

Fecha de elaboración: 26. 05. 2023

Tipo de documento

TID:

Obra Creación:

Proyecto Investigación: X

Título

Diseño de prototipo de una herramienta para visualización de información académica en la Corporación Universitaria Unitec

Autor(es)

Christian Camilo Mogollón Loaiza Cod. 10233018

Elizabeth Granada Duran Cod. 10226107

Maria Ignacia Losada Sierra Cod. 10226106

Tutor(es)

Juan Carlos Guzmán Gómez

Fecha de finalización

01.06.2023

Temática

Tipo de investigación

Cuantitativa

Resumen

La propuesta de este proyecto está enfocada en plantear un diseño de un prototipo de herramienta para la visualización académica de los estudiantes pertenecientes a la Corporación Universitaria Unitec . Pues se logró Identificar que la institución educativa usa actualmente una herramienta académica la cual no cuenta con un instrumento que permita llevar a cabo un análisis completo de la información académica de sus estudiantes.

Análisis que es muy importante para poder identificar y entender muchas problemáticas de las cuales una IES, puede presentar a nivel académico y administrativo. Cuando se habla de problemas académicos, se hace referencia a diversas situaciones que viven los estudiantes en el transcurso de su carrera profesional, las cuales pueden llegar a generar deserciones, problemas sociales, psicológicos, etc., nivel administrativo, será fundamental para la toma de decisiones frente a los problemas anteriormente expuestos, debido a que siempre estarán directamente relacionadas para una buena gestión académica.

Es por esto por lo que la propuesta de visualización se basa en el registro de la información académica de cada estudiante en la herramienta Power BI, la cual ayuda a revisar las tendencias de cada rendimiento y así poder plantear un modelo predictivo que nos ayude a mitigar la deserción de los estudiantes y a su vez cada docente podrá entender las tendencias y rendimientos de asignaturas predecesoras al momento de preparar su formación.

Palabras clave

- Deserción
- Plan de acción
- Escuela de ingeniería
- Encuesta
- Diseño
- Herramienta

Planteamiento del problema

En los actuales momentos, en educación es realmente importante hacer seguimiento a los estudiantes en cualquier nivel o ámbito educativo, de esta manera hay un acercamiento entre la escuela y alumno, permitiendo que la educación se humanice.

En la Corporación Universitaria Unitec no existe un mecanismo que permita hacer este seguimiento y, por tanto, no se evidencia la interacción con el alumno y el rastreo de sus condiciones, académicas, psicológicas o sociales que pudiesen estar afectando el normal desarrollo en su cotidianidad educativa y se podría decir qué es importante que Corporación Universitaria Unitec tenga a su disposición la información que le permita actuar frente a situaciones que estén afectando el normal desarrollo de sus estudiantes.

Se deben buscar alternativas que pudieran ayudar a mitigar lo anteriormente expuesto, considerando que la implementación de herramienta Power BI, es muy efectiva para lograr el propósito de acercamiento y seguimiento entre la Corporación y alumno, si no se cuenta con información relevante que permita tener informado a Docentes o personal Administrativo sobre el comportamiento de sus estudiantes, se considera que no hay motivación o interés en el ser humano, en este caso en el alumno que en su momento decidió optar por este claustro educativo y que con esta escogencia ha depositado su confianza e interés. por tanto, esperaría una retribución por parte de su alma mater.

Si la Corporación Universitaria Unitec, contara con una herramienta de visualización de información, como lo puede ser Power BI, le sería más fácil acceder a información de primera mano sobre sus estudiantes y el valor de esos datos podría hacer la diferencia, ayuda a la toma de decisiones, serian reportes inteligentes que de manera confiable generarían un gran aporte para la misión de la Universidad.

La Universidad hoy, no puede ser ajena al acontecer de su alumnado, su progreso no se basa en enseñar solamente, es preciso conocer a ese ser humano a quien está enseñando, es un reto grande que traería bienestar y progreso para la Corporación Universitaria Unitec, no se puede quedar anquilosada, se precisa explorar y conocer que en un mundo cambiante hay herramientas que pueden aportar a la construcción de un mundo mejor encaminado a la humanización de la educación.

Pregunta

1. ¿Cuánta Deserción tiene la Corporación Universitaria UNITEC?
2. ¿Cómo es el rendimiento académico de los estudiantes de la Corporación Universitaria UNITEC?
3. ¿Cuáles son las tendencias de rendimiento académico en las asignaturas de la Corporación Universitaria UNITEC?

Objetivos

Objetivo General

Diseñar un prototipo de herramienta Power BI para la visualización del registro académico de los estudiantes de la escuela de ingeniería permitiéndonos identificar, analizar y prever los resultados académicos, evaluando la mejor herramienta tecnológica durante el periodo académico de la universidad con cierre al 30 de junio del 2023.

Objetivos Específicos

- Realizar búsquedas sistemáticas de recolección de datos y herramientas de visualización
- Cotejar la información de registro académico de los estudiantes de la escuela de ingeniería con la que cuenta la universidad.
- Evaluar los requerimientos aplicando una encuesta de relevancia y pertinencia sobre una herramienta de visualización de histórico de notas, utilizando una matriz de satisfacción para el análisis.
- Diseñar modelo de recolección de datos de registro académico de la escuela de ingeniería.

- Recolectar la información de registros académicos de los estudiantes de la escuela de ingeniería, estableciendo las variables relacionadas para la visualización y gestionando la normalización de las bases de datos para utilizar en la creación del demo.
- Ejecutar demo de visualización en la herramienta Power BI.
- Formalizar entrega del documento del diseño del prototipo.

Marco teórico

Resuma únicamente los principales referentes teóricos o artísticos que siguió su trabajo. Señale los números de las páginas de su documento en los que se encuentra la información completa.

Actualmente las instituciones de educación superior están implementando modelos de relación Universidad-Empresa, los cuales fueron evolucionando con el transcurrir del tiempo de acuerdo con los diferentes intereses que pueden generarse tanto en el sector educativo como en el empresarial, permitiendo un intercambio de conocimientos. Además, muchas de las estrategias implementadas por IES en países desarrollados, involucran al estado como un participante más en esta relación.

A partir de estos procesos de relacionamiento, es posible recolectar información importante y procesarla mediante un modelo BI (Business Inteligencia), para que de esta manera sea posible evaluar e identificar las problemáticas que no permiten el desarrollo de las IES a nivel educativo, económico, social, empresarial, entre otros sectores importantes en nuestra sociedad (Rodríguez, 2017).

Para poder identificar cuáles son los principales factores que incentivan la deserción en las IES, es necesario la obtención de datos. Esto a su vez, permite llevar a cabo una clasificación para poder precisar las diferentes causas no solo de la deserción, sino también, de otras situaciones diversas por las cuales tiene que pasar un estudiante, generando inconvenientes en su correcto desarrollo académico. Estos datos son sometidos a procesos de análisis por cada una de las problemáticas identificadas y así mismo agrupar estas variables en grupos. Ya que, es necesario identificar los factores por sus diferentes relaciones entre, los resultados de los estudiantes y la clasificación de las causas que generan estos resultados.

El uso de herramientas BI, ayuda a que la información adquirida sea transformada en conocimiento. El conocimiento adquirido nos permite llegar a conclusiones y resultados.

Favoreciendo la toma de decisiones en situaciones donde no es claro el camino para tomar, además de permitir un óptimo desarrollo organizacional dentro de las actividades planteadas a principio de cada proyecto.

Es por esta razón que poner en práctica procesos de Business Intelligence, no importa el tipo de organización donde se implemente, mejora notoriamente el planteamiento de los resultados a los cuales se quiere llegar. Durante el desarrollo se pasan por varias fases de tratamiento de información, como lo son, los análisis, diferentes propuestas de diseño, implementaciones y desarrollos, distribución de información y, por último, análisis y evaluación de los resultados obtenidos. Otro factor muy importante a tener en cuenta es el tiempo. Está ligado directamente con el proceso de planeación del proyecto, de ahí podemos saber que tanto tardará, si obtendremos los resultados en un largo o corto plazo. (Ramírez y Naranjo, 2020)

Si se logran identificar las necesidades de la idea de negocio desde un planteamiento inicial, es posible asegurar que dicho proyecto tendrá una alta probabilidad de éxito, al momento de desarrollarlo e implementarlo. Ya que según estas necesidades podemos ir dirigiendo el desarrollo a los resultados que de una u otra manera se esperan alcanzar. En este desarrollo, la recolección de información y su contenido se verán con una mejor calidad. Lo que permitirá de una manera más eficaz la maduración del modelo BI que se esté implementando. (J. González et al., 2020).

Cuando se quiere ejecutar un modelo, es necesario realizar una recolección de información dentro de las IES, se pueden presentar varias problemáticas referentes a la gestión de proyectos, como lo son, limitaciones en procesos administrativos generando interferencias en procesos investigativos, afectando las estructuras institucionales ocasionando que estas problemáticas sean maquilladas, perjudicando la veracidad de la información. Otros de los afectados por estos procesos de gestión de proyectos son, la comunidad académica ya que no puede tener una óptima integración y stakeholders, debido a que se pone en duda la confianza en la ejecución del proyecto (Arteaga, M. & Bustamante, A, 2019).

Páginas 15, 16, 17

Método

Resuma únicamente los principales elementos metodológicos que empleó en su investigación. Señale los números de las páginas de su documento en los que se encuentra la información completa.

Cuando se realiza un trabajo de investigación es necesario aplicar una técnica para la recolección de los datos, ya que esta parte es sumamente importante para determinar el camino y/o rumbo que va tomando el trabajo investigativo y dar cumplimiento a los objetivos.

Por tal motivo se ha escogido la encuesta, como técnica para la recolección de los datos, la cual consiste en interrogar a grupo de estudiantes de la Corporación Universitaria Unitec los datos que se desean obtener, obteniendo la información sistemática y ordenada.

La encuesta permite obtener información, que posteriormente se analizará cuantitativa o cualitativamente, la cual arrojará las conclusiones que correspondan a los datos obtenidos.

En este caso se realizarán encuestas con preguntas cerradas vía online, a los estudiantes de la corporación universitaria Unitec.

Página: 18

Resultados, hallazgos u obra realizada

Presente el resumen de los principales resultados o hallazgos de su investigación o una sinopsis de la obra creada. Señale los números de las páginas de su documento en los que se encuentra la información completa.

Para tener clara la percepción de los estudiantes, docentes y comunidad Uniteista, frente a su interés de conocimiento profundo entre las partes y así identificar razones solidas al momento de la deserción de los estudiantes, se realiza una encuesta online en los meses de febrero y marzo de 2023, a 137 personas de las cuales el 63% fueron mujeres y el 37% hombres, de las Escuelas de Artes y Ciencias de la Comunicación, Escuela de Ciencias Económicas y Administrativas, Escuela de Ingeniería y Escuela de Ciencias Sociales, Jurídicas y Humanas, siendo el 62% de las personas encuestadas de la Escuela de Ingeniería.

En los datos arrojados, se conoció que el 59% de los estudiantes ha tenido que aplazar el semestre, pero además si profundizamos en los motivos, los resultados fueron los siguientes: el 68% adujeron motivos económicos, el 19% académicos y el 13% motivos personales.

Al preguntar a estos estudiantes si recibieron apoyo por parte de la universidad en su ejercicio de estudio, los resultados nos arrojan un rotundo no del 90%, pero al indagar si consideraban que la

institución debería estar más cerca del estudiante, estos resultados nos llevaron a conocer que el 92% de estas personas, contestaron que sí.

Los resultados que se conocieron al preguntar a los estudiantes, cuál considera que es el objeto social real de la Universidad, fueron en su orden del más alto al más bajo, los siguientes: el 74% indicaron que adquisición de dinero, el 23% formación a la sociedad y el 3% enseñanza especializada.

Se quería conocer si la Universidad contaba con información importante para revisar el comportamiento de los estudiantes y la respuesta no deja lugar a dudas, el sí alcanzó el 72%, sin embargo, consideraron en un 73% que si la institución manejara un modelo predictivo de información académica se pudiese tener mayor conocimiento de los estudiantes.

Es relevante que todos los actores de la institución puedan percibir un fortalecimiento en la relación del entorno académico y cuando la universidad da ese primer paso de apoyo, fortalece la relación generando una relación sostenible que muy pocas universidades podrían consolidar.

Conclusiones

Presente el resumen de las conclusiones a las que llegó. Señale los números de las páginas de su documento en los que se encuentra la información completa.

En la actualidad la importancia de los datos, su consolidación y su trámite para convertirlos en indicadores de gestión, hacen que sean parte fundamental en las, empresas, instituciones o personas, ya que esto ayuda a la búsqueda de soluciones a los resultados con oportunidades que puede tener cualquier empresa.

En el contexto educativo, las universidades están implementando herramientas de visualización de la información almacenada en sus bases de datos, para poder crear indicadores que los lleven a ser competitivos y relevantes en la comunidad académica. Uno de los aspectos más importantes para implementar un modelo de visualización es el monitoreo del rendimiento académico de los estudiantes, donde al tener acceso a datos y análisis visualmente representados, las instituciones educativas pueden identificar patrones, tendencias y áreas problemáticas específicas en el desempeño de los estudiantes. Esto les permite tomar medidas tempranas para brindar apoyo adicional y recursos necesarios a los estudiantes que lo necesiten.

Por otra parte, al contar con estos modelos de visualización los altos mandos, los administradores y profesores pueden tomar decisiones más acertadas sobre políticas y programas educativos. El análisis de los datos agregados y visualizarlos de manera comprensible, se pueden identificar

áreas de mejora en el plan de estudios, métodos de enseñanza o estrategias de evaluación. Esto permite a las universidades realizar ajustes necesarios para mejorar la calidad de la educación y el rendimiento estudiantil.

Los modelos de visualización de resultados académicos pueden ayudar a identificar tendencias y patrones en el rendimiento estudiantil a lo largo del tiempo. Por ejemplo, se puede realizar la identificación correlaciones entre el rendimiento en ciertas asignaturas y factores como la carga de trabajo, la asistencia a clases o la participación en actividades extracurriculares. Esto permite a las universidades comprender mejor los factores que influyen en el rendimiento académico y desarrollar estrategias para mejorarlos.

Es por esto, que los modelos de visualización también facilitan la comunicación entre los diferentes actores educativos, como profesores, estudiantes, acudientes y administradores. Al tener acceso a representaciones visuales claras y comprensibles del rendimiento estudiantil, es más fácil para todas las partes involucradas entender y discutir el progreso académico de los estudiantes. Esto fomenta una comunicación más efectiva y colaborativa, lo que a su vez puede conducir a mejores resultados académicos y una mayor participación de los estudiantes.

La recomendación más importante, es el uso de la herramienta Power BI, teniendo en cuenta que esta herramienta hace parte del paquete de office 365, con el que ya cuenta la universidad y tiene las características necesarias en la capacidad de integración, visualizaciones interactivas, tableros personalizados, modelado de datos avanzados y colaboración en tiempo real, siendo una herramienta poderosa y versátil, permitiendo a la universidad tomar decisiones informadas y mejorar la calidad de la educación brindada.

En conclusión, se evidencia la relevancia de este proyecto para la Corporación Universitaria Unitec, la cual al momento de su implementación se convertirá en una universidad, más competitiva, más humana, con relaciones sostenibles y deseable en la sociedad.

Productos derivados

Referencie los artículos, libros, capítulos de libro, ponencias, etc., que fueron resultado de su proceso investigativo.

Alvarez Gonzaga, B. R. (05 de Febrero de 2021). *Revista Cientific*. Obtenido de Inteligencia de negocios para la toma de decisiones: Un enfoque desde la dirección estratégica de instituciones educativas:

http://www.indteca.com/ojs/index.php/Revista_Scientific/article/view/541

Carolina Lizcano Jaramillo. (2020). *UNITEC*. Obtenido de Boletín Estadístico 2016-2020: <https://www.unitec.edu.co/sites/default/files/inline-files/boletin-estadistico-edicion-especial-del-quinquenio-2016-2020.pdf>

Castañeda Vasquez, A. (2015). *Universidad Autónoma del Perú*. Obtenido de Desarrollo de Business Intelligence, basado en la metodología de Ralph Kimball, para mejorar el proceso de toma de decisiones en el area de admision de la Universidad Autónoma del Perú: <https://repositorio.autonoma.edu.pe/handle/20.500.13067/165?show=full>

Cobo, H., Gurmendi, L., & Menéndez, M. (15 de Septiembre de 2016). *Sistema Universitario Nacional*. Obtenido de Business Intelligence en el Sistema Universitario Nacional: <https://documentas.redclara.net/bitstream/10786/1063/1/BI-en-el-SistemaUniversitarioNacional-SIU.pdf>

Combata, N., Morales Ortega, H., & César, R. (2017). *Universidad del Norte*. Obtenido de Marco de gobierno en inteligencia de negocio para el eje estratégico de permanencia estudiantil en la Universidad de la Costa: <https://manglar.uninorte.edu.co/handle/10584/8059#page=1>

Diseño de prototipo de una herramienta para visualización de información académica en la
Corporación Universitaria Unitec.

Christian Camilo Mogollón Loaiza

Cod. 10233018

Elizabeth Granada Duran

Cod. 10226107

Maria I. Losada Sierra

Cod. 10226106

Corporación Universitaria UNITEC

Escuela de ingeniería

Especialización En Gerencia De Proyectos,

Bogotá, Distrito capital

26 mayo de 2023

Diseño de prototipo de una herramienta para visualización de información académica en la
Corporación Universitaria Unitec.

Christian C. Mogollón

Cod. 72192501

Elizabeth Granada Duran

Cod. 10226107

Maria I. Losada Sierra

Cod. 10226106

Juan Carlos Guzmán Gómez

Tutor

Seminario de investigación II

Corporación Universitaria UNITEC

Escuela de ingeniería

Especialización En Gerencia De Proyectos,

Bogotá, Distrito capital

26 mayo de 2023

Tabla de contenido

Introducción	15
Planteamiento del problema.....	16
Preguntas de investigación.....	18
Objetivo General.....	18
Objetivos Específicos	18
Justificación	19
Marco referencial	22
Marco Teórico y conceptual	24
Marco metodológico	27
Marco Legal	28
Estado del Arte.....	29
Hipótesis	30
Metodología	32
Los Interesados	33
Equipo del proyecto	35
Cronograma de actividades.....	38
Fases del proyecto.....	40
Riesgos.....	40

Recursos.....	42
Etapa inicial	42
Resultados.....	46
Conclusiones y recomendaciones	46
Conclusiones.....	46
Recomendaciones	48
Reflexión Final.....	50
Bibliografía	51
Carta de Cesión de Derechos	54

Índice de ilustraciones

Ilustración 1. Ciclo vida del proyecto	32
Ilustración 2. Interesados	33
Ilustración 3. Intereses (Mogollón, 2022).....	34
Ilustración 4. Flujo de comunicación.....	35
Ilustración 5. Equipo del proyecto	35
Ilustración 6. Diagrama de actividades	38
Ilustración 7. Cronograma de Gantt.....	39
Ilustración 8. Fases de actividades.....	40
Ilustración 9. Riesgos.....	41
Ilustración 10. Etapa Inicial (Mogollón).....	43
Ilustración 11. Costos etapa inicial (Mogollón).....	44

Ilustración 12. Etapa de culminación (Mogollón, 2022)	45
Ilustración 13. Costos etapa final.....	45

Introducción

La presente propuesta de proyecto está enfocada en plantear un prototipo de herramienta para la visualización académica de los estudiantes pertenecientes a la Corporación Universitaria Unitec ubicada en Bogotá D.C., Colombia. Identificamos que Unitec usa una herramienta académica la cual no cuenta con un instrumento que permita llevar a cabo un análisis completo de la información académica de sus estudiantes, análisis que es muy importante para poder identificar y entender muchas problemáticas de las cuales una IES puede presentar a nivel académico y administrativo. Cuando se habla de problemas académicos, se hace referencia a diversas situaciones que viven los estudiantes en el transcurso de su carrera profesional, las cuales pueden llegar a generar deserciones, problemas sociales, psicológicos entre otros. Y, a nivel administrativo, será fundamental para la toma de decisiones frente a los problemas anteriormente expuestos, debido a que siempre estarán directamente relacionadas para una buena gestión académica.

La metodología aplicada en esta propuesta fue basada en PMI (Project Management Institute) publicada en la guía PMBOK versión 7. Además de realizar consultas en diferentes bases de datos académicas.

Esta propuesta de proyecto permitirá entender cómo por medio de una buena gestión de proyectos e implementación de herramientas en auge para el análisis de datos se pueden llegar a buenos resultados.

Planteamiento del problema

Según cifras publicadas por la corporación universitaria UNITEC, y desde el año 2016 que se realiza seguimiento a la población universitaria, se logra visualizar que en los primeros semestres de cada año siempre hay gran cantidad de personas inscritas y admitidas a nivel general, sin embargo cuando se llega a la etapa de la matricula hay una disminución considerable. Por ejemplo en el primer semestre del 2019 se inscribieron 3.102 personas y solo se matricularon 960 y en el 2020 llegó la pandemia y por causa de esta, todas las instituciones debieron suspender las actividades presenciales, lo que también motivo a la deserción estudiantil.

Tabla 3. Resumen de inscritos, admitidos y matriculados 2016-2020

Resumen 2016-2020			
Periodo	Inscritos	Admitidos	Matriculados
2016-1	933	933	697
2016-2	770	766	546
2017-1	915	915	665
2017-2	846	846	667
2018-1	1520	1520	1083
2018-2	1295	1295	881
2019-1	3102	1267	960
2019-2	2375	784	565
2020-1	2783	962	821
2020-2	1968	1274	862
TOTAL	16507	10562	7747

Fuente: Dirección de Imagen y Crecimiento

Así mismo se encontró que desde el 2017 la corporación universitaria UNITEC, oferta en su escuela de ingeniería, la especialización en gerencia de proyectos y sucede una situación similar a la anteriormente descrita, a continuación se encuentran unas tablas estadísticas publicadas por la corporación universitaria UNITEC.

Programa	2016-1			2016-2			2017-1			2017-2			2018-1			2018-2			2019-1			2019-2			2020-1			2020-2		
	Aspirantes	Admitidos	Matriculados																											
Especialización en Gerencia de Proyectos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	58	58	63	210	210	134	156	156	91	307	147	97	152	98	64	150	81	69	212	172	134
Especialización en Gerencia del Talento Humano y Riesgos Laborales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	-	-	19	-	-	19	50	33	26

Inscritos, admitidos y matriculados (nuevos) por modalidad, escuela y programa			Periodo 2021-1			Periodo 2021-2		
Mod	Escuela	Programa académico	Inscritos	Admitidos	Matriculados (primer curso)	Inscritos	Admitidos	Matriculados (primer curso)
Programas de especialización								
Virtual	Escuela de ciencias económicas y administrativas	Especialización en gestión de la seguridad y salud en el trabajo	447	347	223	209	260	176
		Especialización en gerencia financiera	0	0	0	0	0	0
	Escuela de ingeniería	Especialización en gerencia de proyectos	166	137	96	67	57	57
		Especialización en seguridad de la información	0	0	0	1	0	0

Por ende, este grupo ha decidido realizar un proyecto de visualización de información, que permita llevar a cabo un análisis completo de la información académica de sus estudiantes, análisis que es muy importante para poder identificar, entender y gestionar soluciones para disminuir la deserción académica temprana y así mismo proyectar a futuro campañas para aumentar el número de matriculados.

Preguntas de investigación

1. ¿Cuánta Deserción tiene la Corporación Universitaria UNITEC?
2. ¿Cómo es el rendimiento académico de los estudiantes de la Corporación Universitaria UNITEC?
3. ¿Cuáles son las tendencias de rendimiento académico en las asignaturas de la Corporación Universitaria UNITEC?

Objetivo General

Diseñar un prototipo de herramienta para la visualización del registro académico de los estudiantes de la escuela de ingeniería permitiéndonos identificar, analizar y prever los resultados académicos, evaluando la mejor herramienta tecnológica durante el periodo académico de la universidad con cierre al 30 de junio del 2023.

Objetivos Específicos

- Realizar búsquedas sistemáticas de recolección de datos y herramientas de visualización
- Cotejar la información de registro académico de los estudiantes de la escuela de ingeniería con la que cuenta la universidad.

- Evaluar los requerimientos aplicando una encuesta de relevancia y pertinencia sobre una herramienta de visualización de histórico de notas, utilizando una matriz de satisfacción para el análisis.
- Diseñar modelo de recolección de datos de registro académico de la escuela de ingeniería.
- Recolectar la información de registros académicos de los estudiantes de la escuela de ingeniería, estableciendo las variables relacionadas para la visualización y gestionando la normalización de las bases de datos para utilizar en la creación del demo.
- Ejecutar demo de visualización en la herramienta Excel.
- Formalizar entrega del documento del diseño del prototipo.

Justificación

Actualmente los estudiantes de la Corporación Universitaria Unitec, poseen información valiosa y relevante para la universidad, como el conocimiento del trabajo actual, las aptitudes y habilidades que van obteniendo a través del pasar de los días, para determinar desde una apariencia externa la oportunidad y la calidad de la educación y los docentes.

Al no existir un acertado análisis de la información para obtener tendencias, guías de conocimiento o comportamiento en el proceso de seguimiento de los estudiantes de la universidad, no se puede aportar mejoras al currículo académico, contribuir al proceso de acreditación ni establecer mecanismos de control y evaluación de las actividades permanentes en el ámbito laboral, social, académico del entorno. Es ahí donde las herramientas de análisis de datos dan un apoyo a la gestión de la información.

Una herramienta Power BI es muy efectiva para monitorear el desempeño académico de los estudiantes tanto de forma general como específica, ya que ayuda a entender en dónde se encuentran las falencias de cada uno y permite generar alertas tempranas que permitan el mejoramiento continuo del desempeño académico. El seguimiento al desempeño académico, a través de herramientas de inteligencia de negocios aporta tendencias que aportan posibles pronósticos convertidos en acciones de mejora que fortalezcan la relación entre los estudiantes y la institución. Es por esto por lo que es muy relevante las afirmaciones como “Los registros o bases de datos son herramientas de trabajo capaces de proporcionar información sobre una actuación concreta en la población como un todo”. (Planas, Rodríguez , & Lecha, 2004)

Actualmente la Corporación Universitaria Unitec no cuenta con una solución informática que permita identificar posibles problemas académicos de los estudiantes. Lo que se pretende con el proyecto es procesar los datos de las asignaturas vistas por estudiantes cursantes del CPG (Curso Preparatorio de Grado) para así analizar tendencias y comportamientos de la data, con el fin de transmitir esta información a quien corresponda, generando un análisis estadístico el cual ayudará a desarrollar un plan de acción y prever problemas académicos relacionados con deserción, bajo rendimiento, desinterés, entre otros.

La implementación de un sistema BI permite gestionar datos en grandes cantidades. En los últimos años las instituciones educativas han implementado este tipo de herramientas tecnológicas no solo a nivel educativo sino también a nivel administrativo para el manejo de sus procesos de matrícula, pagos, gestión de información de personal, entre otros (Alvarez Gonzaga, 2021).

SGA Campus es una empresa chilena dedicada a prestar servicios en procesos de calidad y buenas prácticas en gestión educativa además de implementar servicios especializados en

diferentes áreas del conocimiento como lo son: 1) Agronomía, Veterinaria y afines, 2) Bellas Artes, 3) Ciencias de la Educación, 4) Ciencias de la Salud, 5) Ciencias Sociales y Humanas, 7) Economía, Administración, Contaduría y afines, 8) Ingeniería, Arquitectura, Urbanismo y afines, y 8) Matemáticas y Ciencia Naturales. Además de ser filial de ACESIS-IT, fábrica de software enfocada en la educación superior. Con sedes principales en Bogotá, New York, USA y Colombia. Es por esta razón que muchas de las instituciones de educación superior en Colombia cuentan con el mismo sistema de información universitaria (Consejo Nacional de Acreditación, 2022).

Para la Corporación Universitaria Unitec es pertinente el uso de una herramienta para la visualización del registro académico de los estudiantes, que permita la ampliación del servicio que presta SGA Campus. Es por ello que se identificó que dicho aplicativo no cuenta con la visualización de una manera estratégica que contenga la información académica de los estudiantes (Soluciones de Gestión Académica , 2022).

Marco referencial

Se ve con mayor frecuencia, la utilidad que prestan los datos en el acontecer diario de los seres humanos y en cualquier ámbito de la vida, específicamente en la educación el desarrollo o la implementación del uso de los datos, brinda una perspectiva más desarrollada en la toma de decisiones, siempre y cuando se asegure el uso adecuado y correcto de estos datos.

Varias universidades de diferentes países, han dado a conocer investigaciones realizadas y la ejecución del manejo de datos para la toma de decisiones en diferentes frentes del quehacer educativo, se encuentran dentro de estos ejemplos la tesis presentada sobre el “Desarrollo de Business Intelligence, basado en la metodología de Ralph Kimball, para Mejorar El Proceso de Toma De Decisiones En El Área De Admisión de la Universidad Autónoma Del Perú y en esta se plantea “la mejora de un proceso de negocios, específicamente sobre el pobre desempeño del Proceso de Toma de Decisiones del Área de Admisión de la Universidad Autónoma del Perú, en lo que corresponde a: Porcentaje de exactitud de información, tiempo en realizar los reportes, porcentaje de malas decisiones tomadas, número de reportes solicitados por ciclo, comprensión de los reportes, utilizando Business Intelligence” (Castañeda Vasquez, 2015).

La responsabilidad en la toma de decisiones por parte de las empresas ha llevado a que se utilice el procesamiento de datos ya que favorece su administración y facilita organizar el trabajo y encontrar de manera más rápida la información que se necesita para optimizar el trabajo.

En el caso de las universidades, estas tienen mucha información que, si no es bien manejada, se podrían perder muchos datos o no ser utilizados correctamente. “La Universidad Autónoma del Perú quiere mejorar tecnológicamente, en la actualidad mejorar este desempeño

organizacional desde la parte operativa hasta la etapa gerencial para la toma de decisiones de las cuales depende toda la organización para la ayuda de Toma de Decisiones de manera proactiva. Es por ello por lo que se desarrolla una solución de Business Intelligence para el Área de Admisión, que cada día son más complejos y su gestión se convierte más difícil por diversas razones (Castañeda Vasquez, 2015).

Son muchos los campos dentro de una universidad en los que se puede implementar una estrategia inteligente para el manejo de los datos, en el caso de la Universidad Central del Ecuador en el trabajo de graduación de un estudiante para obtener el título de ingeniero informático, el punto de atención se centró en la Facultad de Ingeniería, Ciencias Físicas y Matemática y la necesidad de “analizar la información de los estudiantes graduados registrados en el Sistema del OUDE de tal forma que los datos obtenidos puedan retroalimentar el perfil de la carrera y ayuden a los docentes a tener conocimiento de la situación académica actual de la facultad” (Tapia Cushicondor & Morales Mejía, 2016)

En el caso de la Universidad de la Universidad Nacional de Lomas de Zamora de Buenos Aires, Argentina se identificó la necesidad de la “Aplicación de Business Intelligence para la toma de decisiones en Instituciones Universitarias. Implementación de Boletines Estadísticos en la Universidad Nacional de Lomas de Zamora (UNLZ)”, trabajo de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Lomas de Zamora, y en donde se “presentaba la demanda de un sistema para administrar la información y garantizar la integración de los conocimientos de todos los stakeholders de la organización” (Pascal, Servetto, Lobo Mirasson, & Luna, 2017).

Marco Teórico y conceptual

Actualmente las instituciones de educación superior están implementando modelos de relación Universidad-Empresa, los cuales fueron evolucionando con el transcurrir del tiempo de acuerdo con los diferentes intereses que pueden generarse tanto en el sector educativo como en el empresarial, permitiendo un intercambio de conocimientos. Además, muchas de las estrategias implementadas por IES en países desarrollados, involucran al estado como un participante más en esta relación.

A partir de estos procesos de relacionamiento, es posible recolectar información importante y procesarla mediante un modelo BI (Business Inteligencia), para que de esta manera sea posible evaluar e identificar las problemáticas que no permiten el desarrollo de las IES a nivel educativo, económico, social, empresarial, entre otros sectores importantes en nuestra sociedad (Rodríguez, 2017).

Para poder identificar cuáles son los principales factores que incentivan la deserción en las IES, es necesario la obtención de datos. Esto a su vez, permite llevar a cabo una clasificación para poder precisar las diferentes causas no solo de la deserción, sino también, de otras situaciones diversas por las cuales tiene que pasar un estudiante, generando inconvenientes en su correcto desarrollo académico. Estos datos son sometidos a procesos de análisis por cada una de las problemáticas identificadas y así mismo agrupar estas variables en grupos. Ya que, es necesario identificar los factores por sus diferentes relaciones entre, los resultados de los estudiantes y la clasificación de las causas que generan estos resultados.

Por ejemplo, esta clasificación puede ser según edad, género, lugar de nacimiento, estrato, etnia, estado civil, entre otros. Otro dato muy importante es la solvencia económica con

la cual el estudiante contará durante su proceso académico. Por último, podemos implementar diferentes modelos de análisis de datos para obtener diferentes conclusiones (Caicedo, 2019).

El uso de herramientas BI, ayuda a que la información adquirida sea transformada en conocimiento. El conocimiento adquirido nos permite llegar a conclusiones y resultados. Favoreciendo la toma de decisiones en situaciones donde no es claro el camino a tomar, además de permitir un óptimo desarrollo organizacional dentro de las actividades planteadas a principio de cada proyecto.

Es por esta razón que poner en práctica procesos de Business Intelligence, no importa el tipo de organización donde se implemente, mejora notoriamente el planteamiento de los resultados a los cuales se quiere llegar. Durante el desarrollo se pasan por varias fases de tratamiento de información, como lo son, los análisis, diferentes propuestas de diseño, implementaciones y desarrollos, distribución de información y, por último, análisis y evaluación de los resultados obtenidos. Otro factor muy importante a tener en cuenta es el tiempo. Está ligado directamente con el proceso de planeación del proyecto, de ahí podemos saber que tanto tardará, si obtendremos los resultados en un largo o corto plazo. (Ramírez y Naranjo, 2020)

Si se logran identificar las necesidades de la idea de negocio desde un planteamiento inicial, es posible asegurar que dicho proyecto tendrá una alta probabilidad de éxito, al momento de desarrollarlo e implementarlo. Ya que según estas necesidades podemos ir dirigiendo el desarrollo a los resultados que de una u otra manera se esperan alcanzar. En este desarrollo, la recolección de información y su contenido se verán con una mejor calidad. Lo que permitirá de una manera más eficaz la maduración del modelo BI que se esté implementando. (J. González et al., 2020).

Cuando se quiere ejecutar un modelo, es necesario realizar una recolección de información dentro de las IES, se pueden presentar varias problemáticas referentes a la gestión de proyectos, como lo son, limitaciones en procesos administrativos generando interferencias en procesos investigativos, afectando las estructuras institucionales ocasionando que estas problemáticas sean maquilladas, perjudicando la veracidad de la información. Otros de los afectados por estos procesos de gestión de proyectos son, la comunidad académica ya que no puede tener una óptima integración y stakeholders, debido a que se pone en duda la confianza en la ejecución del proyecto (Arteaga, M. & Bustamante, A, 2019).

Marco metodológico

Cuando se realiza un trabajo de investigación es necesario aplicar una técnica para la recolección de los datos, ya que esta parte es sumamente importante para determinar el camino y/o rumbo que va tomando el trabajo investigativo y dar cumplimiento a los objetivos.

Por tal motivo se ha escogido la encuesta, como técnica para la recolección de los datos, la cual consiste en interrogar a grupo de estudiantes de la Corporación Universitaria Unitec los datos que se desean obtener, obteniendo la información sistemática y ordenada.

La encuesta permite obtener información, que posteriormente se analizará cuantitativa o cualitativamente, la cual arrojará las conclusiones que correspondan a los datos obtenidos.

En este caso se realizarán encuestas con preguntas cerradas vía online, a los estudiantes de la corporación universitaria Unitec.

Marco Legal

Para el desarrollo de este proyecto es pertinente tener en cuenta algunas normativas las cuales determinarán por sus diferentes competencias la aplicabilidad de estas, según las actividades que se vayan desarrollando.

- ISO 21500: Este es uno de los estándares ISO más usados para la gestión de proyectos. Ya que nos ayuda a describir los procesos y conceptos implementados, contemplando el alcance y de qué manera estos procesos serán organizados.
- ISO 10006: Normatividad que permite establecer cuáles serán las directrices necesarias para la gestión de calidad de los proyectos.
- ISO 10007: Normatividad orientada a la gestión de configuración, permitiendo mantener todos los procedimientos en un estado deseado. Además de contemplar temas relacionados con la calidad.
- ISO 31010: Esta normativa es una de las más importantes al momento de hablar de gestión de riesgo. Explicando cómo debe ser una buena gestión de riesgos.

Estado del Arte

Este proyecto se basa en el diseño de un prototipo de visualización que posibilita el análisis de información académica para generar tendencias y establecer modelos predictivos que permite mejorar el proceso de formación de los estudiantes, teniendo como objetivo generar el modelo de visualización de todos los estudiantes de la escuela de ingeniería con el fin de establecer planes de acción de los diferentes problemas de deserción de los estudiantes a partir de un modelo predictivo que ayude a la continuidad educativa de los estudiantes y establecer los refuerzos necesarios.

La herramienta de inteligencia de negocios a implementar sería BI, ya que hoy en día es una de las implementadas en el mercado. Por medio de esta, podemos analizar eficazmente la información que dispongamos y así aprovechar todas las ventajas que este tipo de implementaciones aporta al correcto desarrollo en la gestión de proyectos (Mamani (2018)). Enfocada a conocer y organizar los registros académicos de los estudiantes de la Corporación Universitaria Unitec para saber el rendimiento académico de los estudiantes, dando a los interesados la información necesaria mediante reportes de resultados. Esto, permitirá implementar mejoras y mejor toma de decisiones (Maquera, J., 2021).

Hipótesis

Actualmente la Corporación Universitaria Unitec no cuenta con una solución informática que permita identificar posibles problemas académicos de los estudiantes. Lo que se pretende con el proyecto es procesar los datos de las asignaturas vistas por estudiantes cursantes de la universidad para así analizar tendencias y comportamientos de la data, con el fin de transmitir esta información a quien corresponda, generando un análisis estadístico el cual ayudara a desarrollar un plan de acción y prever problemas académicos relacionados con deserción, bajo rendimiento, desintereses, entre otros.

La implementación de un sistema BI permite gestionar datos en grandes cantidades. En los últimos años las instituciones educativas han implementado este tipo de herramientas tecnológicas no solo a nivel educativo sino también a nivel administrativo para el manejo de sus procesos de matrícula, pagos, gestión de información de personal, entre otros (Álvarez Gonzaga, 2021).

SGA Campus es una empresa chilena dedicada a prestar servicios en procesos de calidad y buenas prácticas en gestión educativa además de implementar servicios especializados en diferentes áreas del conocimiento como lo son: 1) Agronomía, Veterinaria y afines, 2) Bellas Artes, 3) Ciencias de la Educación, 4) Ciencias de la Salud, 5) Ciencias Sociales y Humanas, 7) Economía, Administración, Contaduría y afines, 8) Ingeniería, Arquitectura, Urbanismo y afines, y 8) Matemáticas y Ciencia Naturales. Además de ser filiales de ACESIS-IT, fábrica de software enfocada en la educación superior. Con sedes principales en New York, USA y Colombia. Es por esta razón que muchas de las instituciones de educación superior en Colombia cuentan con el mismo sistema de información universitaria. (Consejo Nacional de Acreditación, 2022)

La Corporación Universitaria Unitec es una de las instituciones que tiene adquiridos los servicios de SGA Campus, es por ello que identificamos que dicho aplicativo no cuenta con las herramientas adecuadas para realizar un proceso de BI (Business Intelligence) el cual permita visualizar de una manera estratégica la información académica de los estudiantes. (Solución de Gestión Académica, 2022).

Metodología

En la actualidad la Corporación Universitaria Unitec no cuenta con una estrategia tecnológica que permita visualizar la información académica de sus estudiantes de manera efectiva para realizar análisis y predicciones. Es por esta razón que se diseñará un modelo BI (Business Intelligence), donde se iniciará con la recolección de información y a partir de ahí se llevará a cabo un modelo predictivo con el que se procederá a mostrar resultados. El ejercicio se llevará a cabo con los estudiantes pertenecientes a la escuela de ingeniería.



Ilustración 1. Ciclo vida del proyecto

El desarrollo de este proyecto está basado en las metodologías de la asociación de profesionales relacionados con la gestión de proyectos llamada Project Management Institute (PMI), la cual publica la guía del PMBOK y basándonos en la versión número 7 entenderemos el ciclo de vida del proyecto como aparece en la siguiente imagen:

Esta metodología que se va a utilizar tiene altos estándares de calidad de reconocimiento internacional, garantizando excelentes resultados y una acorde gestión de los dominios explicados en sus publicaciones, los cuales pueden ser ejecutados por cualquier compañía que esté interesada en la implementación de un proyecto sin importar su industria. Lo más

importante como lo explica PMI, son áreas de experiencia, donde resultan una serie de herramientas que se pueden adaptar de una manera sencilla, que permiten que cualquier tipo de organización sin la necesidad de adquirir un software especializado pueda tener la capacidad de ejecutar un proyecto al 100% teniendo óptimos resultados. (Pinzón, 2017)

Los Interesados

Al realizar la revisión de los interesados del proyecto planteado, debemos tener en cuenta que la comunidad que va a tener algún tipo de interacción con el proyecto lo podemos visualizar en la siguiente imagen:

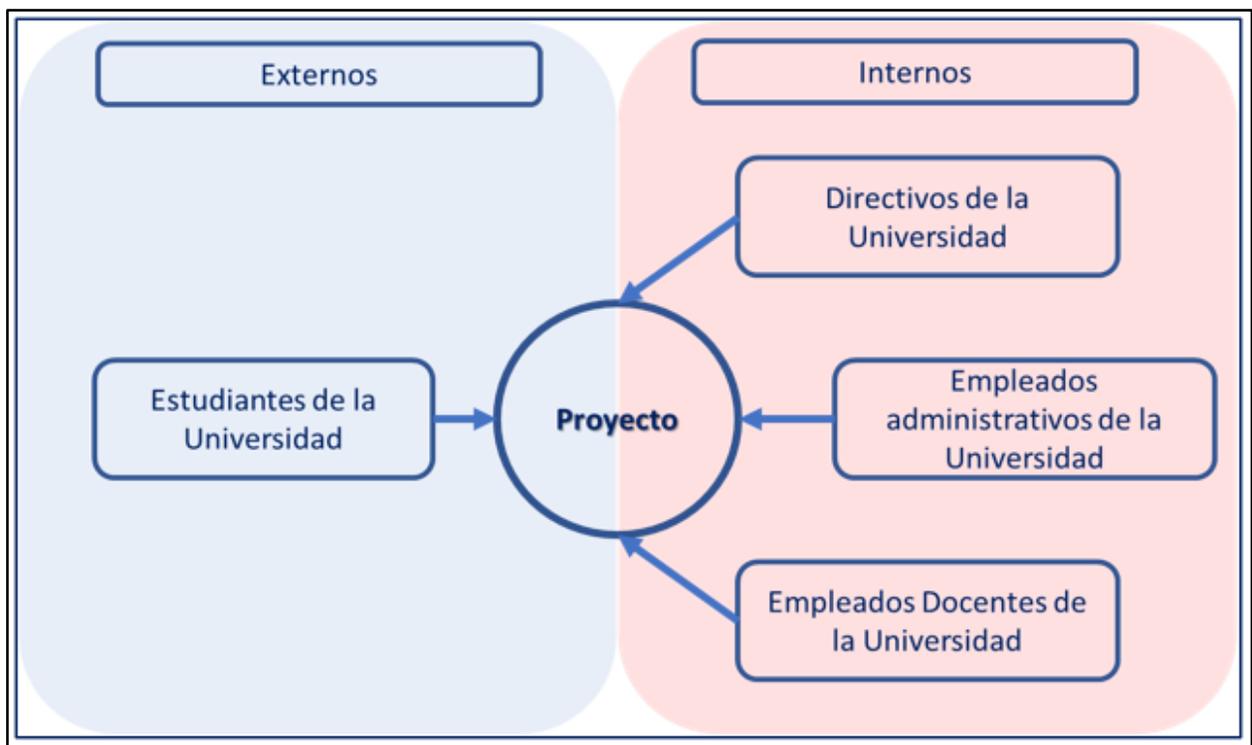


Ilustración 2. Interesados

Para poder entender la participación de los interesados en el proyecto contamos con la siguiente matriz la cual nos detalla las siguientes condiciones:

ROL	Intereses	Método de comunicación	Relacionamiento	Posibles Expectativas
Directivos de la universidad	<ul style="list-style-type: none"> *Orientado a la excelencia educativa *Creen en el sostenimiento de la institución *Quieren brindar profesionales de calidad humana a la sociedad 	<ul style="list-style-type: none"> *Se prefiere la comunicación formal y participación activa *Se prefiere que primero llegue la comunicación a los directivos antes de cualquier otro interesado 	<ul style="list-style-type: none"> *Ellos prefieren contacto constante y revisión de avances del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> *Mitigar la deserción *Apoyar a la comunidad estudiantil con refuerzos en sus programas
Empleados administrativos de la universidad	<ul style="list-style-type: none"> *Creen en la cultura de la institución *Quieren trabajo dinámico y sencillo *Gustan de las herramientas digitales rápidas 	<ul style="list-style-type: none"> *Prefieren la comunicación formal *Esperan que toda la comunicación este avalada por los directivos de la institución 	<ul style="list-style-type: none"> *Ellos prefieren un contacto intermitente y solo cuando sea necesario, debido a que sus resaltan que sus tareas diarias absorben su tiempo 	<ul style="list-style-type: none"> *Esperan una herramienta sencilla en su uso con relevancia para su labor
Empleados Docentes de la universidad	<ul style="list-style-type: none"> *Tienen multicultural de varias instituciones *Les gusta el arte de la pedagogía *Se enfocan en cambiar las vidas de los estudiantes 	<ul style="list-style-type: none"> *Prefieren estar comunicados sin interesarse que sea formal o informal, simplemente que estén comunicados 	<ul style="list-style-type: none"> *Son personas con poco nivel de tiempo para el relacionamiento *Les gusta participar en sesiones de co-creación 	<ul style="list-style-type: none"> *Quieren contar con herramientas de información que les ayude a conocer a sus estudiantes
Estudiantes de la universidad	<ul style="list-style-type: none"> *No se sienten parte activa de la institución *En ocasiones perciben que no son importantes para la institución *quieren ser de paso en la institución mientras adquieren su título de educación 	<ul style="list-style-type: none"> *Tienen dificultad de comunicación, ya que no prestan mucha atención a los comunicados formales *La forma de comunicarse es a través del voz a voz entre ellos mismos 	<ul style="list-style-type: none"> *El grupo de estudiantes no está interesado en el relacionamiento más allá de su círculo social cercano 	<ul style="list-style-type: none"> *No se evidencia expectativas positivas frente al proyecto

Ilustración 3. Intereses (Mogollón, 2022)

Para determinar el flujo de comunicación en la elaboración de este proyecto se propone realizar según el siguiente gráfico:

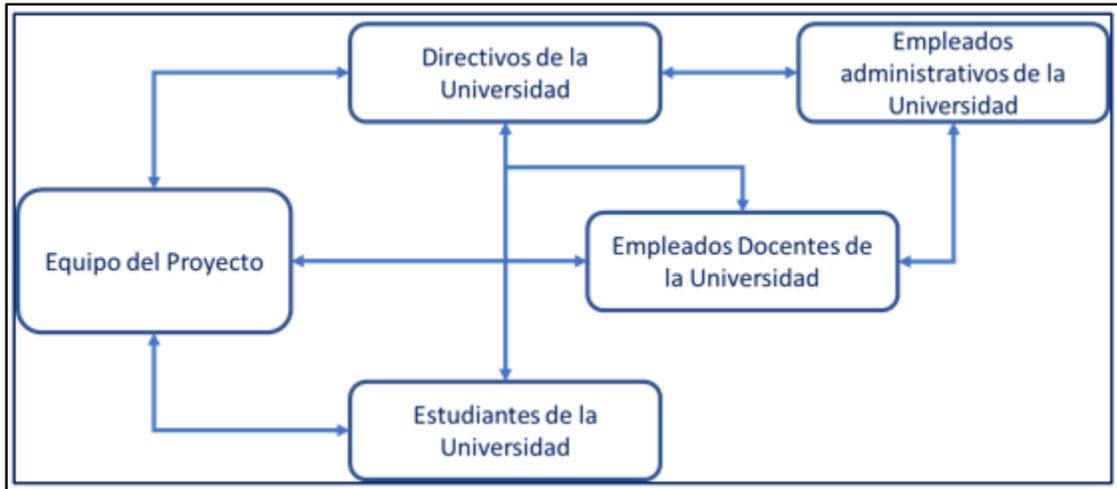


Ilustración 4. Flujo de comunicación

Equipo del proyecto

El equipo del proyecto está constituido por 3 personas y se cuenta con los 1 profesor como asesor externo teniendo como organigrama lo siguiente:

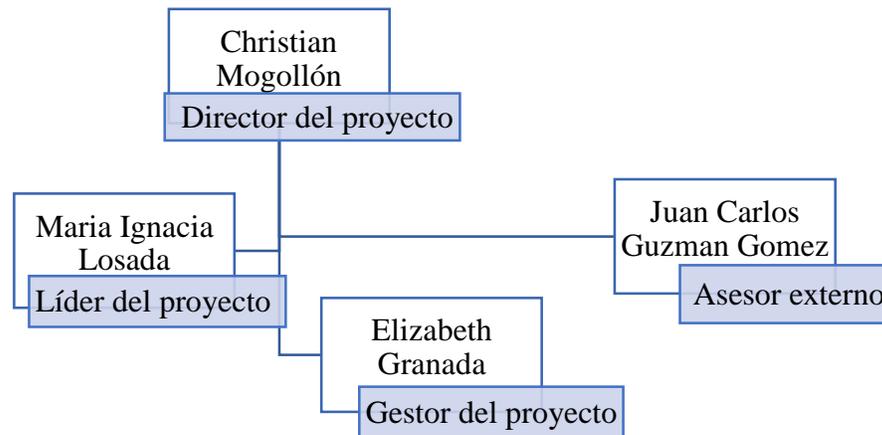


Ilustración 5. Equipo del proyecto

Las funciones de los integrantes del equipo se describen a continuación:

Director del Proyecto

- Planeación del Proyecto.
- Exposición de los objetivos.
- Reporte de viabilidad del Proyecto.
- Coordinación de recursos.
- Control económico.
- Acompañar y asistir al grupo de proyecto en la realización de este.
- Comunicar al grupo del proyecto en el caso de que los objetivos técnicos, plazos y costos no sean conseguidos.
- Sugerir, a la culminación del proyecto, una medida alternativa en el caso de que los objetivos no hayan sido logrados y las obligaciones contractuales lo permitan.
- Gestión de riesgos.
- Favorecer la comunicación y vigilar el mantenimiento de los canales.

Gestor del Proyecto

- Ejecución del proyecto
- Control del presupuesto hacer un seguimiento de cómo evoluciona.
- Revisión de requerimientos
- Seguimiento a las fases del proyecto

- Propuestas de iteraciones posibles
- Documentar el proyecto
- Definir si se deben reasignar recursos.
- Garantizar la ejecución del proceso de administración de la fuerza de trabajo en sus fases de pronóstico, planeación, programación de personal y gestión en tiempo real, asegurando la disponibilidad de los recursos humanos y velando por el cumplimiento de los indicadores de servicio y de costos y eficiencia.

Líder del Proyecto

- Ejecución del proyecto.
- Manejo de comunicación del proyecto.
- Implementación de planes de contingencia (Riesgos).
- Encargado de la ejecución de las actividades, garantizando la correcta aplicación de la metodología de trabajo definida, el cumplimiento de los cronogramas, metas por sprints, entregables pactados, hitos definidos y entrega a satisfacción del proyecto identificando oportunidades de mejora y optimizando los procesos en cada etapa de ejecución.
- Conocer los parámetros de los contratos asignados y los de los diferentes cargos en cada uno de ellos.
- mantener comunicación constante con los estudiantes con el fin atender oportunamente a sus solicitudes.

- Gestiona los procesos administrativos y operativos asociados con la administración integral de los recursos en mano de obra.

Cronograma de actividades

Las actividades para realizar se deben basar en los objetivos específicos planteados según nuestro diagrama:



Ilustración 6. Diagrama de actividades

Por lo tanto, al plantear nuestro cronograma de actividades encontramos que las actividades a realizar se basan según a nuestra siguiente tabla la cual está establecida con los tiempos proyectados de ejecución:

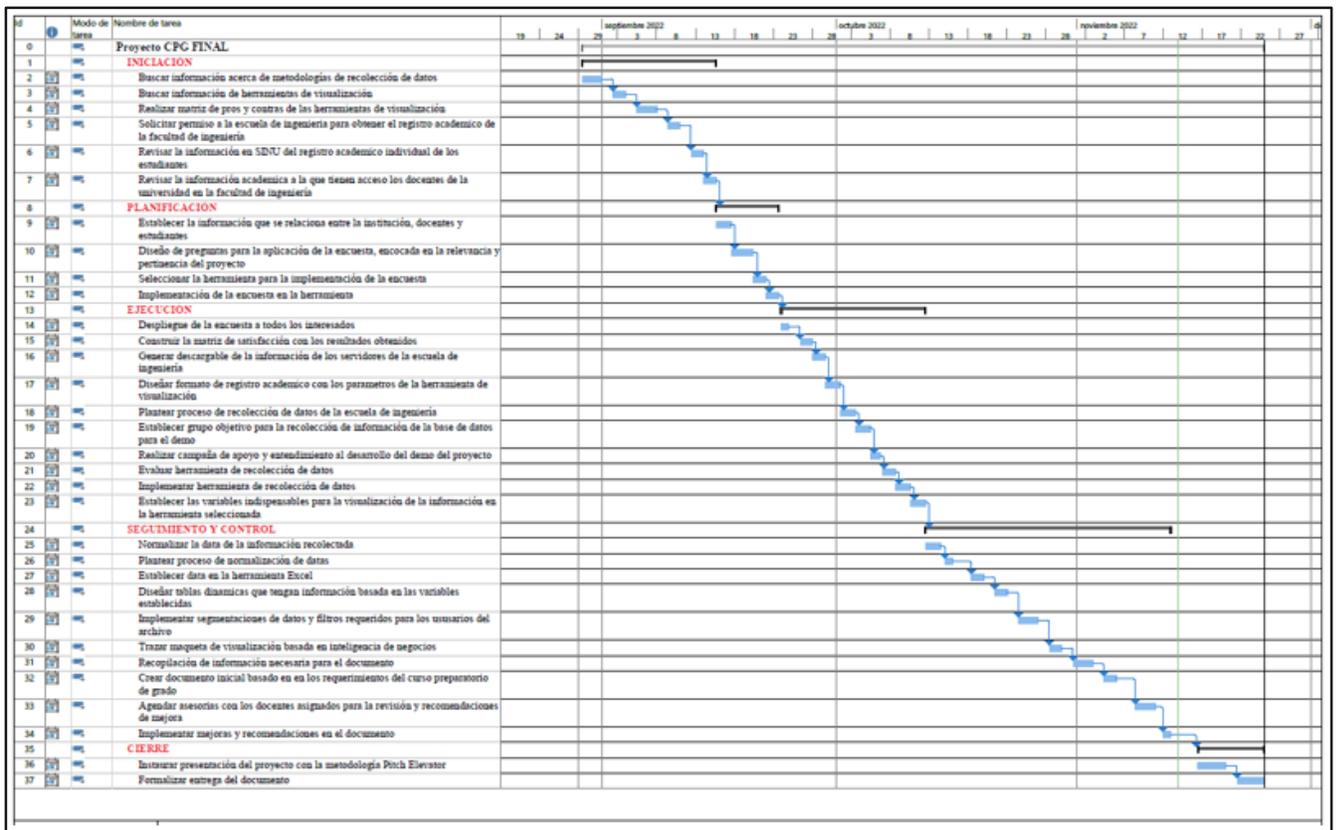


Ilustración 7. Cronograma de Gantt

Cronograma disponible en:

<https://drive.google.com/file/d/15gGvPSCZRvZTPWx2WeFk0lhZQ5OEcW9F/view?usp=shari>

ng

Fases del proyecto

Teniendo en cuenta el ciclo de vida del proyecto tenemos la distribución de nuestras tareas según el siguiente diagrama:

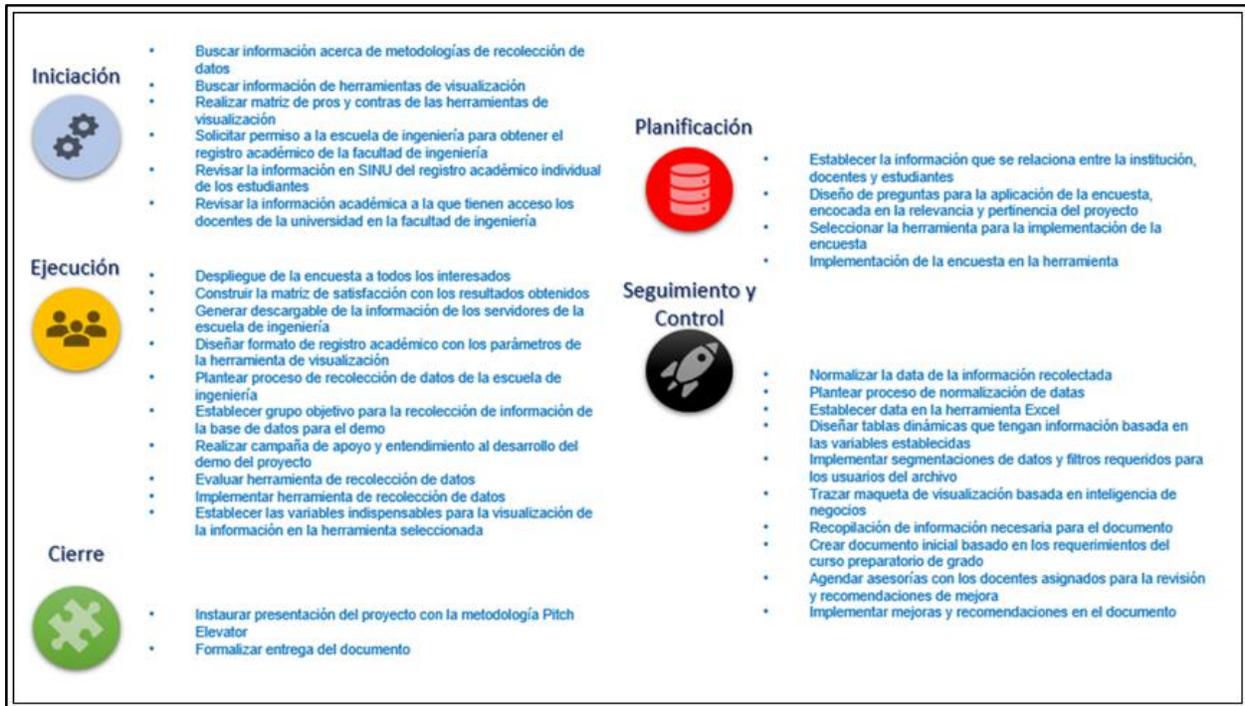


Ilustración 8. Fases de actividades

Riesgos

Por medio de la siguiente matriz se realizó un análisis cuantitativo de los riesgos que pueden llegar a tener algún impacto en el desarrollo del proyecto.

N.º de riesgo	Categoría	Descripción breve del riesgo que	Área afectada	Repercusión	Nivel de riesgo	Indicadores de riesgo			
						INDICADOR 1	INDICADOR 2	INDICADOR 3	INDICADOR 4
1	RIESGO OPERACIONAL	Falta de recursos humanos para cubrir las necesidades	Faltas de recursos humanos	Falta de recursos humanos para cubrir las necesidades	Alto	4	3	ALTO	
2	RIESGO OPERACIONAL	Falta de recursos humanos para cubrir las necesidades	Faltas de recursos humanos	Falta de recursos humanos para cubrir las necesidades	Alto	3	3	ALTO	
3	RIESGO SOCIAL	Falta de recursos humanos para cubrir las necesidades	Faltas de recursos humanos	Falta de recursos humanos para cubrir las necesidades	Alto	3	3	ALTO	
4	RIESGO OPERACIONAL	Falta de recursos humanos para cubrir las necesidades	Faltas de recursos humanos	Falta de recursos humanos para cubrir las necesidades	Alto	3	3	ALTO	
5	RIESGO OPERACIONAL	Falta de recursos humanos para cubrir las necesidades	Faltas de recursos humanos	Falta de recursos humanos para cubrir las necesidades	Alto	3	3	ALTO	
6	RIESGO TECNOLÓGICO	Falta de recursos humanos para cubrir las necesidades	Faltas de recursos humanos	Falta de recursos humanos para cubrir las necesidades	Alto	3	3	ALTO	
7	RIESGO SOCIAL	Falta de recursos humanos para cubrir las necesidades	Faltas de recursos humanos	Falta de recursos humanos para cubrir las necesidades	Alto	3	3	ALTO	
8	RIESGO TECNOLÓGICO	Falta de recursos humanos para cubrir las necesidades	Faltas de recursos humanos	Falta de recursos humanos para cubrir las necesidades	Alto	3	3	ALTO	
9	RIESGO TECNOLÓGICO	Falta de recursos humanos para cubrir las necesidades	Faltas de recursos humanos	Falta de recursos humanos para cubrir las necesidades	Alto	3	3	ALTO	
10	RIESGO OPERACIONAL	Falta de recursos humanos para cubrir las necesidades	Faltas de recursos humanos	Falta de recursos humanos para cubrir las necesidades	Alto	3	3	ALTO	
11	RIESGO INTERNO	Falta de recursos humanos para cubrir las necesidades	Faltas de recursos humanos	Falta de recursos humanos para cubrir las necesidades	Alto	3	3	ALTO	
12	RIESGO INTERNO	Falta de recursos humanos para cubrir las necesidades	Faltas de recursos humanos	Falta de recursos humanos para cubrir las necesidades	Alto	3	3	ALTO	
13	RIESGO OPERACIONAL	Falta de recursos humanos para cubrir las necesidades	Faltas de recursos humanos	Falta de recursos humanos para cubrir las necesidades	Alto	3	3	ALTO	

Ilustración 9. Riesgos

Matriz disponible en:

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1h0bSWu7EMTY3BeFL1MTyliUMPWgEXaT/edit?usp=sharing&ouid=101848849063867085130&rtpof=true&sd=true>

Recursos

Para la elaboración de este proyecto es importante evaluar los recursos necesarios para su ejecución, pero también es significativo aclarar que esta etapa inicial tiene diferentes requerimientos de recursos y para la implementación final del proyecto son otros recursos que lo llamaremos etapa de culminación. Es por esto por lo que debemos tener en cuenta que vamos a realizar un análisis del diseño del prototipo y a parte un estudio de la ejecución de la herramienta de visualización para poder contemplar los recursos completos.

Etapas inicial

Las actividades para la etapa inicial se contemplan a continuación:

Actividad	Tipo de recurso	Actividad	Tipo de recurso
Buscar información acerca de metodologías de recolección de datos	Interno	Realizar campaña de apoyo y entendimiento al desarrollo del demo del proyecto	Interno
Buscar información de herramientas de visualización	Interno	Evaluar herramienta de recolección de datos	Interno
Realizar matriz de pros y contras de las herramientas de visualización	Interno	Implementar herramienta de recolección de datos	Interno
Solicitar permiso a la escuela de ingeniería para obtener el registro académico de la facultad de ingeniería	Interno	Establecer las variables indispensables para la visualización de la información en la herramienta seleccionada	Interno
Revisar la información en SINU del registro académico individual de los estudiantes	Interno	Normalizar la data de la información recolectada	Servicios profesionales
Revisar la información académica a la que tienen acceso los docentes de la universidad en la facultad de ingeniería	Interno	Plantear proceso de normalización de datos	Interno
Establecer la información que se relaciona entre la institución, docentes y estudiantes	Interno	Establecer data en la herramienta Excel	Interno
Diseño de preguntas para la aplicación de la encuesta, encodada en la relevancia y pertinencia del proyecto	Interno	Diseñar tablas dinámicas que tengan información basada en las variables establecidas	Interno
Seleccionar la herramienta para la implementación de la encuesta	Interno	Implementar segmentaciones de datos y filtros requeridos para los usuarios del archivo	Interno
Implementación de la encuesta en la herramienta	Interno	Trazar maqueta de visualización basada en inteligencia de negocios	Interno
Despliegue de la encuesta a todos los interesados	Interno	Recopilación de información necesaria para el documento	Interno
Construir la matriz de satisfacción con los resultados obtenidos	Interno	Crear documento inicial basado en los requerimientos del curso preparatorio de grado	Interno
Generar descargable de la información de los servidores de la escuela de ingeniería	Interno	Agendar asesorías con los docentes asignados para la revisión y recomendaciones de mejora	Interno
Diseñar formato de registro académico con los parámetros de la herramienta de visualización	Interno	Implementar mejoras y recomendaciones en el documento	Interno
Plantear proceso de recolección de datos de la escuela de ingeniería	Interno	Instaurar presentación del proyecto con la metodología Pitch Elevator	Interno
Establecer grupo objetivo para la recolección de información de la base de datos para el demo	Interno	Formalizar entrega del documento	Interno

Ilustración 10. Etapa Inicial (Mogollón)

A continuación, se detallan los costos necesarios para realizar la etapa inicial del proyecto:

Descripción	Detalle	Cantidad	Tiempo en meses	Costo
Miembros del equipo	Se contempla el tiempo necesario de los miembros del equipo en el proyecto	3	3	\$ 12.825.000,00
Adquisiciones	No aplica	0	0	\$ -
Capacitación	Se requiere un entrenamiento en herramientas de visualización de información	3	2	\$ 3.600.000,00
Equipamiento	Se requiere el alquiler de equipo de computo para el funcionamiento de la información	3	3	\$ 2.646.000,00
Espacios	No aplica	0	0	\$ -
Investigación	No aplica	0	0	\$ -
Servicios profesionales	Se requiere el desarrollo de una macro para la normalización de la data	1	1	\$ 1.425.000,00
Total Línea base de Costos				\$ 20.496.000,00
Reserva de contingencias				\$ 4.099.200,00
Reserva de Gestión				\$ 5.124.000,00
Total Presupuesto del Proyecto				\$ 29.719.200,00

Ilustración 11. Costos etapa inicial (Mogollón)

Etapa de culminación

Se contemplan las actividades para la etapa de culminación de la siguiente manera:

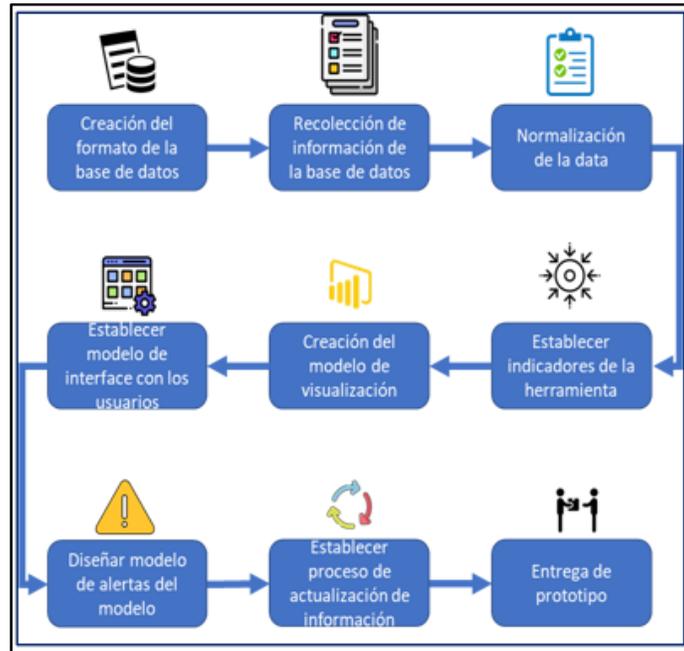


Ilustración 12. Etapa de culminación (Mogollón, 2022)

Al contemplar las macro actividades que tenemos en la imagen anterior, comenzaremos con un costo inicial teniendo en cuenta un posible primer acercamiento de los costos para contemplar un presupuesto final.

Descripción	Detalle	Cantidad	Tiempo	Costo
Miembros del equipo	Personal requerido	5	3	\$ 38.475.000
Adquisiciones	Licenciamientos	50	12	\$ 34.920.000
Capacitación	Entrenamiento	50	3	\$ 10.800.000
Equipamiento	Computadores	5	3	\$ 4.410.000
Espacios	No aplica			
Investigación	No aplica			
Servicios profesionales	Desarrollador BI	1	3	\$ 5.850.000
Total línea base de costos				\$ 94.455.000
Reserva de contingencias				\$ 9.445.500
Reserva de Gestión				\$ 1.133.460
Total Presupuesto				\$ 105.033.960

Ilustración 13. Costos etapa final

Resultados

Total encuestados	137 personas
Fecha	Febrero a marzo
Distribución muestra	Bogotá sociedad universitaria
Preguntas	Preguntas opción múltiple
Método	Encuesta Online
LINK	https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScq7_J3Xt6D59Ov_dt82cwrLo_-jQeQXBXRoTdbegEreGCEHA/viewform

Nota: los resultados obtenidos en la encuesta se encuentran en el siguiente link:

https://docs.google.com/presentation/d/1C96eXopmmt4fK_ZFj-cBRrawGd0clh-j/edit?usp=share_link&ouid=101292458403906581475&rtfpof=true&sd=true

Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

La importancia de los datos cobra cada día más relevancia en el acontecer diario de las personas, empresas o instituciones y estos arrojan resultados importantes que permiten la toma de decisiones, bien sea en la búsqueda de soluciones para aquellos aspectos que requieren mejora o en los que definitivamente toca cambiar, desechar o arrancar de 0.

En el contexto educativo se conoce que las Instituciones de Educación Superior, están implementando herramientas que permiten desde la obtención de datos hacer trabajos interesantes con la comunidad educativa, llámense estudiantes, docentes o administrativos y dependiendo de cada situación particular, se buscan los mecanismos para fortalecer aspectos que se consideran no están funcionando de manera correcta, en aras a brindar mejores servicios

y ahondar problemáticas sociales, buscando humanizar la institución educativa hacia el estudiante.

En la Corporación Universitaria Unitec, se hace necesaria la visualización académica de los estudiantes, con miras a realizar un análisis profundo y juicioso de la información para poder identificar y entender muchas problemáticas que se pueden presentar a nivel académico y administrativo de los cuales Unitec, no podría ser ajena; se habla de situaciones que podrían estar viviendo los estudiantes que generan deserciones, problemas sociales, psicológicos entre otros y una buena obtención de los datos que nos lleven a estas conclusiones podrían contribuir a tomar decisiones correctas encaminadas a hacer frente a dichas situaciones, con una buena gestión académica.

Para conocer qué piensan los estudiantes de la Corporación Universitaria Unitec, que vivencias han tenido y qué apoyo han recibido de la institución, frente a situaciones concretas descritas en las preguntas realizadas, se decide adelantar una encuesta online en los meses de febrero y marzo de 2023, a 137 personas de las cuales el 63% fueron mujeres y el 37% hombres, de las Escuelas de Artes y Ciencias de la Comunicación, Escuela de Ciencias Económicas y Administrativas, Escuela de Ingeniería y Escuela de Ciencias Sociales, Jurídicas y Humanas, siendo el 62% de las personas encuestadas de la Escuela de Ingeniería.

En los datos arrojados, se conoció que el 59% de los estudiantes ha tenido que aplazar el semestre, pero además si profundizamos en los motivos, los resultados fueron los siguientes: el 68% adujeron motivos económicos, el 19% académicos y el 13% motivos personales.

Al preguntar a estos estudiantes si recibieron apoyo por parte de la universidad en su ejercicio de estudio, los resultados nos arrojan un rotundo no del 90%, pero al indagar si

consideraban que la institución debería estar más cerca del estudiante, estos resultados nos llevaron a conocer que el 92% de estas personas, contestaron que sí.

Los resultados que se conocieron al preguntar a los estudiantes, cuál considera que es el objeto social real de la Universidad, fueron en su orden del más alto al más bajo, los siguientes: el 74% indicaron que adquisición de dinero, el 23% formación a la sociedad y el 3% enseñanza especializada.

Se quería conocer si la Universidad contaba con información importante para revisar el comportamiento de los estudiantes y la respuesta no deja lugar a dudas, el sí alcanzó el 72%, sin embargo, consideraron en un 73% que si la institución manejara un modelo predictivo de información académica se pudiese tener mayor conocimiento de los estudiantes.

Gracias a los datos obtenidos en la encuesta, se llegó a conocer que hay mucho trabajo por hacer, la visión que tienen los estudiantes frente al quehacer de la universidad en los aspectos tratados es realmente deficiente, quiere decir que se han sentido solos y no han recibido su apoyo.

Recomendaciones

Implementar una herramienta tecnológica que permita la visualización del registro académico de los estudiantes, con el fin de identificar, analizar y prever situaciones que los estén afectando e impidan su normal desarrollo. Al no existir un acertado análisis de la información para obtener tendencias, guías de conocimiento o comportamiento en el proceso de seguimiento de los estudiantes de la universidad, no se puede aportar mejoras al currículo académico, contribuir al proceso de acreditación ni establecer mecanismos de control y

evaluación de las actividades permanentes en el ámbito laboral, social, académico del entorno. Es ahí donde las herramientas de análisis de datos dan un apoyo a la gestión de la información.

Una herramienta Power BI es muy efectiva para monitorear el desempeño académico de los estudiantes tanto de forma general como específica, ya que ayuda a entender en dónde se encuentran las falencias de cada uno y permite generar alertas tempranas que contribuyen al mejoramiento continuo del desempeño académico. El seguimiento al desempeño académico, a través de herramientas de inteligencia de negocios aporta tendencias que colaboran con posibles pronósticos convertidos en acciones de mejora que fortalezcan la relación entre los estudiantes y la institución.

El seguimiento y acompañamiento al estudiante es cada vez más importante y las universidades en general así lo han reconocido, de ahí la implementación de políticas, lineamientos y actividades que favorecen la adaptación, permanencia y terminación de la formación profesional. La estrategia recomendada en este trabajo facilitará a la universidad de manera contundente hacer este trabajo, para tomar acciones frente a los temas planteados y que están generando que se abra un espacio para la toma de decisiones.

Inclusive podríamos pensar más allá, que con la herramienta se pudiesen obtener también datos de gran relevancia, que permitan el acercamiento del estudiante con la institución y esta tendría un potencial importante en su quehacer, como el conocimiento del trabajo actual de los egresados, las aptitudes y habilidades que van obteniendo a través su experiencia, para determinar desde la externalidad las oportunidades y la calidad de la educación recibida.

Reflexión Final

Implementar una herramienta de visualización de registro académico en la Corporación universitaria Unitec permitirá tener una mejor visión sobre los procedimientos y procesos académicos implementados por la institución. Permittiéndonos identificar fácilmente cuales son las áreas que requieren una mejora. Al complementar la herramienta de gestión académica contratada por la institución por medio de una herramienta de BI (Business Intelligence), la identificación de las diferentes tendencias y patrones se verá altamente beneficiada por la eficaz gestión de información que estas estrategias nos ofrecen en el mercado actual.

Para terminar, los docentes tendrán un complemento muy importante para la correcta planeación de sus planes de trabajo. Tendrán a disposición información académica actualizada de acuerdo con los grupos a los cuales se le sea asignado, de esta manera, podrá proporcionar diferentes estrategias para que las problemáticas presentadas a nivel académico no afecten el correcto desarrollo del curso y tampoco generen inconvenientes en el proceso formativo de los estudiantes.

Bibliografía

Alvarez Gonzaga, B. R. (05 de Febrero de 2021). *Revista Científic*. Obtenido de Inteligencia de negocios para la toma de decisiones: Un enfoque desde la dirección estratégica de instituciones educativas:

http://www.indteca.com/ojs/index.php/Revista_Scientific/article/view/541

Barrios, D. (30 de Noviembre de 2018). *LinkedIn*. Obtenido de PMP y ITIL: ¿Dónde está la Conexión?: <https://es.linkedin.com/pulse/pmp-y-til-d%C3%B3nde-est%C3%A1-la-conexi%C3%B3n-dayiris-barrios-pmp>

Caicedo Chacón, L., Cárdenas Parra, C., Müller Rueda, J., & Ortiz Bernal, J. (08 de Julio de 2019). *Revista Colombiana de Computación*. Obtenido de Aplicación para la gestión y el análisis de información relacionada con la deserción estudiantil universitaria.

Carolina Lizcano Jaramillo. (2020). *UNITEC*. Obtenido de Boletín Estadístico 2016-2020: <https://www.unitec.edu.co/sites/default/files/inline-files/boletin-estadistico-edicion-especial-del-quinquenio-2016-2020.pdf>

Castañeda Vasquez, A. (2015). *Universidad Autónoma del Perú*. Obtenido de Desarrollo de Business Intelligence, basado en la metodología de Ralph Kimball, para mejorar el proceso de toma de decisiones en el area de admision de la Universidad Autónoma del Perú: <https://repositorio.autonoma.edu.pe/handle/20.500.13067/165?show=full>

Cobo, H., Gurmendi, L., & Menéndez, M. (15 de Septiembre de 2016). *Sistema Universitario Nacional*. Obtenido de Business Intelligence en el Sistema Universitario Nacional: <https://documentas.redclara.net/bitstream/10786/1063/1/BI-en-el-SistemaUniversitarioNacional-SIU.pdf>

Combita, N., Morales Ortega, H., & César, R. (2017). *Universidad del Norte*. Obtenido de Marco de gobierno en inteligencia de negocio para el eje estratégico de permanencia estudiantil en la Universidad de la Costa:

<https://manglar.uninorte.edu.co/handle/10584/8059#page=1>

Consejo Nacional de Acreditación. (2022). Obtenido de

[https://www.mineducacion.gov.co/CNA/1741/article-](https://www.mineducacion.gov.co/CNA/1741/article-187835.html#:~:text=Las%20%C3%A1reas%20de%20conocimiento%20son,y%20h)%20Matem%C3%A1ticas%20y%20Ciencia%20Naturales.%20%C2%B4pp)

[187835.html#:~:text=Las%20%C3%A1reas%20de%20conocimiento%20son,y%20h\)%20Matem%C3%A1ticas%20y%20Ciencia%20Naturales.%20%C2%B4pp](https://www.mineducacion.gov.co/CNA/1741/article-187835.html#:~:text=Las%20%C3%A1reas%20de%20conocimiento%20son,y%20h)%20Matem%C3%A1ticas%20y%20Ciencia%20Naturales.%20%C2%B4pp)

Granada Duran, E. (2023).

Mogollón, C. (2022).

Pascal, G., Servetto, D., Lobo Mirasson, U., & Luna, Y. (Enero de 2017). *Revista Electrónica sobre Tecnología, Educación y Sociedad*. Obtenido de Aplicación de Business

Intelligence para la toma de decisiones en Instituciones Universitarias. Implementación de Boletines Estadísticos en la Universidad Nacional de Lomas de Zamora (UNLZ:

<https://www.ctes.org.mx/index.php/ctes/article/view/659/751>

Planas, M., Rodríguez, T., & Lecha, M. (Febrero de 2004). *Scielo*. Obtenido de La importancia de los datos: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112004000100003&lng=es&tlng=es)

[16112004000100003&lng=es&tlng=es](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112004000100003&lng=es&tlng=es).

Rodríguez, H., Parra Riveros, H., Romero, G. A., & Suarez, R. (2017). *Repositorio Institucional ALTEC*. Obtenido de Una aproximación al Business Intelligence en el ámbito

universitario de latinoamérica y su aplicación en el reconocimiento geográfico del

territorio: <https://repositorio.altecasociacion.org/handle/20.500.13048/1569>

Soluciones de Gestión Académica . (2022).

Tapia Cushicondor, N. O., & Morales Mejía, C. A. (20 de Noviembre de 2016). *Universidad Central del Ecuador*. Obtenido de Implementación de un modelo de Bussines Intelligence para el seguimiento de los estudiantes graduados, aplicado a la facultad de Ingeniería, Ciencias Físicas y Matemáticas:
<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/8017/1/T-UCE-0011-302.pdf>

Vargas Moreno, W. (2019). *Universidad Católica de Colombia*. Obtenido de Definición de herramienta Power BI para monitorear el desempeño académico de instituciones de educación media: caso Colegio Liceo Bet-El:
<https://repository.ucatolica.edu.co/items/5f18901f-e368-40bd-8f5c-ca10d43d88f7>

Carta de Cesión de Derechos

Por intermedio del presente documento en mi calidad de autor o titular de los derechos de propiedad intelectual de la obra que adjunto, titulada Diseño de prototipo de una herramienta para visualización de información académica en la Corporación Universitaria Unitec., autorizo a la Corporación universitaria Unitec para que utilice en todas sus formas, los derechos patrimoniales de reproducción, comunicación pública, transformación y distribución (alquiler, préstamo público e importación) que me corresponden como creador o titular de la obra objeto del presente documento.

La presente autorización se da sin restricción de tiempo, ni territorio y de manera gratuita. Entiendo que puedo solicitar a la Corporación universitaria Unitec retirar mi obra en cualquier momento tanto de los repositorios como del catálogo si así lo decido.

La presente autorización se otorga de manera no exclusiva, y la misma no implica transferencia de mis derechos patrimoniales en favor de la Corporación universitaria Unitec, por lo que podré utilizar y explotar la obra de la manera que mejor considere. La presente autorización no implica la cesión de los derechos morales y la Corporación universitaria Unitec los reconocerá y velará por el respeto a los mismos.

La presente autorización se hace extensiva no sólo a las facultades y derechos de uso sobre la obra en formato o soporte material, sino también para formato electrónico, y en general para cualquier formato conocido o por conocer. Manifiesto que la obra objeto de la presente autorización es original y la realicé sin violar o usurpar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es de mi exclusiva autoría o tengo la titularidad sobre la misma. En caso de presentarse cualquier reclamación o por acción por parte de un tercero en cuanto a los derechos de autor sobre la obra en cuestión asumiré toda la responsabilidad, y saldré en defensa de los derechos aquí autorizados para todos los efectos la Corporación universitaria Unitec actúa como un tercero de buena fe. La sesión otorgada se ajusta a lo que establece la ley 23 de 1982.

Para constancia de lo expresado anteriormente firmo, como aparece a continuación.

Firma



Nombre Christian Camilo Mogollón Loiza

CC. 80.897.952

Por intermedio del presente documento en mi calidad de autor o titular de los derechos de propiedad intelectual de la obra que adjunto, titulada Diseño de prototipo de una herramienta para visualización de información académica en la Corporación Universitaria Unitec., autorizo a la Corporación universitaria Unitec para que utilice en todas sus formas, los derechos patrimoniales de reproducción, comunicación pública, transformación y distribución (alquiler, préstamo público e importación) que me corresponden como creador o titular de la obra objeto del presente documento.

La presente autorización se da sin restricción de tiempo, ni territorio y de manera gratuita. Entiendo que puedo solicitar a la Corporación universitaria Unitec retirar mi obra en cualquier momento tanto de los repositorios como del catálogo si así lo decido.

La presente autorización se otorga de manera no exclusiva, y la misma no implica transferencia de mis derechos patrimoniales en favor de la Corporación universitaria Unitec, por lo que podré utilizar y explotar la obra de la manera que mejor considere. La presente autorización no implica la cesión de los derechos morales y la Corporación universitaria Unitec los reconocerá y velará por el respeto a los mismos.

La presente autorización se hace extensiva no sólo a las facultades y derechos de uso sobre la obra en formato o soporte material, sino también para formato electrónico, y en general para cualquier formato conocido o por conocer. Manifiesto que la obra objeto de la presente autorización es original y la realicé sin violar o usurpar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es de mi exclusiva autoría o tengo la titularidad sobre la misma. En caso de presentarse cualquier reclamación o por acción por parte de un tercero en cuanto a los derechos de autor sobre la obra en cuestión asumiré toda la responsabilidad, y saldré en defensa de los derechos aquí autorizados para todos los efectos la Corporación universitaria Unitec actúa como un tercero de buena fe. La sesión otorgada se ajusta a lo que establece la ley 23 de 1982.

Para constancia de lo expresado anteriormente firmo, como aparece a continuación.

Firma

Elizabeth Granada Duran

Nombre: Elizabeth Granada Duran

CC. 1.088.333.143

Por intermedio del presente documento en mi calidad de autor o titular de los derechos de propiedad intelectual de la obra que adjunto, titulada Diseño de prototipo de una herramienta para visualización de información académica en la Corporación Universitaria Unitec., autorizo a la Corporación universitaria Unitec para que utilice en todas sus formas, los derechos patrimoniales de reproducción, comunicación pública, transformación y distribución (alquiler, préstamo público e importación) que me corresponden como creador o titular de la obra objeto del presente documento.

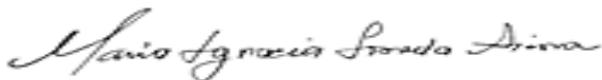
La presente autorización se da sin restricción de tiempo, ni territorio y de manera gratuita. Entiendo que puedo solicitar a la Corporación universitaria Unitec retirar mi obra en cualquier momento tanto de los repositorios como del catálogo si así lo decido.

La presente autorización se otorga de manera no exclusiva, y la misma no implica transferencia de mis derechos patrimoniales en favor de la Corporación universitaria Unitec, por lo que podré utilizar y explotar la obra de la manera que mejor considere. La presente autorización no implica la cesión de los derechos morales y la Corporación universitaria Unitec los reconocerá y velará por el respeto a los mismos.

La presente autorización se hace extensiva no sólo a las facultades y derechos de uso sobre la obra en formato o soporte material, sino también para formato electrónico, y en general para cualquier formato conocido o por conocer. Manifiesto que la obra objeto de la presente autorización es original y la realicé sin violar o usurpar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es de mi exclusiva autoría o tengo la titularidad sobre la misma. En caso de presentarse cualquier reclamación o por acción por parte de un tercero en cuanto a los derechos de autor sobre la obra en cuestión asumiré toda la responsabilidad, y saldré en defensa de los derechos aquí autorizados para todos los efectos la Corporación universitaria Unitec actúa como un tercero de buena fe. La sesión otorgada se ajusta a lo que establece la ley 23 de 1982.

Para constancia de lo expresado anteriormente firmo, como aparece a continuación.

Firma



Nombre: María Ignacia Losada Sierra

CC. 55.058.243