

Propuesta de plan de proyecto para la estructuración de una metodología para optimizar el proceso de recolección y análisis de estadísticas de los servicios que presta el CRAI-USTA a la comunidad tomasina, mediante el estándar de proyectos PMBOK del PMI

Diego Daniel Castillo Medellín

Trabajo de grado para optar el título de Magíster en Dirección y Gestión de Proyectos

Director

Hugo Alberto Pava Carvajal

Magíster en Administración

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

Facultad de Ingeniería de Telecomunicaciones

Maestría en Dirección y Gestión de Proyectos

2024

Dedicatoria

Deseo dedicar este logro a mis padres Obdulio y María Teresa, a mi hija Gabriella, mi esposa Alexandra, a mis hermanos Mery, Carlos, Nataly y Giovanni, por el apoyo incondicional que siempre me han brindado en cada etapa de mi vida.

Agradecimientos

Quiero manifestar mi agradecimiento a Dios, a la Directora Técnica del CRAI-USTA, Doctora María del Pilar Florián Escobar, por permitirme desarrollar este plan de proyecto, así como al Doctor Hugo Alberto Pava Carvajal por su disposición, orientación y frecuente acompañamiento durante este proceso.

Contenido

Introducción	12
1. Aspectos contextuales.....	14
1.1 Planteamiento del problema/caso de negocio	14
1.2 Objetivos	15
1.2.1 Objetivo general	15
1.2.2 Objetivos específicos.....	15
Descripción institucional.....	15
Revisión técnica de la propuesta	16
2. Marco referencial.....	17
2.1 Marco conceptual	17
2.1.1. Entrega de valor.....	18
2.1.2. Interesados.....	19
2.1.3. Pensamiento sistémico.....	22
2.2 Estado del arte	23
3. Áreas de conocimiento	28
3.1 Gestión de la integración del proyecto	28
3.1.1. Acta de constitución del proyecto	29
3.2 Gestión del alcance del proyecto.....	30
3.2.1. Planificar.....	30
3.2.2. Recopilar requisitos	31
3.2.3. Definir el alcance.....	32
3.2.4. Crear la EDT.....	33

3.2.5. Validar	34
3.2.6. Controlar	34
3.3 Gestión del cronograma del proyecto.....	35
3.3.1. Cronograma de actividades	36
3.4 Gestión de los costos del proyecto	37
3.4.1. Costos del proyecto	37
3.5. Gestión de la calidad del proyecto	39
3.5.1. Planeación de la calidad	40
3.6 Gestión de los recursos del proyecto.....	41
3.7 Gestión de las comunicaciones del proyecto.....	43
3.8 Gestión de los riesgos del proyecto.....	43
3.9 Gestión de las adquisiciones del proyecto.....	46
3.10 Gestión de los interesados del proyecto	46
4. Resultados	49
5. Discusión.....	58
6. Conclusiones	59
Referencias.....	61
Apéndices.....	64

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Acta de constitución del proyecto</i>	29
Tabla 2. <i>Estructura de Desglose de Trabajo</i>	33
Tabla 3. <i>Cronograma de actividades</i>	36
Tabla 4. <i>Estimación de los costos de mano de obra</i>	37
Tabla 5. <i>Estimación de costos de los equipos</i>	38
Tabla 6. <i>Estimación de los costos de los recursos</i>	42
Tabla 7. <i>Proceso de comunicación</i>	43
Tabla 8. <i>Procesos de la gestión de riesgos</i>	44
Tabla 9. <i>Matriz de riesgos</i>	45
Tabla 10. <i>Matriz de selección de herramientas sistema estadístico</i>	55
Tabla 11. <i>Matriz de evaluación de herramientas sistema estadístico</i>	56

Lista de figuras

Figura 1. <i>Alcance del proyecto</i>	30
Figura 2. <i>Matriz probabilidad impacto.....</i>	44
Figura 3. <i>Matriz DOFA del Proceso.....</i>	49
Figura 4. <i>Resultado pregunta 1.....</i>	50
Figura 5. <i>Resultado pregunta 2.....</i>	50
Figura 6. <i>Resultado pregunta 3.....</i>	51
Figura 7. <i>Resultado pregunta 4.....</i>	51
Figura 8. <i>Resultado pregunta 5.....</i>	52
Figura 9. <i>Resultado pregunta 6.....</i>	52
Figura 10. <i>Resultado pregunta 7.....</i>	53
Figura 11. <i>Resultado pregunta 8.....</i>	53
Figura 12. <i>Resultado pregunta 9.....</i>	53
Figura 13. <i>Resultado pregunta 10.....</i>	54
Figura 14. <i>Resultado pregunta 11.....</i>	54

Lista de apéndices

Apéndice A. <i>Encuesta proceso de recopilación de datos estadísticos del CRAI-USTA.....</i>	64
---	----

Resumen

Este documento está dividido en 6 capítulos, así: en el primer capítulo hace referencia a los aspectos contextuales donde se hace el *planteamiento del problema*: revisión a fondo de los procesos llevados a cabo durante los últimos años para la recolección, integración y análisis de los datos estadísticos, por parte de cada uno de los funcionarios y en cada una de las actividades; con el fin de buscar opciones de optimizar el proceso e identificamos el *objetivo general del proyecto* “Propuesta de plan de proyecto para la estructuración de una metodología para optimizar el proceso de recolección y análisis de estadísticas de los servicios que presta el CRAI-USTA a la comunidad tomasina, mediante el estándar de proyectos PMBOK del PMI”, en el segundo capítulo el marco referencial hace énfasis en los *estándares de proyectos del PMBOK* que se aplicaran al proyecto, resaltando la entrega de valor, interesados y pensamiento sistémico; en el capítulo tres se desarrollan las diez áreas del conocimiento: *Integración, alcance, cronograma, costos, calidad, recursos, comunicaciones, riesgos, adquisiciones e interesados del proyecto*, con los aspectos más relevantes del levantamiento de información. Así mismo, en el capítulo cuatro se hace referencia a los *resultados* de la investigación realizada y la viabilidad de la continuidad del proyecto en el CRAI-USTA. En el quinto capítulo se desarrolla una breve *discusión* abierta a las observaciones y recomendaciones por parte de los interesados del proyecto y para finalizar en el capítulo sexto se realizan las *conclusiones* de la investigación.

Palabras clave: análisis estadístico, servicios bibliotecológicos, CRAI, automatización de estadísticas

Abstract

This document is divided into 6 chapters, as follows: the first chapter refers to the contextual aspects where the *problem is stated*: in-depth review of the processes carried out in recent years for the collection, integration and analysis of the statistical data, by each of the officials and in each of the activities; in order to look for options to optimize the process and we identified the *general objective* of the project “Proposal of a project plan for the structuring of a methodology to optimize the process of collecting and analyzing statistics of the services provided by the CRAI-USTA to the Tomasina community, through the *PMI PMBOK project standard*”, in the second chapter the reference framework emphasizes the project standards of the PMBOK that will be applied to the project, highlighting the delivery of value, stakeholders and systemic thinking; In chapter three, the ten areas of knowledge are developed: integration, scope, schedule, costs, quality, resources, communications, risks, procurement and stakeholders *of the project*, with the most relevant aspects of information gathering. Likewise, chapter four refers to the *results* of the research carried out and the viability of the continuity of the project at CRAI-USTA. In the fifth chapter, a brief *discussion* open to observations and recommendations from those interested in the project is developed and to conclude in the sixth chapter, the *conclusions* of the research are made.

Keywords: statistical analysis, library services, CRAI, automation of statistics

Glosario

CAU: Centro de Atención Universitaria

CRAI-USTA: Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación de la Universidad Santo Tomás.

EDT: Estructura de desglose de trabajo

Estadísticas: Datos recolectados por parte de los funcionarios del CRAI-USTA en el desarrollo de las actividades de formación y culturales.

MEN: Ministerio de Educación Nacional

O.P.: Orden de Predicadores

PMI: Project Management Institute

SAC: Sistema Académico

SIIM: Sistema de Información Integrado Multicampus

USTA: Universidad Santo Tomás

VAG: Vicerrectoría Académica General

Introducción

La propuesta de plan de proyecto para optimizar el proceso de recolección y análisis de estadísticas de los servicios que presta el CRAI-USTA a la comunidad tomasina es importante para el CRAI-USTA porque permitirá tener un control centralizado de los datos estadísticos de los servicios de formación, actividades culturales y literarias que se realizan a diario en las cuatro sedes del CRAI-USTA Bogotá, además de permitir el diligenciamiento oportuno de los datos solicitados por el sistema integrado de información que lidera la Dirección Nacional de Planeación.

A continuación, se describen brevemente algunos de los beneficios que obtendrá el CRAI-USTA con la propuesta de plan de proyecto para optimizar el proceso de recolección y análisis de estadísticas de los servicios que presta el CRAI-USTA a la comunidad tomasina:

- Ahorro de tiempo en la captura de datos durante y después de realizadas las actividades de formación, culturales y de promoción de lectura, por parte de los funcionarios del CRAI-USTA.
- Aumento de la productividad al permitir a los funcionarios planificar en su jornada laboral actividades de mayor impacto, desarrollo de proyectos y crecimiento personal y profesional.
- Mejorar la eficiencia en el análisis de datos estadísticos permite incrementar la calidad de información suministrada a las instancias internas y externas que así lo requieran.

El sistema integrado de información SIIM, que lidera la Dirección Nacional de Planeación, es un proyecto de integración e interoperatividad de todos los sistemas de datos que maneja la Universidad Santo Tomás; la propuesta de plan de proyecto para optimizar el proceso de recolección y análisis de estadísticas de los servicios que presta el CRAI-USTA a la comunidad

tomasina permitirá la disponibilidad permanente de los datos, generando confiabilidad y rendimiento en el entorno académico.

El seguimiento oportuno de los resultados a través de la implementación de la propuesta de plan de proyecto para optimizar el proceso de recolección y análisis de estadísticas de los servicios que presta el CRAI-USTA a la comunidad tomasina, permitirán a las directivas del CRAI-USTA, obtener datos que aporten a la medición del impacto en cada una de las actividades y llevarlo al desarrollo de nuevos programas, proyectos y actividades a través de prácticas idóneas y lecciones aprendidas.

1. Aspectos contextuales

Los funcionarios del CRAI-USTA realizan actividades académicas de formación a grupos de estudiantes y docentes de la Universidad Santo Tomás, además promueven actividades de promoción de lectura como: letras viajeras, la hora del cuento, clubes de lectura; actividades culturales como el café con el autor, exposiciones, cine foros y recientemente en el Edificio Dr. Angélico con la apertura de la sala infantil se realizan actividades como poesía y cinebreak.

1.1 Planteamiento del problema/caso de negocio

Para todas estas actividades es necesario llevar el registro estadístico con datos que permitan identificar, el semestre, programa académico, facultad, tipo de actividad realizada, entre otros datos, con el fin de presentar informes de apropiación de los servicios y recursos del CRAI-USTA por parte de los docentes y estudiantes, en las visitas de pares académicos en procesos de acreditaciones de programa, renovaciones, registros calificados y autoevaluaciones.

Todo esto lleva a las directivas del CRAI-USTA a realizar una revisión a fondo de los procesos llevados a cabo durante los últimos años para la recolección, integración y análisis de los datos estadísticos, por parte de cada uno de los funcionarios y en cada una de las actividades; con el fin de buscar opciones de optimizar el proceso y así facilitar a los funcionarios la recolección y permitir a los directivos obtener datos estadísticos en tiempo real que permitan la toma de decisiones al interior del CRAI-USTA basados en los datos.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Diseñar una metodología de recolección (estructura-sistema) y análisis de estadísticas de los servicios que presta el CRAI-USTA a la comunidad tomasina a través de una herramienta tecnológica para optimizar el proceso haciendo uso del estándar PMBOK del PMI.

1.2.2 Objetivos específicos

Evaluar el proceso actual de recolección y análisis de estadísticas frente a las necesidades del CRAI-USTA.

Determinar los recursos o herramientas necesarias para optimizar la recolección y análisis de estadísticas por parte de los funcionarios.

Evaluar las herramientas idóneas para la recolección y análisis de estadísticas.

Proponer el documento final del producto que se entrega y la forma de integración con el Sistema Integrado de Información Multicampus (SIIM) del Departamento de Planeación.

Descripción institucional

El desarrollo de plan de proyecto se realizará en el Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación de la Universidad Santo Tomás, CRAI-USTA. USTA (2023). La Universidad Santo Tomás, es una Institución de Educación Superior católica de carácter privado, sin ánimo de lucro y de orden nacional. Hace presencia en cinco ciudades del país con sedes y seccionales en Bogotá, Bucaramanga, Medellín, Tunja y Villavicencio en la modalidad presencial y 23 Centros de Atención Universitaria CAU en la modalidad Abierta y a Distancia.

En septiembre de 2016 La Red de Bibliotecas de la Universidad Santo Tomás acoge el concepto CRAI y mediante resolución del Consejo Superior, para a ser el Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación de la Universidad Santo Tomás, CRAI-USTA, cuya visión es:

Para el 2028 el CRAI USTA se consolida como un referente de la academia a nivel nacional como apoyo a las funciones sustantivas universitarias (docencia, investigación y proyección social), ofreciendo recursos electrónicos, herramientas para la investigación, software y servicios especializados de vanguardia, que contribuyan a la formación de la comunidad académica y a la visibilidad de la producción intelectual institucional en coherencia con el Plan Integral Multicampus (Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación [CRAI]. parr. 2).

El plan de proyecto pretende aportar a la visión del CRAI-USTA, a la planeación estratégica de la Universidad Santo Tomás y a la transformación digital

Revisión técnica de la propuesta

El comité técnico del CRAI-USTA realiza la evaluación y análisis de las estadísticas de uso de los espacios y servicios prestados a los usuarios y ha realizado diferentes formatos de recolección en Excel que permiten a los funcionarios llevar el registro diario y mensual para compilarlo en otro archivo que permite tener el consolidado de todas las sedes a nivel Bogotá y reportar en los indicadores a las áreas de Calidad Universitaria y Planeación institucional, además de proveer información estadística a las Facultades, para su seguimiento y evaluación. En las reuniones sostenidas con el Comité se ha revisado la propuesta y la pertinencia de esta en los procesos de automatización que está desarrollando el CRAI-USTA.

Se realizaron diferentes encuentros con los funcionarios que prestan el servicio directamente, para considerar su punto de vista y recomendaciones para mejorar y facilitar esta tarea.

2. Marco referencial

El documento incluye marco referencial que abarca desde definiciones propias del CRAI-USTA hasta un entorno global del manejo de estadísticas y aplicabilidad mediante el estándar de proyectos PMBOK del PMI.

El Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación de la Universidad Santo Tomás realiza a diario actividades que apoyan las funciones sustantivas de la Universidad (Docencia, Investigación y Proyección social), además de actividades culturales que aportan a la formación integral de los estudiantes de la Universidad y otros usuarios, como administrativos, docentes y externos que hacen uso de los mismos.

Teniendo en cuenta lo anterior, las directivas del CRAI-USTA evidencian la necesidad de plantear una estrategia de recolección y análisis de las estadísticas que sirvan de apoyo a la toma de decisiones y a la difusión de las mismas en las instancias que así lo soliciten.

2.1 Marco conceptual

Los siguientes conceptos se orientan a establecer la finalidad del desarrollo de la propuesta de plan de proyecto para la estructuración de una metodología para optimizar el proceso de recolección y análisis de estadísticas de los servicios que presta el CRAI-USTA a la comunidad tomasina, mediante el estándar de proyectos PMBOK del PMI.

2.1.1. Entrega de valor

Uno de los elementos más importantes de la propuesta de plan de proyecto para la estructuración de una metodología para optimizar el proceso de recolección y análisis de estadísticas de los servicios que presta el CRAI-USTA a la comunidad tomasina, visto desde la necesidad del CRAI-USTA es que esta se encuentre alineada no solo a las necesidades de los funcionarios y directivos, sino que además permita una mejora continua de los procesos establecidos dentro del CRAI-USTA para la toma de decisiones. Según el PMI (2021) “un sistema para la entrega de valor es parte del entorno interno de una organización que está sujeto a políticas, procedimientos metodologías, marcos de referencia, estructuras de gobernanza, etc.” (p. 9), lo que se evidencia en el presente proyecto en el acompañamiento y seguimiento que se ha realizado por parte de las directivas para que los entregables puedan ser utilizados para mejorar los resultados.

Toda aplicación de un nuevo proyecto debe entregar valor a la institución y para este caso en especial, el PMI (2021) define entre sus ejemplos de entrega de valor “mejora la eficiencia, la productividad, la efectividad o la capacidad de respuesta” (p. 8); y el CRAI-USTA por su parte afirma que la agilidad en la recolección de datos es garantía de entregas de información pertinente y oportuna a las áreas para la toma de decisiones.

Para la medir el impacto del valor que agrega la aplicación de este proyecto a los procesos administrativos de recolección y análisis del CRAI-USTA, es necesario realizar un diagnóstico al proceso actual y definir el valor esperado del cambio; el Comité Técnico identificó las siguientes actividades:

- Actualmente los datos son recolectados en archivos de Excel que cada funcionario diligencia con los criterios solicitados para consolidar el informe final.

- Para compilar el archivo general, cada funcionario debe enviar un correo a la persona designada, con los datos recolectados cada mes.
- La consolidación de los datos se realiza unificando en un archivo de Excel todos los datos enviados.
- El análisis de los datos se realiza por cada uno de los procesos establecidos por el Comité Técnico del CRAI-USTA y que responden a las necesidades de información de otras áreas y facultades.
- Para la presentación de datos a otras instancias, los datos son consolidados en presentaciones que responden a las particularidades de la solicitud.

De la misma forma presenta las expectativas que tiene de la propuesta y que permitirán medir el impacto y eficacia de la propuesta presentada a través del presente trabajo de grado:

- Facilitar el proceso de recolección de datos estadísticos
- Unificar el formato de recolección de datos estadísticos
- Poder acceder a la información estadística en tiempo real
- Articular las estadísticas a los sistemas de información con los que el CRAI-USTA cuenta actualmente

2.1.2. Interesados

El CRAI-USTA presta a sus usuarios servicios en modalidad virtual, presencial y de apoyo, cada uno de estos alineados a los enfoques planteados por la Mesa Multicampus desde 2020 y que a su vez apoyan las funciones universitarias. Lo que implica que los interesados en la propuesta de plan de proyecto para la estructuración de una metodología para optimizar el proceso de recolección y análisis de estadísticas de los servicios que presta el CRAI-USTA a la comunidad

tomasina, son muchos y sus intereses pueden variar, en concordancia a lo explicado por PMI (2021):

Los interesados pueden ser personas, grupos u organizaciones que pueden afectar, verse afectados o percibirse a sí mismos como afectados por una decisión, actividad o resultado de un portafolio, programa o proyecto. Los interesados también influyen directa o indirectamente en un proyecto, su desempeño o resultado, ya sea de manera positiva o negativa (p. 31).

Para el presente proyecto, los interesados incluyen a todas aquellas personas e instancias que se verán afectados por la nueva metodología en función de sus intereses particulares y las actividades que desarrollan durante el proyecto, entre los que podemos reconocer inicialmente los directamente relacionados con el CRAI-USTA:

- Director General y Directora Técnica, quienes aprobaron el desarrollo de la propuesta articulada a los procesos del CRAI-USTA, y son los encargados de revisar los avances y proponer las adecuaciones necesarias para la correcta aplicabilidad del proyecto.
- Comité Técnico, conformado por las Directivas del CRAI-USTA, los Coordinadores de cada sede a nivel Bogotá y el Ingeniero de Soporte Tecnológico, encargados de evaluar los resultados del proyecto y proponer mejoras.
- Profesionales: son los encargados por una parte de realizar la prestación de servicios especializados a los usuarios, diligenciar el formato de datos estadísticos y uno de ellos el encargado de unificar estos datos en un archivo único para presentarlo al Comité Técnico.
- Auxiliares: encargados de la prestación de servicios presenciales y de apoyo, directamente encargados de llevar registro de las actividades realizadas, uso de los espacios y servicios.

- Usuarios: incluye estudiantes de pregrado, posgrados, docentes, investigadores, personal administrativo y personal externo que visita las instalaciones de acuerdo con las condiciones de los convenios establecidos para este fin.

Aparte de ellos, se encuentran los interesados que se articulan de manera indirecta al desarrollo del proyecto:

- Vicerrectoría Académica General, VAG: El CRAI-USTA es un departamento adscrito a esta vicerrectoría, lo que facilita la articulación a los procesos académicos y funciones sustantivas.
- Dirección de Aseguramiento de la Calidad, a quien se reportan los datos estadísticos para presentación de informes de acreditación de programas o institucional.
- Dirección Nacional de Planeación, Desarrollo e información institucional: área encargada de unificar la información estadística a nivel nacional a través de los cuadros maestros que son diligenciados de acuerdo con las actividades, recursos y servicios prestados por el CRAI-USTA.
- Docentes: interesados en los datos de uso de los recursos y servicios por parte de sus estudiantes para la toma de decisiones en el desarrollo de los contenidos programáticos de sus asignaturas.
- Decanos de Facultad: encargados de realizar los informes para procesos de acreditación, autoevaluación y registros calificados de sus programas académicos solicitados por el Ministerio de Educación Nacional, MEN.
- Gestión curricular, adscritos a la Dirección de Enseñanza y Aprendizaje y encargados de analizar, presentar y justificar los datos estadísticos de los programas ante el Ministerio de Educación Nacional y otros estamentos que así lo soliciten.

- CRAI-USTA Colombia, conformado por las unidades de información de las sedes y seccionales de la Universidad Santo Tomás, colecciones de los colegios y conventos de la Orden de Predicadores y colecciones de los Centros de Atención Universitaria CAU, de la Universidad Santo Tomás.
- Redes de bibliotecas con las que el CRAI-USTA realiza trabajo cooperativo y de intercambio de buenas prácticas.
- Otras unidades de información interesadas en los procesos de automatización que se han desarrollado en bibliotecas nacionales o internacionales.

2.1.3. Pensamiento sistémico

El proyecto pretende “reconocer, evaluar y responder a las circunstancias dinámicas dentro y fuera del proyecto de una manera holística con el fin de afectar positivamente el desempeño del mismo” (PMI, 2021, p. 37), como se evidencia en una de las expectativas de las directivas del CRAI-USTA, ya que la suscripción a diferentes herramientas bibliotecológicas puede ser insumo para lograr la automatización del levantamiento de datos estadísticos, actualmente el CRAI-USTA cuenta con los siguientes componentes que serán evaluados para la pertinencia y posible articulación del proyecto:

- Sistema integrado de gestión de bibliotecas Koha, administra y gestiona, usuarios, material bibliográfico en todos los formatos, sanciones económicas y colecciones.
- Sistema Académico SAC, perteneciente a todos los procesos administrativos y académicos de la Universidad, con el cual el CRAI-USTA se articula para la administración de usuarios.

- Repositorio Institucional, para la administración de toda la producción académica de la Universidad.

Un sistema es un conjunto de componentes interdependientes e interactuantes que funcionan como un todo unificado. Desde un punto de vista holístico, un proyecto es una entidad polifacética que existe en circunstancias dinámicas y que exhibe las características de un sistema. Los equipos del proyecto deben reconocer esta visión holística de un proyecto, apreciando el proyecto como un sistema con sus propias partes funcionales (PMI, 2021, p. 37).

Los espacios, servicios y actividades que presta el CRAI-USTA se encuentran relacionados de manera indirecta a alguno de los sistemas mencionados anteriormente y se evaluarán de manera holística para lograr una articulación entre todas las funciones y sus partes.

2.2 Estado del arte

El Organigrama de la Universidad Santo Tomás, indica que el CRAI-USTA depende de la Vicerrectoría Académica General y esta a su vez tiene relación directa con las decanaturas de las 7 divisiones que están adscritas, lo que permite un trabajo articulado entre estas dependencias al interior de la Universidad. El fin está orientado entonces a fortalecer la producción de información estadística oficial y satisfacer las nuevas demandas de los usuarios del ecosistema de datos. El trabajo articulado entre las entidades en torno a este propósito facilitará el uso de tecnologías y metodologías innovadoras, seguras y eficientes. (Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas DANE, 2020, p. 15).

A continuación, se mencionan algunos de los principales beneficios que según el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas DANE (2020) p. 20, obtienen las entidades

al implementar la planificación estadística de la forma en que aportan directamente al presente plan de proyecto:

- Favorece la articulación entre las dependencias académicas y administrativas fortaleciendo la comunicación y manejo de la información estadística.
- Facilita la identificación y priorización de la información estadística requerida para la formulación y el diseño de políticas, planes, proyectos.
- Contribuye al uso eficiente de los recursos financieros, tecnológicos y humanos dirigidos hacia la actividad estadística.
- Facilita la toma de decisiones de todas las instancias involucradas en el proceso.
- Suministra al CRAI-USTA y a las facultades elementos para mejorar sus procesos de calidad Universitaria
- Establece acciones para el fortalecimiento y mejora continua.

Según el Ministerio de cultura y deporte (2023) de España, el objetivo de los datos estadísticos de las bibliotecas públicas y privadas reunidas en el documento es proporcionar información sobre las principales características de estas instituciones: equipamiento; instalaciones; actividad; recursos materiales, económicos y humanos; tipo de financiación y uso de las tecnologías de la información y la comunicación (p. 4). Esta es una práctica que diferentes redes de biblioteca a nivel nacional e internacional han realizado, con el fin de socializar su experiencia, comparar servicios y aportar a la construcción de servicios interbibliotecarios que aportan a la consolidación de trabajo cooperativo entre unidades de información.

Es importante iniciar aclarando que es un sistema estadístico, para que sirve, cómo se debe analizar, entre otros conceptos que el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas DANE (2020) con más de 70 años de experiencia nos puede ayudar a aclarar:

Una de las bases fundamentales para el desarrollo de planes estadísticos lo constituye la definición del ecosistema de datos, que permite analizar la planificación estadística desde un enfoque sistémico e integral, teniendo en cuenta la manera cómo funcionan y se interrelacionan el sistema estadístico nacional, el sistema estadístico subnacional, los usuarios y los productores de información estadística, así como los responsables de registros administrativos (p. 10).

De acuerdo con lo anterior, cabe aclarar que el CRAI-USTA ya tiene definido el ecosistema de datos estadísticos que requiere recolectar y analizar, la interacción entre cada conjunto de datos y la finalidad de los mismos. La principal finalidad de la recolección y análisis de los datos estadísticos del CRAI-USTA es la presentación de informes estadísticos a las diferentes instancias de las Facultades con el fin de presentar registros calificados, procesos de autoevaluación y evaluación para acreditación de programas y renovaciones de acreditación de programas. Esto ha sido de gran apoyo a las facultades, sin embargo, el CRAI-USTA pretende automatizar este proceso con el fin de obtener y brindar datos en tiempo real.

Es importante definir algunas de los datos que contienen las estadísticas del CRAI-USTA “Se llama unidades de análisis a los entes individuales acerca de los que se analizan sus cualidades”. Para el presente caso pueden ser personas, servicios, facultades o sedes; “llamamos variable a unas características de las unidades de análisis que puede asumir diferentes valores en cada una de ellas” y a su vez las categorías de una variable que se denomina a cada valor que puede tener en el contexto estadístico. Los individuos, símbolos numéricos y medición se irán desarrollando a lo largo del plan de proyecto (Bologna, 2018, pp. 22-23).

Según el PMI (2021), “la comunicación es el factor más importante para interactuar de manera eficaz con los interesados. La planificación de la comunicación para el proyecto implica considerar lo siguiente:

- ¿Quién necesita la información?
- ¿Qué información necesita cada interesado?
- ¿Por qué se debería compartir la información con los interesados?
- ¿Cuál es la mejor manera de proporcionar información?
- ¿Cuándo y con qué frecuencia se necesita información?
- ¿Quién dispone de la información necesaria?” (p. 64)

La respuesta a estos cuestionamientos permite tener claros los actores involucrados y la mejor forma de comunicar toda la información durante el proyecto. En su trabajo de grado sobre las contribuciones de la tecnología a las bibliotecas Roa (2009), menciona:

En cuanto a la actividad pedagógica, objetivo esencial de la biblioteca escolar, las nuevas tecnologías permiten familiarizar a los alumnos con la consulta automatizada de información, enriqueciendo las posibilidades de investigación al romper con la tradicional búsqueda por autor o título, para realizar búsquedas por temas. La pantalla de consulta para los alumnos debe estar presente en la biblioteca y su utilización se debe incluir en la formación de los mismos. Además, surgen nuevas posibilidades: elaborar catálogos adaptados a la edad de los lectores imprimiéndolos en formatos simplificados; confeccionar bibliografías temáticas; ofrecer ayudas técnicas para los alumnos con necesidades educativas especiales; implantar un servicio de difusión selectiva de información, etc. (p. 102).

Esto es un ejemplo del interés de las bibliotecas en la automatización de procesos desde la aparición de la tecnología y son varias las unidades de información que se han adaptado a estas necesidades, en diferentes contextos, así como lo indica Quispe (2020):

Las bibliotecas proporcionan gran cantidad de datos de preferencias y conductas de sus usuarios que lo recolectan ya sea por medio de sensores que recopilan información o por los préstamos y servicios que usan los usuarios, teniendo una data mining de la biblioteca. Este se puede procesar por medios bibliométricos y ser presentados como estadísticas para elaborar en posterior, estrategias en función de la información recopilada (p. 198).

Como se evidencia en la encuesta realizada a los funcionarios de la Universidad Industrial de Santander, donde se obtuvieron los siguientes resultados:

Para conocer la percepción de los administrativos de la Biblioteca UIS con relación a ciertas funcionalidades del sistema de información actual se preguntó: ¿El sistema de información de la Biblioteca UIS cumple con los estándares internacionales actuales para el registro y captura de datos bibliográficos?, a lo que los 31 administrativos encuestados respondieron “No” en un 48% y “Sí” en un 52%. También se preguntó ¿El sistema de información de la Biblioteca UIS proporciona funcionalidades de análisis estadísticos o de datos para la toma de decisiones en las diferentes áreas de la Biblioteca?, de esta pregunta se obtuvo un 35% para “No” y 65% para “Sí” (Herrera, 2021, p. 67).

Dejando ver que, aunque la tecnología haga parte de los procesos de las bibliotecas, estos no siempre cumplen con las necesidades de los funcionarios y directivas a la hora de tomar decisiones y aun se requiere de implementaciones propias o desarrollo en acompañamiento de los departamentos de tecnología de las instituciones.

Parcedoc, es uno de los ejemplos de soluciones que apoyan a las instituciones en su intención de automatizar procesos, mediante el uso de inteligencia artificial y tecnología OCR, a través de su página web Parcedoc (2024) identifica 4 pasos para la automatización de datos:

Paso 1: Identificar procesos adecuados para la automatización: no todos los procesos justifican la automatización. Identifique tareas que sean repetitivas y que requieran mucho tiempo.

Paso 2: Seleccione la herramienta adecuada: opte por un software o una plataforma que se alinee con sus objetivos comerciales y los procesos destinados a la automatización.

Paso 3: Configurar y personalizar la automatización: configure su herramienta seleccionada para automatizar los procesos designados. Adáptalo para cumplir con tus requisitos específicos.

Paso 4: Pruebas y Ajustes: antes de implementar completamente la automatización, debes realizar pruebas rigurosas para garantizar que funcione según lo previsto. Modifique la configuración según sea necesario (párr. 20).

3. Áreas de conocimiento

A continuación, se desarrollan las áreas del conocimiento basado en la guía de los fundamentos para la dirección de proyectos del PMBOK.

3.1 Gestión de la integración del proyecto

La integración entre los procesos del proyecto va desde el inicio, planeación y control, hasta la ejecución y cierre. A continuación, se describe detalladamente cada proceso en el acta de constitución del proceso.

3.1.1. Acta de constitución del proyecto**Tabla 1. Acta de constitución del proyecto**

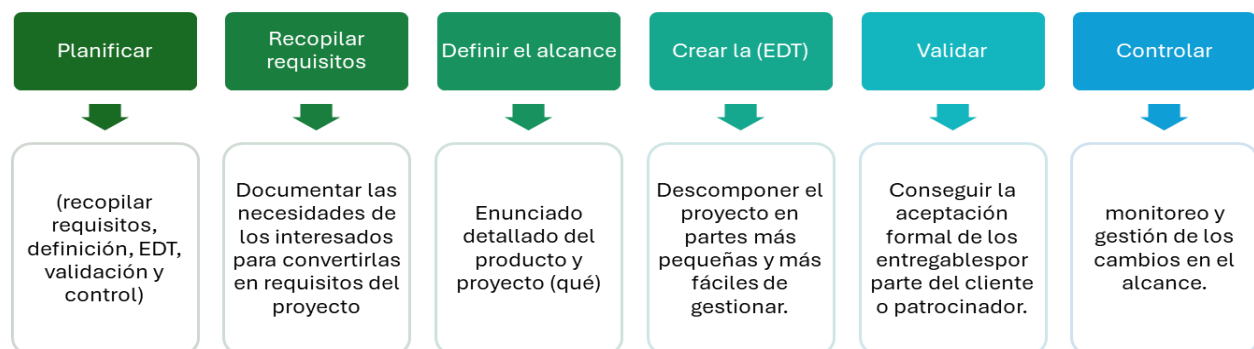
Ítems	Descripción
Nombre del proyecto	Propuesta de plan de proyecto para la estructuración de una metodología para optimizar el proceso de recolección y análisis de estadísticas de los servicios que presta el CRAI-USTA a la comunidad tomasina, mediante el estándar de proyectos PMBOK del PMI.
Director	Hugo Alberto Pava Carvajal, Magíster en Administración
Fecha de inicio / cierre	Octubre 2023 - Julio 2024
Institución / Cliente	Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación de la Universidad Santo Tomás, CRAI-USTA
Descripción del proyecto	La propuesta de plan de proyecto para optimizar el proceso de recolección y análisis de estadísticas de los servicios que presta el CRAI-USTA a la comunidad tomasina es importante para el CRAI-USTA porque permitirá tener un control centralizado de los datos estadísticos de los servicios de formación, actividades culturales y literarias que se realizan a diario en las cuatro sedes del CRAI-USTA Bogotá, además de permitir el diligenciamiento oportuno de los datos solicitados por el sistema integrado de información que lidera la Dirección Nacional de Planeación.
Objetivo general	Diseñar una metodología de recolección (estructura-sistema) y análisis de estadísticas de los servicios que presta el CRAI-USTA a la comunidad tomasina a través de una herramienta tecnológica para optimizar el proceso haciendo uso del estándar PMBOK del PMI.
Objetivos específicos	Evaluar el proceso actual de recolección y análisis de estadísticas frente a las necesidades del CRAI-USTA. Determinar los recursos o herramientas necesarias para optimizar la recolección y análisis de estadísticas por parte de los funcionarios. Evaluar las herramientas idóneas para la recolección y análisis de estadísticas. Proponer el documento final del producto que se entrega y la forma de integración con el Sistema Integrado de Información Multicampus (SIIM) del Departamento de Planeación.
Alcance	El alcance del proyecto incluye el desarrollo de la descripción del cronograma de actividades, costos y calidad del proyecto.
Recursos asignados	Para el desarrollo del proyecto se pondrá a disposición del estudiante los siguientes recursos: <u>Recursos tecnológicos:</u> Acceso a las herramientas bibliotecológicas que suscribe la Universidad Santo Tomás y que aportan datos estadísticos o relacionados. <u>Recursos económicos:</u> No serán necesarios <u>Recursos humanos:</u> El estudiante estará acompañado en el proceso por un auxiliar de CRAI-USTA para temas operativos y los miembros del Comité Técnico.
Restricciones	Toma de decisiones sin aval del Comité técnico Acceso a información considerada sensible Difusión de la información entregada para el desarrollo del proyecto
Interesados	Director General y Directora Técnica Comité Técnico Profesionales Auxiliares Usuarios Vicerrectoría Académica General Dirección de Aseguramiento de la Calidad Dirección Nacional de Planeación, Desarrollo e información institucional Docentes

Ítems	Descripción
	Decanos de Facultad Gestión curricular CRAI-USTA Colombia Redes de bibliotecas con las que el CRAI-USTA realiza trabajo cooperativo y de intercambio de buenas prácticas y otras unidades de información interesadas en los procesos de automatización que se han desarrollado en bibliotecas nacionales o internacionales.
Entregables	Propuesta de plan de proyecto para la estructuración de una metodología para optimizar el proceso de recolección y análisis de estadísticas de los servicios que presta el CRAI-USTA a la comunidad tomasina, mediante el estándar de proyectos PMBOK del PMI.

3.2 Gestión del alcance del proyecto

El alcance del proyecto se refiere a cada una de las actividades que se deben desarrollar para conseguir los objetivos del proyecto, incluye el desarrollo de la descripción del cronograma de actividades, costos y calidad del proyecto. En la siguiente gráfica se describen las etapas para desarrollar el alcance:

Figura 1. *Alcance del proyecto*



Adaptado de Director de proyectos: Cómo aprobar el examen PMP® sin morir en el intento PMI, (Lledó, 2017, p. 131)

3.2.1. Planificar

Según Lledó (2017) “Durante la planificación del alcance definiremos cómo llevaremos a cabo los procesos de la gestión del alcance para definir, validar y controlar el alcance del producto

y proyecto” (p. 132). El proceso de planificación ayuda en la definición y análisis del alcance, para lo cual es necesario definir detalladamente definir las actividades y recursos, estimación de costos, tiempo y responsables.

La planificación es una función de evaluación de las diferentes acciones capaces de responder a los objetivos, análisis de las necesidades para cumplir con el proyecto y de continua investigación de las acciones actuales y futuras de manera prospectiva. Según Murcia (2009):

“la planeación de un proyecto se debe desarrollar en forma tal, que al entregar al cliente el producto se expresa la satisfacción por el éxito conseguido. No se puede pensar que este proceso es solamente el inicio del ciclo de vida del proyecto, sino que su acción permanece y trasciende en el tiempo, durante toda su ejecución, puesto que a medida que se va desarrollando será necesario modificar la lógica o la duración de las actividades, reasignar recursos, reforzar el equipo, etc.” (p. 381).

3.2.2. *Recopilar requisitos*

Según Lledó (2017) “Los requisitos del producto serán la base para desarrollar la EDT, costos, tiempos, calidad y contrataciones” (p. 134). El objetivo general de proyecto es diseñar una metodología de recolección (estructura-sistema) y análisis de estadísticas de los servicios que presta el CRAI-USTA a la comunidad tomasina a través de una herramienta tecnológica para optimizar el proceso haciendo uso del estándar PMBOK del PMI, la forma de llegar al cumplimiento de este es desarrollar uno a uno los objetivos específicos.

Para evaluar el proceso actual de recolección y análisis de estadísticas frente a las necesidades del CRAI-USTA, se realizará una encuesta a los funcionarios que realizan la recolección de datos estadísticos de la prestación del servicio presencial, actividades culturales

y de formación, para identificar las necesidades, sugerencias y acciones de mejora que puedan proponer desde su rol; adicionalmente, de igual manera al profesional encargado de recopilar los datos estadísticos para tomar nota de las acciones de mejora que se pueda tener para hacer más fácil y efectivo el proceso.

Determinar los recursos o herramientas necesarias para optimizar la recolección y análisis de estadísticas por parte de los funcionarios, requiere revisar, analizar y evaluar las herramientas bibliotecológicas que suscribe la Universidad y otras que se encuentren en el mercado y cumplan con los requisitos para cumplir con el objetivo general del proyecto. Para este análisis se solicitará acompañamiento del Departamento de Tecnologías de la Información de la Universidad y aporte de los proveedores de herramientas tecnológicas.

Una vez realizado el análisis y evaluación de herramientas, se debe evaluar cuál de las herramientas es la más idónea para la recolección y análisis de estadísticas y en caso de no cumplir con los requisitos del proyecto y cumplimiento de los objetivos, se puede revisar y evaluar la posibilidad de un desarrollo propio o uso de software libre.

Una vez seleccionada la herramienta adecuada y realizadas las pruebas de cumplimiento se propone el documento final del producto que se entrega y describe la forma de integración con el Sistema Integrado de Información Multicampus (SIIM) del Departamento de Planeación.

3.2.3. Definir el alcance

Diseñar una metodología de recolección (estructura-sistema) y análisis de estadísticas de los servicios que presta el CRAI-USTA a la comunidad tomasina a través de una herramienta tecnológica para optimizar el proceso haciendo uso del estándar PMBOK del PMI.

3.2.4. Crear la EDT

Según Lledó (2017) “El proceso de crear la estructura de desglose del trabajo (EDT) o WBS (work breakdown structure), consiste en dividir al proyecto en menores componentes para facilitar la planificación del proyecto” (p. 145). La EDT se realiza de manera gráfica y jerárquica basada en el alcance del proyecto.

Tabla 2. *Estructura de Desglose de Trabajo*

EDT	Nombre de la tarea
0	Propuesta de plan de proyecto para la estructuración de una metodología para optimizar el proceso de recolección y análisis de estadísticas de los servicios que presta el CRAI-USTA a la comunidad tomasina, mediante el estándar de proyectos PMBOK del PMI.
1.	Documento con el marco conceptual
1.1.	Definiciones mediante el estándar de proyectos PMBOK del PMI.
1.2.	Proyectos estadísticos para bibliotecas
2.	Documento con las definiciones de gestión de proyectos según el PMBOK
2.1.	Integración
2.1.1.	Acta de constitución del proyecto
2.2.	Alcance
2.2.1	Documentos con la Estructura de desglose de trabajo
2.3.	Documento con el cronograma establecido
2.3.1.	Cronograma del proyecto
2.4.	Documento con los costos requeridos para el proyecto
2.4.1	Presupuesto del proyecto
2.5.	Documento con el plan de gestión de calidad
2.5.1.	Plan de gestión de calidad
2.6.	Documento con especificación de recursos
2.6.1.	Estructura de desglose de recursos del proyecto
2.7.	Documento sobre las comunicaciones del proyecto
2.7.1.	Plan de comunicaciones del proyecto
2.8.	Documento con análisis de riesgo
2.8.1.	Matriz de Riesgos del proyecto
2.9.	Documento con los interesados
2.9.1.	Interesados del proyecto
3.	Documento con la propuesta del plan de proyecto
3.1.	Evaluar el proceso actual de recolección
3.2.	Analizar las estadísticas frente a las necesidades del CRAI-USTA.
3.3.	Determinar los recursos o herramientas necesarias
3.4.	Optimizar la recolección y análisis de estadísticas por parte de los funcionarios
3.5.	Documento de evaluación de las herramientas idóneas para la recolección y análisis de estadísticas
4.	Cierre
4.1.	Informe del producto que se entrega
4.2.	Integración con el Sistema Integrado de Información Multicampus (SIIM)
4.3.	Acta de cierre
4.4.	Informe final

3.2.5. Validar

Los entregables del presente proyecto pueden variar de acuerdo con los resultados del entregable directamente anterior; según Lledó (2017) “El proceso de validar el alcance forma parte del grupo de procesos de monitoreo y control y consiste en formalizar la aceptación de los entregables por parte del cliente o patrocinador” (p. 151), a continuación, se relacionan algunos:

- Encuesta a funcionarios para evaluar el proceso actual de recolección
- Comparativo entre las estadísticas recolectadas y las necesidades del CRAI-USTA
- Listado de recursos o herramientas necesarias
- Formato de evaluación de las herramientas para la recolección y análisis de estadísticas
- Informe del producto que se entrega
- Acta de cierre
- Informe final

3.2.6. Controlar

Los cambios del proyecto tienen que ver con todos los datos, criterios y requisitos del proyecto y su relación entre ellos, los interesados y los entregables, antes de iniciar el control de cambios es necesario establecer cuáles son necesarios; según Lledó (2017) “Durante el control del alcance monitoreamos el estado de avance del alcance del producto y proyecto. Además, gestionamos las solicitudes de cambio del alcance para asegurarnos de que cualquier cambio se realice a través del control integrado de cambios” (p. 152).

Para el presente proyecto se llevará una plantilla de control de cambios que incluye los siguientes datos:

- Número de identificación del cambio

- Descripción del cambio
- Fecha
- Fuente de identificación
- Responsable
- Observaciones
- Impacto directo o indirecto al proyecto
- Consecuencias
- Plazo de resolución
- Decisiones tomadas

La identificación de los cambios y su seguimiento adecuado durante el desarrollo del proyecto facilitan el control de cambios, y permite evaluar a tiempo el impacto, buscar alternativas a tiempo aprobadas por el Comité Técnico, ajustando el plan de dirección del proyecto y la línea base, notificando a los interesados y así poder gestionar el cambio del plan inicial en caso de ser necesario.

3.3 Gestión del cronograma del proyecto

Teniendo en cuenta las reuniones realizadas con el Comité Técnico, y una vez aprobada las actividades, cuando los tiempos se encuentran definidos, se procede a organizar y desarrollar el cronograma del proyecto basado en la estructuración de la metodología para la creación de una PMO. Para Murcia (2009):

“El cronograma de actividades es la representación gráfica de la programación de las tareas que permitirán la consecución de los objetivos del proyecto, teniendo en cuenta el alcance, el tiempo y los costos, y, por consiguiente, es una herramienta que debe estar articulada

con el presupuesto y las erogaciones que se hayan establecido en cada uno de sus rubros (salarios, equipos, materiales, etc.)” (p. 397)

3.3.1. Cronograma de actividades

A continuación, se detallan las actividades basadas en la EDT con sus respectivas fechas de inicio y finalización:

Tabla 3. *Cronograma de actividades*

	ACTIVIDAD	INICIO	FIN
1.	Marco conceptual	01/NOV/23	28/DIC/23
1.1.	Definiciones mediante el estándar de proyectos PMBOK del PMI.	01/NOV/23	28/NOV/23
1.2.	Revisión de proyectos estadísticos para bibliotecas	01/NOV/23	28/DIC/23
2.	Gestión de proyectos	15/ENE/24	28/MAR/24
2.1.	Integración	15/ENE/24	15/ENE/24
2.1.1.	Acta de constitución del proyecto	18/ENE/24	25/ENE/24
2.2.	Alcance	25/ENE/24	28/ENE/24
2.2.1	EDT	28/ENE/24	15/FEB/24
2.3.	Cronograma	15/FEB/24	15/FEB/24
2.3.1.	Cronograma del proyecto	21/FEB/24	08/MAR/24
2.4.	Costos	08/MAR/24	12/MAR/24
2.4.1	Presupuesto del proyecto	08/MAR/24	12/MAR/24
2.5.	Calidad	08/MAR/24	12/MAR/24
2.5.1.	Plan de gestión de calidad	20/MAR/24	28/MAR/24
2.6.	Recursos	20/MAR/24	28/MAR/24
2.6.1.	Estructura de desglose de recursos del proyecto	20/MAR/24	28/MAR/24
2.7.	Comunicaciones	20/MAR/24	28/MAR/24
2.7.1.	Plan de comunicaciones del proyecto	20/MAR/24	28/MAR/24
2.8.	Riesgo	02/ABR/24	15/ABR/24
2.8.1.	Matriz de Riesgos del proyecto	02/ABR/24	15/ABR/24
2.9.	Interesados	02/ABR/24	15/ABR/24
2.9.1.	Interesados del proyecto	02/ABR/24	15/ABR/24
3.	Propuesta del plan de proyecto	01/ABR/24	28/MAY/24
3.1.	Evaluar el proceso actual de recolección	01/JUN/24	20/JUN/24
3.2.	Analizar las estadísticas frente a las necesidades del CRAI-USTA.	01/JUN/24	20/JUN/24
3.3.	Determinar los recursos o herramientas necesarias	21/JUN/24	21/JUL/24
3.4.	Optimizar la recolección y análisis de estadísticas por parte de los funcionarios	18/JUN/24	28/JUL/24
3.5.	Evaluar las herramientas idóneas para la recolección y análisis de estadísticas	18/JUN/24	28/JUL/24
4.	Cierre	18/JUN/24	21/JUL/24
4.1.	Informe del producto que se entrega	18/JUN/24	18/JUL/24
4.2.	Integración con el Sistema Integrado de Información Multicampus (SIIM)	18/JUN/24	19/JUL/24
4.3.	Acta de cierre	20/JUL/24	30/JUL/24
4.4.	Informe final	01/JUL/24	31/JUL/24

Según Lledó (2017) “Al planificar la gestión del cronograma no sólo definimos las políticas para elaborar y gestionar el cronograma, sino todos los temas relacionados con el control y gestión de cambios.” (p. 162) todas las actividades del proyecto deben estar articuladas para garantizar el cumplimiento de los objetivos del proyecto.

3.4 Gestión de los costos del proyecto

Según Lledó (2017) Los procesos de la gestión de los costos son: 1. Planificar la gestión de costos: cómo vamos a estimar los costos, desarrollar el presupuesto y controlar los desvíos presupuestarios. 2. Estimar los costos: calcular los costos de cada recurso para completar todo el trabajo del proyecto. 3. Determinar el presupuesto: sumar los costos de todas las actividades del proyecto a través del tiempo. 4. Controlar los costos: monitorear los avances de los costos, actualizar el presupuesto y gestionar los cambios (p. 217).

3.4.1. Costos del proyecto

Para el presente proyecto la estimación de los costos de mano de obra se realiza de acuerdo con el tiempo estimado que los funcionarios del CRAI-USTA dedican a la realización de tareas específicas del proyecto afectando las actividades propias del cargo asignado.

Tabla 4. *Estimación de los costos de mano de obra*

Personal	Cantidad de cargos	Tiempo dedicación en meses	H/mes	Sueldo en miles	Valor / hora en miles	Costo Total mensual en miles	Costo total en miles
Director	2	7	12	6.000	25	600	4.200
Coordinador	4	7	10	3.000	12.5	500	3.500
Ingeniero	1	7	40	3.500	14.5	580	4.060
Profesional	5	3	6	2.500	10.4	135	945
Auxiliar	5	3	6	1.500	6.25	187.5	562.5
TOTAL							\$ 13.267

Para la estimación de los costos de equipos y herramientas se realiza de acuerdo con los necesarios para el desarrollo del proyecto y que serán asumidos por el estudiante, sin afectar el presupuesto del CRAI-USTA o de la Universidad Santo Tomás.

Tabla 5. *Estimación de costos de los equipos*

Equipos / herramientas	Cantidad	\$ en miles/unidad	Costo total en miles
Computador	1	4.000	4.000
Paquete de office	1	350	350
Plan de Internet	1	700	700
TOTAL			\$ 5.050

Según Lledó (2017) “Al momento de estimar los costos del proyecto no debemos olvidar los costos relacionados con: Procesos de calidad y gestión de los riesgos, Tiempo del director de proyecto, Capacitación del equipo, Gastos de oficina y de la PMO” (p. 219). Sin embargo, para los gastos asociados a compra de licencias o de demostración de herramientas requeridas para el cumplimiento del proyecto no se encuentran incluidas en los valores presupuestados.

El PMI (2021) define que La línea base de costos a menudo es distribuida a través del cronograma del proyecto para reflejar cuándo se incurrirá en los costos. Esta práctica permite a los directores de proyectos equilibrar los fondos aprobados en un período presupuestario específico con el trabajo programado. Si hay limitaciones de financiamiento para un período presupuestal, puede ser necesario reprogramar el trabajo para cumplir con esas limitaciones (p. 62).

Cada actividad desarrollada para el cumplimiento del proyecto está ligada a un ítem del presupuesto, pero a su vez el presupuesto puede ser el mismo para varias actividades, el presupuesto debe darse a conocer a los interesados que deban realizar a probación del mismo.

El presupuesto se puede definir como la expresión cuantitativa o en términos financieros de los objetivos y actividades necesarios para la ejecución de los aspectos administrativos del proyecto. Es importante que incluya los aportes hechos por la organización y las entidades financieras. Se pueden establecer diversos componentes del presupuesto:

- Gastos operacionales
- Adquisición de equipos y materiales
- Adquisición de muebles y enseres
- Contratación (leasing, outsoursing, factoring, etc.) (Murcia, 2009, p. 398).

3.5. Gestión de la calidad del proyecto

Rose, (2008) afirma que la calidad de cualquier proyecto se realiza al dar a conocer los métodos de calidad en un nivel general, de manera efectiva.

El Sistema de Gestión de Calidad de la Universidad, diseñó el mapa de procesos de la Universidad Santo Tomás, en el cual el CRAI-USTA hace parte de Gestión de servicios y apoyo e infraestructura, en este proceso se encuentran otros departamentos de servicios transversales como: Planta Física y servicios generales, Adquisiciones y suministros, Tecnologías de la Información y la comunicación. El proceso de Gestión de servicios y apoyo e infraestructura tiene como objetivo en la caracterización:

Asegurar la planificación y desarrollo de proyectos y actividades que respondan a la gestión, conservación y mantenimiento de bienes, recursos, servicios de infraestructura física, tecnológica y ambiental acorde con la normatividad vigente y necesidades de los procesos académicos, administrativos y financieros; contribuyendo así, al adecuado

desarrollo del proceso de formación integral, despliegue de las funciones universitarias y entornos seguros, saludables e inclusivos (Universidad Santo Tomás [USTA]. 2024. p. 1)

El CRAI-USTA tiene normalizados en el Sistema de Gestión de Calidad de la Universidad, el manual de gestión de colecciones, el cual se encuentra en revisión por parte de la Dirección de aseguramiento de la Calidad Universitaria para confirmar que cumpla con los requisitos de un manual planteados por la misma dirección. Adicionalmente se encuentra el procedimiento de servicios a nivel nacional, el cual se encuentra en proceso de elaboración este último ampliamente ligado al desarrollo del proyecto, debido a que incluye las actividades de préstamo de material bibliográfico, espacios y servicios del CRAI-USTA. Por otra parte, se encuentran aprobados a nivel nacional los siguientes documentos:

- GS-N-F-010 Solicitud de material bibliográfico
- GS-N-F-011 Registro de actividades v2.
- GS-N-F-012 Material bibliográfico enviado a empaste
- GS-BOG-IN- Instructivo sobre el uso del PEARL en el CRAI-USTA

3.5.1. Planeación de la calidad

Para el cumplimiento de los objetivos del proyecto depende de la planeación de la calidad, la cual debe incluir una política de la calidad, que puede estar determinada por la respuesta a cuestionamientos como, ¿qué se quiere lograr al finalizar el proyecto? ¿cómo sería la mejor forma de hacerlo? ¿cuál es el presupuesto adecuado? ¿Quién la tiene a cargo? Murcia por su parte afirma que “otra decisión estratégica tiene que ver con el nivel de calidad que tendrá el producto y en consecuencia su respaldo y garantía” (p. 90)

3.6 Gestión de los recursos del proyecto

La gestión de los recursos del proyecto incluye recursos físicos como: equipos, materiales, insumos, instalaciones, infraestructura, y recursos humano o personal que estará a cargo de las actividades del proyecto. Según Lledó (2017) los seis procesos de la gestión de los recursos son:

1. Planificar la gestión de los recursos: cómo estimar, adquirir, gestionar y controlar los recursos. En relación con los recursos humanos, se definen los roles, responsabilidades y habilidades de los miembros del equipo, como así también las relaciones de comunicación.
2. Estimar los recursos de las actividades: cantidad de personas, tipo y cantidad de materiales, equipos necesarios, etc.
3. Adquirir recursos: se obtienen los recursos necesarios para llevar a cabo las actividades del proyecto.
4. Desarrollar el equipo: mejorar las competencias, las interacciones entre los miembros del equipo y el clima laboral.
5. Dirigir el equipo: monitorear el desempeño individual y grupal del equipo, brindar retroalimentación y resolver conflictos.
6. Controlar los recursos: asegurar que los recursos físicos asignados al proyecto estén disponibles en tiempo y forma para ejecutar las actividades. Además, monitorear las variaciones entre los recursos planificados y los utilizados para aplicar acciones correctivas cuando sea necesario (p. 317)

A continuación, se relacionan los recursos necesarios para diseñar la metodología de recolección y análisis de estadísticas de los servicios que presta el CRAI-USTA a la comunidad tomasina a través de una herramienta tecnológica para optimizar el proceso haciendo uso del estándar PMBOK del PMI.

La estimación de los recursos humanos del proyecto se realiza basada en las necesidades de este, y teniendo en cuenta que se realizará con personal interno del CRAI-USTA, dentro de los cuales se encuentran los Directores General y Técnico, el Ingeniero de Soporte Tecnológico y los cuatro Coordinadores miembros del Comité Técnico del CRAI-USTA, adicionalmente, se tendrán en cuenta los coordinadores, profesionales soporte y auxiliares que realizan actividades que generan estadísticas. Por su parte se requiere tener un computador con paquete de office y acceso a internet.

- *Director general y directora técnica:* aprobación del desarrollo de la propuesta, revisión de los avances y propuesta de adecuaciones necesarias.
- *Comité Técnico:* evaluar los resultados del proyecto y proponer mejoras.
- *Profesionales:* realizar la prestación de servicios especializados a los usuarios, diligenciar el formato de datos estadísticos y unificar estos datos en un archivo único.
- *Auxiliares:* prestar los servicios presenciales y de apoyo y llevar registro de las actividades realizadas, uso de los espacios y servicios.

Los recursos para el desarrollo de las actividades, divididos en físicos y equipos, según Lledó (2017) se relacionan de manera cuantitativa en la siguiente tabla.

Tabla 6. *Estimación de los costos de los recursos*

Recursos			
Físicos		Equipo	
Descripción	Cantidad	Descripción	Cantidad
Computador con paquete de office y acceso a internet	1	Colaboradores del CRAI-USTA	16

3.7 Gestión de las comunicaciones del proyecto

Las comunicaciones referentes al proyecto se realizarán de acuerdo con las necesidades de cada fase e interesados involucrados, sin embargo, es necesario planear modelos claros de comunicación. Según Lledó (2017) los buenos directores de proyectos desarrollan la habilidad para intercambiar información con los interesados de forma: oral, escrita, formal, informal, a través de gestos, expresiones, imágenes, etc.

A continuación, se relacionan el proceso de comunicación que se realizará para comunicación de información y avances de manera formal. Sin embargo, cabe aclarar que durante el proyecto se podrán presentar encuentros no planeados, para los cuales se recomienda seguir las mismas indicaciones planteadas en la tabla:

Tabla 7. *Proceso de comunicación*

Actividad	Responsable	Entregable
Reuniones de revisión / seguimiento	Ingeniero	Acta de reunión
Resolución de problemas / dudas	Ingeniero	Acta de seguimiento
Contactar proveedores	Ingeniero	Correo electrónico
Llamados de atención si existen	Directivos	Correo electrónico
Llamadas telefónicas	Funcionarios CRAI	Registro de las llamadas

3.8 Gestión de los riesgos del proyecto

Los riesgos a los que se enfrenta un proyecto deben ser evaluados desde el inicio de este, para evitar inconvenientes o incumplimiento en los objetivos por algún riesgo individual propios o relacionados a una actividad o fase del proyecto, o general cuando el proyecto se ve involucrado completamente.

Es importante partir de una definición del riesgo propia del proyecto, para ello, podemos recurrir a Lledó (2017) con lo siguiente: “Podemos decir que el riesgo es algo desconocido que, si

se produce, afecta en forma negativa o positiva los objetivos del proyecto. Por lo tanto, un evento incierto puede ser algo bueno (oportunidad) o algo malo (amenaza)” (p. 385). Partiendo de esta definición a continuación, se relacionan los siete procesos de la gestión de riesgos según el mismo autor:

Tabla 8. *Procesos de la gestión de riesgos*

Proceso	Actividades
Planificar la gestión de riesgos	Análisis, respuesta y monitoreo
Identificar los riesgos	Posibilidad y causas
Realizar análisis cualitativo de riesgos	Probabilidad e impacto
Realizar análisis cuantitativo de riesgos	Probabilidad, impacto y prioridad
Planificar la respuesta a los riesgos	Oportunidades y amenazas
Implementar las respuestas a los riesgos	Planes de respuesta
Monitorear los riesgos	Respuesta, efectividad, nuevos riesgos

El analista de riesgo puede fijar una escala para categorizar y priorizar los riesgos. Por ejemplo, siguiendo con los puntajes del ejemplo, el analista podría definir que aquellos riesgos cuyo puntaje está entre 0-9 son de “baja prioridad”, los que se encuentren entre 10-19 tienen “prioridad media”, y aquellos cuyo puntaje supere los 19 puntos son de “alta prioridad” (Lledó, 2017, p. 402).

Figura 2. *Matriz probabilidad impacto*

Impacto Probabilidad	Muy bajo 1	Bajo 2	Moderado 3	Alto 5	Muy alto 10
Muy baja 1	1	2	3	5	10
Baja 2	2	4	6	10	20
Moderada 3	3	6	9	15	30
Alta 4	4	8	12	20	40
Muy alta 5	5	10	16	25	50

Tomado de Director de proyectos: Cómo aprobar el examen PMP® sin morir en el intento PMI, (Lledó, 2017, p. 402)

Tabla 9. Matriz de riesgos

Nº	Descripción	Probabilidad	Impacto	Prioridad	Causa	Acción	Responsable
1	Falta de comunicación y retroalimentación	Moderada	Moderado	Baja	Falta de información entre los interesados	Comunicar a los interesados por diferentes medios información sobre avances del proceso	Directora Técnica Director de Proyectos Proveedor
2	Inconvenientes técnicos por parte del proveedor	Alta	Moderado	Media	Incumplimiento en las entregas	Solicitar planes de contingencia al proveedor	Director de Proyectos Proveedor
3	Ausencia de alguno de los responsables internos	Moderada	Moderado	Baja	Ausencia de los responsables de actividades principales	Acordar con los responsables, se designe una persona con vocería que lo represente	Directora Técnica Director de Proyectos
4	Inconvenientes técnicos internos que impiden realizar actividades	Moderada	Moderado	Baja	Servicios básicos sin funcionar	Planes alternos para realizar las actividades	Director de Proyectos
5	Falta de recursos asignados para la implementación	Alta	Moderado	Media	Disponibilidad de recursos	Asignar el personal suficiente para el desarrollo de las actividades	Directora Técnica
6	Resistencia al cambio por parte de los usuarios	Muy Alta	Moderado	Baja	Falta de interés por el cambio de proceso	Informar a los funcionarios la importancia y beneficios de la herramienta	Director General Directora Técnica Director de Proyectos
7	Inconsistencia en la calidad de los datos recopilados	Alta	Bajo	Media	Datos ingresados de manera inadecuada	Realizar validación de la información estadística	Director de Proyectos Proveedor
8	Falta de capacitación para los funcionarios	Moderada	Moderado	Baja	Desinformación sobre el manejo de la herramienta	Capacitar a los funcionarios sobre el uso adecuado de la herramienta	Director de Proyectos Proveedor

3.9 Gestión de las adquisiciones del proyecto

La gestión de las adquisiciones según Lledó (2017) de un proyecto está divididas en tres grandes procesos que son: Primero realizar la planificación de la gestión de las adquisiciones, es aquí donde se debe definir los recursos físicos o intangibles que se deben comprar, identificando además de cada uno cuándo y cómo será el proceso para adquirirlos; segundo efectuar las adquisiciones: es decir después de analizar los posibles proveedores de bienes y servicios se deben contactar para obtener propuestas y presupuestos, revisar las propuestas, negociar y aprobar las compras; por último, controlar las adquisiciones: gestionar las relaciones con los proveedores, monitorear los contratos, gestionar los cambios y cerrar las contrataciones.

3.10 Gestión de los interesados del proyecto

Para el presente proyecto, los interesados incluyen a todas aquellas personas e instancias que se verán afectados por la nueva metodología en función de sus intereses particulares y las actividades que desarrollan durante el proyecto, entre los que podemos reconocer inicialmente los directamente relacionados con el CRAI-USTA:

- Director General y Directora Técnica, quienes aprobaron el desarrollo de la propuesta articulada a los procesos del CRAI-USTA, y son los encargados de revisar los avances y proponer las adecuaciones necesarias para la correcta aplicabilidad del proyecto.
- Comité Técnico, conformado por las Directivas del CRAI-USTA, los Coordinadores de cada sede a nivel Bogotá y el Ingeniero de Soporte Tecnológico, encargados de evaluar los resultados del proyecto y proponer mejoras.

- Profesionales: son los encargados por una parte de realizar la prestación de servicios especializados a los usuarios, diligenciar el formato de datos estadísticos y uno de ellos el encargado de unificar estos datos en un archivo único para presentarlo al Comité Técnico.
- Auxiliares: encargados de la prestación de servicios presenciales y de apoyo, directamente encargados de llevar registro de las actividades realizadas, uso de los espacios y servicios.
- Usuarios: Incluye estudiantes de pregrado, posgrados, docentes, investigadores, personal administrativo y personal externo que visita las instalaciones de acuerdo con las condiciones de los convenios establecidos para este fin.

Aparte de ellos, se encuentran los interesados que se articulan de manera indirecta al desarrollo del proyecto:

- Vicerrectoría Académica General, VAG: El CRAI-USTA es un departamento adscrito a esta vicerrectoría, lo que facilita la articulación a los procesos académicos y funciones sustantivas.
- Dirección de Aseguramiento de la Calidad, a quien se reportan los datos estadísticos para presentación de informes de acreditación de programas o institucional.
- Dirección Nacional de Planeación, Desarrollo e información institucional: área encargada de unificar la información estadística a nivel nacional a través de los cuadros maestros que son diligenciados de acuerdo con las actividades, recursos y servicios prestados por el CRAI-USTA.
- Docentes: interesados en los datos de uso de los recursos y servicios por parte de sus estudiantes para la toma de decisiones en el desarrollo de los contenidos programáticos de sus asignaturas.

- Decanos de Facultad: encargados de realizar los informes para procesos de acreditación, autoevaluación y registros calificados de sus programas académicos solicitados por el Ministerio de Educación Nacional, MEN.
- Gestión curricular, adscritos a la Dirección de Enseñanza y Aprendizaje y encargados de analizar, presentar y justificar los datos estadísticos de los programas ante el Ministerio de Educación Nacional y otros estamentos que así lo soliciten
- CRAI-USTA Colombia, conformado por las unidades de información de las sedes y seccionales de la Universidad Santo Tomás, colecciones de los colegios y conventos de la Orden de Predicadores y colecciones de los Centros de Atención Universitaria CAU, de la Universidad Santo Tomás
- Redes de bibliotecas con las que el CRAI-USTA realiza trabajo cooperativo y de intercambio de buenas prácticas
- Otras unidades de información interesadas en los procesos de automatización que se han desarrollado en bibliotecas nacionales o internacionales.

Los cuatro procesos de la gestión de los interesados según Lledó (2017) son:

1. Identificar a los interesados: realizar un listado de todas las personas u organizaciones que de alguna manera se verán afectadas por el proyecto o afectarán con su accionar al proyecto.
2. Planificar el involucramiento de los interesados: en función de las necesidades y expectativas de cada grupo de interesados, se desarrolla la estrategia para comprometerlos con el proyecto y mitigar de esa forma posibles impactos negativos.
3. Gestionar el involucramiento de los interesados: comunicarse de manera frecuente y proactiva con los interesados para involucrarlos con el proyecto y satisfacer sus

necesidades y expectativas. Además, se gestionan los conflictos entre los interesados en tiempo y forma.

4. Monitorear el involucramiento de los interesados: realizar un seguimiento de las relaciones y comportamiento de los interesados a lo largo de todo el proyecto. Ajustar la estrategia de gestión cuando sea necesario, para mantener el compromiso de los grupos de interés con el proyecto. (p. 475).

4. Resultados

Se entregan los resultados que se obtuvieron en este trabajo final de maestría, con respecto al primer objetivo de “Evaluar el proceso actual de recolección y análisis de estadísticas frente a las necesidades del CRAI-USTA”, el cual fue abordado por medio de un análisis DOFA del proceso donde se presentan debilidades y oportunidades de mejora, así como fortalezas y posibles amenazas:

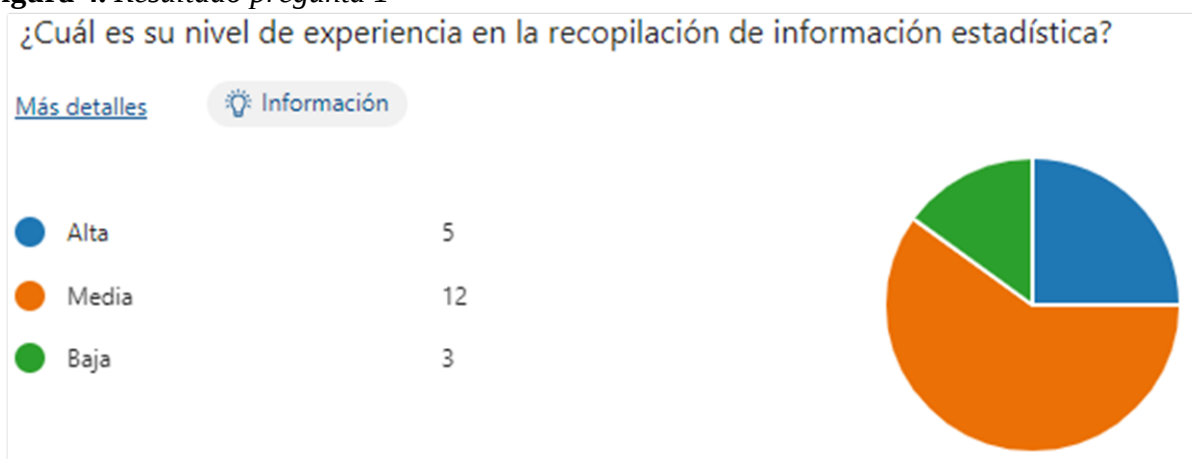
Figura 3. *Matriz DOFA del Proceso*

D	O
Debilidades	Oportunidades
-Restricciones de presupuesto y personal -Probabilidad de limitar la fiabilidad de los datos -No existe una herramienta tecnológica -El proceso no se encuentra sistematizado -Error en el registro de datos -Demora en la entrega de información	-Demanda creciente de solicitudes de información -Nuevas herramientas y técnicas que pueden mejorar la eficiencia y precisión del proceso -Posibilidad de establecer comunicación con otros sistemas institucionales
F	A
Fortalezas	Amenazas
-Formación del personal -Proceso para recopilación y análisis de datos estructurado -Los funcionarios encargados del proceso lo conocen y apropian -Experiencia de los funcionarios en el proceso	-Incremento de solicitudes de otras áreas -Las dependencias requieren la entrega de información en tiempos más cortos -Vulnerabilidad en los datos -Inconformidades de los solicitantes por recibo de información fuera de tiempos

También se realizó una encuesta ubicada en el apéndice A, de 15 preguntas relacionadas con datos personales, recolección de datos, calidad de la información y mejora del proceso, a 20 funcionarios entre coordinadores, profesionales y auxiliares encargados de recolectar la información estadística y analizar los datos, para conocer su percepción frente al proceso actual y posibles mejoras.

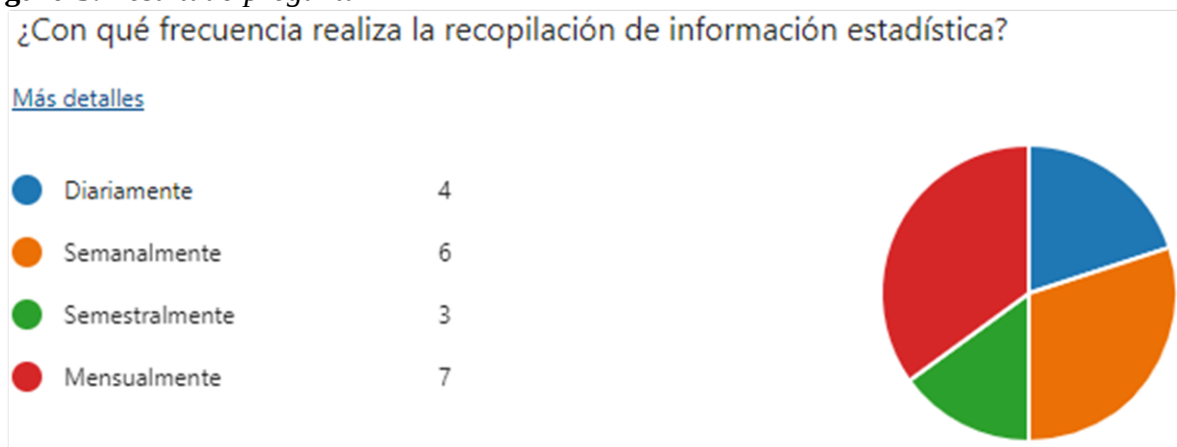
A continuación, se presentan los resultados de las preguntas planteadas en la encuesta:

Figura 4. Resultado pregunta 1



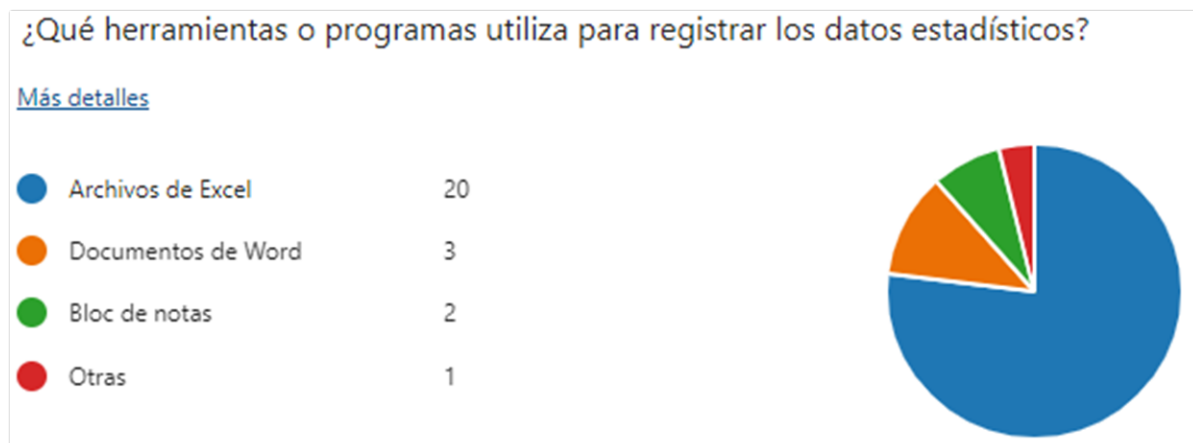
Este resultado muestra que los funcionarios cuentan con experticia en recolección de datos estadísticos.

Figura 5. Resultado pregunta 2



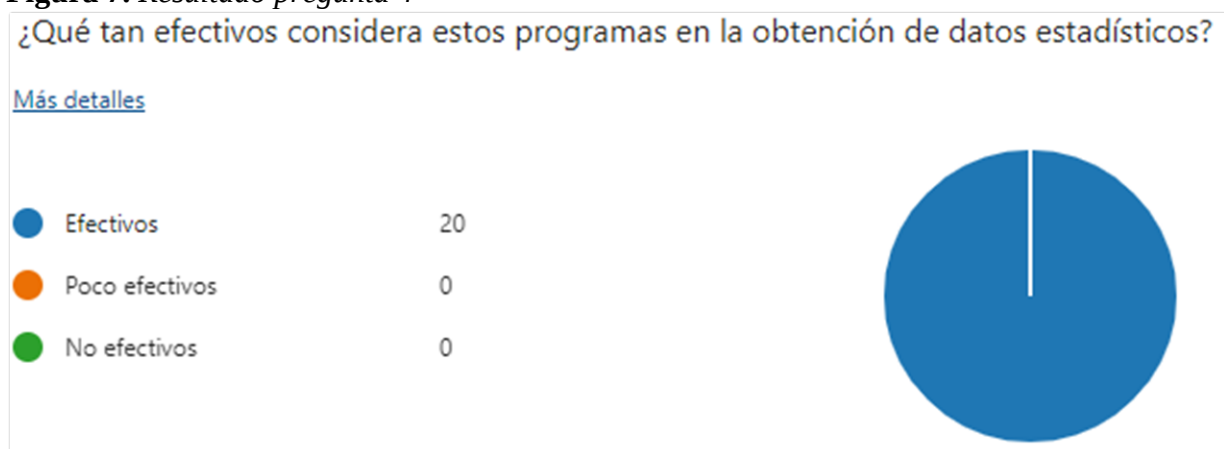
Se observa en este resultado que la recolección de datos es realizada por los funcionarios en diferentes periodicidades, la mayoría de mensualmente.

Figura 6. Resultado pregunta 3

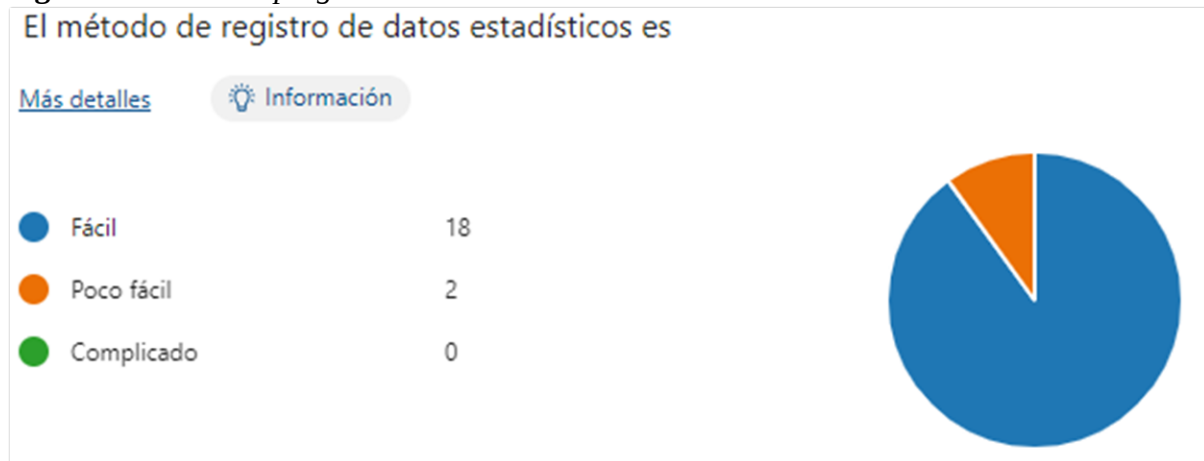


Los funcionarios utilizan el programa Excel como herramienta de registro de información estadística.

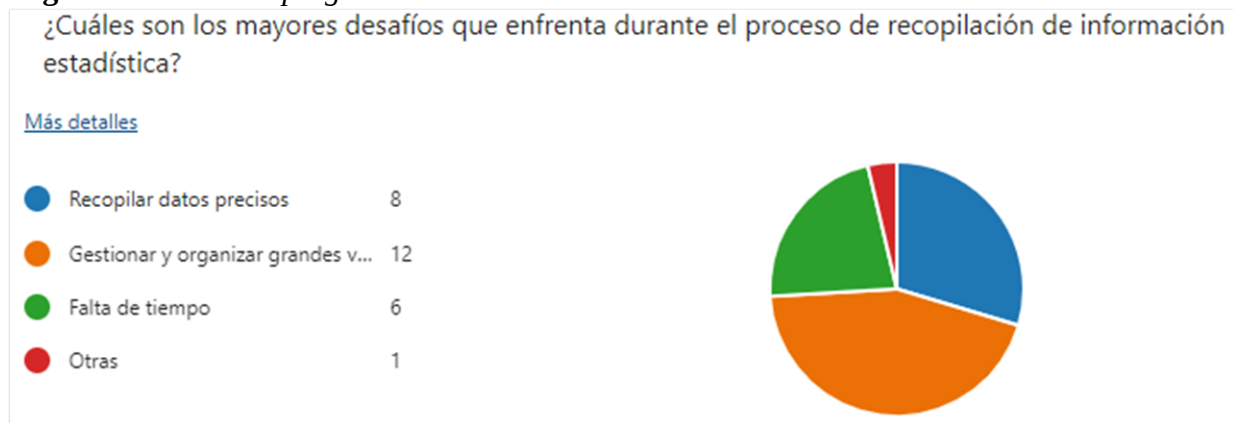
Figura 7. Resultado pregunta 4



Todos los funcionarios piensan que los programas que utilizan para obtener la información estadística son efectivos.

Figura 8. Resultado pregunta 5

Más del 90% del personal considera que el método de registro actual es fácil de utilizar.

Figura 9. Resultado pregunta 6

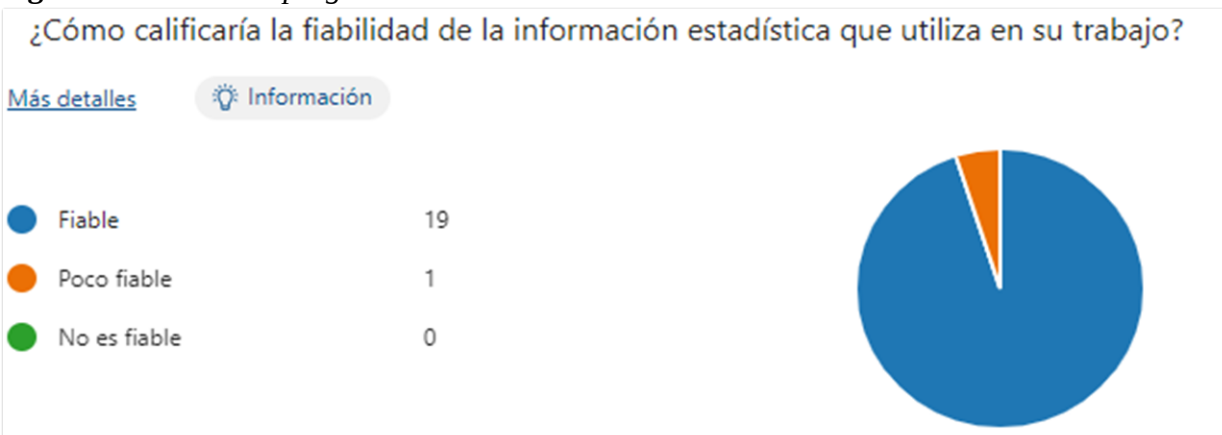
Según la opinión de los funcionarios, el mayor desafío que se presenta al recolectar datos estadísticos es gestionar y organizar grandes volúmenes de información.

Figura 10. Resultado pregunta 7

Mencione brevemente que medidas toma para garantizar la precisión y la calidad de los datos estadísticos recopilados



Los funcionarios piensan que algunas de las medidas para lograr precisión y calidad en la información estadística son organizar los datos en formatos o tablas y normalizarla para contar con datos precisos.

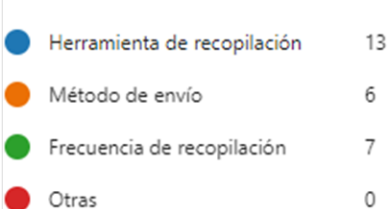
Figura 11. Resultado pregunta 8

El personal afirma que los datos estadísticos utilizados en las actividades que realiza son fiables.

Figura 12. Resultado pregunta 9

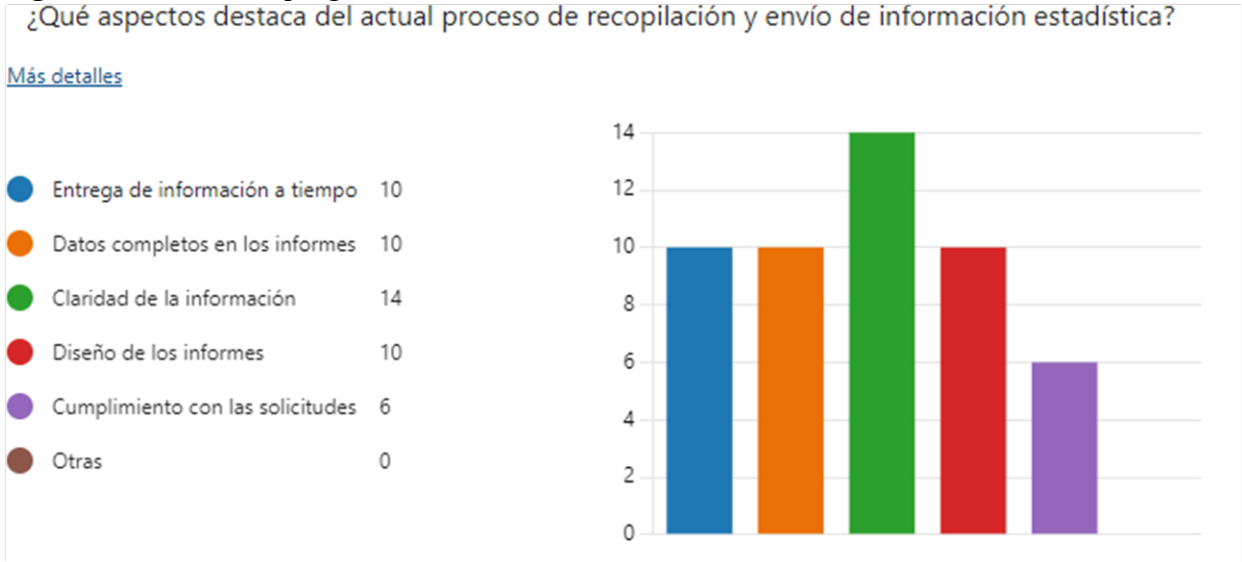
¿Qué aspectos considera que pueden mejorarse en el proceso de recopilación y envío de información estadística?

[Más detalles](#)



En esta respuesta se observa que una herramienta tecnológica para recopilar la información estadística es la solución que optimizará el proceso.

Figura 13. Resultado pregunta 10



Se aprecia que el proceso de recolección de datos estadísticos es sólido y con ayuda de una herramienta tecnológica puede fortalecerse.

Figura 14. Resultado pregunta 11



Se destacan algunas herramientas como Excel o Power BI, que los funcionarios sugieren para recoger los datos estadísticos.

En lo que respecta al objetivo “Determinar los recursos o herramientas necesarias para optimizar la recolección y análisis de estadísticas por parte de los funcionarios”, se requiere revisar, analizar y evaluar las herramientas bibliotecológicas que suscribe la Universidad y otras que se encuentren en el mercado y cumplan con los requisitos para cumplir con el objetivo general del proyecto, para este análisis se solicitará acompañamiento del Departamento de Tecnologías de la Información de la Universidad y aporte de los proveedores de herramientas tecnológicas.

Tabla 10. Matriz de selección de herramientas sistema estadístico

Matriz selección herramienta sistema estadístico CRAI-USTA							
Aspecto	Herramienta						
	Proveedor Externo		Proveedor Crai				Proveedor Interno
	Brightdata	GoodData	Sistema de Gestión Bibliográfica	Sistema Estadístico Sigma	Repositorio	Desarrollo Proveedor Crai	Desarrollo Interno Usta
Adaptabilidad al proceso	1	2	1	2	1	5	5
Costos	3	3	2	3	2	4	4
Cumplimiento de requisitos legales del proveedor	4	5	5	5	5	5	5
Experiencia del proveedor	3	4	4	4	4	5	5
Facilidad de uso	3	3	2	2	4	5	4
Compatibilidad	4	3	3	3	1	5	5
Seguridad y privacidad de la información	4	5	5	5	5	5	5
Personalización	1	2	1	1	1	4	4
Estabilidad	4	4	4	4	4	5	5
Escalabilidad	3	2	1	3	3	5	4
Integración	3	3	2	2	2	4	4
Flexibilidad	2	2	1	2	1	5	4
Soporte técnico	4	4	4	4	4	5	5
Total	39	42	35	40	37	62	59

Se construye la matriz para seleccionar la herramienta que pueda utilizarse para optimizar el proceso de recolección de información estadística, inicialmente se contemplan dos externas, cuatro suscritas, la posibilidad de realizar un desarrollo por parte de un proveedor aliado y la opción de hacer el desarrollo interno con el área de Tecnología de la Institución; evaluando 13 aspectos y asignando una puntuación en una escala de 1 a 5 con el fin de escoger las tres alternativas que obtuvieron el mayor puntaje, siendo GoodData con 42 puntos, Desarrollo Interno de la USTA con 59 puntos y Desarrollo con proveedor del CRAI con una calificación de 62, estas tres opciones serán evaluadas detalladamente; la alternativa que obtuvo el mayor puntaje en la etapa de selección, fue realizar un desarrollo con un proveedor aliado del CRAI con una calificación de 62 puntos.

En el tercer objetivo “Evaluar las herramientas idóneas para la recolección y análisis de estadísticas”, una vez realizado el análisis y evaluación de herramientas, se debe evaluar cuál de las herramientas es la más idóneas para la recolección y análisis de estadísticas y en caso de no cumplir con los requisitos del proyecto y cumplimiento de los objetivos, se puede revisar y evaluar la posibilidad de un desarrollo propio o uso de software libre.

Tabla 11. *Matriz de evaluación de herramientas sistema estadístico*

<i>Aspecto</i>	Matriz evaluación herramienta sistema estadístico CRAI-USTA			
	<i>Descripción</i>	<i>GoodData</i>	<i>Herramienta Desarrollo Proveedor Crai</i>	<i>Desarrollo Interno Usta</i>
Inversión	Valor total IVA incluido COP	0	5	5
	Costo soporte anual (Renovación)	0	3	5
	Costos adicionales	5	5	5
	Total	5	13	15
Módulos	Administración funcional	2	5	4
	Dashboards	4	4	4
	Inicio de sesión	5	5	5
	Registro de datos	3	5	4
	Reportes	4	4	4
	Total	18	23	21
Personalización	Imagen institucional	5	5	5

<i>Aspecto</i>	Matriz evaluación herramienta sistema estadístico CRAI-USTA		
	<i>Descripción</i>	<i>GoodData</i>	<i>Herramienta Desarrollo Proveedor Crai Desarrollo Interno Usta</i>
Integración	Informes	4	4
	Interfaz	5	4
	Url de dominio	5	4
	Total	19	17
	Componentes web	3	4
	Integración con bases de datos de usuarios	4	4
	Sistemas institucionales	3	4
	Total	10	12
	Tiempo de implementación	5	5
	Total	5	5
Términos contractuales	Cantidad de licencias	2	5
	Duración del contrato	5	5
	Cumplimiento de requisitos	4	5
	Total	7	10
Clientes (Experiencia)	Crai Multicampus	1	5
	Crai Universitarios	1	5
	Total	2	10
Soporte técnico	Acuerdos de Niveles de Servicio	5	5
	Clúster dedicado	5	5
	Cumplimiento de normas técnicas y de seguridad nacionales e internacionales	5	5
	Escalabilidad	4	4
	Plataforma para reporte de incidencias	4	4
	Procesamiento	5	5
	Rendimiento	5	5
	RespalDOS de información	5	5
	Solución en la nube	5	5
	Tiempos de respuesta	4	5
	Total	47	48
	Puntaje Total	113	138
	Valores agregados		

Posterior a la selección de herramientas que puedan ayudar a optimizar el proceso, se creó la matriz para evaluar con mayor detalle las tres alternativas con mayor puntaje en fase de selección, teniendo en cuenta aspectos como el valor de la inversión, módulos, personalización, integración, cronograma, términos contractuales, experiencia con otros clientes y soporte técnico, donde la opción de realizar un desarrollo con un proveedor del CRAI obtuvo la calificación más alta con 138 puntos.

La segunda alternativa Desarrollo interno de la USTA obtuvo una puntuación de 133, muy cercana a la primera opción, razón por la que se evaluará junto con la opción desarrollo con un proveedor del CRAI por el Comité Técnico para seleccionar la mejor solución.

En el cuarto objetivo “Proponer el documento final del producto que se entrega y la forma de integración con el Sistema Integrado de Información Multicampus (SIIM) del Departamento de Planeación”, se entrega el presente trabajo final de maestría a la Dirección del CRAI para que sea presentado al Comité Técnico conformado por el Director, Directora Técnica, Coordinadores e Ingeniero de Soporte Tecnológico, con el fin de realizar el respectivo análisis y selección de la alternativa que más se ajuste a la necesidad; una vez realizada la selección, se sugiere que el modelo de integración con el SIIM se lleve a cabo con una interfaz, vista de información, archivos planos o webservice que se desarrollará por medio de la herramienta escogida por el Comité Técnico del CRAI, ya que este sistema es flexible y permite utilizar diferentes soluciones de conexión, protocolos y estándares para conectarse con diferentes plataformas y tecnologías, como las opciones seleccionadas conforme a los puntajes obtenidos en los aspectos de integración que fueron considerados y evaluados en la matriz de evaluación con 15 puntos para el desarrollo interno y de 12 puntos para el desarrollo con el proveedor del CRAI.

5. Discusión

Luego de realizar el análisis teórico práctico de la Propuesta de plan de proyecto para la estructuración de una metodología para optimizar el proceso de recolección y análisis de estadísticas de los servicios que presta el CRAI-USTA a la comunidad tomasina, mediante el estándar de proyectos PMBOK del PMI, se destacan los siguientes aspectos relevantes:

En el proceso de evaluación y análisis de la recopilación de datos estadísticos por parte de los funcionarios, informa de los aspectos importantes que pueden optimizarse para desarrollar las actividades posteriores de esta propuesta.

Es relevante continuar con el plan de proyecto para que en una siguiente fase se desarrolle e implemente la herramienta tecnológica, conforme a lo planteado y según el estándar PMBOK del PMI, para ello la Dirección del CRAI-USTA continuará con este insumo trabajado para culminar con el programa, mejorar su proceso interno y de esta manera dar cumplimiento las necesidades de información requeridas por los diferentes interesados.

6. Conclusiones

Atendiendo las buenas prácticas del PMBOK del PMI en el presente plan de proyecto, se da cumplimiento al objetivo general como a los específicos propuestos mediante la adaptación de la propuesta acorde con las 10 áreas del conocimiento de la guía de los fundamentos para la dirección de proyectos del PMI, como producto para que desde la Dirección del CRAI-USTA se continúe con el apoyo a la propuesta y en la fase siguiente se logre implementar el proyecto de manera exitosa.

Una vez conseguidas las metas propuestas en este trabajo final de maestría, se sugiere a la Dirección del CRAI-USTA realizar las siguientes actividades:

Revisar la Propuesta de plan de proyecto para la estructuración de una metodología para optimizar el proceso de recolección y análisis de estadísticas de los servicios que presta el CRAI-USTA a la comunidad tomasina, mediante el estándar de proyectos PMBOK del PMI con el Comité Técnico.

Tomando este plan de proyecto, seguir con el desarrollo de las actividades planificadas y de forma conjunta con las instancias pertinentes.

Seleccionar la herramienta tecnológica que mejor se ajuste a las necesidades de la dependencia y que permita que la información estadística fluya según la dinámica académica institucional.

Implementar la solución seleccionada con base en las buenas prácticas del PMBOK del PMI.

Referencias

- Arboleda Vélez, G. (2013). *Proyectos, identificación, formulación, evaluación y gerencia*. (2ª ed.). Alfaomega
- Arévalo Plata, M. F. y Mantilla Tabares, M.C. (2024). *Propuesta de servicio de innovación abierta, en la Corporación Red de Instituciones de Educación, Investigación y Desarrollo del Oriente Colombiano - UNIRED, mediante esquemas ágiles para la gestión de proyectos*. [Tesis de maestría, Universidad Santo Tomás]. Repositorio Institucional USTA. <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/53550>
- Bernal, C. A. (2006). *Metodología de la Investigación para administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. (2ª ed.). Pearson.
- Cardona Nicholls, A. (2018). *Gestión profesional de proyectos para resultados de desarrollo*. (2ª ed). *Escuela Internacional de Profesionales para el Desarrollo CRAI USTA Bucaramanga*. (2020). Informe de recursos y servicios bibliográficos. Universidad Santo Tomás.
- Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación [CRAI]. (s.f.). *Misión y visión*. <https://crai.usta.edu.co/index.php/informacion-general/mision-vision>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (2020). *Metodología para el desarrollo de planes estadísticos*. DANE. <https://www.dane.gov.co/files/sen/planificacion/metodologia/metodologia-desarrollo-planes-estadisticos.pdf>
- Herrera Castillo, H.A. (2021). *Plan estratégico de innovación e implementación tecnológica para la Biblioteca de la Universidad Industrial de Santander*. [Tesis de maestría, Universidad EAN]. Repositorio Institucional EAN. <https://repository.universidadean.edu.co/handle/10882/10506>

Lledó, P. (2017). *Director de proyectos: Cómo aprobar el examen PMP® sin morir en el intento*. 6ta ed. PMP.

Ministerio de cultura y deporte (2023). *Estadísticas de bibliotecas*. Secretaría General Técnica.
<https://www.cultura.gob.es/dam/jcr:2eef42dd-8aa9-4a32-afad-2225e1fbf733/estadistica-de-bibliotecas-2022.pdf>

Murcia Murcia, J.D. (2009). *Proyectos, formulación y criterios de evaluación*. Alfaomega.

Eduardo Bologna. (2018). *Métodos Estadísticos de Investigación*. Editorial Brujas & Encuentro Grupo Editor.

Parcedoc. (2024). *Automatización de datos: el camino hacia una gestión empresarial más rentable*. <https://parsedoc.com/blog/automatizacion-de-datos-gestion-empresarial-mas-rentable>

Project Management Institute. (2021). *El estándar para la dirección de proyectos y guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (guía del pmbok)*. Project Management Institute, Inc. Séptima edición.

Quispe Farfán, G.A. (2009). *Innovación tecnológica en bibliotecas públicas municipales de Lima: Universidad Carlos III de Madrid*. <https://e-archivo.uc3m.es/rest/api/core/bitstreams/dfd1fab9-8c7e-431f-88b9-24bacf9cd6c4/content>

Roa Ballesteros, C.A. (2009). *Diseño de un modelo de biblioteca escolar para la escuela normal superior de Monterrey, municipio del departamento de Casanare*. [Tesis de pregrado, Pontificia Universidad Javeriana]. Repositorio Institucional Javeriana.
<https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/5266>

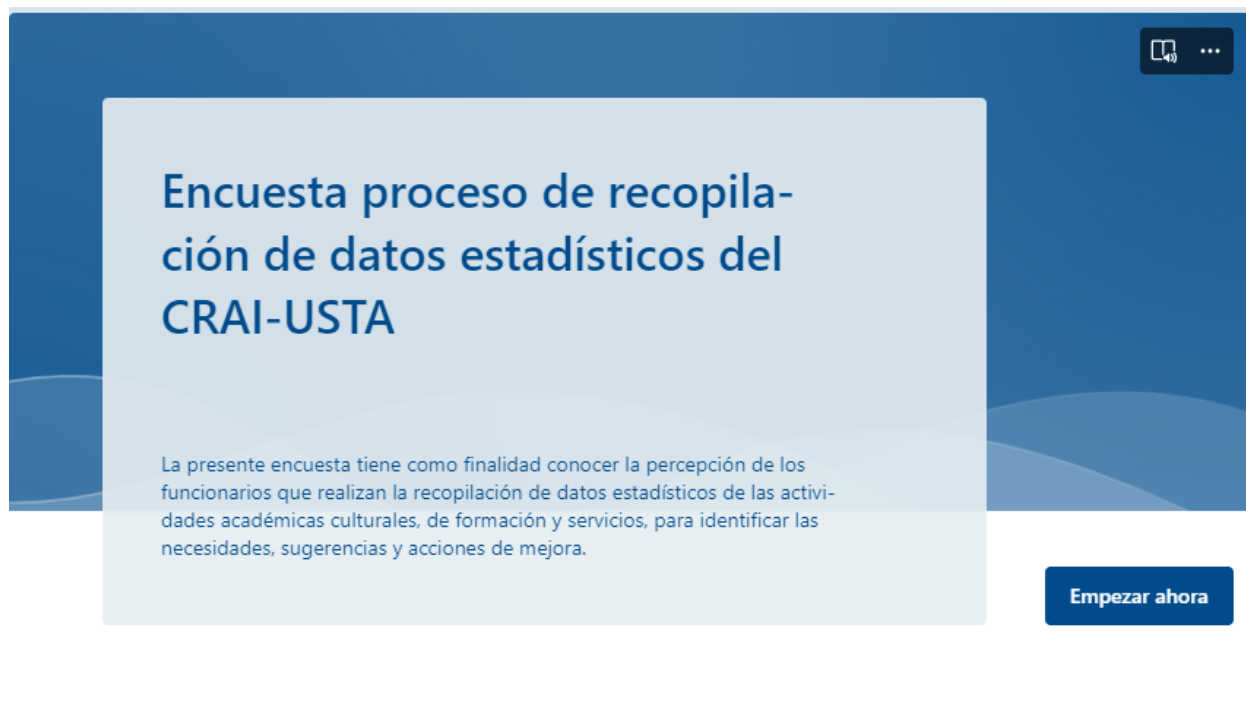
Rose, Kenneth. (2008). *Gestión de calidad de proyectos*. Panamericana Editorial

Universidad Santo Tomás. (2024). *Caracterización del proceso de gestión de servicios de apoyo e infraestructura.*

https://kawak.com.co/usantotomas/gst_documental/doc_visualizar.php?v=3879

Apéndices

Apéndice A. *Encuesta proceso de recopilación de datos estadísticos del CRAI-USTA*



Encuesta proceso de recopilación de datos estadísticos del CRAI-USTA

Hola, Diego Daniel. Cuando envíe este formulario, el propietario verá su nombre y dirección de correo electrónico.

* Obligatorio

Datos personales

1. Documento de identificación *

Escriba su respuesta

2. Nombres y apellidos *

Escriba su respuesta

3. Cargo que desempeña *

☐ Auxiliar

☐ Coordinador

☐ Director

☐ Profesional

☐ Secretaria

☐ Supervisor

4. Sede a la que pertenece *

☐ Crai Aquinate

☐ Crai Angélico

☐ Crai Campus

☐ Crai Principal

5. ¿Cuál es su nivel de experiencia en la recopilación de información estadística? *

☐ Alta

☐ Media

☐ Baja

Siguiente

Encuesta proceso de recopilación de datos estadísticos del CRAI-USTA

* Obligatorio

Sobre el proceso de recolección de datos estadísticos

6. ¿Con qué frecuencia realiza la recopilación de información estadística? *

☐ Diariamente

☐ Semanalmente

☐ Semestralmente

☐ Mensualmente

7. ¿Qué herramientas o programas utiliza para registrar los datos estadísticos? *

☐ Archivos de Excel

☐ Documentos de Word

☐ Bloc de notas

☐ Otras

8. ¿Qué tan efectivos considera estos programas en la obtención de datos estadísticos? *

☐ Efectivos

☐ Poco efectivos

☐ No efectivos

9. El método de registro de datos estadísticos es *

☐ Fácil

☐ Poco fácil

☐ Complicado

10. ¿Cuáles son los mayores desafíos que enfrenta durante el proceso de recopilación de información estadística? *

☐ Recopilar datos precisos

☐ Gestionar y organizar grandes volúmenes de datos

☐ Falta de tiempo

☐ Otras

Encuesta proceso de recopilación de datos estadísticos del CRAI-USTA

* Obligatorio

Sobre la calidad de la información estadística

11. Mencione brevemente que medidas toma para garantizar la precisión y la calidad de los datos estadísticos recopilados * 

Escriba su respuesta

12. ¿Cómo calificaría la fiabilidad de la información estadística que utiliza en su trabajo?
* 

☐ Fiable

☐ Poco fiable

☐ No es fiable

Atrás

Siguiente

 Microsoft 365

Este contenido lo creó el propietario del formulario. Los datos que envíes se enviarán al propietario del formulario. Microsoft no es responsable de las prácticas de privacidad o seguridad de sus clientes, incluidas las que adopte el propietario de este formulario. Nunca des tu contraseña.

Microsoft Forms | Encuestas, cuestionarios y sondeos con tecnología de inteligencia artificial [Crear mi propio formulario](#)

[Privacidad y cookies](#) | [Términos de uso](#)