, \$ 44.911.698,78 y 21% respectivamente; sin embargo, estos valores son menores que los encontrados para la primera alternativa.

#### Tercera alternativa

La tercera alternativa planteada es la contratación de 8 monitores que cubrirán la falta de docentes cuando se presente cruce de horarios y ningún docente asista al curso asignado. Por tanto, estos monitores deben tener conocimientos básicos en las asignaturas a impartir a los

estudiantes. El salario estipulado para cada monitor es de 797,000 pesos al mes.

Tablas No.7 Tercera Alternativa

Alternativa 3	Salario	\$ 797.000	\$ 4.782.000	\$ 23.910.000	\$ 191.280.000	
Contratar monitores						
Ingresos	0	1	2	3	4	5
Matriculas		\$ 4.500.000.00	\$ 4.447.000.00	\$ 4.394.000.00	\$ 4.341.000.00	\$ 4.288.000.00
Convenios		\$ 300.000.000	\$ 300.000.000	\$ 300.000.000	\$ 300.000.000	\$ 300.000.000
Total		\$ 4.800.000.00	\$ 4.747.000.00	\$ 4.694.000.00	\$ 4.641.000.00	\$ 4.588.000.00
Egresos						
Costos Fijos		\$ 3.000.000.00	\$ 3.000.000.00	\$ 3.000.000.00	\$ 3.000.000.00	\$ 3.000.000.00
Costo problemático		\$ 8.000.000	\$ 8.000.000	\$ 8.000.000	\$ 8.000.000	\$ 8.000.000

ca						
Costo		\$	\$	\$	\$	\$
deserción		45.000.000	45.000.000	45.000.000	45.000.000	45.000.000
Proyecto	\$	\$	\$	\$	\$	\$
	191.280.000	53.000.000	53.000.000	53.000.000	53.000.000	53.000.000
Total		\$	\$	\$	\$	\$
		3.053.000.0	3.053.000.0	3.053.000.0	3.053.000.0	3.053.000.0
		00	00	00	00	00
Total, con		\$	\$	\$	\$	\$
proyecto		3.106.000.0	3.106.000.0	3.106.000.0	3.106.000.0	3.106.000.0
		00	00	00	00	00
Beneficios		\$	\$	\$	\$	\$
		1.694.000.0	1.641.000.0	1.588.000.0	1.535.000.0	1.482.000.0
		00	00	00	00	00
VNA	\$					
	200.911.698					
	,78					
VPN	\$					
	9.631.698,7					
	8					
	-\$	\$	\$	\$	\$	\$
	191.280.000	53.000.000	53.000.000	53.000.000	53.000.000	53.000.000

TIR	12%					
-----	-----	--	--	--	--	--

Fuente de elaboración propia

Como se puede observar, la alternativa que representa la mayor utilidad para la institución educativa es la adquisición del software (alternativa 1), puesto que tanto por VPN como por TIR es la alternativa que obtiene mayores resultados para estos indicadores de viabilidad financiera \$ 79.661.698,78 y 33% respectivamente. Esto se debe principalmente, a que las dos últimas alternativas planteadas, representan un costo de inversión inicial mayor. También se debe resaltar el hecho de que contratar personal adicional para la entidad, puede en principio cumplir con la meta de cursos programados, también puede afectar la calidad de los cursos y no necesariamente disminuir la deserción escolar.

Tabla No. 8 Resultados

Número promedio de estudiantes		1500			Periodos	Tasa Interés
Costo matricula		\$ 3.000.000			5	0,1
Cantidad profesores		20		Total		
Valor hora catedra		200000		\$ 4.000.000		

Horas cruzadas		40		\$		
Deserción promedio		15				
Ingresos	0	1	2	3	4	5
Matriculas		\$ 4.500.000.00 0	\$ 4.447.000 .000	\$ 4.394.000. 000	\$ 4.341.000.0 00	\$ 4.288.000. 000
Convenios		\$ 300.000.000	\$ 300.000.0 00	\$ 300.000.0 00	\$ 300.000.00 0	\$ 300.000.0 00
Total		\$ 4.800.000.00 0	\$ 4.747.000 .000	\$ 4.694.000. 000	\$ 4.641.000.0 00	\$ 4.588.000. 000
Egresos						
Costos Fijos		\$ 3.000.000.00 0	\$ 3.000.000 .000	\$ 3.000.000. 000	\$ 3.000.000.0 00	\$ 3.000.000. 000
Costo problemática		\$ 8.000.000	\$ 8.000.000	\$ 8.000.000	\$ 8.000.000	\$ 8.000.000
Costo deserción		\$ 45.000.000	\$ 45.000.00	\$ 45.000.00	\$ 45.000.000	\$ 45.000.00

			0	0		0
	\$		\$	\$		\$
	121.250.00	\$	53.000.00	53.000.00	\$	53.000.00
Proyecto	0	53.000.000	0	0	53.000.000	0
		\$	\$	\$	\$	\$
		3.053.000.00	3.053.000	3.053.000.	3.053.000.0	3.053.000.
Total		0	.000	000	00	000
		\$	\$	\$	\$	\$
Total, con		3.106.000.00	3.106.000	3.106.000.	3.106.000.0	3.106.000.
proyecto		0	.000	000	00	000
		\$	\$	\$	\$	\$
		1.694.000.00	1.641.000	1.588.000.	1.535.000.0	1.482.000.
Beneficios		0	.000	000	00	000
	\$					
VNA	200.911.69 8,78					
	\$					
VPN	79.661.698, 78					
	-\$		\$	\$		\$
	121.250.00	\$	53.000.00	53.000.00	\$	53.000.00
	0	53.000.000	0	0	53.000.000	0



instalacion de recursos Configuracion de la red y todos los recursos a compartir diagnostico y verificacion													

Fuente de elaboración propia

Tabla No. 10 plan de actividades

		C R O N O G R A M A											
C R O N O G R A M A		S E M A N A S											
FASES	ACTIVIDADES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS	Proponer alternativas												
CONCEPTOS	Establecer la intencionalidad del proyecto y su función desde el diseño												
RECONOCIMIENTO DEL CONTEXTO	Reconocer el contexto y el espacio de apropiación que tendrá el usuario												
	Realizar encuesta y conocer la opinión sobre la implementación de la plataforma												
CONOCIMIENTO DEL USUARIO	analizar las necesidades												
APROPIACIÓN TECNOLÓGICA	Explorar conceptos, integrales dentro del sistema para comenzar a crear una plataforma												
DE DISEÑO Y TECNOLOGIA	Diseñar el mapa de experiencia												
	Determinar software a utilizar												
PROTOTIPO	Organización y pruebas piloto												
IMPLEMENTACIÓN	Realizar un testeo con usuarios reales												
	Análisis del usuario con el prototipo de producto en su mayor avance												

Fuente de elaboración propia

12 Plan de adquisiciones.

Para el desarrollo del proyecto es importante tener un plan de adquisiciones, el cual debe ser sometido a una revisión previa y revisión bimensual para actualizar los diferentes ítems del plan.

## **INFORMACIÓN GENERAL DE LA ENTIDAD**

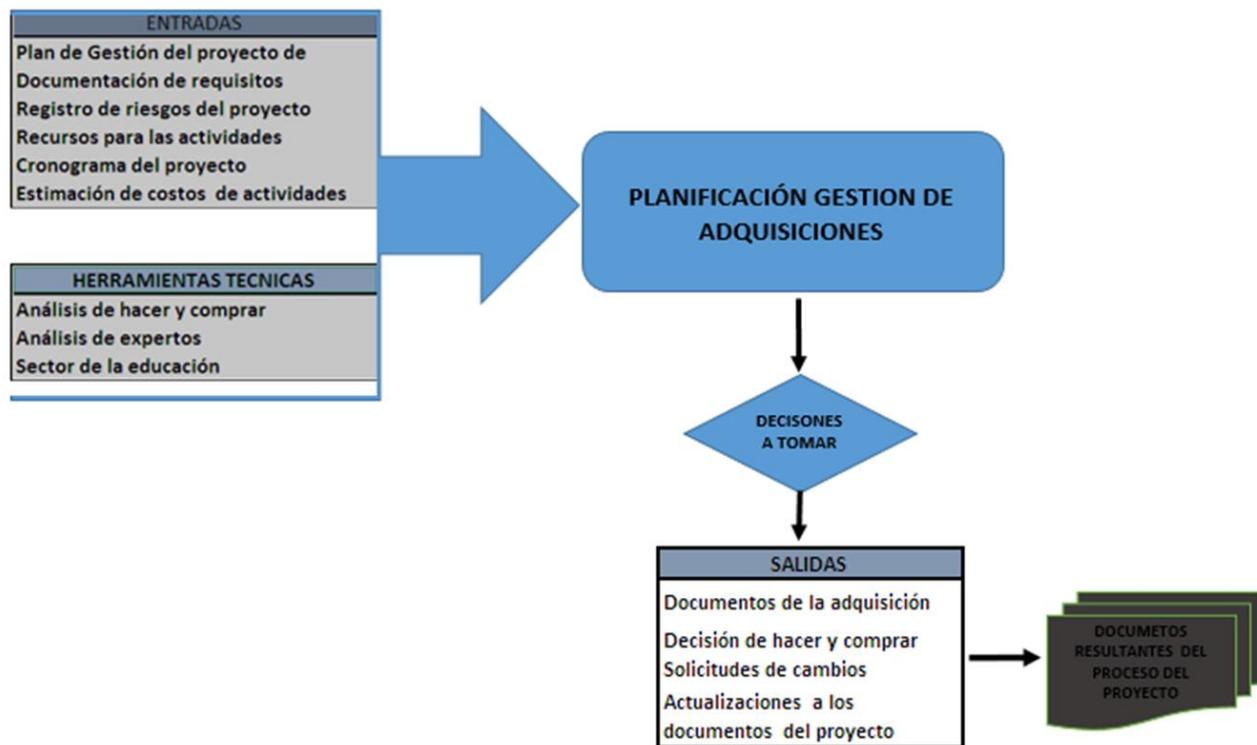
Tabla No. 11 Información de la Institución

<b>Nombre</b>	<b>Institución de Educación Superior San Pablo</b>
<b>Dirección</b>	<b>Ciudad del campus: Bogotá</b>
<b>Teléfono</b>	<b>3115564805</b>
<b>Página web</b>	<b>Página en construcción</b>
<b>Misión y visión</b>	<p><b>MISIÓN:</b> La Institución de Educación Superior San Pablo, forma profesionales integrales en programas técnicos, tecnológicos y profesionales, a través de metodologías presencial y virtual, con responsabilidad social, cultura incluyente, investigativa y emprendedora, para transformar su entorno y así contribuir al desarrollo humano que soporte el movimiento económico del país.</p> <p><b>VISIÓN:</b> En 10 años la Institución de Educación Superior San Pablo, será reconocida como la organización educativa que provee programas de alta calidad,</p>

	<b>comprometida con la sociedad</b>
<b>Información de contacto</b>	
<b>Valor total</b>	
<b>Fecha de última actualización</b>	<b>octubre 18 2018</b>

Fuente de elaboración propia

Para esta programación de adquisiciones se realiza en un periodo de 4 semanas, teniendo en cuenta todas las posibles necesidades a futuro de la empresa, pero esto no implica que no se pueda incorporar nuevas adquisiciones o modificar los ya existentes, actualizando sus costos iniciales. En este cuadro de adquisiciones lo que busca es la elaboración y actualización del plan, para poder realizar análisis de costos y toma de decisiones acertadas, lo que implica:



Fuente: elaboración propia tomando de base las lecturas de los diferentes módulos y PMBOK 5ta Edición

## PRESUPUESTO INICIAL

Tabla No. 12 Presupuesto inicial

Descripción	Meses	Cant.	Valor unitario	Total
Coordinador de Procesos y sistema de información	3	1	\$ 4.500.000	\$ 13.500.000
Profesional para el Análisis y Diseño	2	1	\$ 3.700.000	\$ 7.400.000
Profesional Desarrollo Sistema de Información	2	2	\$ 4.000.000	\$ 16.000.000

Descripción	Meses	Cant.	Valor unitario	Total
Profesional para el testeo del sistema de información	1	1	\$ 2.800.000	\$ 2.800.000
Personal de Socialización y Capacitación	3	2	\$ 3.500.000	\$ 21.000.000
Papelería y Formatos	3	1	\$ 280.000	\$ 280.000
Desarrollo de Sistema de Información	3	1	\$ 25.000.000	\$ 25.000.000
Licencias uso paquete tecnológico			\$ 10.000.000	\$ 10.000.000
Computador Inter Core i7, RAN 16 GB, Disco 1TB, Placa base, )	3	5	\$ 3.000.000	\$ 15.000.000
Licencia antivirus <b>1 año 50pcs</b>	N/A	1	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000
Licencia office 2016	N/A	5	\$ 250.000	\$ 1.250.000
Servidor de almacenamiento (RAM 16 GB, Disco duro 10TB)	N/A	1	\$ 7.000.000	\$ 7.000.000
Internet 80 MEGAS/MES	N/A	1	\$ 650.000	\$ 650.000
MANTENIMIENTOS ( tres veces por año)	N/A	1	\$ 150.000	\$ 450.000
<b>TOTAL</b>				\$121.530.000

Fuente de elaboración propia

IDENTIFICACIÓN DE LAS ADQUISICIONES

Será el Coordinador de Procesos y sistema de información, quien elegirá a los proveedores confiables, competentes a cumplir con las expectativas y necesidades requeridas en el presente proyecto. Una vez seleccionados, se realizará y solicitará seguimiento de avances y evaluación definitiva de desempeño

Tabla No. 13 Identificación de Adquisiciones

DESCRIPCION	COSTO	ESPECIFICACIONES	CANTIDAD	OBSERVACIONES DE CUMPLIMIENTO
Coordinador de Procesos y sistema de información	<b>13.500.000</b>	Desarrollo de un ingeniero/ hrs de desarrollo y coordinación de procesos.	Horas de desarrollo	Desarrollo a la medida
Profesional para el Análisis y Diseño	\$ 7.400.000	Desarrollo de un ingeniero/ hrs de análisis y diseño	Horas de análisis y diseño	Análisis y diseño a la medida
Profesional Desarrollo Sistema de Información	\$ 16.000.000	Desarrollo de un ingeniero/ hrs de análisis	Horas de desarrollo de	Desarrollo de sistema a medida.

DESCRIPCION	COSTO	ESPECIFICACIONES	CANTIDAD	OBSERVACIONES DE CUMPLIMIENTO
		y diseño	sistema.	
Profesional para el testeo del sistema de información	\$ 2.800.000	Desarrollo de un ingeniero/ hrs testeo y revisión	Horas de testeo	Análisis de testeo
Personal de Socialización y Capacitación	\$ 21.000.000	Desarrollo de socialización y capacitación/ Horas de socialización y capacitación	Horas de socialización y capacitación	Capacitación y Socialización
Desarrollo de Sistema de Información	\$ 25.000.000	Desarrollo de sistema	Horas de desarrollo	Sistema de información desarrollado a medida.
Licencias uso paquete tecnológico	\$ 10.000.000	Licenciamiento de uso de	Paquete de	Licencia en funcionamiento

DESCRIPCION	COSTO	ESPECIFICACIONES	CANTIDAD	OBSERVACIONES DE CUMPLIMIENTO
	00	sistema de información BI para para el área administrativa de la institución, 3 licencias de uso y Permiso de uso del sistema SAP modulo MM	licencia	to.
Computador Inter Core i7, RAN 16 GB, Disco 1TB, Placa base, )	\$ 15.000.000	Procesador AMD A12-9800B Processor ( 2,70GHz	PC	PC con las indicaciones

DESCRIPCION	COSTO	ESPECIFICACIONES	CANTIDAD	OBSERVACIONES DE CUMPLIMIENTO
		1866MHz 2MB ) Sistema Operativo Windows 10 Pro-64 Pantalla 12,5"FHD IPS LED Backlit 1920x1080 Memoria 8.0GB PC4-14900 DDR4 SODIMM 1866MHz Almacenamiento 256GB SSD PCIe		

DESCRIPCION	COSTO	ESPECIFICACIONES	CANTIDAD	OBSERVACIONES DE CUMPLIMIENTO
		Garantía Tres años Depósito o Con transporte Adaptador de Corriente 45W Tarjeta Gráfica Gráficos AMD Radeon R7 Batería Polímero de Litio, 3 celdas Bluetooth versión 4.2		
Licencia antivirus <b>1 año 50pcs</b>	\$ 1.200.000	Licencia	Paquete para 50PCS	Licencia instalada y funcionando en 50 PCS

DESCRIPCION	COSTO	ESPECIFICACIONES	CANTIDAD	OBSERVACIONES DE CUMPLIMIENTO
Licencia office 2016	\$ 1.250.000	Licencia	Paquete de Licencia para 5 PC	Licencia para 5 PC por un año
Servidor de almacenamiento (RAM 16 GB, Disco duro 10TB)	\$ 7.000.000	NAS DELL POWER VAULT NX3000. 4-core Xeon @ 2.40GHz, 24GB RAM, PERC H700 4 TARJETAS DE RED DE 1GB 2 DISCOS 2 TERAS TOTAL 4	Servidor e acuerdo a especificaciones	Servidor funcionando de acuerdo con las especificaciones requeridas.

DESCRIPCION	COSTO	ESPECIFICACIONES	CANTIDAD	OBSERVACIONES DE CUMPLIMIENTO
		TERCERAS. PERC H700 integrated, Package 12.3.0-0032. Single Xeon E5620 @ 2.40GHz, 4- core, 64bit. Windows Storage Server 2008 Standard COA. 6GB RAM ECC DDR3. 8MB Video memory. System Memory Speed		

DESCRIPCION	COSTO	ESPECIFICACIONES	CANTIDAD	OBSERVACIONES DE CUMPLIMIENTO
		1067MHz. Bus Speed 5.86 GT/s. Quad Embedded GB NICs. Embedded Video Controller.		
Internet 80 MEGAS/MES	\$ 650.000	Internet		Internet instalado y funcionando a la velocidad acordada
MANTENIMIENTOS ( tres veces por año)	\$ 150.000	Paquete de servicio de mantenimiento.		Mantenimiento realizados y presentación

DESCRIPCION	COSTO	ESPECIFICACIONES	CANTIDAD	OBSERVACIONES DE CUMPLIMIENTO
				de informe de hallazgos

Fuente de elaboración propia

### TIPO DE CONTRATACION

Tabla No. 14 Tipo de Contratación

DESCRIPCION	usos	ESPECIFICACIONES	TIPO DE CONTRATO	OBSERVACIONES DE CUMPLIMIENTO
Coordinador de Procesos y sistema de información	Desarrollos a la medida de la institución	Ingeniero con experiencia en el mercado	Contratos de costos reembolsables. Por Cumplimiento de Objetivos.	Desarrollo a la medida
Profesional para el Análisis y Diseño	Desarrollos a la medida de la institución	Ingeniero con experiencia en el mercado	Contratos de costos reembolsables. Por Cumplimiento de Objetivos.	Análisis y diseño a la medida

DESCRIPCION	usos	ESPECIFICACIONES	TIPO DE CONTRATO	OBSERVACIONES DE CUMPLIMIENTO
Profesional Desarrollo Sistema de Información	Desarrollos a la medida de la institución	Ingeniero con experiencia en el mercado	Contratos de costos reembolsables. Por Cumplimiento de Objetivos.	Desarrollo de sistema a medida.
Profesional para el testeado del sistema de información	Desarrollos a la medida de la institución	Ingeniero con experiencia en el mercado	Contratos de costos reembolsables. Por Cumplimiento de Objetivos.	Análisis de testeado
Personal de Socialización y Capacitación	Desarrollos a la medida de la institución	Ingeniero con experiencia en el mercado	Contratos de costos reembolsables. Por Cumplimiento de Objetivos.	Capacitación y Socialización.
Desarrollo de Sistema de Información	Desarrollos a la medida de la institución	Implementación del sistema de información BI	Contratos de costos reembolsables. Por Cumplimiento de Objetivos.	Sistema de información desarrollado a medida.

DESCRIPCION	usos	ESPECIFICACIONES	TIPO DE CONTRATO	OBSERVACIONES DE CUMPLIMIENTO
Licencias uso paquete tecnológico	permiso de uso	Uso para la implementación restringido	Precio Fijo, precio cerrado	Licencia en funcionamiento.
Computador Inter Core i7, RAN 16 GB, Disco 1TB, Placa base, )	Desarrollos a la medida de la institución	Proceso de elaboración de informes	Precio Fijo, precio cerrado	PC con las indicaciones
Licencia antivirus <b>1 año 50pcs</b>	permiso de uso	Uso para la implementación restringido	Precio Fijo, precio cerrado	Licencia instalada y funcionando en 50 PCS
Licencia office 2016	permiso de uso	Uso para la implementación restringido	Precio Fijo, precio cerrado	Licencia para 5 PC por un año
Servidor de almacenamiento (RAM 16 GB, Disco duro 10TB)	Montaje del sistema BI en el ambiente de producción	Servidor de datos y de su aplicaciones	Precio Fijo, precio cerrado	Servidor funcionando de acuerdo con las especificaciones requeridas.
Internet 80 MEGAS/MES	Desarrollos a la medida		Precio Fijo, precio cerrado	Internet instalado y funcionando a la

DESCRIPCION	usos	ESPECIFICACIONES	TIPO DE CONTRATO	OBSERVACIONES DE CUMPLIMIENTO
	de la institución			velocidad acordada
MANTENIMIENTOS ( tres veces por año)			Contratos de costos reembolsables. Por Cumplimiento de Objetivos.	Mantenimiento realizados y presentación de informe de hallazgos

Fuente de elaboración propia

#### ADQUISICIONES POR EFECTUAR Y TIEMPO ESPERADO

Como se evidencio en la primera parte este desarrollo tiene un tiempo estimada de contratación y adquisición de 4 semanas,

Tabla No. 15 Adquisiciones en Tiempo Esperado

DESCRIPCION	PROCESO	CRITERIO PERFILES DE SELECCIÓN	SEMA	SEMA	SEMA	SEM
			NA 1	NA 2	NA 3	ANA 4
Personas Naturales	CONTRATO DE SERVICIOS PERSONALES	Ingeniero de sistemas, experiencia mínima de tres años, haber trabajado en		X	X	X

DESCRIPCION	PROCESO	CRITERIO PERFILES DE SELECCIÓN	SEMA NA 1	SEMA NA 2	SEMA NA 3	SEM ANA 4
		proyectos con anterioridad manejo de paquetes.				
Servidor	PROCESO DE COMPRA, MINIMO TRES COTIZACIONES CON IGUAL REQUISITOS, ADJUDICAR Y GENERAR ORDEN DE COMPRA, FACTURACION Y PAGO	Análisis de proveedores evaluación de los productos respaldo, costo, riesgo y garantía.	X			

DESCRIPCION	PROCESO	CRITERIO PERFILES DE SELECCIÓN	SEMA NA 1	SEMA NA 2	SEMA NA 3	SEM ANA 4
Equipo de cómputo	PROCESO DE COMPRA, MINIMO TRES COTIZACIONES CON IGUAL REQUISITOS, ADJUDICAR Y GENERAR ORDEN DE COMPRA, FACTURACION Y PAGO	Análisis de proveedores y marca con las exigencias solicitadas	X			
Licencias	CONTRATACION DIRECTA DE ACUERDO CON LOS REQUERIMIENTOS EXIGIDOS	Solo exponente o proveedor, ofreciendo garantía y uso	X			

Fuente de elaboración propia

## CRONOGRAMA DE ADQUISICIONES

Tabla No. 16 Cronograma de Adquisiciones

DESCRIPCION	SEMANA	SEMANA	SEMANA	SEMANA
	1	2	3	4
Persona Naturales				
Servidor				
Equipo de cómputo				
Licencias				

Fuente de elaboración propia

En un mes se debe tener previsto todo lo de adquisiciones lo que está en rojo son puntos cuello de botella debido a que si en estos dos hay una demora todo el proceso va a sufrir una demora adicional a la estipulada.

### 13 Plan de riesgos.

Desarrollar la gestión de riesgos es de suma importancia en el desarrollo de cualquier proyecto, debido a que este nos permite tener una actitud de alerta ante cualquier situación que se presente. Este plan permite tener la identificación y planificación de aquellas situaciones que pueden ser decisivas en el proyecto, ya sean riesgos positivos o riesgos negativos, este proceso va desde la identificación de los riesgos hasta su evaluación.

## ACONTINUACIÓN TABLA DE METODOLOGIA DE GESTIÓN DE RIESGOS

Tabla No. 17 Metodología Gestión del Riesgo

Actividad	Descripción	Herramientas	Fuentes de información
Planificación de Gestión de Riesgos	Elaborar Plan de Gestión	PMBOK, PMI	Sponsor y Usuarios en general PM y equipo del proyecto
Identificación de riesgos	Identificar Riesgos del Proyecto	Lista de riesgos del proyecto estándar	Sponsor y Usuarios en general PM y equipo del proyecto, equipos de proyecto similares, consultores y proveedores
Análisis cualitativo de Riesgos	Evaluar probabilidad e impacto	Definición de probabilidad, de impacto, matriz de probabilidad- de impacto	Sponsor y Usuarios en general PM y equipo del proyecto, equipos de proyecto similares, consultores y proveedores
Análisis	Evaluar	@risk 4.1 for ms	Sponsor y Usuarios

Actividad	Descripción	Herramientas	Fuentes de información
Cuantitativo de Riesgos	de probabilidades e impacto global		en general PM y equipo del proyecto, equipos de proyecto similares, consultores y proveedores
Planificación de la respuesta de Riesgo	Definir respuestas de riesgos y planificar ejecución de respuestas	Welcom risk	Sponsor y Usuarios en general PM y equipo del proyecto, equipos de proyecto similares, consultores y proveedores
Supervisión y control de riesgos	Verificar ocurrencia de riesgos Supervisar ejecución de respuestas	Welcom risk	Sponsor y Usuarios en general PM y equipo del proyecto

Actividad	Descripción	Herramientas	Fuentes de información
	Verificar efectividad de respuestas  Y verificar aparición de nuevos riesgos		

Fuente de elaboración propia

## PLANIFICACIÓN DE LOS RIESGOS

### ROLES Y RESPONSABILIDADES DE LA GESTIÓN DE RIESGOS

Tabla No. 18 Roles y Responsabilidades

ROLES	RESPONSABILIDADES
DIRECTOR DEL PROYECTO	Persona a cargo del proyecto, responsable de coordinar el plan del proyecto, e integrar el plan de Gestión de riesgo del proyecto, responsable de la elaboración
Coordinador de la administración de riesgos	Implementación y seguimiento al plan de riesgos
Equipo de gestión de riesgo del proyecto	Responsable de coordinar la identificación de los riesgos

--	--

Fuente de elaboración propia

## PERIODICIDAD DE LA GESTIÓN DE RIESGO

Tabla No. 19 Periodicidad del Riesgo

PROCESO	PERIODICIDAD DE EJECUCIÓN	MOMENTO DE EJECUCIÓN
Planificación de los riesgos	Al inicio del proyecto	Una vez
Identificación de los riesgos	Al inicio del proyecto en cada reunión del equipo del proyecto	Semanal
Análisis cualitativo de los riesgos	Al inicio del proyecto en cada reunión del equipo del proyecto	Semanal
Planificación de respuesta a los riesgos	Al inicio del proyecto en cada reunión del equipo del proyecto	Semanal
Seguimiento y control de los riesgos	En cada fase del proyecto	Semanal

Fuente de elaboración propia

La Gestión de los riesgos conlleva a concentrar esfuerzos en la identificación y planificación de aquellos riesgos que atentan contra los ejes pilares del proyecto, su alcance, tiempo y costo, de

aquí la importancia de identificar los riesgos, evaluarlos cualitativa y cuantitativamente y planificar las acciones de respuesta según la probabilidad que tienen de materializarse.

### **IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y DETERMINACIÓN DE UMBRAL:**

Junto a los interesados del proyecto se procede a identificar y clasificar los riesgos que pueden afectar el logro de los objetivos del proyecto se utilizan herramientas como: Diagrama de causa efecto, Diagrama de flujo, Diagrama de influencia, Análisis DOFA.

Después de realizar estos análisis se realiza la documentación de los riesgos percibidos para hacerle seguimiento detallado uno a uno durante la vida del proyecto.

### **IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS**

#### **MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS CON SU DESCRIPCIÓN**

**Tabla No. 20 Identificación Riesgo**

<b>IDENTIFICACIÓN DE RIESGO</b>	<b>RIESGO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
R-01	Inadecuada definición de las responsabilidades y tareas por abordar por cada uno de los actores que intervienen en el proyecto	Posibilidad que no se definan y asignen adecuadamente las responsabilidades y tareas a cada actor del proyecto
R-02	Modificación del cronograma de clase	Posibilidad que no se haga una buena gestión a la hora

IDENTIFICACIÓN DE RIESGO	RIESGO	DESCRIPCIÓN
		de modificar el cronograma de clase.
R-03	Horarios inadecuados	Posibilidad de que los horarios queden trocados causando traumatismos en el programa
R-04	Errores en la asignación de cursos	Posibilidad de que a algunos docentes se les asignen cursos los cuales no potencien sus destrezas y cualidades
R-05	Ausencia de docentes	Posibilidad que se presenten ausencias debido a la mala programación de los horarios
R-06	Deserción estudiantil	Posibilidad que los estudiantes abandonen la institución debido a los desórdenes en los institucionales

IDENTIFICACIÓN DE RIESGO	RIESGO	DESCRIPCIÓN
R-07	Desprestigio de la institución	Posibilidad de que se genere una bola de nieve, en el ambiente la cual sea negativa para la institución
R-08	No obtener la información detallada, para las necesidades específicas	Posibilidad de que no se haga un buen uso de los datos y no se conviertan en información de calidad
R-09	No desarrollar el software en los tiempos establecidos	Posibilidad que las no se desarrolle en los tiempos estipulados el software en las condiciones requeridas
R-10	No aceptación de los usuarios del software	Posibilidad de que los usuarios del software no se sientan cómodos con la herramienta y la rechacen
R-11	Seguridad o requisitos legales	Posibilidad de que el desconocimiento de una ley nueva, e incluso las ya

IDENTIFICACIÓN DE RIESGO	RIESGO	DESCRIPCIÓN
		vigentes generen traumatismos de carácter legal
R-12	Calcular el costo de la capacitación en el uso del software	Posibilidad de que una mala gestión del coste no permita desarrollar la capacitación para el manejo del software, de la manera adecuada

Fuente: Elaboración Propia

Una vez identificado los riesgos y clasificados, se debe determinar cuáles de estos riesgos deben ser analizados más a fondo. No siempre se requiere realizar un análisis cualitativo del riesgo, un análisis cualitativo es una buena base para tomar decisiones y sugerir medidas, sin embargo, un análisis cuantitativo brinda respuestas numéricas asociadas al análisis del riesgo, bastante acertadas y estadísticamente respaldadas

### **NIVELES DE TOLERANCIA Y PLAN DE ACCIÓN:**

En esta etapa lo importante es determinar cuál es el punto en el que se puede aceptar un riesgo y cuál será el plan de acción para cada uno de ellos (Aceptar/asumir; mitigar/reducir; transferir).

Se definen los niveles de tolerancia y los umbrales con relación a los riesgos, utilizando la matriz de probabilidad e impacto, se asume que las combinaciones con un valor por debajo de 10% tendrán como respuesta la aceptación del riesgo, en cambio, al contrario, todas las combinaciones con un valor más alto tendrán un plan de acción como medida preventiva con el objetivo de reducir, mitigar o transferir dicho riesgo.

Tabla No. 21 Valoración Plan de Acción inicial

Valoración	Plan de acción
$\leq 10\%$	Aceptar/asumir
$>10\% - <19,9\%$	Mitigar/reducir
$\geq 20\%$	Transferir

- Cuando el riesgo está por debajo de 10%, se considera que el riesgo está bien identificado, para este caso se monitorea y se tiene definido un plan de acción en cuanto se materialice dicho riesgo.
- Para un riesgo intermedio, que este en la escala del  $>10\%$  al  $<19,9\%$  se hará una estrategia de prevención en la que se intenta mitigar y reducir la posibilidad de ocurrencia del riesgo en conjunto a un plan de acción inmediato.
- En el caso de los riesgos que superen el 20%, se consideran riesgos mayores, en este caso se delegará la responsabilidad a un tercero, el cual es el encargado de asumir las consecuencias en caso de que este se haga efectivo, por tanto, es su obligación gestionarlos adecuadamente.

A continuación, la tabla presenta el análisis de cada uno de los riesgos identificados por lo miembros del proyecto:

## TABLA DEL ANÁLISIS CUALITATIVO DE LOS RIESGOS

Tabla No. 22 Análisis Cuantitativo del Riesgo

Nº riesgo	Categoría	Riesgo	Causa	Efecto
R-01	Roles	Inadecuada definición de las responsabilidades y tareas para abordar por cada uno de los actores que intervienen en el proyecto	no se definan y asignen adecuadamente las responsabilidades y tareas a cada actor del proyecto	Impacto sobre el cronograma
R-02	Rendimiento y fiabilidad	Modificación del cronograma de clase	Que no haya una buena gestión a la hora de modificar el cronograma de clase.	Impacto sobre el cronograma
R-03	Comunicación	Horarios inadecuados	horarios trocados causando	Impacto sobre el alcance del

N° riesgo	Categoría	Riesgo	Causa	Efecto
			traumatismos en el programa	proyecto
R-04	Comunicación	Errores en la asignación de cursos	Mala asignación de cursos a los profesores, de tal manera que no se potencien sus destrezas y cualidades, a la hora de impartir clases	Impacto sobre el alcance del proyecto
R-05	Rendimiento y fiabilidad	Ausencia de docentes	Inconformidad de los docentes debido a la mala programación de los horarios y a la mala asignación de los cursos	Recursos humanos
R-06	Financiación	Deserción estudiantil	Desorden institucional	Muerte temprana del proyecto

<b>N° riesgo</b>	<b>Categoría</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Causa</b>	<b>Efecto</b>
R-07	Financiación	Desprestigio de la institución	Generación de una bola de nieve negativa en la sociedad, a raíz del desorden institucional.	Muerte temprana del proyecto
R-08	Comunicación	No obtener la información detallada, para las necesidades específicas en el manejo de la información	Mal uso de los datos el cual no permita que estos se conviertan en información de calidad	Impacto sobre el alcance del proyecto
R-09	Rendimiento y fiabilidad	No desarrollar el software en los tiempos establecidos	Fallas técnicas y operativas además falta de corresponsabilidad laboral	Impacto del alcance del proyecto
R-10	Normativa	Seguridad o requisitos legales	Desconocimiento de las normas y	Impacto en el cronograma y

Nº riesgo	Categoría	Riesgo	Causa	Efecto
			leyes vigentes	en el alcance del proyecto
R-11	Rendimiento y fiabilidad	Calcular el costo de la capacitación en el uso del software	Mal manejo de los recursos	Plan del coste

Fuente de elaboración propia

### **NIVELES DE TOLERANCIA Y PLAN DE ACCIÓN:**

Aquí se establecen los niveles de tolerancia y el plan de acción para cada uno de los riesgos (Aceptar/assumir; mitigar/reducir; transferir). Estos niveles se establecen soportados en una matriz de probabilidad e impacto

Tabla No. 23 Plan de Acción Valoración

Valoración	Plan de Acción
$\leq 10\%$	Aceptar/assumir
$>10\% - <19,9\%$	Mitigar/reducir
$\geq 20\%$	Transferir

### **ANÁLISIS CUANTITATIVO DEL RIESGO**

Una vez se identifican los riesgos, se determina la importancia de cada uno de estos riesgos y se decide cuales serán sujetos de un posterior análisis. La importancia se asigna en base a un análisis cuantitativo, donde a cada riesgo se le asigna una probabilidad de ocurrencia y un

impacto en caso de ocurrir y con estas dos variables se le asigna una categoría de riesgo a cada uno de ellos.

Con el fin de llevar a cabo el análisis cuantitativo de riesgos se define los diferentes niveles de probabilidad e impacto con las cuales se evaluarán los riesgos encontrados.

Se escoge la expresión en términos numéricos que asigna valores a la probabilidad e impacto. Se colocará junto a cada expresión numérica, las descripciones de este para dar mayor claridad y evitar subjetividad al momento de evaluar cada riesgo. Cuando hablamos de probabilidad nos referimos por definición a una medida que estima la posibilidad de que un incidente o evento en particular ocurra y se expresara en un porcentaje el cual se clasificara numéricamente en una escala de seis categorías y un calificativo como se observa en la siguiente tabla

Tabla No. 24 Clasificación, análisis cuantitativo del riesgo

<b>Valor</b>	<b>Impacto</b>
0	Nulo
1	Insignificante
2	Bajo
3	Medio
4	Alto
5	Muy alto

**PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE LOS RIESGOS:**

Aquí podemos observar la probabilidad de que el riesgo ocurra, por medio de un rango de cinco categorías, las cuales se definen numéricamente con un porcentaje de ocurrencia y un calificativo como se observa a continuación:

Tabla No. 25 Probabilidad del Riesgo

Porcentaje	Probabilidad de ocurrencia
0,1	Insignificante
0,3	Bajo
0,5	Medio
0,7	Alto
0,9	Muy alto

## **PLANIFICAR LA RESPUESTA A LOS RIESGOS**

De acuerdo con los riesgos que se puedan presentar en el proyecto, se pondrá en marcha un plan de acción o soluciones para mitigar los mismos y estará encargado de cada una de estas respuestas un funcionario del proyecto.

El plan de respuesta a los riesgos consistió en determinar qué acciones deben tomarse para disminuir los riesgos del proyecto. Existen riesgos de bajo impacto y poca probabilidad de ocurrencia que no ameritará un plan de respuesta, sin embargo, como resultado de todo el análisis de riesgo del proyecto, este identifica cuales son los riesgos más críticos y en los cuales debe concentrar sus esfuerzos. Este plan de respuesta consiste en diseñar medidas a tomar para mitigar, transferir o aceptar el riesgo, en ocasiones estos planes pueden resultar muy costosos para poderlos llevar a un grado satisfactorio o confiable, por eso durante estas etapas es de suma

importancia contar con el equipo de gestión de riesgos, quienes aceptarán o no los planes de respuesta y los costos que estos representen.

### **ESTRATEGIAS PARA RESPUESTAS AL RIESGO, PARA RIESGOS NEGATIVOS O AMENAZAS:**

- **Eliminación o evitación:** Consiste en eliminar la amenaza eliminando la causa que puede provocarla.
- **Transferencia:** La transferencia del riesgo busca trasladar las consecuencias de un riesgo a una tercera parte junto con la responsabilidad de la respuesta.
- **Mitigación:** Busca reducir la probabilidad o las consecuencias de sucesos adversos a un límite aceptable antes del momento de activación. Es importante que los costos de mitigación sean inferiores a la probabilidad del riesgo y sus consecuencias.
- **Aceptación:** Esta estrategia se utiliza cuando se decide no actuar contra el riesgo antes de sus activaciones. La aceptación puede ser activa o pasiva

### **MATRIZ DE PROBABILIDAD E IMPACTO:**

Ya identificados los posibles riesgos que afectan el desarrollo del proyecto, se procede a consolidar esta información, teniendo como apoyo en la matriz de probabilidad e impacto, de esta forma se priorizara la atención y gestión en los riesgos de mayor probabilidad e impacto. A continuación, se plantea la siguiente matriz de Probabilidad e Impacto

Tabla No. 26 Probabilidad de Ocurrencia

<b>Probabilidad y riesgo.</b>					
	0,1	0,4	0,6	0,8	0,9
5	10%	26%	40%	60%	74%
4	3%	13%	20%	30%	40%
3	5%	8%	13%	14%	20%
2	2%	5%	7%	8%	11%
1	2%	3%	4%	5%	8%
2	1%	3%	3%	4%	6%
<b>insignificante</b>	<b>Bajo</b>	<b>Medio</b>	<b>Alto</b>	<b>Muy alto</b>	

Fuente de elaboración propia

Tabla No. 27 Riesgos Estrategias

<b>Numero de riesgo</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Estrategia</b>
R-01	Inadecuada definición de las responsabilidades y tareas por abordar por cada uno de los actores que intervienen en el proyecto	Mitigar/ reducir
R-02	Modificación del cronograma de clase	Mitigar, reducir
R-03	Horarios inadecuados	Mitigar reducir

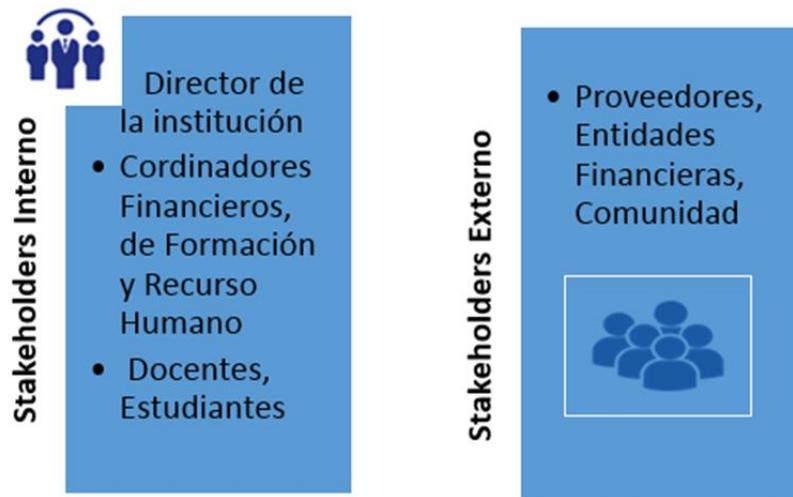
Numero de riesgo	Riesgo	Estrategia
R-04	Errores en la asignación de cursos	Mitigar reducir
R-05	Ausencia de docentes	Transferir
R-06	Deserción estudiantil	Transferir
R-07	Desprestigio de la institución	Mitigar, reducir
R-08	No obtener la información detallada, para las necesidades específicas en el manejo de la información	Mitigar reducir
R-09	No desarrollar el software en los tiempos establecidos	Transferir
R-10	Seguridad o requisitos legales	Mitigar, reducir
R-11	Calcular el costo de la capacitación en el uso del software	Transferir

Fuente de elaboración propia

El presente plan está relacionado con la participación de los interesados o Stakeholder para la toma de decisiones que pueden presentarse durante la ejecución del proyecto, son todos aquellos involucrados a la organización ejecutante y el público que está activamente involucrado en el proyecto y cuyos intereses pueden ser afectados, positiva o negativamente por la ejecución o la terminación del proyecto.

los interesados del proyecto pueden estar en niveles diferentes dentro de la institución IES SAN JOSE, con niveles de autoridad diferentes y no solamente eso ya que pueden ser externos al proyecto

### Esquema No.3 identificación de los STAKEHOLDERS



Fuente de elaboración propia

Tabla No. 28 Identificación de STAKEHOLDERS- Interesados

IDENTIFICACIÓN						FUNCIÓN					
NO MBRE	NIVE L	LOCALI ZACIÓN	ROL EN EL PROYE CTO	REQUERI MIENTOS	CLASIFI CACION	NIVEL DE PARTI CACIÓN	INTERACCI ON	COMUN ICACIÓN	FRECUE NCIA DE PARTI CIPACIÓN	COMUN ICACIÓN	
	Directivo institución	Bogotá	Directo/ importante	Nivel de apoyo	Interno	Alta	Directa	Revisión del procesos para la instalación del software	Informes de avance	Constante	Diferentes informes de avances en la ejecución del proyecto
	Coordinador Financiero	Bogotá	Directo/ importante	Nivel alto/ Financiación	Interno	Alta	Directa	Seguimiento del plan de costos verificación de la inversión	informes de ejecución presupuestal	Constante	avance del plan de costos
	Coordinador de Formación	Bogotá	Directo/ importante	Nivel alto/ diseño curricular	Interno	Alta	Directa	revisión de programas de formación ofertados para la demanda de la inscripción	Informes de planes de asignación formativa resultantes	Constante	informes de la clasificación y desarrollo de la asignación de horarios y sedes de los docentes

IDENTIFICACIÓN						FUNCIÓN					
NO MBRE	NIVE L	LOCALI ZACIÓN	ROL EN EL PROYE CTO	REQUERI MIENTOS	CLASIFI CACION	NIVEL DE PARTI PACIO N	INTERACCI ON		COMUN ICACIO N	FRECUE NCIA DE PARTI CIPACIO N	COMUN ICACIO N
	Coord inador Recur so Huma no	Bogotá	Directo/ importa nte	Nivel alto/ programac ión docente	Interno	Alta	Dire cta	Revisi ón de la planta de docent es y asignac ión a los progra mas de formac ión	informes de los docentes a requerir y la especiali zación asignada	Constant e	
	Doce ntes	Bogotá	Directo/ importa nte	Nivel Medio/ verificaci ón asignación docente	Interno	Alta	Dire cta	revisi ón de asignac ión de formac ión, sedes y horario s	Informes de asignaci ón de clases, sedes y horarios.	Constant e	reportes de asignaci ón de clases y horarios
	Estudi antes	Bogotá	indirect o	Nivel Medio/ aceptación de asignación docente	Interno	Media	Indi rect a	Revisi ón de progra mas de formac ión asignad as de acuerdo con el nivel de formac ión	Asignaci ón de docentes, horarios y sedes para tomar la formació n	mínima	horarios de clases asignado s

IDENTIFICACIÓN						FUNCIÓN					
NO MBRE	NIVE L	LOCALI ZACIÓN	ROL EN EL PROYE CTO	REQUERI MIENTOS	CLASIFI CACION	NIVEL DE PARTI PACIÓ N	INTERACCI ON		COMUN ICACIÓ N	FRECUE NCIA DE PARTI CIPACIÓ N	COMUN ICACIÓ N
	Equip o del proye cto	Bogotá	DIREC TO IMPOR TANTE	Nivel alto, cumplimie nto Cronogra ma de actividade s	Externo	Alta	Dire cta	Cumpli r con el  cronog rama de instalac ión de  softwar e	Constant e, reportan do avance del proyecto paso a paso y reunione s semanale s.	Constant e	Reportes de desempe ño, diferente s avances del proyecto de acuerdo con los procesos requerid os, para asegurar toda la informac ión del proyecto en forma adecuado y a tiempo
	Entid ades financ ieras	Bogotá	Directo/ importa nte	Nivel Alto Financiam iento del proyecto	Externo	Media	Dire cta	avance del proyect o para desemb olsos financi eros	Ninguna	Mínima	solicitud es de crédito

IDENTIFICACIÓN						FUNCIÓN					
NO MBRE	NIVE L	LOCALI ZACIÓN	ROL EN EL PROYE CTO	REQUERI MIENTOS	CLASIFI CACION	NIVEL DE PARTI PACIÓ N	INTERACCI ON	COMUN ICACIÓ N	FRECUE NCIA DE PARTIC IPACIÓ N	COMUN ICACIÓ N	
	Prove edores	Nacional	Directo/ importa nte	Nivel Alto/ compra de insumo al proyecto	Externo	Alta	Dire cta	validac ión de los requeri mientos de los insumo s requeri dos en el proyect o	Solicitud es de las cotizacio nes y especific aciones de los producto s	Constant e al principio y disminuy e frente a factores de la garantía	descripci ón de los procesos requerid os, adquisici ones, requerim ientos especific os, administr ación de los contratos
	Comu nidad Educa tiva	Nacional	Directo/ importa nte	Nivel medio interacci ón de buenas practic as	Externo	Baja	Indi rect a	Report e buenas práctic as.	Volantes informati vos de los nuevos procesos que tiene la instituci ón frente al proyecto	Media comunic ación de buenas practic as	boletines informati vos de desempe ño

Fuente de elaboración propia

## 15 Conclusiones

En el transcurso del diseño y desarrollo de del sistema de información para la programación de cátedra docente en la institución Superior San Pablo, se resaltan dos conclusiones:

En el transcurso del diseño y desarrollo de del sistema de información para la programación de cátedra docente en la institución Superior San Pablo, se resaltan las siguientes conclusiones:

- La identificación de las alternativas analizadas, le permiten a la institución no solo ver cuál es el problema que viene presentando sino como lo pueden resolver de manera efectiva y eficiente, beneficiando a personal administrativo, docente y estudiantes.
- Con el desarrollo del modelo de inteligencia de negocios, la institución puede obtener el máximo de beneficio, basado en la información existente que manejan y organizándola de tal manera, que les permita tener ciertas ventajas a la hora de programar a los docentes, supliendo las dificultades existentes con resultados exitosos.
- A nivel administrativo el personal encargado de la programación mejora su proceso de asignación de trabajo docente. Corrigiendo errores en la asignación de cursos, programas.
- Para el docente, el beneficio radica en la asignación eficiente de sus cursos, franjas y horario lo que proporciona la asistencia adecuado al salón de clase.
- Para el estudiante, el sistema de información permite la planeación correcta de sus cursos debido a que toda la información se encuentra constantemente actualizada y este puede generar sus horarios de clase, identificando docente, salón y sede en donde lo debe tomar.
- Para la institución, esta implementación les permite mejorar la demanda de cupos a ofrecer en cada uno de sus procesos de matrícula.
- Todas estas iniciativas implican la disminución de la deserción por falta de docentes, la satisfacción de los estudiantes al poder tener sus horarios fijos y perfectamente asignados y la garantía de poder culminar con éxito todos los programas asignados.

## 16 Recomendaciones.

Para una buena implementación del sistema de información se deben tener en cuenta lo siguiente:

- Sensibilizar al personal administrativo, docente y estudiantes sobre la importancia del sistema de información. Debido a que es el insumo principal de la asignación académica.
- Capacitar al personal administrativo, docente y estudiantes sobre las funcionalidades del sistema de información. Esto permitirá el uso eficiente de la plataforma.
- Actualizar constantemente la información contenida en el sistema de información.

17 Referencias.

Abraham Silberschatz, Henry F. Korth, S. Sudarshan. (2002). Fundamentos de Base de Datos.

Madrid, España: McGraw-Hill.

Arco, P. S., & Peón, P. (2017). Inteligencia institucional en la Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNED: Modelo de indicadores clave institucionales (KPIs). *La Cuestión Universitaria*, 184-199.

Castillo, V. D., Barrios, H. G., Hernández, O. R., López, C. R., & Rivera., I. W. (Mayo - Agosto de 2015). *Ciencias de la información. Vol. 46*. Obtenido de Fente Académica Premier: <http://web.a.ebscohost.com/loginbiblio.poligran.edu.co:2048/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=b2ec5af9-038e-4780-a11b-d60f86feb7df%40sdc-v-sessmgr02>

CASTRILLON, M. H. (2014). *red.uao.edu.co*. Obtenido de <https://red.uao.edu.co/bitstream/10614/5661/1/T03718.pdf>

Cherada Network. (12 de 04 de 2011). *Los 10 mejores software para control de horario de empleados*. Obtenido de Cherada Network: <https://www.cherada.net/software/110412-los-10-mejores-software-para-control-de-horario-de-empleados.html>

Cobo, H., Gurmendi, L., & Menéndez, M. (09 de 2016). *Business Intelligence en el Sistema Universitario Nacional*. Obtenido de documentos red clara: <http://documentos.redclara.net/bitstream/10786/1063/1/BI-en-el-SistemaUniversitarioNacional-SIU.pdf>

*Colombia compra eficiente* . (s.f.). Obtenido de <https://www.colombiacompra.gov.co/plan-anual-de-adquisiciones/planes-anuales-de-adquisiciones>

COLOMBIA, D. A. (2016). *www.datos.gov.co*. Recuperado el OCTUBRE de 2018, de <https://www.datos.gov.co/Educaci-n/Base-de-Datos-Instituciones-de-Educaci-n-Superior-/n7pz-2f2v/data>

COLOMBIA., P. (s.f.). *http://www.co.undp.org/*. Recuperado el OCTBRE de 2018, de <http://www.co.undp.org/content/colombia/es/home/procurement.html>

Equipo Editorial Glocal Thinking. (15 de 12 de 2016). *El coste oculto de la mala programación de horarios*. Obtenido de Glocal Thinking: <http://www.glocalthinking.com/el-coste-oculto-de-la-mala-programacion-de-horarios/>

Granado, A. C. (08 de julio de 2015). *clase abierta Escuela de Organzacion Industrial*. Recuperado el 13 de octubre de 2018, de <https://www.youtube.com/watch?v=oqLX3a4PsD8>

Huamán, L. A., & Yllanes, M. R. (2018). Inteligencia de Negocios en la Gestión Académica de la Educación Superior Universitaria. *Revista de Investigaciones de la Escuela de Posgrado.*, 526-536.

Ma Victoria Nevado Cabello. (2010). *Introducción a las Bases de Datos Relacionales*. Madrid, España: Vision Libros.[www.marcoteorico.com/curso/31/fundamentos-de-bases-de-datos](http://www.marcoteorico.com/curso/31/fundamentos-de-bases-de-datos)

PMBOK, L. G. (s.f.). Recuperado el octubre de 2018, de <https://uacm123.weebly.com/9-gestioacuten-de-las-adquisiciones-del-proyecto.html>

Reyes, Y., & Nuñez, L. (2015). La inteligencia de negocio como apoyo a la toma de decisiones en el. *GECONTEC: Revista Internacional de Gestión del Conocimiento y la Tecnología.*, 63-73.

Rosado, A. A. (2016). Consolidación de indicadores institucionales utilizando una bodega de datos. *Revista Ingeniería UFPSO*, 56-63.

Viveros, N. L. (2013). *Biblioteca Virtual Poli*. Recuperado el octubre de 2018, de <https://www-ebooks7-24-com.loginbiblio.poligran.edu.co/book.aspx?i=98>