

Facultad de Ingeniería

Trabajo de Investigación:

**“Propuesta de Diseño de un Sistema de Monitoreo
de la emisión de gases ocasionados por el Parque
Automotor en Lima Metropolitana aplicando
Arquitectura SOA”**

Integrantes:

ALCANTARA AUQUI Yocelyn

SANTOS BAZALAR Alexandra Yadelly

Para obtener el grado de Bachiller en:

INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

Lima – Perú

2019

RESUMEN

El uso de los diferentes tipos de tecnología con respecto al control de la contaminación ambiental ha ido adquiriendo mayor importancia e interés a nivel mundial en el transcurso del tiempo, por lo que nuestro país no es ajeno a este dilema que viene afectando poco a poco la salud de nuestra población. En consecuencia a ello es de suma importancia que tanto el Estado y la sociedad tomen conciencia sobre los perjuicios causados por los efectos de la contaminación del aire, agua y suelo y la falta de un constante monitoreo implementado ya sean en webs o aplicativos que muestren estadísticas de cómo es el nivel de contaminación y el lugar más contaminado en nuestro país.

Debido a esto, en esta investigación se determina las principales causas de la contaminación ambiental por efecto del parque automotor de Lima Metropolitana y se elabora propuestas a nivel tecnológico para su mitigación como es la implementación de un sistema de monitoreo basado en Arquitectura SOA, con la finalidad de tener un control respecto a los principales contaminantes y determinar soluciones más óptimas para el bienestar de la población.

Dentro de la investigación se determinará la situación actual del transporte público y su relación con la contaminación ambiental. Además de ello, especificamos cuales son las herramientas que ayudarán en la construcción de la nueva plataforma, siendo elegidas los lenguajes Java y para el gestor de base de datos Oracle, por presentar funcionalidades como flexibilidad frente a los cambios. Por último, los resultados obtenidos facilitarán en la toma de decisiones. puesto que, se llegó a la conclusión que implementar un sistema de monitoreo basado en una Arquitectura SOA permitirá tener un mayor control y visibilidad sobre lo que actualmente viene afectando a nuestro medio ambiente.

Dedicatoria

A nuestros padres por el impulso otorgado para continuar con nuestros estudios, por la confianza depositada en cada uno de nosotros y sobre todo por el apoyo incondicional que nos brindaron para llegar a cumplir uno de nuestros sueños.

Agradecimiento

En primera instancia agradecer a Dios, por habernos permitido cumplir uno de nuestros objetivos en nuestra vida; a pesar de las diferentes dificultades que puedan surgir en el camino, siempre hay una fuerza que nos impulsará para ser mejor.

Contenido

RESUMEN.....	2
INTRODUCCIÓN.....	15
CAPITULO I.....	17
ANTECEDENTE DE LA INVESTIGACIÓN.....	17
1. Planteamiento del problema	17
1.1 Antecedentes del problema	17
2. Definición de Objetivos	19
2.1 Objetivo General	20
3. Alcances.....	20
CAPITULO II.....	21
MARCO TEÓRICO.....	22
2.1 Problemas Similares y Análisis de Soluciones Empleadas	22
2.2. Tecnologías/ Técnicas de Sustento	26
2.2.1 Arquitectura Orientada a Servicios (SOA)	26
2.2.2 RUP (Rational Unified Process)	28
a) Fases de RUP	29
1. Inicio	29
2. Elaboración	30
3. Construcción	30
4. Transición.....	31
2.2.3 SCRUM.....	31
b) Fases de Scrum.....	32
c) Artefactos de Scrum.....	34
2.2.4 Lenguajes del lado del Cliente.....	35
a) Java Script.....	35
2.2.5 Lenguajes del lado del Servidor	36
a) Java.....	36
2.2.6 Sistemas de Gestión de Base de Datos	37
a) Oracle.....	37
CAPITULO III.....	37
PLANTAMIENTO DE LA SOLUCIÓN.....	38
3.1 Selección de la evaluación	38
A) Selección de la herramienta para gestionar el proyecto.....	38

B) Evaluación de la metodología	38
C) Evaluación del lenguaje de programación por parte del cliente	38
D) Evaluación del lenguaje de programación por parte del servidor	38
E) Evaluación del gestor de base de datos	39
3.2 Recursos Necesarios.....	39
3.2.1 Requisitos del Servidor	39
3.2.2 Herramientas	39
A) Draw.io.....	40
B) Marvel	40
3.3 Metodología.....	40
3.3.2 Levantamiento de la Información.....	40
□ Actividad 1: Reunión con el director de la empresa.....	40
□ Actividad 2: Elaboración de entrevistas, encuestas y carta de permiso... 40	
□ Actividad 3: Procesamiento de la información recogida en las encuestas realizadas.....	41
□ Actividad 4: Estudio de los resultados obtenidos.....	41
□ Actividad 5: Búsqueda de proyectos similares a la investigación planteada 41	
□ Actividad 6: Elección de fuentes de información	42
3.3.3 SPRINT 1: Planificación del Proyecto.....	42
□ Actividad 7: Definición del flujo del negocio.....	42
□ Actividad 8: Definición de los requisitos para el software	43
□ Actividad 9: Reuniones semanales con el equipo.....	43
3.3.4 SPRINT 2: Elaboración del Proyecto	43
□ Actividad 10: Análisis de los requisitos para el sistema	43
□ Actividad 11: Reunión con los responsables del proyecto	44
3.3.5 SPRINT 3: Diseño del Sistema Web.....	44
□ Actividad 12: Elaboración del prototipo del software	44
□ Actividad 13: Reunión con los responsables del proyecto	44
3.4 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	45
CAPITULO IV	45
ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	45
4.1 Levantamiento de la Información	46
4.1.1 Actividad: Elaboración de las entrevistas, encuestas y la carta de permiso.	46

4.1.1.1	Producto: Documento de la encuesta dirigida a los especialistas	46
4.1.1.2	Producto: Documento de la encuesta dirigida a las personas naturales	47
4.1.1.2	Producto: Carta de permiso a la empresa	50
4.1.2	Actividad: Realización de las entrevistas y encuestas.....	51
4.1.2.1	Producto: Entrevistas y encuestas realizadas a los especialistas	51
4.1.2.2	Producto: Entrevistas y encuestas realizadas a los transeúntes.....	52
4.1.3	Actividad: Procesamiento de la Información recogida en la empresa.....	55
4.1.3.1	Producto: Documentos digitalizados de las entrevistas a los especialistas	56
4.1.3.2	Producto: Tabla de resultados de la encuesta a los especialistas	57
	Tabla 1 Resultado de las encuestas de los transeúntes.	58
4.1.4	Actividad: Procesamiento de la Información recogida en la empresa.....	59
4.1.4.1	Producto: Documento Final de la Encuesta a los transeúntes.	59
4.1.5	Actividad: Búsqueda de proyectos similares a la investigación planteada.	59
4.1.5.1	Producto: Tabla de fuentes referenciales	59
4.1.6	Actividad: Búsqueda de proyectos similares a la investigación planteada.	60
4.1.6.1	Producto: Documento de elección de fuentes	60
4.2.	SPRINT 1: Planificación del Proyecto	62
4.2.1	Actividad: Realización del modelado del Negocio	62
4.2.1.1	Producto: Mapa de procesos de la empresa.....	62
4.2.2	Actividad: Realización de los requisitos para el software	63
4.2.2.1	Producto: Diagrama de casos de uso	63
	A. Diagramas de Caso de Uso para el Administrador	63
	B. Diagramas de Caso de Uso para el Usuario	66
	C. Diagramas de Caso de Uso para los Especialistas.....	69
	D. Diagramas de Caso de Uso para los funcionarios	73
4.3.	SPRINT 2: Elaboración del Proyecto	75
4.3.1	Actividad: Análisis de los requisitos para elaborar el software	75
4.3.1.1	Producto: Diagrama de clases.....	76
4.3.1.2	Producto: Diagrama entidad-relación.	76
4.3.1.3	Producto: Modelo de la Base de Datos.....	78
4.3.1.4	Producto: Diagrama de la Arquitectura del Software.	78
4.4.	SPRINT 3: Diseño del proyecto	79
4.4.1	Actividad: Elaboración del prototipo de la plataforma.....	79

4.4.1.1 Producto: Prototipo del software.....	79
.....	84
CONCLUSIONES	98
RECOMENDACIONES.....	98
BIBLIOGRAFIA.....	98
ANEXO 1	101
ANEXO 2	105

Listado de Tablas

TABLA 1 RESULTADO DE LAS ENCUESTAS DE LOS TRANSEÚNTES.....	58
TABLA 2 LISTA DE FUENTES REFERENCIALES	59
TABLA 3 TABLA REFERENCIAL DEL DOCUMENTO DE ELECCIÓN DE FUENTES	62

Listado de Figuras

FIGURA 1 DOCUMENTO DE LA ENCUESTA A ESPECIALISTAS	47
FIGURA 2 DOCUMENTO DE LA ENCUESTA A LAS PERSONAS NATURALES	49
FIGURA 3 DOCUMENTO PARA EL PERMISO AL MINISTERIO DE SALUD	50
FIGURA 4 REFERENCIA DEL LLENADO DE LA ENCUESTA A LOS ESPECIALISTAS	52
FIGURA 5 REFERENCIA DEL LLENADO DE LA ENCUESTA A LOS TRANSEÚNTES.....	55
FIGURA 7 REFERENCIA DE LA ENCUESTA DIGITALIZADA.....	56

Listado de Gráficos

GRÁFICO 1. MAPA DE PROCESOS DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE (MINAM).....	63
GRÁFICO 2. DIAGRAMA CASO DE USO DEL ADMINISTRADOR – REGISTRO DE USUARIOS	64
GRÁFICO 3. DIAGRAMA CASO DE USO DEL ADMINISTRADOR – ACTUALIZACIÓN DE USUARIOS	65
GRÁFICO 4 DIAGRAMA CASO DE USO DEL ADMINISTRADOR – ELIMINACIÓN DE USUARIOS	66
GRÁFICO 5. DIAGRAMA CASO DE USO DEL USUARIO – MÓDULO LOGIN	67
GRÁFICO 6. DIAGRAMA CASO DE USO DEL USUARIO – MÓDULO CHAT	68
GRÁFICO 7. DIAGRAMA CASO DE USO DEL USUARIO – MÓDULO NOTIFICACIÓN/ALERTAS.	69
GRÁFICO 8. DIAGRAMA CASO DE USO DEL USUARIO – MÓDULO INDICADORES.	69
GRÁFICO 9. DIAGRAMA CASO DE USO DEL ESPECIALISTA – MÓDULO LOGIN	70
GRÁFICO 10. DIAGRAMA CASO DE USO DEL ESPECIALISTA – MÓDULO CHAT	71
GRÁFICO 11. DIAGRAMA CASO DE USO DEL ESPECIALISTA – MÓDULO NOTIFICACIÓN/ALERTAS.	71
GRÁFICO 12. DIAGRAMA CASO DE USO DEL USUARIO – MÓDULO INDICADORES.	72
GRÁFICO 13. DIAGRAMA CASO DE USO DEL FUNCIONARIO – MÓDULO LOGIN	73
GRÁFICO 14. DIAGRAMA CASO DE USO DEL FUNCIONARIO – MÓDULO CHAT	73
GRÁFICO 15. DIAGRAMA CASO DE USO DEL FUNCIONARIO – MÓDULO NOTIFICACIÓN/ALERTAS.	74
GRÁFICO 16. DIAGRAMA CASO DE USO DEL USUARIO – MÓDULO INDICADORES.	75
GRÁFICO 17. DIAGRAMA DE CLASES.	76
GRÁFICO 18. MODELO DE DIAGRAMA DE ENTIDAD-RELACIÓN.	77
GRÁFICO 19 MODELO DE DIAGRAMA DE ARQUITECTURA DE SOFTWARE	79
GRÁFICO 20 PROTOTIPO PARA LA VISTA LOGIN DEL ADMINISTRADOR	80
GRÁFICO 21 PROTOTIPO PARA LA VISTA PRINCIPAL PARA EL ADMINISTRADOR	81
GRÁFICO 22 PROTOTIPO DE LA VISTA REGISTRAR DIFERENTES TIPOS DE USUARIOS PARA EL ADMINISTRADOR.....	81
GRÁFICO 23 PROTOTIPO DE LA VISTA DE REGISTRO PARA UN USUARIO	82
GRÁFICO 24 PROTOTIPO DE LA VISTA DE REGISTRO PARA UN ESPECIALISTA	83
GRÁFICO 25 PROTOTIPO DE LA VISTA DE REGISTRO PARA UN FUNCIONARIO	84
GRÁFICO 26 PROTOTIPO DE LA VISTA PARA VER LOS DIFERENTES TIPOS DE USUARIOS.	85
GRÁFICO 27 PROTOTIPO DE LA VISTA LISTADO DE USUARIOS.	85
GRÁFICO 28 PROTOTIPO DE LA VISTA DETALLE DE LOS USUARIOS	86
GRÁFICO 29 PROTOTIPO DE LA VISTA LISTADO DE ESPECIALISTAS	86
GRÁFICO 30 PROTOTIPO DE LA VISTA DETALLE DE LOS ESPECIALISTAS.....	87
GRÁFICO 31 PROTOTIPO DE LA VISTA LISTADO DE FUNCIONARIOS	88
GRÁFICO 32 . PROTOTIPO DE LA VISTA DETALLE DE LOS FUNCIONARIOS	88
GRÁFICO 33 PROTOTIPO PARA LA VISTA LOGIN DEL ESPECIALISTA.	89
GRÁFICO 34 PROTOTIPO PARA LA VISTA PRINCIPAL PARA EL ESPECIALISTA.....	90
GRÁFICO 35 . PROTOTIPO PARA LA VISTA ESTADÍSTICA PARA EL ESPECIALISTA.....	91
GRÁFICO 36 . PROTOTIPO PARA LA VISTA FORO PARA EL ESPECIALISTA.....	92
GRÁFICO 37. PROTOTIPO PARA LA VISTA FORO-CONTENIDO PARA EL ESPECIALISTA... ..	92
GRÁFICO 38. PROTOTIPO PARA LA VISTA LOGIN DEL FUNCIONARIO	93
GRÁFICO 39. PROTOTIPO PARA LA VISTA PRINCIPAL PARA EL FUNCIONARIO.....	94

GRÁFICO 40. PROTOTIPO DE LA VISTA INDICADORES PARA EL FUNCIONARIO.....	94
GRÁFICO 41. PROTOTIPO DE LA VISTA INDICADORES-DETALLE PARA EL FUNCIONARIO.	95
GRÁFICO 42. PROTOTIPO PARA LA VISTA FORO PARA EL FUNCIONARIO.....	96
GRÁFICO 43. PROTOTIPO PARA LA VISTA FORO-CONTENIDO PARA EL FUNCIONARIO. ..	97

INTRODUCCIÓN

La problemática sobre el uso de los diferentes tipos de tecnología con respecto al control de la contaminación ambiental ha ido adquiriendo mayor atención a nivel mundial en el transcurso del tiempo, por lo que nuestro país no es ajeno a este dilema que viene afectando poco a poco la salud de la población. Debido a esto, es de gran valor que el Estado y la sociedad se involucren y tomen conciencia sobre los perjuicios generados por la contaminación del aire, agua y suelo y la falta de un constante monitoreo implementado en diferentes herramientas tecnológicas como webs o aplicativos que muestren estadísticas de cómo es el nivel de contaminación y el lugar más contaminado en nuestro país.

Debido a esto, la presente tesis requiere determinar las principales causas de la contaminación ambiental y elaborar propuestas a nivel tecnológico para la mitigación de las graves secuelas que deja el parque automotor en Lima Metropolitana con la implementación de un sistema de monitoreo basado en una Arquitectura SOA, con la finalidad de tener un control respecto a los principales contaminantes y determinar soluciones más óptimas para el bienestar de la población.

Por lo tanto, esta investigación consta de tres capítulos. En el capítulo I se presenta la situación actual del transporte público y su relación con la contaminación ambiental, con el propósito de plasmar un planteamiento del problema, se consideró un contexto a nivel mundial, luego a nivel del país y por último a nivel local para tener un escenario más amplio de la problemática que actualmente intriga a muchos países. Además de ello, se establecen los objetivos de la investigación, en este caso implementar un sistema de Monitoreo de la emisión de gases ocasionados por el Parque Automotor en Lima Metropolitana aplicando Arquitectura SOA es una de la finalidad planteada en el presente proyecto.

El capítulo II aborda lo referente al marco teórico, realizando una investigación de diversas fuentes, se trata de analizar los problemas similares basadas en las experiencias pasadas con el fin de brindar soluciones óptimas. Además de ello, se definen cuáles son las herramientas que aportarán valor y permitirán el desarrollo de la investigación.

El capítulo III incluye el planteamiento de la solución, donde se aborda las técnicas y procedimientos que se utilizaron para el desarrollo de esta tesis, así como el planteamiento de diferentes soluciones que se podrían realizar, todo esto aplicando criterios de solución. Además de ello, se realiza un estudio de viabilidad de la

investigación, con el fin de reafirmar la posibilidad de utilizar todos los medios tecnológicos definidos anteriormente.

Finalmente, en el capítulo IV se realiza un análisis de los resultados de la investigación, es decir, se especifican cuáles son los productos a obtener por cada actividad definida dentro del proyecto, con el objetivo de tener una visualización si el proyecto se está desarrollando dentro de lo planificado y sobre todo si está obteniendo el éxito planteado.

CAPITULO I

ANTECEDENTE DE LA INVESTIGACIÓN

1. Planteamiento del problema

1.1 Antecedentes del problema

Actualmente muchas empresas manejan una arquitectura “tradicional” dentro de su organización, las cuales no son diseñadas para ser integradas con otras, dificultando la adaptación y rapidez a cualquier tipo de demanda de los clientes, diversidad de oportunidades que ofrece el mercado o algún tipo de amenaza externa. Por consiguiente, no cuentan con un sistema de monitoreo que les permitan analizar y determinar las posibles causas o defectos existentes en sus procesos, debido a esto sus recursos no están diseñados para poder complementarse y sobre todo ser incorporadas con los demás procedimientos como ofrece la Arquitectura SOA dentro de sus funcionalidades.

En las últimas décadas diversos países han experimentado altos niveles de contaminación atmosférica inclusive por encima de las normas establecidas, es por ello que la Organización Mundial de la Salud evaluó un determinado número de personas, de las cuales se obtuvo como resultado que nueve muertes en todo el mundo es debido a las condiciones relacionadas con la contaminación en el medio ambiente. Por esta razón, investigadores ambientales e ingenieros realizan esfuerzos encaminados a cuantificar los contaminantes y analizar las terribles consecuencias en la salud de los individuos con la ayuda de diferentes herramientas que la tecnología ofrece actualmente, creando o diseñando sistemas de monitoreo para plantear soluciones óptimas.

Según informa Pineda, Muñoz y Gil (2018), una de las fuentes de mayor contaminación atmosférica proviene principalmente del sector transporte. En su artículo expresan que en medida los vehículos de la ciudad de Colombia continúen en constante desarrollo, la contaminación del aire cobrará cada vez mayor importancia en cuanto a la regulación y las políticas urbanas.

Por consiguiente, el uso de la tecnología que tienen muchas empresas no presenta un enfoque sobre diferentes problemáticas que pueden presentarse

dentro de su organización. Puesto que, no tienen una mayor información de cómo aplicarlo en los procesos más relevantes y así no se generen pérdidas de recursos y tiempo. Para el caso de la contaminación ocasionado por el incremento de vehículos en Lima Metropolitana, una solución factible corresponde a la implementación y desarrollo de un sistema que proporcione determinar la cantidad de vehículos que transitan por dichas zonas en determinadas horas y así tener resultados factibles y en tiempo real sobre la cantidad de contaminación que se generada para poder plantear soluciones óptimas.

Al mismo tiempo, uno de los aspectos negativos que tienen actualmente las empresas en el Perú es enfocarse en sus clientes y no en su entorno, es decir buscan las mejores soluciones para brindarles unos aplicativos o sistemas web de calidad que dejan de lado el tema ambiental. Con respecto a la calidad del aire, un estudio realizado por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) evidencia que uno de los contaminantes más significativos que se respira en nuestra capital es el dióxido de azufre, el cual es un gas infeccioso obtenido sobre todo por buses y camiones. Además de ello, la emanación de gases ocasionados por los automóviles es un tema relevante en todas partes del mundo, no solo por los diferentes tipos de daños que generan en la salud, sino por las grandes secuelas producidas en la naturaleza.

Sin duda, dicho dilema aumenta cuando se presenta un ambiente de congestión vehicular debido a que los vehículos pasan una mayor duración en funcionamiento y las velocidades caen, del cual no se tiene un control correspondiente sobre cuál es la causa y posibles consecuencias para determinar estrategias y soluciones que permitan mitigar este problema. Por todas estas razones, se debería implementar tecnologías que ayude a encontrar cuales son las principales causas que contribuyen al aumento de la contaminación ambiental y de la misma forma usar herramientas que apoye en la mitigación con dicha problemática.

Igualmente Lima Metropolitana presenta la misma situación, actualmente el tema de congestión vehicular es un fenómeno que poco a poco está aumentando debido a que no se tiene un sistema de monitoreo que registre la accesibilidad en la oferta y demanda de vehículos, la cantidad y tipo de movilidad urbana, escasez de reglamentos técnicos, un adecuado control de la calidad del combustible; por esta razón todos estos aspectos influyen de forma positiva y/o negativa en la cantidad de automoviles que circulan por la ciudad de Lima ocasionando un incremento representativo en la emanación de gases que se liberan en el espacio. (Diego Saavedra Vargas, 2014, 1). En tal sentido, es

importante que las empresas tengan un enfoque en la disminución de este factor que impacta de manera negativa nuestro medio ambiente. Con el avance de la tecnología, los sistemas ofrecen una arquitectura orientada a servicios, que permitirá relacionar las diferentes unidades funcionales de una o varias aplicaciones a través de interfaces bien definidas que apoye en proceso de identificación de los principales factores que han aumentado la situación ambiental catastrófica de la ciudad de Lima.

Dentro de este marco, la Arquitectura SOA es una nueva forma de organización que permite a las empresas ofrecer funcionalidades y configuraciones esenciales de los Sistemas de Información a través de servicios reutilizables, es decir construirlo sobre una agrupación de patrones informáticos con el objetivo que los aplicativos desarrollados con distintas o igual tecnología, puedan funcionar de forma integrada, es decir sin la necesidad que existan dependencias entre ellos. (Papazoglou y otros, 2015).

Es por esta razón que las empresas apuestan por tener un servicio o un sistema de monitoreo basado en diferentes tecnologías que les permitan tener una flexibilidad para poder encontrar la causa o razón del porcentaje con respecto al aumento de la demanda de autos generando el incremento de vehículos que circulan en las carreteras de la ciudad. En consecuencia, tanto la salud de los ciudadanos como del medio ambiente se ven afectados directamente.

2. Definición de Objetivos

2.1 Objetivo General

Diseñar un sistema de Monitoreo de la emisión de gases ocasionados por el Parque Automotor en Lima Metropolitana aplicando Arquitectura SOA.

El presente proyecto tiene como beneficio los siguientes puntos:

- Contribuirá en la recolección de datos sobre las emisiones de gases ocasionados por el parque automotor en Lima Metropolitana, específicamente en la Av.28 de Julio.
- Contribuirá en la implementación de estrategias para poder reducir el impacto de los gases del parque automotor.
- El sistema brindará datos en tiempo real sobre las zonas con mayor concentración de gases ocasionados por el parque automotor.

3. Alcances

El proyecto de investigación tiene como alcance monitorear la contaminación del aire ocasionado por la alta demanda en el parque automotriz en Lima Metropolitana mediante el diseño de una plataforma web basado en arquitectura SOA, específicamente se tomará en cuenta la Av.28 de Julio.

Análisis de la Situación Actual

Se realizará diferentes tipos de preguntas tanto a transeúntes como a especialistas en el tema ambiental para tener una mayor comprensión del estado actual de Lima Metropolitana con respecto al incremento de contaminación ocasionado por la alta demanda de vehículos en la ciudad. Es importante determinar el punto de partida para así planificar un diseño e implementación con la información más relevante.

Definición de Procesos

Se definirán los procesos más importantes con el fin de poder determinar el flujo correcto que el sistema debe adoptar. Alguno de los procesos a considerar es: recolección de datos, procesamiento de la información, etc.

Análisis de Recursos

Se realizará un análisis sobre los diferentes recursos y herramientas a necesitar para la recopilación de los datos y la propuesta de diseño, puesto que esto ayudará con la implementación del sistema de monitoreo. Este punto es muy importante ya que nos permitirá tener una visión de que es lo que se requiere, quien lo va a usar y porque es importante, con el fin de minimizar costos.

Elaboración de Procedimientos/Procesos

Un recurso importante que todo proyecto e investigación debe tener es la documentación, puesto que ahí es donde se registrará todos los detalles de los procesos y procedimientos que el sistema maneja. Además de ello, se determinará quienes son los encargados de realizar cada actividad y el objetivo de lo planteado.

Elaboración de Manual de Usuario

Al tener los procesos y procedimientos definidos se considerará realizar un manual de usuario, en donde se detalle todo el funcionamiento del sistema de monitoreo, puesto que es muy importante tener en claro cuál es la función de cada módulo desarrollado.

Cabe resaltar, que en esta investigación solo se llegará a la parte del diseño del sistema de monitoreo.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Problemas Similares y Análisis de Soluciones Empleadas

- a) (Choy ,2014) desarrolló un trabajo dentro del cual determinó cuales son las causas más relevantes de la contaminación con la finalidad de proponer diferentes sugerencias para aminorar el impacto del incremento del parque automotor por parte transporte en nuestra capital. Por tal motivo, dicha tesis tuvo como intención establecer el principal origen de la contaminación en Lima para lo cual primero se tuvo que definir el estado situacional, es decir el resultado de la deficiencia en la gestión de la calidad de los combustibles, así como la conexión que existe entre la contaminación al ambiente y la congestión vehicular, por lo cual utilizaron como medio el Modelo Internacional de Emisiones Vehiculares (IVE), un software que permite cuantificar las emisiones desde un nivel general a uno específico.

En una palabra, el objetivo de este tipo de modelo era generar gran cantidad de listas de registros de emisiones en diferentes escenarios basados en 3 características: actividad vehicular, componentes de emisión y distribución de la flota vehicular. En consecuencia, esto permitió evaluar y comprobar si la principal causa que genera la contaminación del aire es la congestión vehicular, debido a que el tipo de vehículos a circular dentro de la ciudad es obsoleto. Asimismo, la identificación de las causas permite proponer soluciones tecnológicas con la finalidad de mitigar la contaminación no solo del aire sino a nivel general debido al transporte público y privado de Lima, siendo la salud humana un tema de mayor relevancia para el campo de estudio de la investigación presentada.

Esta tesis guarda gran relación con la investigación, debido a que este investigador realizo un estudio importante de identificación de las causas que está generando la contaminación ambiental en las avenidas Abancay, Tacna y Colmena encontrando como una de ellas: el aumento de la flota vehicular, la pésima calidad de los combustibles y la deplorable distribución en la circulación de los vehículos. Además, para analizar utilizó un software IVE que brinda resultados estadísticos y algunos datos ingresados a este programa fueron realizados por este investigador y otros fueron brindados por la municipalidad de Lima. Dando como resultados reportes que preocupan acerca de la calidad de aire que se respira en dichas zonas, el cual está generando enfermedades en la población y un deterioro de nuestra capa de ozono. Dichos resultados se usarán como estrategias que pueden

ser la disminución de vehículos que sobre pasan a los años de uso, vehículos que cuenten con revisiones técnicas al día. Este trabajo es de gran importancia para nuestra investigación, por lo que nosotros hemos seleccionado como un referente para poder orientar el tema a investigar.

- b) Del mismo modo, Félix (2013) propuso un tema de investigación en donde trata de como el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN), llevó a cabo un proyecto de integración de diversos sistemas de software que soportaban procesos de negocio que a su vez formaban parte de un proceso más grande llamado macro proceso sancionador el cual consistía en sancionar a las empresas reguladoras si es que cumplían con el marco normativo vigente según la fiscalización correspondiente.

Esta integración era compleja ya que los sistemas involucrados fueron implementados en momentos diferentes y cuando no existían estándares de desarrollo por parte de la Oficina de Sistemas de OSINERGMIN por lo que los sistemas eran muy diferentes entre sí, esto estaba aunado al hecho de que la mayoría de los sistemas involucrados pertenecían a áreas organizacionales diferentes y habían sido modelados sin tomar en cuenta que el proceso que soportaban era parte de uno mayor.

La integración se llevó a cabo implementando una arquitectura SOA en todos los procesos involucrados, tomando como base un sistema construido con una biblioteca de servicios web REST que pudieran ser consumidos desde el resto de aplicativos, también se crearon servicios para estos haciendo posible la comunicación.

En virtud de los resultados, la integración fue implementada con éxito, con lo cual el OSINERGMIN tuvo control de su macro proceso sancionador mejorando la gestión de las sanciones impuestas, así como de las fiscalizaciones previas realizadas y de los demás procesos posteriores. Asimismo, la integración permitió que la alta dirección pudiera tomar decisiones de una mejor manera debido a que la fiabilidad de la información registrada mejoró sustancialmente.

En consecuencia, este trabajo de investigación sirve como referente, debido a que se implementó una arquitectura SOA en esta entidad del estado OSINERGMIN, puesto que antes las áreas de esta identidad eran independientes en sus procesos por lo que hacía que todas las fiscalizaciones no se lleven a cabo, al no ser desarrolladas bajo la

funcionalidad que debía realizar cada proceso. Cada sistema era diferente en cuanto a su arquitectura y su programación, no existía estándares para el desarrollo del software por eso era difícil que cada área se comuniqué simultáneamente, ocasionando pérdidas de información, retrasos en las sanciones y solicitudes no atendidas. Al implementar una arquitectura SOA todo lo mencionado terminó, tuvo mejoras en sus procesos, respuestas rápidas, ya que al tener sistemas integrados a un macro proceso nos ahorra tiempo y dinero, también evita la multiplicidad de trabajo y al encontrarse en cualquier lugar del área puede acceder a la información que desee.

- c) Por otra parte, en un enfoque más específico al tema de investigación, Saavedra (2014) en su investigación propone un análisis para un ambiente de tráfico vehicular, por lo que menciona que un tema relevante para los grandes países son las emisiones vehiculares puesto que ocasionan daños no solo en la salud sino también al medio ambiente. Sin embargo, este dilema aumenta cuando se presenta un ambiente de congestión vehicular debido a que los vehículos pasan la mayor parte del tiempo en funcionamiento y el descenso de las velocidades son mayores. Debido a esto, el presente trabajo realizó una estimación de las emisiones provenientes del tránsito vehicular durante cierto tramo de su ruta por una de las principales avenidas de la ciudad de Lima, en tal escenario decidieron utilizar una nueva metodología con la finalidad de crear y diseñar nuevas escenas de emisión de contaminantes al realizar variaciones en las características primordiales relacionadas al consumo de nuevos tipos de combustible y tecnologías que ayuden a determinar la velocidad promedio.

Es por esta razón que Saavedra realizó el mismo experimento en un ambiente libre de congestión. Debido a esto, se obtiene como resultado que a medida que la velocidad promedio aumentan (60 km/hora), las emisiones disminuyen hasta que se llega a un punto de emisión y si la velocidad sigue en ascenso, las emisiones también. Por esta razón el parque automotor debe ser reemplazados por vehículos híbridos o vehículos a gas.

Como se puede inferir, la tecnología ofrece diferentes tipos de herramientas para un correcto monitoreo respecto a un ambiente de aglomeración de vehículos, lo que se propone es tener un control sobre cuáles son las posibles causas y consecuencias que se generan en las zonas más transitadas, puesto que las emisiones son mayores debido a la cantidad de contaminantes o diversos variables. Además, es de vital importancia conocer la variación de las emisiones respecto a la cantidad de vehículos en el parque automotor, puesto que esto indicará las posibles soluciones que se debe

aplicar para disminuir las variables y tomar una buena decisión para que el impacto sea menor.

- d) Siguiendo con este razonamiento, Litano (2015) hace hincapié en la exigencia de contar con una plataforma tecnológica que facilite monitorizar los gases que se emiten a través de los motores durante la combustión y luego son expulsados al ambiente, puesto que deben estar dentro del rango de valores accesibles para evitar daño a los seres humanos y al medio externo. Su tema de investigación “Sistema de Monitoreo de la Contaminación Ambiental producida por vehículos de transporte públicos”, describe la problemática del impacto por un pésimo control sobre la calidad de los combustibles y la falta de mantenimiento hacia los vehículos, establece un objetivo general y objetivos específicos. Dentro del tercer capítulo se muestra todo el desarrollo e implementación de la aplicación, definiendo los pasos a seguir para contar con los recursos necesarios tanto para el hardware como del software. Para finalizar, en el cuarto capítulo se visualiza un detalle del análisis obtenido a partir de los resultados de una medición del CO en un auto Nissan, medición del CO en un auto Suzuki, gráficos adquiridos de los valores medidos por el sensor, todos a través de la aplicación implementada.

En relación con las implicaciones, esta fuente de investigación aportará datos relevantes para nuestro proceso investigativo, puesto que tiene un enfoque sobre la importancia de desarrollar un sistema tecnológico de monitoreo enfocado en el tema ambiental para el transporte público. Para ello, se tendrá una visión tecnológica sobre cuáles son los mejores métodos para obtener una información general de acuerdo a la gran demanda de automóviles, el uso de combustible, el valor de la emisión de gases de dichos vehículos basados en una aplicación. Una propuesta óptima es diseñar un procedimiento que permita evaluar el control de la calidad en los motores, medir valores de emisiones de monóxido de carbono, determinar las zonas con mayor concurrencia de vehículos, efectos en la salud de la sociedad basándose en estándares internacionales de regularización de emisiones de gases y de tal manera proyectar a Lima como una ciudad que contribuye a la conservación del medio ambiente usando la tecnología que ya otros países avanzados usan para tomar decisiones sobre su tránsito vehicular y de tal manera implementar herramientas que contribuyen a mejorar la calidad de su aire y salud de su población .

2.2. Tecnologías/ Técnicas de Sustento

2.2.1 Arquitectura Orientada a Servicios (SOA)

A continuación, veremos algunas definiciones dadas por diferentes autores referentes a la arquitectura SOA:

La Arquitectura Orientada a Servicios propone una nueva estrategia para la los recursos de tecnología dentro de la organización, de tal forma que una serie de procesos o aplicaciones complejas puedan ser transformados en recursos integrados, simplificados y tener la facilidad de adherirse unos a otros, es decir mayor flexibilidad para poder ser aplicadas como uno solo.

Duré, Octavio (2010) indican que, la finalidad de implementar un proyecto mediante una arquitectura SOA es proponer un nuevo modelo con el cual se tome en general las arquitecturas de organizaciones y ya no las aplicaciones de manera individual. (Pág. 50)

IBM menciona que la Arquitectura SOA funciona como una plataforma que permite alinear los objetivos estratégicos del negocio con los objetivos tecnológicos, puesto que representa una forma de construir diferentes tipos de sistemas tomando solo las funcionalidades de una aplicación como si fuera un servicio.

En comparación de IBM, Arceo (2006) dice que los Servicios Web son un tipo de tecnología que está tras el concepto de la arquitectura SOA, puesto que son un conglomerado de procesos, protocolos e interfaces que tienen la facultad de dividir la implementación de los servicios con su interface; con la finalidad que los todos servicios sean empleados por varias aplicaciones autorizando que se pueda reutilizar los componentes y recursos que ya se tienen en la organización.

En conclusión, Flores, Cholota y Marge (2013) indican que al principio SOA se limitó a proyectos de vanguardia, sin embargo, algunos arquitectos tuvieron una visión para invertir en fases iniciales de las aplicaciones en desarrollo, es así como la disciplina y el dinero permitieron invertir en más funcionalidad con la finalidad de que este tipo de arquitectura ofrezca como ventaja su agilidad y su reutilización de recursos y escalabilidad dentro de la implementación de un proyecto.

a) Ventajas de la Arquitectura SOA

Según Evjen (2003) indica que SOA al definirse como una arquitectura de software permite, de una forma ágil y fácil, la creación, cambios o actualizaciones de los procesos estratégicos del negocio desde la mira de TI, todo esto a través de la estructuración de nuevos procesos que son definidos a partir de las funcionalidades de negocio, las cuales están contenidas dentro de la infraestructura de las aplicaciones actuales o futuras (Pág. 352). En otras palabras, SOA permite la comunicación entre los servicios de manera ágil en donde trabajan independientemente, pero sin conflictos cuando se integran entre sí.

Otro punto importante es la agilidad de todos los procesos dentro de una organización y la fácil eliminación de errores. Puesto que una Arquitectura SOA, permite que las tareas se realicen con estabilidad, calidad y un control según estándares establecidos.

b) Principios de la Arquitectura SOA

- Los servicios deben ser reusables. Todo servicio debe ser diseñado y construido con el pensamiento que en cualquier momento esté puede ser migrado o reutilizado dentro de la misma aplicación, pero con una funcionalidad diferente o dentro de las diferentes aplicaciones de la organización.
- Todo servicio debe y tiene que ofrecer un tipo de manual indicando cuales son las funcionalidades por la cual fue diseñado y construido. Además de especificaciones importantes como el modo de uso, los usuarios finales, datos que ingresan y salen de la aplicación.
- Los servicios deben tener bajo acoplamiento. En otras palabras, podemos decir que los servicios deben ser independientes sin perder el objetivo que tiene la Arquitectura SOA, interoperabilidad entre cada uno de ellos.
- Los servicios deben permitir la composición. Cuando un desarrollador o una empresa crea, diseña y construye un aplicativo tiene el objetivo claro de cuál es la funcionalidad del aplicativo, sin embargo, se debe tener una visión a futuro, en el cual se pueda pensar que el servicio crecerá y serán agregadas nuevas funcionalidades.
- Los servicios deben ser autosuficientes. Todos los servicios deben tener su característico entorno de ejecución, es decir ser totalmente independiente al campo que otras aplicaciones puedan tener. De esta manera, se asegurará que el servicio sea reutilizable.

- Los servicios deben poder ser descubiertos. El objetivo del nuevo aplicativo o servicio debe ser intuitivo, es decir, el usuario final no necesita de un manual o documento para saber cuál es la funcionalidad o propósito de esa información obtenida y poder navegar sin ninguna dificultad por toda la interfaz que este ofrece.

2.2.2 RUP (Rational Unified Process)

Una de las principales metodologías para desarrollar software es RUP, actualmente este tipo de metodología lo usan para poder desarrollar proyectos. Según (Alejandro Martínez y Raúl Martínez 2011). En ese sentido, RUP permite integrar todos los componentes y aspectos a tener en cuenta durante el ciclo de vida de un software. Además, proporciona técnicas para los pasos del desarrollo del software, así como la adecuada documentación para sus clientes.

RUP presenta las siguientes características:

- Definición mediante casos de uso:

Un caso de uso es una comodidad que el software debe facilitar a sus usuarios, en otras palabras, constituyen una guía importante en donde se definen las actividades a realizar durante el proceso de análisis, diseño, implementación y pruebas del sistema a desarrollar.

- Centrado en arquitectura:

La arquitectura involucra tener mapeado los elementos más relevantes para el sistema, puesto que se definen las diferentes aplicativos o software a emplear durante el desarrollo, el sistema operativo, además de los protocolos, la base de datos y por último se debe tener en claro todas las funcionalidades del desarrollo como los requerimientos no funcionales. Entonces resulta que, la definición de la arquitectura es como una radiografía de todo el sistema que estamos implementando, esto tiene que tener el análisis suficiente como para que todos los implicados en el desarrollo tengan una visión clara de qué es lo que se requiere para su construcción, puesto que si en algún momento se quita una parte importante sistema, sabremos qué es lo que afecta directamente y lo que se tiene que realizar para que no cause un mayor impacto.

- Incremental y Repetitivo:

Para hacer más fácil el desarrollo de un proyecto es recomendable dividirlo en ciclos. Primero, se debe tener en cuenta que para cada ciclo se establecen fases de referencia, el cual cada una de ellas debe ser considerada como un proyecto más pequeño o un mini proyecto, por lo tanto, cada núcleo está constituido por actividades básicas de cualquier proceso de desarrollo. En resumen, RUP divide el proceso en cuatro fases, dentro de las cuales se realizan varias iteraciones en número variable según el proyecto y en las que se hace un mayor o menor hincapié en las distintas actividades.

- Basado en componentes:

En una implementación de sistemas en un software se requiere dividir en componentes con interfaces prácticas y bien definidas, ya que posteriormente serán unidos para producir el sistema. Esta característica permite que el sistema se vaya creando y adaptando a medida que se obtienen todos los componentes.

- Proceso Unificado:

Este punto hace referencia al establecimiento de una estructura que abarque fases, ciclos, flujos de trabajo, control de configuración y de calidad, mitigación de riesgos y gestión del proyecto. En pocas palabras, la estructura del proceso unificado se define principalmente en cuatro elementos: roles, el cual responde a la pregunta ¿quién?, actividades, que define el ¿cómo?, productos o artefactos, que responden a la pregunta ¿qué?, y los flujos de trabajo, que representan el ¿cuándo? De tal forma, esta estructura ayuda a que las herramientas puedan ser automatizados mediante procesos, además de soportar flujos individuales de trabajo con la finalidad de construir diferentes modelos e integrar el trabajo.

a) Fases de RUP

1. Inicio

Al iniciar un proyecto es recomendable plantarse 5 preguntas importantes que permitirá tener en claro cuál es el objetivo de la implementación del software. Estas preguntas son: ¿Cuál es el objetivo de la solución planteada? ¿Es factible realizarlo? ¿Cuál es más accesible, construirlo o comprarlo? ¿Cuánto es el costo? En resumen, la finalidad de la fase de inicio es tratar de responder las preguntas propuestas. Sin embargo, se debe tener en cuenta que no es una estimación precisa y que no se captura todos los

requisitos del sistema a implementar, sino que se trata de reconocer el problema para luego tomar la decisión si es factible continuar o dejarlo. Cabe resaltar, que esta etapa tiene un tiempo de duración no más de una semana.

Los principales objetivos que se definen en esta etapa son:

- Establecer el rubro en el que se enfocará el proyecto y las limitaciones que tendrá.
- Establecer los casos de uso críticos del sistema, los procesos básicos que definen el flujo y funcionalidad del proyecto.
- Determinar la arquitectura idónea para los procesos definidos.
- Análisis de los recursos a utilizar y realización de una estimación del costo por el tiempo de duración del proyecto.
- Determinar los posibles riesgos y amenazas que pueden ocurrir durante el desarrollo del proyecto.

2. Elaboración

La finalidad que tiene esta fase es analizar el problema, establecer una estructura con respecto a la arquitectura, desarrollar un plan en base a lo analizado y eliminar los inconvenientes que puedan surgir durante el desarrollo. Además de ello, al establecer un prototipo de la arquitectura, este debe contener los casos de usos críticos identificados en la fase anterior.

El objetivo principal definido en esta fase es:

- Determinar la arquitectura, el cual tendrá como finalidad soportar la visión planteada con un costo menor y razonable.

3. Construcción

El principal objetivo de esta fase es que todos los componentes, características y requisitos que no han sido planteados hasta ahora, pueden ser capaces de integrarse y ser testeados, con la finalidad de obtener una versión del producto que se pueda ser flexible e interactivo para los usuarios.

Los objetivos concretos según incluyen:

- Administrar los recursos eficientemente, con el objetivo de evitar realizar un trabajo nuevamente.
- Obtener calidad en el producto.
- En esta fase se obtendrá como productos finales: diagrama de casos de uso, despliegue, prototipo con respecto al diseño a realizar.
- Es importante recordar que para esta fase de debe contar con un manual de Usuarios, en cual debe estar con los detalles más importantes para que sea de un mayor entendimiento para los interesados en el proyecto.

4. Transición

El objetivo de esta fase es entregar el producto a usuarios finales, ya que dependiendo de la evaluación y aprobación de los usuarios, se podrán desarrollar nuevas versiones, completar la documentación solicitada, capacitar al usuario respecto al flujo del producto entregado, y en general actividades relacionadas con el ajuste, configuración, instalación y usabilidad del producto.

Una de las principales actividades que se realiza en esta fase es el testeo de la versión Beta, con la finalidad de validar el nuevo sistema frente a las expectativas y necesidades de los usuarios. Por lo tanto, para lograr aquella actividad, primero se debe capacitar y entrenar a los usuarios en un nivel técnico y funcional respecto al sistema desarrollado.

Cabe recordar que para los errores detectados durante esta fase, será suficiente con definir flujos de trabajos y nuevamente realizar el test correspondiente, sin que esto afecta a las funcionalidades definidas anteriormente.

2.2.3 SCRUM

Por otro lado, analizaremos el marco de trabajo de scrum que sirve para desarrollar productos, el cual emplea muchas técnicas, herramientas y procesos definidos. Según Ken Schwaber y Jeff Sutherland (2013), Scrum no es una técnica ni un proceso para construir productos, sino es un marco de trabajo en el cual se pueden incorporar técnicas y procesos. Scrum muestra la eficacia relativa de las prácticas de gestión de producto y las prácticas de desarrollo, de modo que podamos mejorar continuamente. Además, este marco de trabajo opera bajo un control de procesos, por ejemplo aquellos se obtuvieron durante la experiencia y en base a ello tomar decisiones que puedan favorecer al cliente.

b) Fases de Scrum

Un proyecto en Scrum se ejecuta por periodos cortos de tiempo y tienen una duración fija, las cuales son iteraciones que generalmente se ejecutan entre 2 semanas, de manera que cada actividad debe generar un resultado. El principal factor en Scrum es el sprint donde se definen los tiempos y se usan para lograr un fin en común, además que el sprint puede ser modificado durante el desarrollo y estos a la vez dependen de cada sprint para poder continuar con el proyecto.

Tal como menciona (Ken Schwaber y Jeff Sutherland:2017), Cada entregable puede considerarse como una actividad con un tiempo menor o igual a 30 días. Del mismo modo que los demás proyectos, cada entregable o actividad tiene un objetivo y una meta específica, por lo que se debe determinar que se construirá y un plan que servirá como guía para la construcción.

En el caso que un sprint presente un retraso y sea demasiado largo, se deberá definir lo que se está construyendo y la complejidad que este presenta, para que así se pueda determinar un mayor tiempo de duración y tener el claro si ocasiona un impacto considerable dentro del desarrollo.

Con relación a lo comentado por los creadores de este marco de trabajo, el sprint es el principal actor en ella reside los tiempos que se le a cada trabajo que suele ser simétrico, es decir que cada sprint tiene que terminar para poder continuar con otro.

▪ Planificación de Sprint

Según (Ken Schwaber y Jeff Sutherland:2017), en la fase de Planificación del Sprint se establece que es lo que se va a realizar, cabe resaltar que todo ello es definido por el Equipo de Scrum.

El tiempo de duración de esta actividad es de ocho horas siempre y cuando el Sprint dure como máximo 30 días. Asimismo, el Scrum Master valida que la actividad se lleve a cabo y que los todos los involucrados comprendan el propósito a realizar.

• Gol Sprint

De acuerdo con el autor se podría comentar que en esta etapa se define el objetivo de cada sprint y además el equipo define que herramientas utilizaran, estimando los tiempos que se utilizaran en cada uno de ellos. Esto hace que esta metodología sea eficaz, a la vez sea más holística ya que todos aprenden, y de la misma forma para el siguiente sprint se puede reutilizar las buenas prácticas que se usó en las anteriores.

Cabe resaltar que, para satisfacer el objetivo de Sprint, se deberá implementar funcionalidades y definir qué tipo de tecnología será necesaria para el desarrollo del proyecto

- **Scrum diario**

Daily Scrum es un evento que dura aproximadamente 15 minutos, en donde los asistentes más importantes son el equipo de desarrollo, por lo tanto, es indispensable que esta actividad se realice todos los días con el objetivo de optimizar la colaboración y el rendimiento en general de todo el equipo. Además de ello, el Equipo de Desarrollo podrá inspeccionar el progreso hacia la Meta de cada actividad. En líneas generales, este evento ayuda a mejorar la comunicación entre todos los interesados del proyecto, puesto que se identifican impedimentos para el desarrollo y promueven la toma de decisiones rápidas. Esta es una reunión clave de inspección y adaptación.

- **Revisión de Sprint**

Se realiza una Revisión de Sprint al final del Sprint para inspeccionar el Incremento y adaptar la Cartera de Producto si es necesario. Durante la Revisión de Sprint, el Equipo Scrum y las partes interesadas colaboran sobre lo que se hizo en Sprint. En base a eso y a cualquier cambio en el Backlog del Producto durante el Sprint, los asistentes colaboran en las siguientes cosas que podrían hacerse para optimizar el valor. Esta es una reunión informal, no una reunión de estado, y la presentación del Incremento tiene como objetivo obtener comentarios y fomentar la colaboración.

Esto es como máximo una reunión de cuatro horas para Sprints de un mes. Para Sprints más cortos, el evento suele ser más corto. El Scrum Master asegura que el evento se lleve a cabo y que los asistentes comprendan su propósito. El Scrum Master enseña a todos los involucrados a mantenerlo dentro del tiempo.

El resultado de la Revisión de Sprint es una Revisión del Producto Backlog que define los elementos probables del Producto Backlog para el próximo Sprint. La cartera de productos también se puede ajustar en general para satisfacer nuevas oportunidades.

- **Retrospectiva de Sprint**

Es una oportunidad para que el Equipo Scrum se inspeccione a sí mismo y cree plan de mejoras, los cuales se implementarán durante el próximo Sprint. Básicamente se refiere a una reunión de máximo tres horas de duración para Sprints de un mes, de acuerdo a lo mencionado el Scrum Master garantiza que el evento se lleve a cabo y que los asistentes comprendan su propósito y las mejoras a realizar

en los próximos pasos asegurando que la reunión sea positiva y productiva para todos.

El propósito de esta actividad es:

- Inspeccionar y determinar el estado del último Sprint con respecto a las personas, los procesos y las herramientas.
- Identificar y ordenar los elementos principales que salieron bien y las posibles mejoras.
- Crear un plan para implementar mejoras en la forma en que el Equipo Scrum hace su trabajo.

El Scrum Master motiva al Equipo Scrum a mejorar los procesos de desarrollo y prácticas para hacerlo más efectivo y agradable para el próximo Sprint. Durante esta fase el Equipo Scrum planifica diferentes formas de aumentar la calidad del producto ya sea mejorando los métodos de trabajo con el objetivo de no ocasionar un conflicto con los estándares del producto o de la organización previamente definidas.

Al final de la fase, el Equipo Scrum define las mejoras que implementará en el próximo Sprint. A pesar de que las mejoras se pueden implementar en cualquier ciclo, esta fase brinda una oportunidad formal para determinar cuáles son las mejores correspondientes.

c) Artefactos de Scrum

Scrum tiene 4 artefactos:

- Product Backlog

Es la lista de cosas de los trabajos que se encuentran pendientes por realizar. Ya que en todo momento del desarrollo del trabajo se tiene que observar esto para comprender que es lo que se necesita continuar o lo que el cliente ha requerido y no se está logrando.

- Sprint Backlog

Se define como Sprint Backlog a una representación física del trabajo comprometido durante todo el proyecto, es decir se establecen en un tablero de tareas todas las actividades a realizar para conocer cuáles son los que faltan para que el sprint esté concluido. Un claro ejemplo de un tablero de tareas es Kanban.

- Burndown del Sprint

Este gráfico está diseñado para tener una clara visualización del progreso del Sprint planificado y sobre todo para conocer en términos de indicadores sobre las posibilidades de alcanzar el compromiso de finalización del Sprint.

En primer lugar, el equipo estima la duración en horas de manera diaria de cada tarea, cabe resaltar que esta estimación es imprecisa, puesto que puede variar dependiendo del avance en el desarrollo del Sprint. En segundo lugar, se tiene que tener en cuenta que la finalización de tareas no entrega valor alguno, solo si se completa el Sprint se podrá ver los resultados. Por último, se tiene que considerar la reestimación de las tareas por si no llegan a ser completadas en el tiempo establecido

- **Burndown de Producto**

Este gráfico se refiere al producto en su totalidad, dividiéndolos por Sprint se podrá visualizar que las funcionalidades varían dependiendo de la complejidad que se haya tenido, por lo que el tiempo y el esfuerzo serán diferentes para cada uno de ellos, por lo cual se establece una escala de puntos para poder comparar el tamaño. El objetivo principal de este gráfico es tener en claro cuál ha sido el ritmo de trabajo que ha tenido el equipo, con la finalidad de predecir el ritmo con el cual el equipo va a entregar otra funcionalidad en un futuro.

2.2.4 Lenguajes del lado del Cliente

Los lenguajes de programación del lado del cliente hacen referencia a las peticiones que realiza el cliente, es decir cuando un usuario solicita una página web o una aplicación web, el servidor envía el documento HTML y el script al navegador, en donde es el que ejecuta y presenta el resultado final. Existen diferentes tipos de lenguaje de programación como, por ejemplo: HTML, CSS, Java Script, etc.

A continuación, describiremos el lenguaje Java Script, el cual se empleará en nuestro trabajo de investigación y es el más significativo en este punto.

a) Java Script

Es un lenguaje de programación utilizado para crear y desarrollar programas encargado de realizar diferentes tipos de acciones en una página web. Es aquella

que permite la creación de efectos como animaciones en textos, acciones al pulsar un botón o alertas que brinden mensajes a los usuarios.

2.2.5 Lenguajes del lado del Servidor

Los lenguajes de programación del lado del Servidor se refieren al desarrollo de páginas webs con componentes dinámicos, es decir se basa en diferentes scripts que se ejecutan en el servidor web, eso es posible solo con la ayuda de un lenguaje de programación apropiada. En términos simples, cuando un usuario solicita una determinada información como reportes, el script se encarga de extraer los datos que se necesitan dentro de un servidor de base de datos e integrarlos en el proyecto. Dentro de los lenguajes más significativos se encuentran: Java, Ajax, Php, etc.

a) Java

La característica principal que presenta java es ser portable, puesto que es independiente a la plataforma en el que se ejecute. Además de ello, el proceso de desarrollo y de mantenimiento de los sistemas resulta menos costoso y las aplicaciones son compatibles con distintos sistemas operativos. Esta característica de portabilidad ha contribuido a que diversas empresas desarrollen sus sistemas de comercio electrónico o sus sistemas de información en Internet con Java.

Los programas desarrollados en Java tienen 3 cualidades fundamentales:

- Legibilidad: Permite que sea de entender, inclusive si una persona no tiene ni un conocimiento básico de programación en este lenguaje podrá comprender el resultado obtenido. Además de ello, la facilidad de mantenimiento, puesto que para la corrección de errores o la modificación de algunos procesos tienen un menor costo.
- Corrección: Al implementar un software este debe tener todas las funcionalidades planteadas durante su análisis, el cual debe cumplir con los requerimientos solicitados y establecidos antes de su construcción, sobre todo seguir con los estándares de seguridad planteados, puesto que en la fase de pruebas o testing se verificará que el sistema funcione correctamente y que cumpla con todos los requisitos definidos anteriormente.

- Eficiencia: Este término se refiere al tiempo de tardanza y los recursos que consume un programa durante su ejecución. Por lo tanto, cuando un programa es rápido al momento de iniciar, no da como resultado una alta eficiencia, en el cual se utilizaron solo los recursos necesarios.

2.2.6 Sistemas de Gestión de Base de Datos

Permite la definición de base de datos, así como la elección de las estructuras de datos necesarios para el almacenamiento y búsqueda de datos. Los usuarios tienen la facilidad de realizar diferentes tipos de manipulación con la información que manejan, por lo que necesitan un modelo de datos estructurado que tenga la capacidad de almacenar sus datos. Entre los más populares se encuentran: Oracle, Ms Sql Server, DB2 y MySQL.

a) Oracle

Conjunto de datos almacenados y accesibles, las cuales siguen un formato de tablas relacionales, es decir, están compuestas por un nombre y columnas (campos). Además de ello, los datos son almacenados en las filas y las tablas se relacionan con otras tablas.

CAPITULO III

PLANTAMIENTO DE LA SOLUCIÓN

3.1 Selección de la evaluación

A) Selección de la herramienta para gestionar el proyecto

Como marco de trabajo se eligió la metodología Scrum, puesto que al ser un proyecto pequeño nos permite omitir ciertas documentaciones como se realizan en otras metodologías tradicionales. Scrum ayudará a que el proyecto se pueda revisar continuamente el avance del proyecto, por lo que se podrá realizar mejoras continuas durante el desarrollo del mismo. Además de ello, este marco ayudará a que se pueda realizar feedback con lo desarrollado, puesto que al momento de realizar una revisión de los entregables se puede medir si el proyecto logra los objetivos trazados o planteamos durante el inicio.

B) Evaluación de la metodología

Se seleccionó como marco de trabajo a RUP, puesto que es un marco de trabajo que provee un entorno de desarrollo flexible basado en estándares que se adaptan a las necesidades del desarrollador y sobre todo de la empresa. Además de ello, permite visualizar el momento exacto en donde se encuentra el proyecto y a partir de ello tomar las decisiones adecuadas para que se pueda culminar a tiempo.

C) Evaluación del lenguaje de programación por parte del cliente

Al evaluar los distintos lenguajes de programación que existen, se consideró 3 opciones, los cuales son los que actualmente se encuentra en vanguardia: JavaScript, Css y Html. Al realizar una revisión de las diversas funcionalidades que estás brindan al momento del desarrollo del proyecto, se optó por el lenguaje JavaScript, puesto que la principal funcionalidad que brinda es la adecuación según el navegador en el que se implemente, otorgando una navegación fiable y segura al momento de ejecutarse los scripts, permitiendo una amigable navegación para el usuario.

D) Evaluación del lenguaje de programación por parte del servidor

Al evaluar los lenguajes de programación que se utilizarán para el desarrollo del sistema de monitoreo se consideró los 3 más importantes: Java, C# y Python. Se realizó un análisis de las funcionalidades, beneficios y desventajas que tiene cada uno de ellos, en el cual se eligió Java por ser permite la interpretación y ejecución de las diferentes peticiones que realiza el cliente, haciendo que la navegación en la web sea más flexible y rápido, cubriendo las necesidades de los clientes.

E) Evaluación del gestor de base de datos

Para este caso, se realizó una breve comparación entre diferentes tipos de base de datos en el cual se consideraron Sql Server, Mysql y Oracle. Al realizar las revisiones necesarias, se consideró desarrollar el proyecto en Oracle, puesto que una de las ventajas primordiales que presenta es que la base de datos funciona de manera independiente con la instancia, es decir si en algún momento la instancia se cae, este seguirá en funcionamiento debido a la robustez que brinda.

3.2 Recursos Necesarios

3.2.1 Requisitos del Servidor

Para la parte de Hardware se ha evaluado los siguientes recursos a considerar para la implementación del sistema: un CPU de 2 núcleos, una memoria RAM con capacidad de 8GB, disco duro de 1TB para que pueda soportar la gran cantidad de información.

Para los requisitos de software se terminó que los recursos a utilizar son: sistema operativo Windows para que pueda soportar los programas de programación y accesos a base de datos. Con respecto a esos puntos, se optó por seleccionar Oracle, Apache, HTML, JSP. Además de ello, se estableció que el servicio de soporte real será 24 x 7, por lo que se realizará copias backups diariamente de manera automática con el fin de tener un respaldo en cuanto a la información recolectada.

3.2.2 Herramientas

A) Draw.io

Aplicación Web que permite realizar diferentes tipos de diagramas como UML, diagramas de flujos sin la necesidad de instalar algún tipo de programa, puesto que es libre.

B) Marvel

Software que permite realizar prototipos para el diseño de una web, el cual brinda diferentes tipos de herramientas o funcionalidad para determinar que la plataforma sea flexible e interactiva.

3.3 Metodología

3.3.2 Levantamiento de la Información

En esta etapa planificamos una reunión el director de la empresa para poder presentarle una carta de presentación y planificación de las actividades que se realizarán en su local, como, por ejemplo: entrevistas a los diferentes tipos de especialistas (ingenieros, jefes, analistas, etc).

Se realizó una búsqueda de diferentes fuentes de información y de acuerdo a eso se clasificó de acuerdo a lo requerido en dos tipos de fuentes: principales y secundarias; clasificándolos de acuerdo al tipo de investigación como libros, revistas, folletos, entrevistas, encuestas, etc.

- Actividad 1: Reunión con el director de la empresa.

La presente actividad consiste en dirigirnos a la institución para realizar una entrevista al director de la empresa y sobre todo plantearle la investigación que estamos realizando, en el cual solicitaremos su aprobación para poder realizar actividades dentro de su establecimiento.

- Actividad 2: Elaboración de entrevistas, encuestas y carta de permiso.

La actividad consiste en plantear diferentes tipos de preguntas acerca de las herramientas más factibles para realizar la implementación de nuestra investigación. Además de ello, para que las actividades estén descritas de una manera formal, se realizará una carta de permiso y compromiso de lo que realizaremos. Los documentos a obtener son:

Producto:

- Documento de compromiso.
- Documento de entrevistas para los especialistas (ingenieros, analistas).
- Documento de entrevista para los directores o jefes de proyectos.

- Actividad 3: Procesamiento de la información recogida en las encuestas realizadas

Para esta actividad, se realizará una categorización de la información recogida a través de las encuestas, es decir se almacenará en un repositorio digital los audios obtenidos de las entrevistas a los diferentes tipos de especialistas. Cabe resaltar que, para las encuestas, se realizará una medición según el escalamiento de Likert.

Producto:

- Documentos digitalizados de las entrevistas a los especialistas.
- Documentos digitalizados de las entrevistas a una persona natural.
- Tabla de resultados de las encuestas, según el escalamiento definido.

- Actividad 4: Estudio de los resultados obtenidos

En esta actividad, se realizará un estudio detallado de todos los resultados obtenidos según las encuestas realizadas para determinar las soluciones más óptimas de lo que actualmente están sucediendo con la contaminación del medio ambiente.

Producto:

- Documento final de soluciones planteadas.
- Documento final de las entrevistas realizadas.

- Actividad 5: Búsqueda de proyectos similares a la investigación planteada

En esta actividad, se realizará una búsqueda de proyectos similares a lo planteado, puesto que así se determinará las fuentes más relevantes que apoyarán como modelo para la implementación de la investigación.

Producto:

- Listado de las fuentes encontradas dividiéndolas en categorías. (Libros, revistas, Tesis, etc.).

- Actividad 6: Elección de fuentes de información

Luego de realizar una búsqueda de los diferentes tipos de investigación que se asemejan al que se está desarrollando, en esta actividad se hará una selección de aquellas que guardan una relación directa.

Producto:

- Listado de elección de fuentes.

3.3.3 SPRINT 1: Planificación del Proyecto

Esta etapa consiste en analizar la información obtenida para desarrollar la documentación apropiada de los requerimientos que tendrá el software o sistema planteado. Es por ello, que se elaborará diferentes tipos de diagramas en los cuales podamos tener una visión más clara del flujo del sistema, para ello se utilizará el product backlog, el cual está vinculado directamente con las historias de usuarios establecidas.

- Actividad 7: Definición del flujo del negocio

Este punto tiene por finalidad tener un mejor entendimiento de la problemática en la que se propone aplicar la herramienta tecnológica, con la finalidad de que el producto sea útil.

Producto:

- Mapa de procesos estratégicos, operativos, soporte.

- Actividad 8: Definición de los requisitos para el software

En este punto se planteará el modelo de negocio, definiendo el flujo exacto del sistema, en el que primero se tiene que identificar los procesos core que operará en el software a desarrollar.

Producto:

- Gráficos de casos de uso según las condiciones del negocio.

- Actividad 9: Reuniones semanales con el equipo

Esta actividad se realiza durante todo el desarrollo del proyecto, puesto que se debe determinar el avance y visualizar si existen dificultades para continuar con el desarrollo de la investigación.

3.3.4 SPRINT 2: Elaboración del Proyecto

En esta etapa, se realiza un análisis acerca de las herramientas a utilizar para la implementación de la investigación, como por ejemplo la definición del modelo de la base de datos, el lenguaje a utilizar, etc. En primer lugar, se elaborará un diagrama de clases para definir que tablas interactúan entre sí. En segundo lugar, se analizará la arquitectura sobre el cual será ejecutada el sistema web, basándonos en los requerimientos y procesos más importantes que debe estar en el sistema. Por último, se tendrá como entregables, lo siguiente:

- Actividad 10: Análisis de los requisitos para el sistema

Esta actividad consiste en analizar todos los requisitos que se necesita para la implementación del sistema web como por ejemplo definir la arquitectura

y la base de datos necesario para tener un modelamiento de datos idóneo para el proyecto.

Producto:

- Diagrama de Base de datos
- Diagrama de la Arquitectura del software.

- Actividad 11: Reunión con los responsables del proyecto

En esta actividad consiste en realizar reuniones durante todo el proceso de la definición de los requisitos del sistema. Además, en todas reuniones se presentaban avances de los diagramas del software y se realizaba las modificaciones respectivas para mejorar el desarrollo para el proyecto.

3.3.5 SPRINT 3: Diseño del Sistema Web

Esta etapa del proyecto consiste en la definición del diseño del proyecto, se realizará una propuesta de un prototipo acorde a las necesidades y requerimientos definidos en puntos anteriores.

- Actividad 12: Elaboración del prototipo del software

Esta actividad consiste en realizar un diseño dependiendo del análisis realizado a los requerimientos funcionales y no funcionales, definiendo un flujo adecuado, el cual cubra las necesidades del cliente.

Producto:

- Prototipo del software.

- Actividad 13: Reunión con los responsables del proyecto

En esta actividad consiste en realizar reuniones durante todo el proceso del diseño para realizar las validaciones correspondientes y mejoras continuas.

3.4 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	CRONOGRAMA											
	2019											
	Agosto			Setiembre				Octubre				
	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	
1.-LEVANTAMIENTO DE LA INFORMACION												
Reunión con el director de la empresa	x											
Elaboración de entrevistas, encuestas y cartas de permiso	x											
Procesamiento de la información recogida en las encuestas realizadas.		x										
Análisis de los resultados obtenidos		x										
Búsqueda de proyectos similares a la investigación planteada			x									
Elección de fuentes de información			x									
2.SPRINT 1: Planificación del Proyecto												
Definición de los requisitos del software				x								
Reuniones semanales con el equipo					x							
3.SPRINT 2: Elaboración del proyecto												
Análisis de los requisitos para el sistema						x						
Reunión con los responsables del proyecto							x					
4.SPRINT3: Diseño del Sistema Web												
Elaboración del prototipo del software							x	x	x			
Reunión con los responsables del proyecto										x	x	

CAPITULO IV

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 Levantamiento de la Información

En esta actividad se detalla el proceso de la recolección de los datos y el procesamiento de la información correspondiente para elaborar el trabajo de investigación.

4.1.1 Actividad: Elaboración de las entrevistas, encuestas y la carta de permiso.

4.1.1.1 Producto: Documento de la encuesta dirigida a los especialistas

Esta herramienta tiene la finalidad de recaudar información sobre las mejores herramientas para implementar el sistema de monitoreo planteado en la investigación.

CUESTIONARIO

Nombre del Encuestado:

Las preguntas que leerá son interrogaciones acerca del proyecto en desarrollo con lo cual queremos obtener opiniones acerca sobre las distintas herramientas que se utilizarán para implementar un sistema de Monitoreo basado en una Arquitectura SOA. Voy a pedirle qué responda con la mejor crítica:

1. ¿Cree usted que al usar la arquitectura SOA en este proyecto estaremos reduciendo los costos y a la vez reutilizar servicios que ya se encuentran disponibles? ¿Por qué?
2. ¿Cuál será el aporte o beneficios que brindará el uso de una base de datos Oracle?
3. ¿Cuál es la diferencia al usar Oracle entre otras Base de datos?
4. ¿Qué opinas acerca del marco de trabajo Scrum que se está usando en el presente trabajo de investigación?
5. ¿Por qué cree usted que el uso del lenguaje Java es más eficiente que los otros lenguajes de programación?

6. ¿Cuál es tu opinión acerca de la implementación de un sistema de monitoreo usando arquitectura SOA?
7. ¿Qué contribución tendrá con la sociedad la implementación de un sistema de monitoreo para medir y/o determinar la cantidad de gases que ocasiona el transporte?
8. ¿La implementación de un sistema de monitoreo será de gran utilidad por los resultados estadísticos que brindará ante su ejecución?
9. ¿Qué es lo que entiendo cuando hablamos de un sistema de monitoreo?
10. ¿Qué es lo que piensa sobre la metodología RUP implantada en este trabajo de investigación?

FIGURA 1 Documento de la encuesta a especialistas

En la imagen se muestra los enunciados planteados que se eligieron para recaudar información de los especialistas.

4.1.1.2 Producto: Documento de la encuesta dirigida a las personas naturales

Esta herramienta tiene la finalidad de recaudar información sobre la utilidad y el beneficio que traerá el sistema de monitoreo a implementar.

ENCUESTA DE INVESTIGACIÓN

OBJETIVO

El objetivo principal de la encuesta es recolectar información para desarrollar la investigación titulada “Propuesta de diseño de un Sistema de Monitoreo para la

emisión de gases producidos por el parque automotor en Lima Metropolitana aplicando Arquitectura SOA”, la finalidad de esta investigación es determinar qué tan factible es implementar un sistema que monitoree la cantidad de gases generado por los vehículos año tras año.

INSTRUCCIONES

El encuestado deberá leer las siguientes preguntas con mucho cuidado y marcar la opción en la que se encuentra más convencido.

Nombre del Encuestado:

Escala Valorable				
Definitivamente no	Probablemente no	Indeciso	Probablemente si	Definitivamente si
1	2	3	4	5

ENUNCIADOS	Escala Valorable				
	1	2	3	4	5
1. Un sistema de monitoreo ayudará a controlar la emisión de gases debido al aumento del parque automotor en Lima Metropolitana.					
2. La implementación de un sistema de monitoreo basado en una arquitectura SOA será tan eficiente como aplicar arquitectura cliente /servidor para controlar la problemática de la emisión de gases por el parque automotor.					
3. La implementación de un sistema de monitoreo basado en una arquitectura SOA permite reducir costos en cuanto a su implementación y uso.					
4. La implementación de un sistema de monitoreo ayudará, en base sus resultados, a tomar acciones concretas para poder minimizar la contaminación en el ambiente.					
5. La implementación de un sistema de monitoreo permitirá un rápida toma de decisión debido a la obtención de una información real y rápida.					
6. La implementación de un sistema de monitoreo será útil tanto para la sociedad como para expertos en el ámbito ambiental al brindar información en tiempo real sin duplicidad de información.					
7. La implementación de un sistema de monitoreo será de gran utilidad por los resultados estadísticos que brindará ante su ejecución.					

8. Un sistema de monitoreo implementado en una Arquitectura SOA permitirá que diversas áreas de estudio puedan interpretar y comprender los resultados obtenidos.					
9. Implementar un sistema de monitoreo usando la Arquitectura SOA permitirá la reducción de gastos y el aumento eficiente de la productividad del personal para la interpretación de los resultados reales obtenidos.					
10. Con los resultados obtenidos al implementar un sistema de monitoreo en la gestión ambiental, puede motivar al estado o empresas privadas llevarlas a cabo en su ambiente por obtener una información transparente, real y sin duplicidad de datos.					
11. La implementación de un sistema de monitoreo permitirá acceder a la información en un tiempo más corto y así tomar decisiones óptimas para el control y reducción en el tiempo de atención a la problemática ambiental.					
12. Al implementar nueva tecnología se podrá conseguir resultados exactos, en tiempo real y sin duplicidad de información					
13. Obtener resultados en tiempo real, permite tomar decisiones adecuadas y concretas					
14. Obtener resultados exactos permite crear un plan de estrategias para poder minimizar el impacto causado por la contaminación del parque automotor y así resolver problemas en un menor tiempo					
15. Al implementar arquitectura SOA en un sistema de monitoreo permitirá que todos los interesados puedan visualizar todos los procesos y avances del sistema					
16. Obtener resultados exactos y a tiempo reales permite el aumento de la productividad del personal al analizar una información concreta					
17. La eficiencia que se tiene al implementar un sistema de monitoreo para la gestión ambiental es alta, debido las decisiones más certeras que se tomarán al tener resultados exactos					
18. Un sistema de monitoreo para la emisión de gases producidos por el parque Automotor es considerada como una herramienta eficiente, debido a la obtención de resultados precisos y exactos.					

FIGURA 2 Documento de la encuesta a las personas naturales

En la imagen se observa diferentes tipos de preguntas escalables definidos mediante una escala variable, del cual se recolectará datos de los transeúntes con la finalidad de tener una idea más clara de lo que se está proponiendo.

4.1.1.2 Producto: Carta de permiso a la empresa

Documento de solicitud de permiso que se realizó a la empresa para llevar a cabo la investigación planteada, de tal manera se podrá manejar y acceder a la información que nos interesa

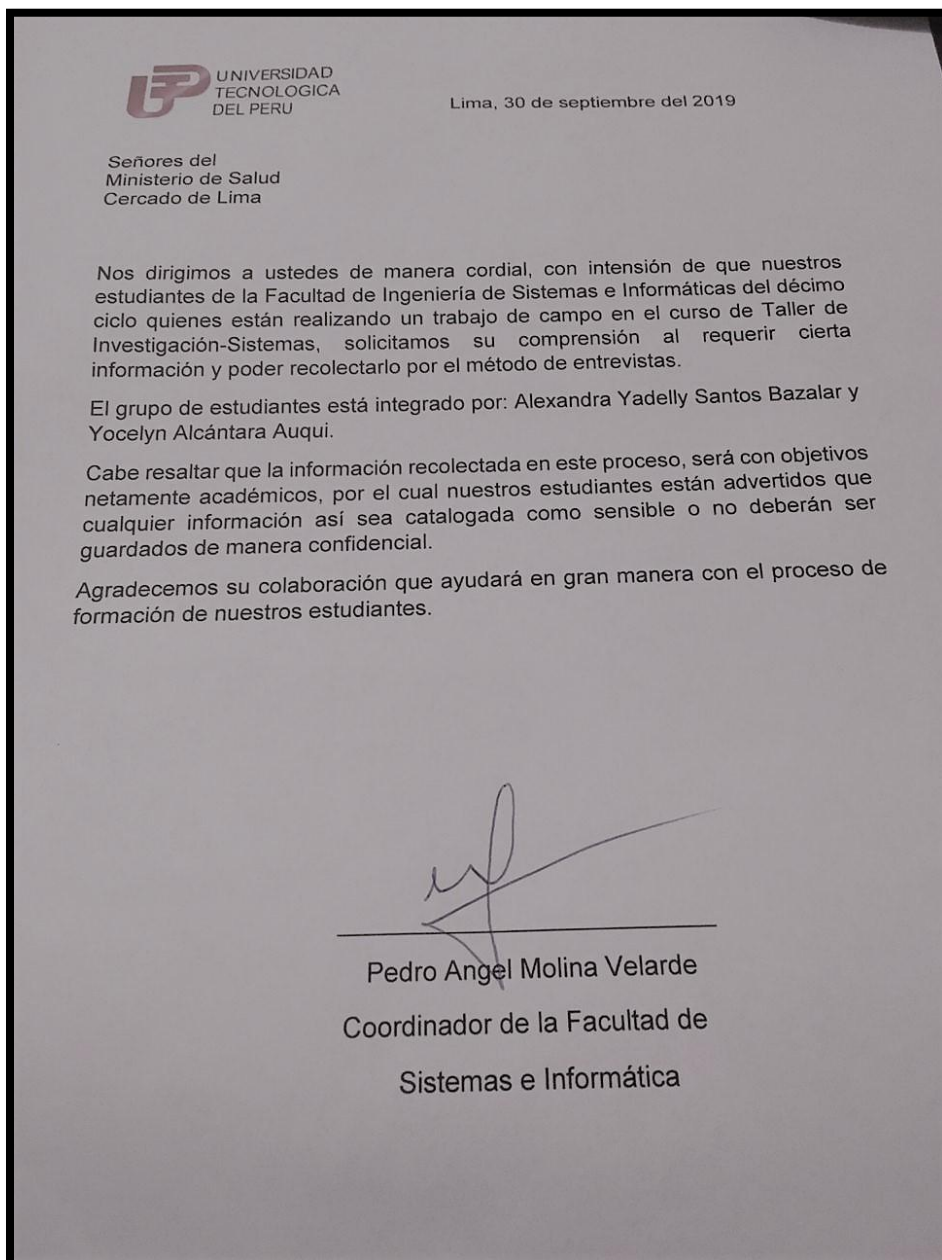


FIGURA 3 Documento para el permiso al ministerio de Salud

Este documento hace referencia de la solicitud de permiso realizado, puesto que tomará algunos datos de la institución, para poder tener información precisa sobre el área de interés y así aplicarlo en la investigación planteada.

4.1.2 Actividad: Realización de las entrevistas y encuestas

4.1.2.1 Producto: Entrevistas y encuestas realizadas a los especialistas

Consiste en el llenado de las encuestas planteadas por parte de los especialistas, el cual mediante esta herramienta se obtendrán diferentes opiniones de expertos sobre el tipo de herramientas a utilizar en el proyecto planteado.

CUESTIONARIO

Nombre del Encuestado: Juan Manuel Neyra Callao

Las preguntas que leerá son interrogaciones acerca del proyecto en desarrollo con lo cual queremos obtener opiniones acerca sobre las distintas herramientas que se utilizarán para implementar un sistema de Monitoreo basado en una Arquitectura SOA. Voy a pedirle que responda con la mejor critica:

1. ¿Cree usted que al usar la arquitectura SOA en este proyecto estaremos reduciendo los costos y a la vez reutilizar servicios que ya se encuentran disponibles? ¿Por qué?

Sí, porque en una arquitectura SOA los servicios son compartidos por las aplicaciones. De esta manera, las aplicaciones pueden reutilizar los servicios que ya estén desplegados, ahorrándose tiempo y dinero, si se compara a construir un servicio desde cero.
2. ¿Cuál será el aporte o beneficios que brindará el uso de una base de datos Oracle?

Las bases de datos Oracle retornan resultados de alta confiabilidad y han pasado la prueba ACID, para asegurar la integridad de la data almacenada. Asimismo, optimiza la disponibilidad de la respuesta y la consistencia de la data. También se puede utilizar en todas las plataformas (Windows, Unix, Mac).
3. ¿Cuál es la diferencia al usar Oracle entre otras Base de datos?

Oracle es una base de datos relacional, las que destacan por y, comparadas con las ~~NoSql~~. Comparada con otras bases de datos relacionales, destaca por su capacidad de manejar grandes cantidades de request y transacciones.

FIGURA 4 Referencia del llenado de la encuesta a los especialistas

4.1.2.2 Producto: Entrevistas y encuestas realizadas a los transeúntes

Consiste en el llenado de las encuestas propuestas para los transeúntes, puesto que así determinaremos la utilidad del sistema de monitoreo propuesto en la investigación.

ENCUESTA DE INVESTIGACIÓN

OBJETIVO

La presente encuesta tiene como objetivo de recolectar información para desarrollar la investigación titulada "Propuesta de diseño de un Sistema de Monitoreo para la emisión de gases producidos por el parque automotor en Lima Metropolitana aplicando Arquitectura SOA", la finalidad de esta investigación es determinar qué tan factible es implementar un sistema que monitoree la cantidad de gases generado por los vehículos año tras año.

INSTRUCCIONES

El encuestado deberá leer las siguientes preguntas con mucho cuidado y marcar la opción en la que se encuentra más convencido.

Nombre del Encuestado: Frank Julio Saldamiga.

Escala Valorable				
Definitivamente e no	Probablemente no	Indecis o	Probablemente si	Definitivamente si
1	2	3	4	5

ENUNCIADOS	Escala Valorable				
	1	2	3	4	5
1. Un sistema de monitoreo ayudará a controlar la emisión de gases debido al aumento del parque automotor en Lima Metropolitana.				X	
2. La implementación de un sistema de monitoreo basado en una arquitectura SOA será tan eficiente como aplicar arquitectura cliente /servidor para controlar la problemática de la emisión de gases por el parque automotor.		X			
3. La implementación de un sistema de monitoreo basado en una arquitectura SOA permite reducir costos en cuanto a su implementación y uso.				X	
4. La implementación de un sistema de monitoreo ayudará, en base sus resultados, a tomar acciones concretas para poder minimizar la contaminación en el ambiente.				X	
5. La implementación de un sistema de monitoreo permitirá una rápida toma de decisión debido a la obtención de una información real y rápida.				X	

6. La implementación de un sistema de monitoreo será útil tanto para la sociedad como para expertos en el ámbito ambiental al brindar información en tiempo real sin duplicidad de información.					X
7. La implementación de un sistema de monitoreo será de gran utilidad por los resultados estadísticos que brindará ante su ejecución.					X
8. Un sistema de monitoreo implementado en una Arquitectura SOA permitirá que diversas áreas de estudio puedan interpretar y comprender los resultados obtenidos.				X	
9. Implementar un sistema de monitoreo usando la Arquitectura SOA permitirá la reducción de gastos y el aumento eficiente de la productividad del personal para la interpretación de los resultados reales obtenidos.				X	
10. Con los resultados obtenidos al implementar un sistema de monitoreo en la gestión ambiental, puede motivar al estado o empresas privadas llevarlas a cabo en su ambiente por obtener una información transparente, real y sin duplicidad de datos.				X	
11. La implementación de un sistema de monitoreo permitirá acceder a la información en un tiempo más corto y así tomar decisiones óptimas para el control y reducción en el tiempo de atención a la problemática ambiental.			X		
12. Al implementar nueva tecnología se podrá conseguir resultados exactos, en tiempo real y sin duplicidad de información					
13. Obtener resultados en tiempo real, permite tomar decisiones adecuadas y concretas		X			
14. Obtener resultados exactos permite crear un plan de estrategias para poder minimizar el impacto causado por la contaminación del parque automotor y así resolver problemas en un menor tiempo				X	
15. Al implementar arquitectura SOA en un sistema de monitoreo permitirá que todos los interesados puedan visualizar todos los procesos y avances del sistema				X	
16. Obtener resultados exactos y a tiempo reales permite el aumento de la productividad del personal al analizar una información concreta					X
17. La eficiencia que se tiene al implementar un sistema de monitoreo para la gestión ambiental es alta, debido las decisiones más certeras que se tomarán al tener resultados exactos					X
18. Un sistema de monitoreo para la emisión de gases producidos por el parque Automotor es considerada como una herramienta eficiente, debido a la obtención de resultados precisos y exactos.				X	

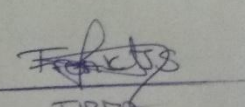

 FIRMA

FIGURA 5 Referencia del llenado de la encuesta a los transeúntes

4.1.3 Actividad: Procesamiento de la Información recogida en la empresa

4.1.3.1 Producto: Documentos digitalizados de las entrevistas a los especialistas

CUESTIONARIO

Nombre del Encuestado: Juan Manuel Neyra Callao

Las preguntas que leerá son interrogaciones acerca del proyecto en desarrollo con lo cual queremos obtener opiniones acerca sobre las distintas herramientas que se utilizarán para implementar un sistema de Monitoreo basado en una Arquitectura SOA. Voy a pedirle que responda con la mejor critica:

1. ¿Cree usted que al usar la arquitectura SOA en este proyecto estaremos reduciendo los costos y a la vez reutilizar servicios que ya se encuentran disponibles? ¿Por qué?
Sí, porque en una arquitectura SOA los servicios son compartidos por las aplicaciones. De esta manera, las aplicaciones pueden reutilizar los servicios que ya estén desplegados, ahorrándose tiempo y dinero, si se compara a construir un servicio desde cero.
2. ¿Cuál será el aporte o beneficios que brindará el uso de una base de datos Oracle?
Las bases de datos Oracle retornan resultados de alta confiabilidad y han pasado la prueba ACID, para asegurar la integridad de la data almacenada. Asimismo, optimiza la disponibilidad de la respuesta y la consistencia de la data. También se puede utilizar en todas las plataformas (Windows, Unix, Mac).

FIGURA 6 Referencia de la encuesta digitalizada

La figura muestra la respuesta realizada en el cuestionario a cada persona que transitaba por la Av.28 de Julio, el objetivo de esto era tener el conocimiento de cuan informado están acerca de las nuevas tecnologías que están actualmente en vanguardia y sobre el gran aporte que realiza para la mitigación en temas de la contaminación.

4.1.3.2 Producto: Tabla de resultados de la encuesta a los especialistas

Tabulación de los resultados dependiendo de la opción elegida.

ENUNCIADOS	Escala Valorable					TOTAL
	Definitivamente no	Probablemente no	Indeciso	Probablemente si	Definitivamente si	
1. Un sistema de monitoreo ayudará a controlar la emisión de gases debido al aumento del parque automotor en Lima Metropolitana.		1	1	2	1	5
2. La implementación de un sistema de monitoreo basado en una arquitectura SOA será tan eficiente como aplicar arquitectura cliente /servidor para controlar la problemática de la emisión de gases por el parque automotor.		2	1	2		5
3. La implementación de un sistema de monitoreo basado en una arquitectura SOA permite reducir costos en cuanto a su implementación y uso.		1	1	2	1	5
4. La implementación de un sistema de monitoreo ayudará, en base sus resultados, a tomar acciones concretas para poder minimizar la contaminación en el ambiente.			1	3	1	5
5. La implementación de un sistema de monitoreo permitirá una rápida toma de decisión debido a la obtención de una información real y rápida.		1		2	2	5
6. El funcionamiento de una web de monitoreo será útil tanto para la sociedad como para expertos en el ámbito ambiental al brindar información en tiempo real sin duplicidad de información.				2	3	5
7. La ejecución de una plataforma de monitoreo será de gran utilidad por los resultados estadísticos que brindará ante su ejecución.			1	2	2	5
8. Un sistema de monitoreo implementado en una Arquitectura SOA permitirá que diversas áreas de estudio puedan interpretar y comprender los resultados obtenidos.				2	3	5
			2	3		5

9. Implementar un sistema de monitoreo usando la Arquitectura SOA permitirá la reducción de gastos y el aumento eficiente de la productividad del personal para la interpretación de los resultados reales obtenidos.						
10. Con los resultados obtenidos al implementar un sistema de monitoreo en la gestión ambiental, puede motivar al estado o empresas privadas llevarlas a cabo en su ambiente por obtener una información transparente, real y sin duplicidad de datos.				4	1	5
11. La implementación de un sistema de monitoreo permitirá acceder a la información en un tiempo más corto y así tomar decisiones óptimas para el control y reducción en el tiempo de atención a la problemática ambiental.			2	1	2	5
12. Al implementar nueva tecnología se podrá conseguir resultados exactos, en tiempo real y sin duplicidad de información			1	3	1	5
13. Obtener resultados en tiempo real, permite tomar decisiones adecuadas y concretas		1	3	1		5
14. Obtener resultados exactos permite crear un plan de estrategias para poder minimizar el impacto causado por la contaminación del parque automotor y así resolver problemas en un menor tiempo				5		5
15. Al implementar arquitectura SOA en un sistema de monitoreo permitirá que todos los interesados puedan visualizar todos los procesos y avances del sistema				2	3	5
16. Obtener resultados exactos y a tiempo reales permite el aumento de la productividad del personal al analizar una información concreta			3	1	1	5
17. La eficiencia que se tiene al implementar un sistema de monitoreo para la gestión ambiental es alta, debido las decisiones más certeras que se tomarán al tener resultados exactos				3	2	5
18. Un sistema de monitoreo para la emisión de gases producidos por el parque Automotor es considerada como una herramienta eficiente, debido a la obtención de resultados precisos y exactos.			1	2	2	5

Tabla 1 Resultado de las encuestas de los transeúntes.

Esta tabla muestra la contabilización de las diferentes respuestas a partir de las encuestas realizadas, dependiendo de qué es lo que las personas seleccionaron se hace una contabilización con el objetivo de conocer cuáles son los temas con el que las personas se encuentran más familiarizadas y sobre todo si conocen acerca de la propuesta realizada.

4.1.4 Actividad: Procesamiento de la Información recogida en la empresa

4.1.4.1 Producto: Documento Final de la Encuesta a los transeúntes.

Documento donde se encuentra los resultados arrojados por la encuesta realizada a los transeúntes de la av.28 de Julio.

(Ver Anexo 2)

4.1.5 Actividad: Búsqueda de proyectos similares a la investigación planteada.

4.1.5.1 Producto: Tabla de fuentes referenciales

Esta tabla nos dará una visión más detallada de las investigaciones realizadas por otros profesionales que tienen el mismo interés a esta investigación, con el objetivo de tener un conocimiento más amplio a la solución propuesta por aquellos investigadores que ya tienen más claro las soluciones.

N°	BIBLIOGRAFIA
1	Altamirano Briceño, C. A., & Mena León, M. M. (2015). <i>Solución informática basada en el modelo de arquitectura SOA para la empresa agencia de transportes Garrincha S.R.L. utilizando servicios web y BPMN.</i>
2	Bolo Mario (2012). <i>Arquitectura de Integración Orientada a Servicios.</i>
3	Cámara de Comercio de Lima (26 de Febrero del 2018). <i>Aumento Continuo del Parque Automotor, un problema que urge solucionar</i>
4	Choy Rossi Lizbeth (2014). <i>Principales causas de contaminación del aire y propuestas para su mitigación por efecto del parque automotor de transporte público de lima cuadrada</i>
5	Conza Berrocal May Helen (2013). <i>Desarrollo de una aplicación web orientada a servicios para el monitoreo de una flota de vehículos haciendo uso de la tecnología GPS.</i>

6	Ibarra, Piña (2011). <i>Propuesta para el mejoramiento del transporte público urbano para la ciudad de azogues con perspectivas hacia la seguridad vehicular, contaminación ambiental y gestión del tránsito.</i>
7	Lauriac, Nathalie (2016). <i>Diseño e implementación de un sistema de monitoreo</i>
8	Lima como vamos (2018). <i>IX Informe de percepción sobre calidad de vida Lima y Callao</i>
9	Montoya Méndez Juan Jorge (2017). <i>Parque Automotor y contaminación ambiental en el Centro Histórico de Lima</i>
10	Pineda, Muñoz y Gil (2018). <i>Aspectos relevantes de la movilidad y su relación con el medio ambiente en el Valle de Aburrá: una revisión</i>
11	Rojas Chávez Freddy Jesús (2017). <i>Modelación Numérica del transporte de contaminantes atmosféricos y su relación con las condiciones meteorológicas en Lima Metropolitana</i>
12	Romero Reátegui Warren (2018). <i>Estimación de la concentración de material particulado PM10 y PM2.5 en el área metropolitana de Lima utilizando un modelo euleriano</i>
13	Veintimilla Reyes Jaime Eduardo (2012). <i>Análisis, estudio y selección de una Arquitectura Orientada a Servicios (SOA) a ser implementada en el programa para el manejo del agua y del suelo (PROMAS).</i>

Tabla 2 Lista de Fuentes Referenciales

La presente tabla muestra las diferentes fuentes que se han utilizado para desarrollar la investigación planteada, cabe resaltar que estos temas elegidos tienen un porcentaje de similitud a la investigación planteada.

4.1.6 Actividad: Búsqueda de proyectos similares a la investigación planteada.

4.1.6.1 Producto: Documento de elección de fuentes

En este documento se realizará un análisis de la lista de fuentes referenciales en donde se procederá a realizar una elección de ciertas fuentes las cuales se ajusten más al objeto de investigación para la elaboración de nuestro proyecto.

DOCUMENTO DE ELECCIÓN DE FUENTES

BIBLIOGRAFIA	RESUMEN
<p>Choy Rossi Lizbeth (2014). <i>Principales causas de contaminación del aire y propuestas para su mitigación por efecto del parque automotor de transporte público de lima cuadrada</i></p>	<p>La presente tesis tiene como objetivo determinar las principales causas de la contaminación del aire y elaborar propuestas para su mitigación por efecto del parque automotor de transporte público de Lima Cuadrada, para lo cual se definió su estado situacional, el efecto de la inadecuada calidad de los combustibles, así como la relación de la contaminación del aire con la congestión vehicular.</p>
<p>Altamirano Briceño, C. A., & Mena León, M. M. (2015). <i>Solución informática basada en el modelo de arquitectura SOA para la empresa agencia de transportes Garrincha S.R.L. utilizando servicios web y BPMN.</i></p>	<p>El presente proyecto de investigación, está orientado a automatizar los procesos que comprenden el área de compras, ventas y almacén, en la empresa de TRANSPORTES GARRINCHA S.R.L., elaborando una solución informática que ayude en la gestión de todos sus procesos, permitiéndole de tal manera, la posibilidad de ahorrar tiempo y dinero en las tareas que se realiza diariamente, tener la información ordenada y con acceso inmediato en cualquier momento.</p>
<p>Cámara de Comercio de Lima (26 de febrero del 2018). <i>Aumento Continuo del Parque Automotor, un problema que urge solucionar</i></p>	<p>Este artículo nos da un detalle de cómo está actualmente el parque automotor y las graves consecuencias que este ocasiona a la población y al medio ambiente, por la mala calidad y gestión que tienen en sus componentes. Sobre todo, esto se incrementa cuando es horario de congestión vehicular, en el cual cada automóvil o vehículo expulsa diferentes tipos de contaminantes que provoca un</p>

	cambio perjudicial a la salud de la población.
Montoya Méndez Juan Jorge (2017). <i>Parque Automotor y contaminación ambiental en el Centro Histórico de Lima</i>	Esta investigación permite tener una visión general acerca de la contaminación ambiental producida por el parque automotor que transita por las principales vías del nuestra capital. Además de ello, nos muestra el impacto que genera esta contaminación automotora en la población del centro de lima y en todo el ecosistema en general. En consecuencia, investigadores tomaron interés para realizar propuestas de mitigación a estas problemáticas en donde nos explican con más detalle lo que debemos hacer para tomar conciencia de ello.

Tabla 3 *Tabla referencial del documento de elección de fuentes*

4.2. SPRINT 1: Planificación del Proyecto

Según la metodología planteada, se realizará una planificación del proyecto realizando actividades de modelado para el negocio. Además de ello, se busca identificar los principales actores del proceso para así determinar las funcionalidades que estos tendrían dentro del sistema.

4.2.1 Actividad: Realización del modelado del Negocio

4.2.1.1 Producto: Mapa de procesos de la empresa.

En este gráfico corresponde a los procesos que interactúan dentro de la empresa, de tal manera se detalla los procesos que interactúan dentro de la institución a investigar.



Gráfico 1. Mapa de procesos del Ministerio del Ambiente (MINAM)

Este producto muestra los procesos estratégicos, operativos y de soporte que posee el ministerio del Ambiente, con la finalidad de tener una visión más clara de los objetivos propuestos y planteados en cada uno de sus procesos y a la vez tener una definición global del ambiente de trabajo de dicha institución que como observamos en el grafico existen 3 campos importantes que en conjunto trabajan para la mejora de dicha institución. Por otro lado servirá para poder evocarnos a que área necesitaremos realizar levantamiento de requerimientos que esto servirá para el siguiente entregable como es la **Realización de los requisitos para el software**.

4.2.2 Actividad: Realización de los requisitos para el software

4.2.1.1 Producto: Diagrama de casos de uso

A. Diagramas de Caso de Uso para el Administrador

Este diagrama permitirá tener la visualización de todas las acciones y/o funcionalidades que realizará el administrador dentro del sistema de monitoreo.

- En el siguiente gráfico se observa la acción que realiza el administrador en el caso del Registro de todas las personas que intervienen dentro del sistema, de tal modo que será la única persona que tendrá acceso directo a datos confidenciales.

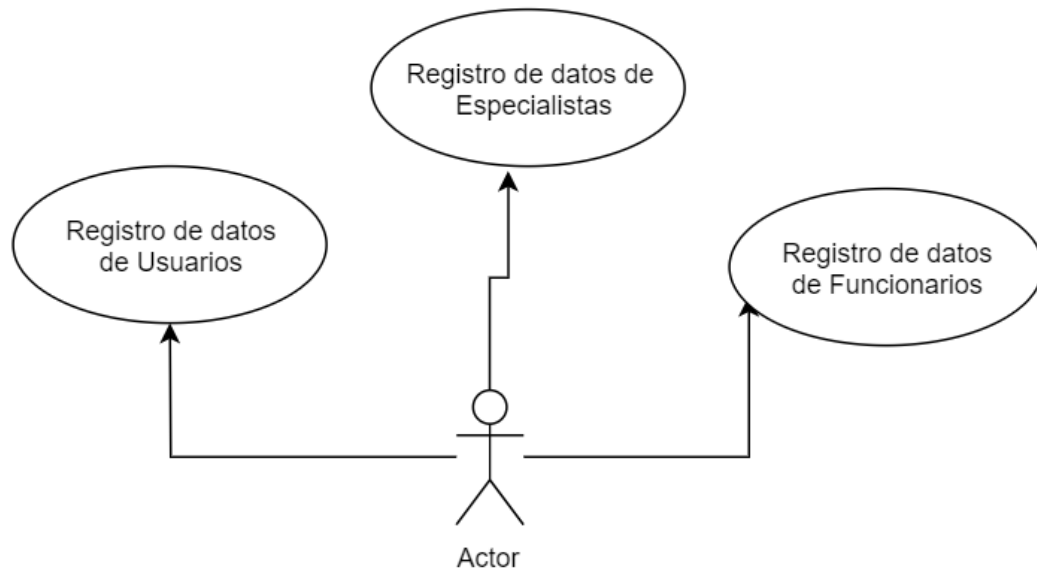


Gráfico 2. Diagrama Caso de Uso del Administrador – Registro de usuarios

En el gráfico se puede visualizar todas las acciones que podrá realizar el usuario dentro del sistema.

- En el siguiente gráfico se observa la acción que realiza el administrador en el caso de la actualización de la información de todas las personas que intervienen dentro del sistema , de manera que es único autorizado en agregar alguna información adicional que pueda adicionarse a los usuarios dentro del sistema de monitoreo o en caso que se agreguen algunos atributos a los actores del sistema .Por lo tanto el entregable anterior **Mapa de procesos de la empresa** nos sirvió de mucha ayuda ya que esto nos permitió identificar y asignar trabajos a miembros de dicha institución , que a la vez este servirá para poder asignar privilegios al administrador del sistema.

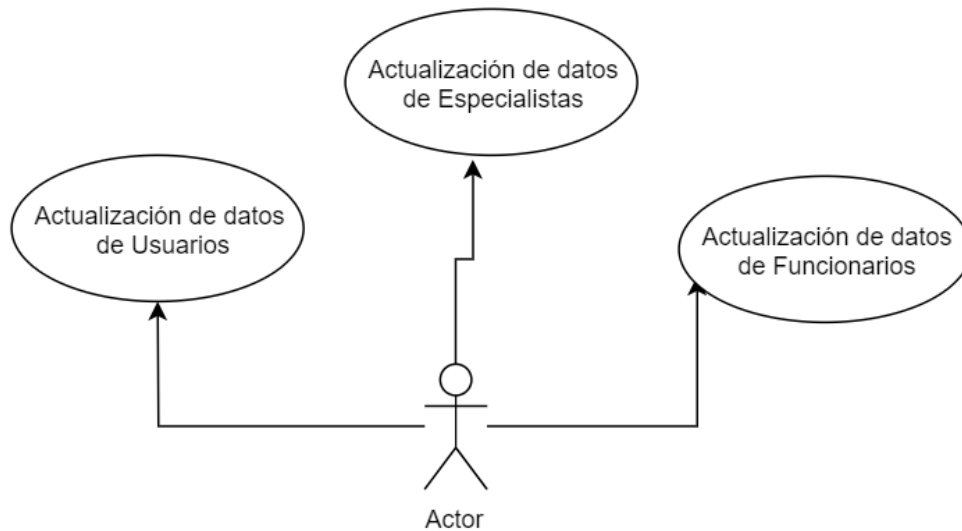
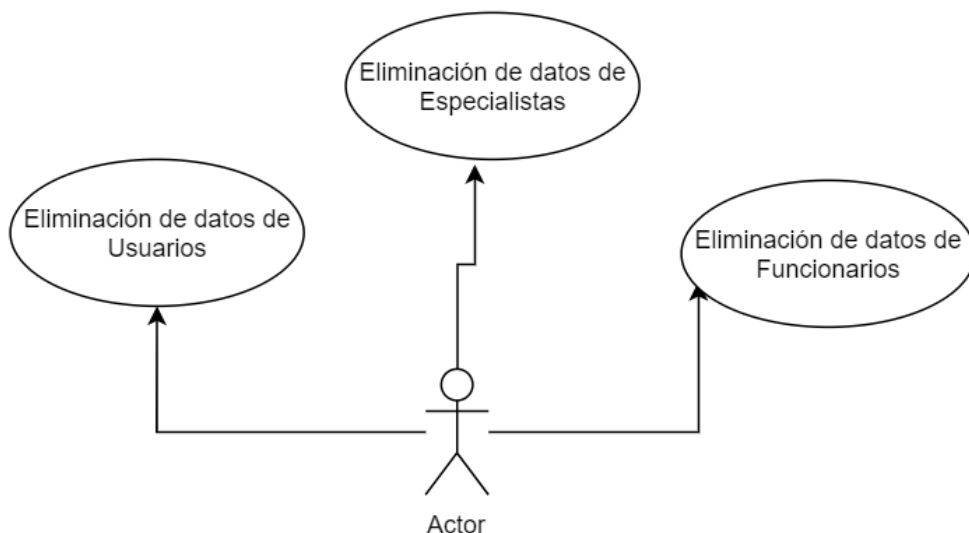


Gráfico 3. Diagrama Caso de Uso del Administrador – Actualización de usuarios

En el gráfico se puede visualizar todas las acciones que podrá realizar el usuario dentro del sistema, como se observa el administrador tiene los privilegios de poder actualizar los datos de los usuarios dentro del sistema el cual mencionamos en el anterior entregable , se definió que el administrador es el único responsable de verificar los datos ingresados dentro del sistema , por lo que este entregable sirve para poder continuar con el próximo entregable que es la autorización de poder eliminar usuarios dentro del sistema , como definimos en el primer entregable al administrador se le asignó el privilegio de poder manipular los datos de los usuarios dentro del sistema.

- En el siguiente gráfico se observa la acción que realiza el administrador en el caso de la Eliminación de la información de todas las personas que



intervienen dentro del sistema, de manera que es el único autorizado en eliminar alguna información de los otros actores dentro del sistema de monitoreo.

Gráfico 4 Diagrama Caso de Uso del Administrador – Eliminación de usuarios

En el gráfico se visualiza todas las acciones que podrá realizar el Administrador dentro del sistema para el caso o módulo de Configuración, en este entregable el administrador puede eliminar datos de los usuarios del sistema, este sería el caso si algún usuario se retira del trabajo, sea este caso el administrador tiene la autorización de poder eliminarlo del sistema.

B. Diagramas de Caso de Uso para el Usuario

Este diagrama permitirá tener la visualización de todas las acciones y/o funcionalidades que realizará el Usuario dentro del sistema de monitoreo, se puede observar todos los accesos y limitaciones que tiene dentro del mencionado sistema.

- El gráfico muestra las acciones que realiza el alumno en el módulo de login. El sistema le pedirá que ingrese sesión, digitalizando solo su Usuario y Password.

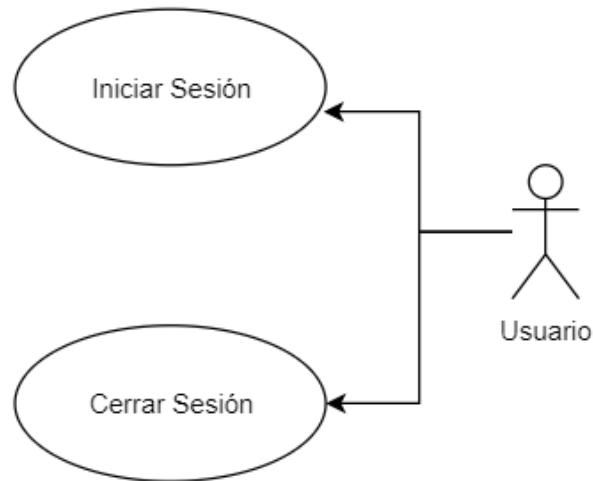


Gráfico 5. Diagrama Caso de Uso del Usuario – Módulo Login

Este entregable sirve para poder definir qué acción puede realizar el usuario dentro del módulo login, como se observa este entregable nos muestra que el usuario dentro de este módulo solo puede iniciar sesión y cerrar sesión, este servirá para poder continuar con el siguiente entregable que a la vez permitirá continuar con la interacción del usuario dentro del sistema y poder definir las acciones que cada actor realiza dentro del sistema.

- El gráfico muestra las acciones que realiza el usuario en el caso de querer una información más específica o quiera detalles de alguna información, es por ello que se creará un módulo de Chat para que pueda comunicarse con los demás actores que intervienen dentro del sistema (Usuarios y especialistas) e intercambiar información.

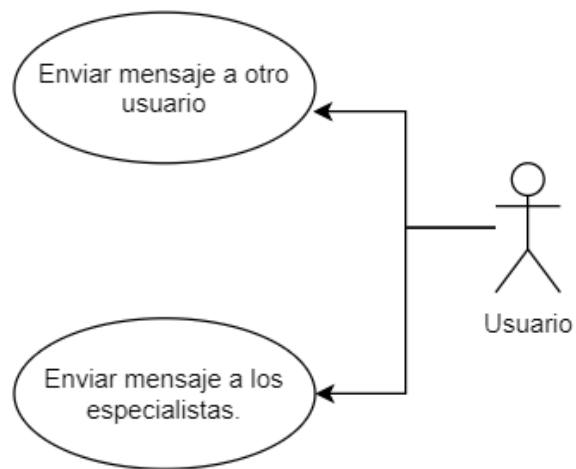


Gráfico 6. Diagrama Caso de Uso del Usuario – Módulo Chat

- El gráfico muestra las acciones que realiza el usuario en el caso de tener notificaciones de los demás usuarios del sistema de monitoreo.

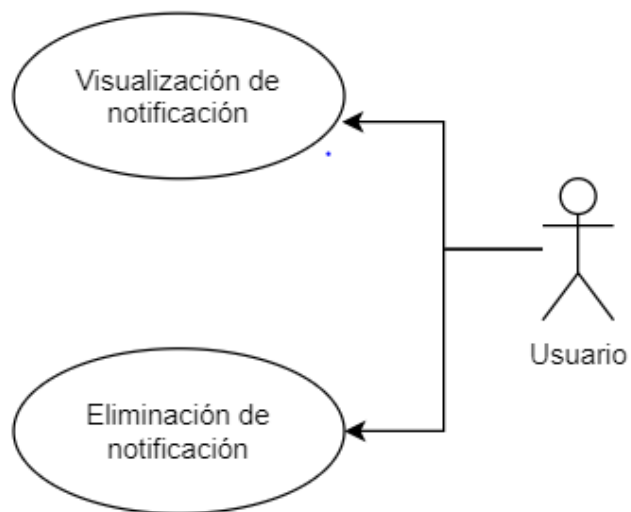


Gráfico 7. Diagrama Caso de Uso del Usuario – Módulo Notificación/Alertas.

- El gráfico muestra las acciones que realiza el usuario en el módulo de Indicadores, como se puede observar el usuario puede realizar 3 acciones: visualizar indicadores, seleccionar indicadores y descargar la información de indicadores.

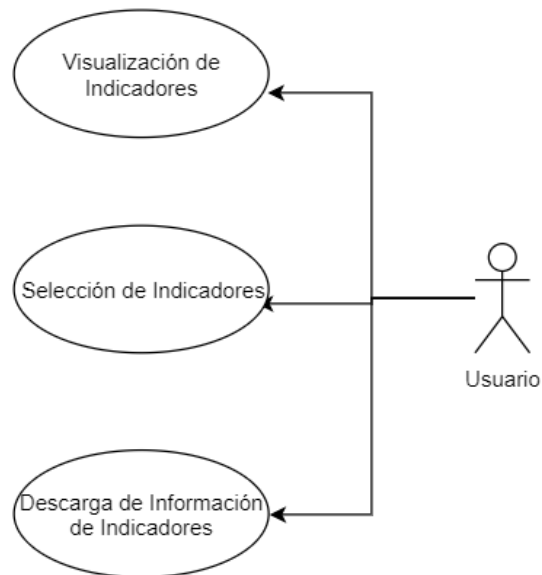


Gráfico 8. Diagrama Caso de Uso del Usuario – Módulo Indicadores.

C. Diagramas de Caso de Uso para los Especialistas

Este diagrama permitirá tener la visualización de todas las acciones y/o funcionalidades que realizará el Especialista.

- El gráfico muestra las acciones que realiza el especialista en el módulo de login, donde el cual puede iniciar y cerrar sesión dentro del sistema de monitoreo.

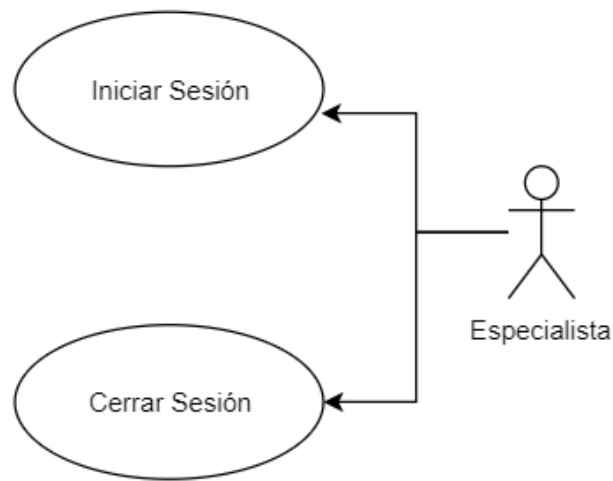


Gráfico 9. Diagrama Caso de Uso del Especialista – Módulo Login

El presente entregable muestra el inicio de la interacción del especialista al ingresar que es a la vez indispensable para poder definir la continuación de la dinámica del usuario dentro del sistema como el envío de mensajes a los demás usuarios del sistema.

- El gráfico muestra las acciones que realiza el especialista en el caso de querer una información más específica, el cual el mismo puede enviar mensaje a otro usuario y a la vez puede enviar mensaje a los otros usuarios del sistema.

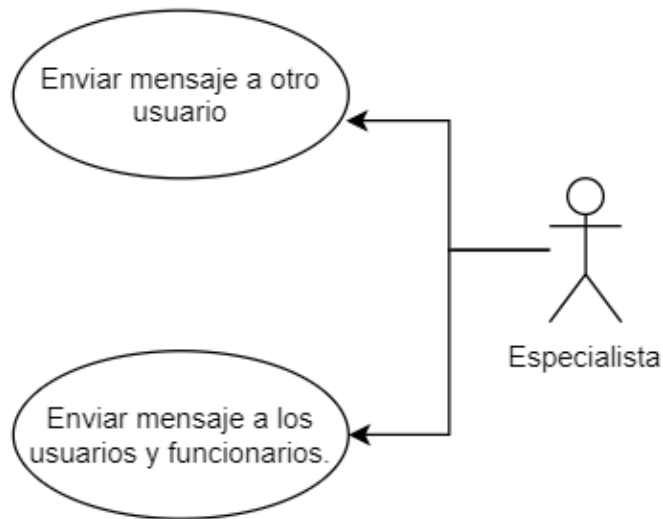


Gráfico 10. Diagrama Caso de Uso del Especialista – Módulo Chat

- El gráfico muestra las acciones que realiza el Especialista en el caso de tener notificaciones, dentro del cual puede visualizar la notificación y eliminarla en caso no tenga algún interés.

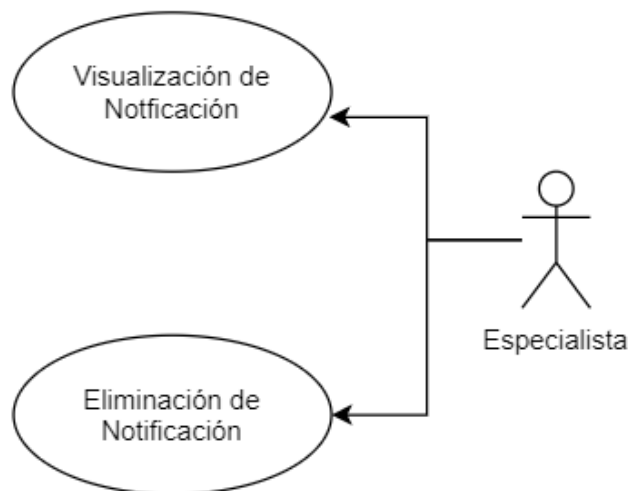


Gráfico 11. Diagrama Caso de Uso del Especialista – Módulo Notificación/Alertas.

- El gráfico muestra las acciones que realiza el usuario en el módulo de Indicadores .donde el puede visualizar los indicadores, seleccionar indicadores y descargar la información de cada indicador

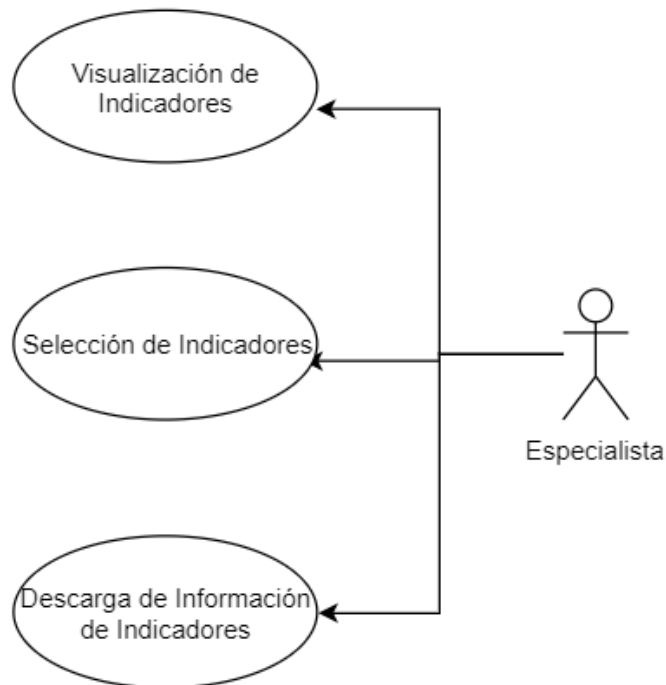


Gráfico 12. Diagrama Caso de Uso del Usuario – Módulo Indicadores.

Este entregable es el más importante ya que en este se puede visualizar los indicadores de los niveles de contaminación del aire, que este usuario puede visualizar, seleccionarlos y descargarlos para una pronta toma de decisiones y a la vez una formulación de estrategias para poder minimizarlos .

D. Diagramas de Caso de Uso para los funcionarios

Este diagrama permitirá tener la visualización de todas las acciones y/o funcionalidades que realizará el funcionario.

- El gráfico muestra las acciones que realiza el funcionario en el módulo de login, dentro del cual el funcionario puede iniciar sesión y cerrar sesión.

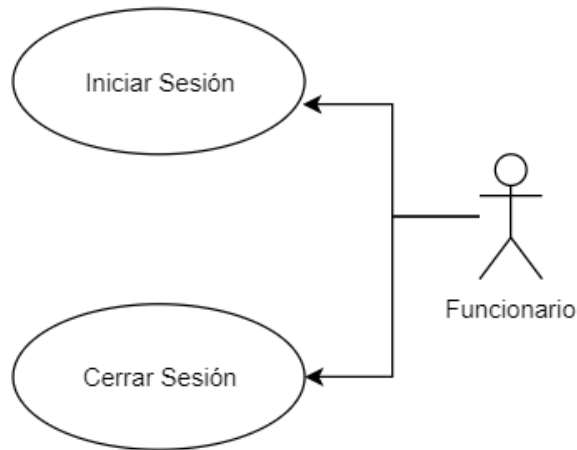


Gráfico 13. Diagrama Caso de Uso del funcionario – Módulo Login

- El gráfico muestra las acciones que realiza el funcionario en el caso de querer una información más específica, el cual empieza cuando envía un mensaje a otro usuario.

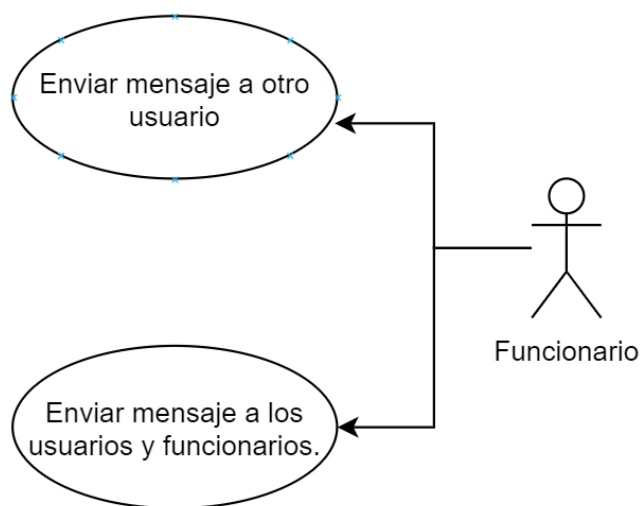


Gráfico 14. Diagrama Caso de Uso del funcionario – Módulo Chat

- El gráfico muestra las acciones que realiza el Especialista en el caso de tener notificaciones, donde el especialista puede visualizar la notificación y de la misma forma puede eliminarla si en caso no sea relevante.

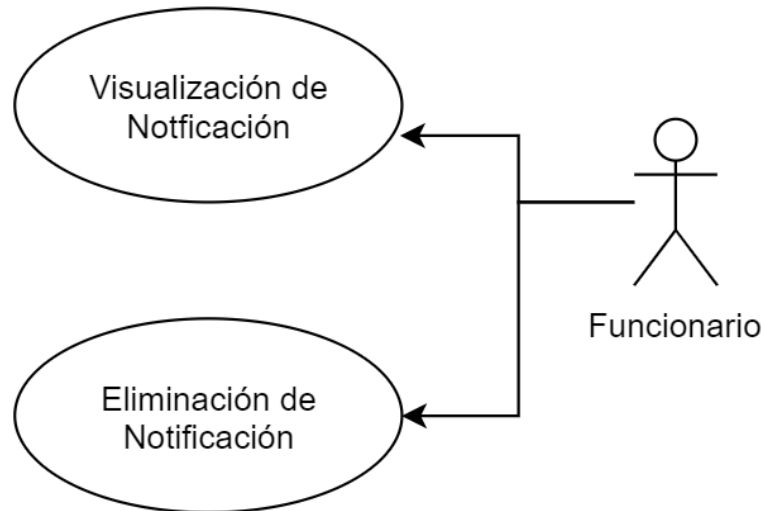


Gráfico 15. Diagrama Caso de Uso del funcionario – Módulo Notificación/Alertas.

Este entregable nos permite definir la acción que puede realizar el funcionario en el módulo notificaciones/alertas que a la vez permitirá que en el siguiente entregable pueda visualizar o eliminar las notificaciones de todas las acciones de los usuarios dentro del sistema, que en conjunto con los demás usuarios puedan proponer acciones correctivas o preventivas ante cualquier caso de alerta.

- El gráfico muestra las acciones que realiza el funcionario en el módulo de Indicadores, dentro del cual puede visualizar indicadores, seleccionar indicadores y descargar la información de los indicadores.

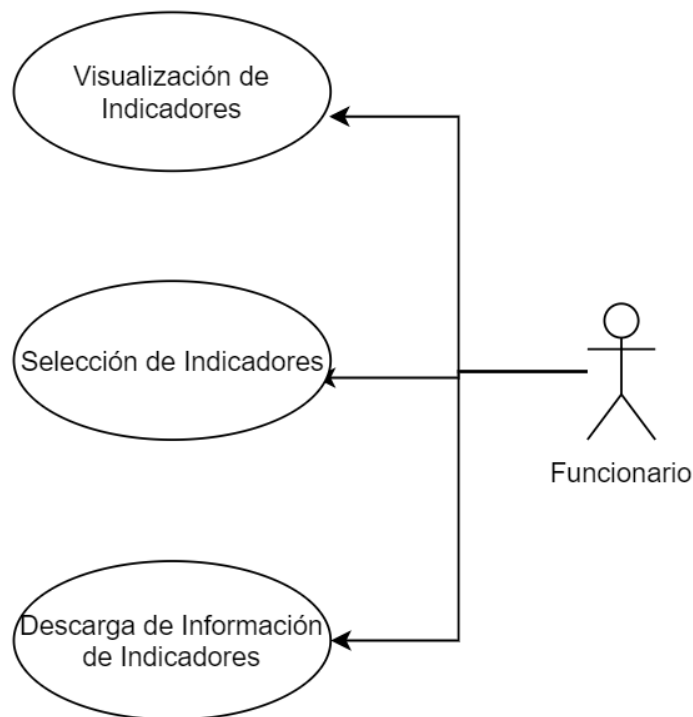


Gráfico 16.
Caso de Uso

Diagrama
del Usuario

– Módulo Indicadores.

Este entregable sirve para poder identificar las restricciones que tiene el funcionario dentro del sistema , que a la vez puede visualizar , seleccionar y descargar la información de los indicadores de los niveles de contaminación del aire, este módulo es importante ya que en base los funcionarios y usuarios del sistema puedan tener un visión clara de la información de los niveles de contaminación , usuarios y funcionarios pueden optar por tomar decisiones y plantear estrategias de prevención y corrección.

4.3. SPRINT 2: Elaboración del Proyecto

En este punto del proyecto se realiza la elaboración de los diferentes tipos de diagrama como el diagrama de clases, diagrama entidad- relación, diagrama de la base de datos, modelo físico y el diagrama de arquitectura de software para poder diseñar nuestro sistema.

4.3.1 Actividad: Análisis de los requisitos para elaborar el software

4.3.1.1 Producto: Diagrama de clases.

En este diagrama se mostrará el conjunto de las interfaces con sus clases que requiere el sistema de monitoreo, así como los métodos a implementar dentro del proyecto de investigación.

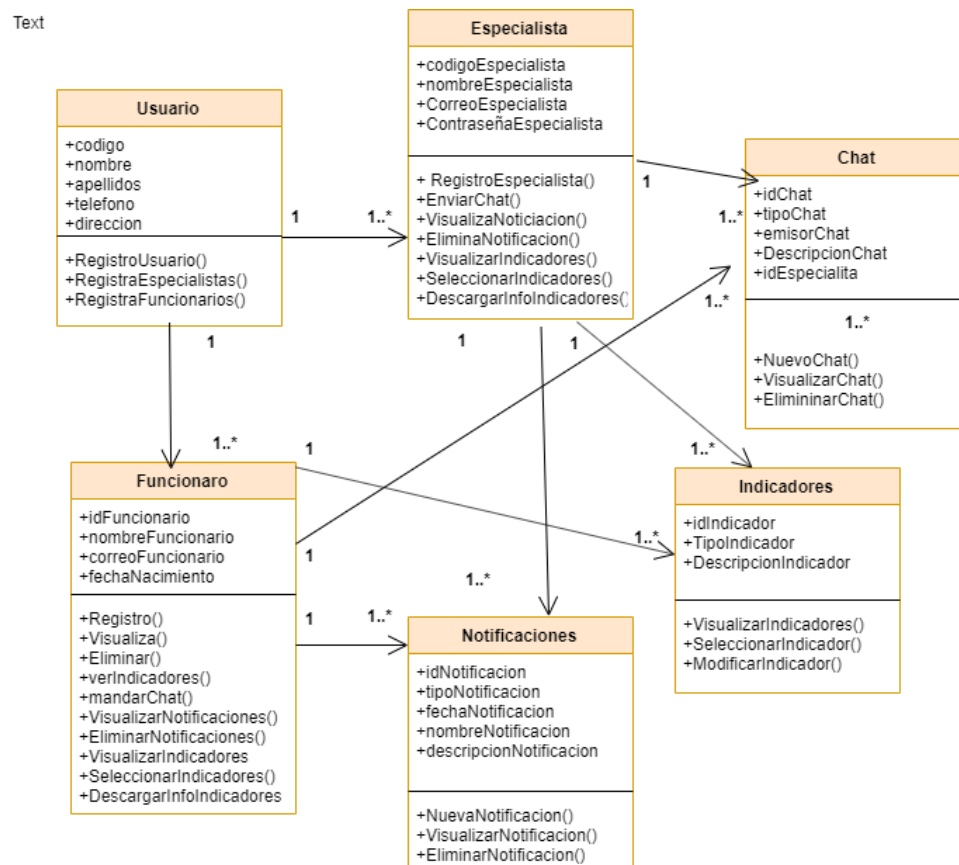


Gráfico 17. Diagrama de clases.

Este entregable Diagrama de clase nos permite tener claro los atributos y métodos que tendrá cada clase dentro del sistema, que a la vez para el siguiente entregable es de suma importancia porque definiremos como se relaciona cada clase dentro del sistema.

4.3.1.2 Producto: Diagrama entidad-relación.

Este diagrama establecerá la relación de las interfaces que intervienen dentro del proyecto de investigación y permitirá alcanzar los objetivos propuestos del objeto planteado. Además de ello, permitirá manejar de manera clara, sencilla y ordenada el conjunto de datos que posteriormente se convertirá en una información relevante para un buen manejo de datos dentro del objeto planteado.

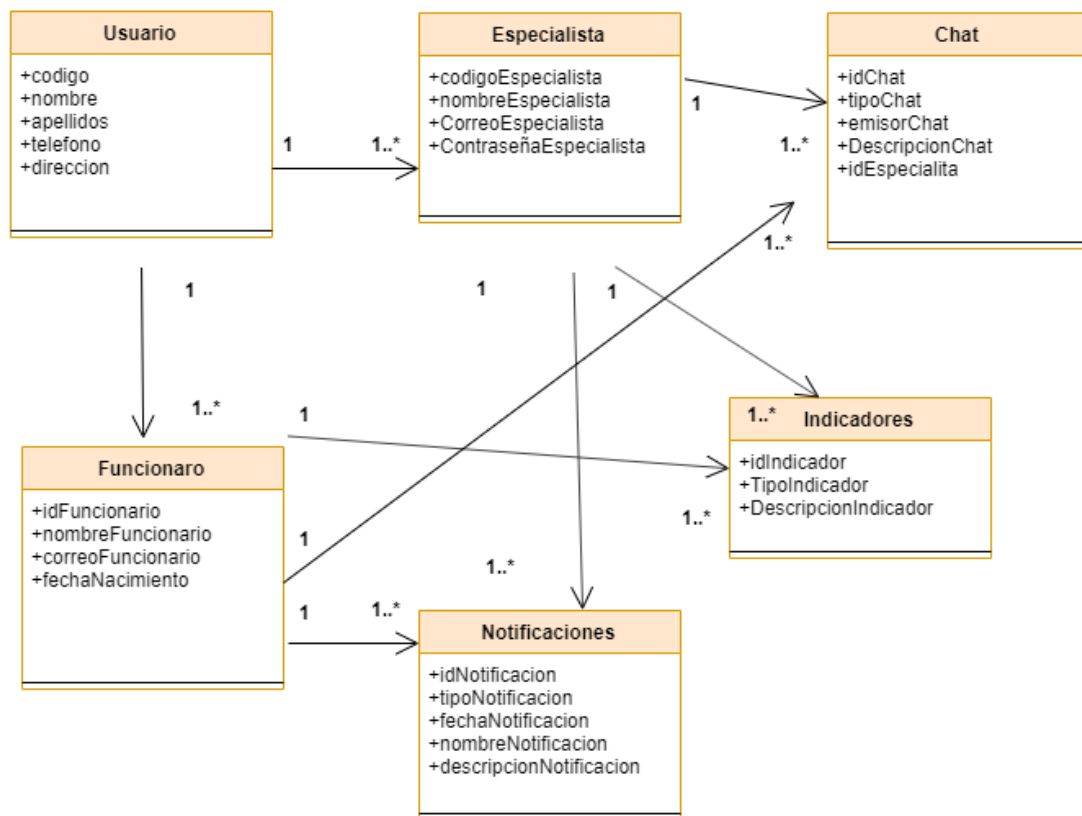


Gráfico 18. Modelo de Diagrama de Entidad-Relación.

Este entregable del **Modelo de Diagrama de Entidad-Relación** tiene una fuerte relación con el diagrama de clases y a la vez con el siguiente entregable que es el **Modelo de la base de datos** que en conjunto son indispensables para poder definir la estructura de los datos a manipular dentro del sistema de monitoreo.

4.3.1.3 Producto: Modelo de la Base de Datos.

En el gráfico se observa una propuesta del modelado de la base de datos, el cual nos dará el detalle de las tablas y la relación que tienen una con otras, con el objetivo de tener claro la interacción del sistema cuando este sea implementada.

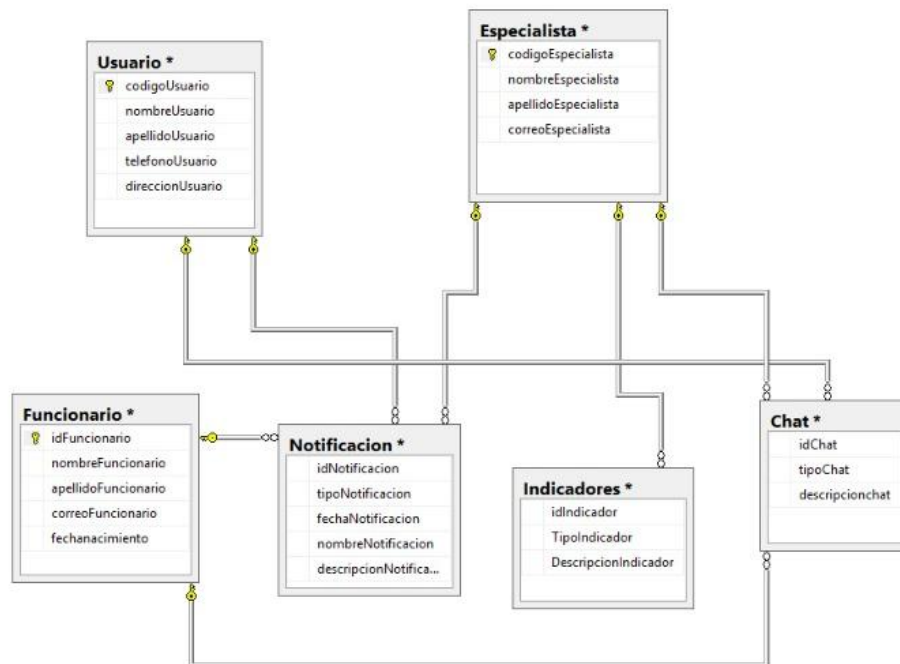


Gráfico 19 Modelo de Base de Datos

4.3.1.4 Producto: Diagrama de la Arquitectura del Software.

En la imagen se puede observar un diagrama referencial de Arquitectura de Software, el cual nos da a entender los recursos que se requieren para la construcción del sistema de monitoreo a desarrollar. El recurso más importante es el servidor de Base de Datos, puesto que debe tener la capacidad de almacenar grandes volúmenes de datos.

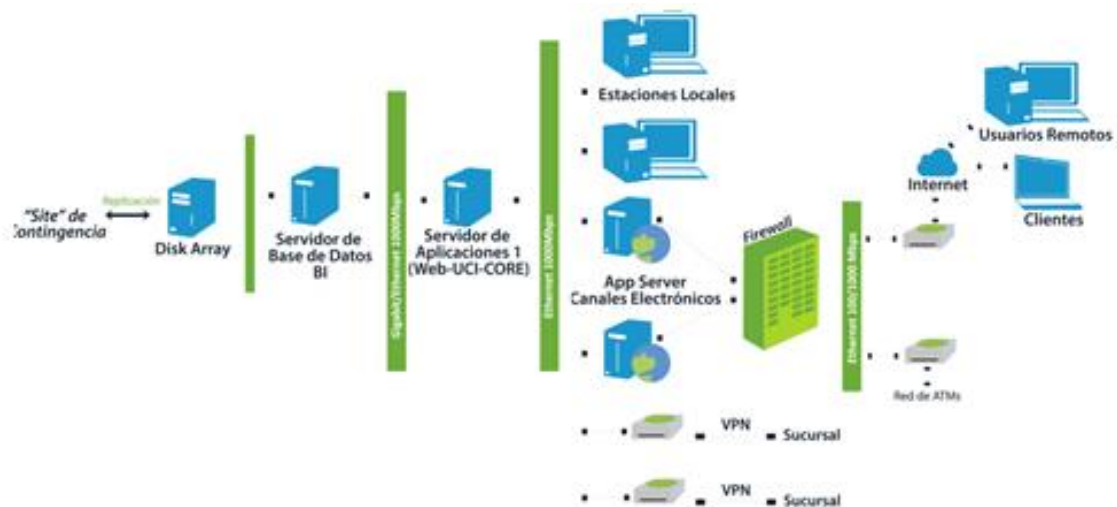


Gráfico 20 Modelo de Diagrama de Arquitectura de Software

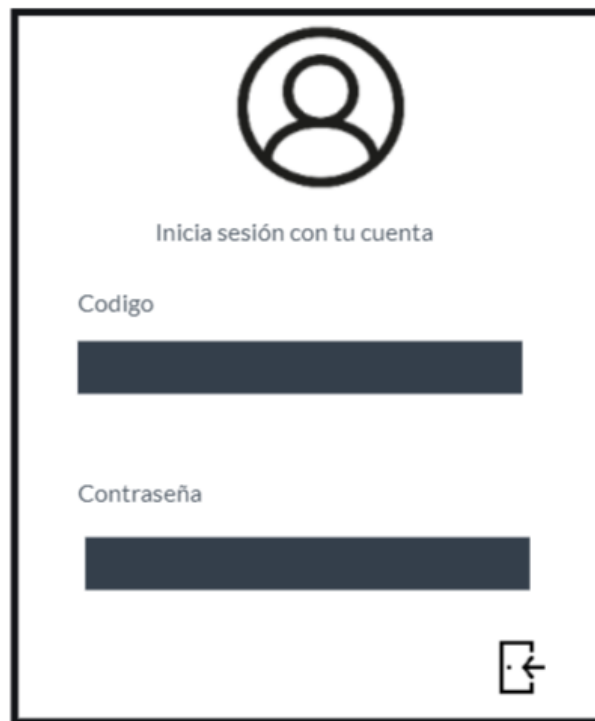
4.4. SPRINT 3: Diseño del proyecto

En este punto del proyecto se elabora diferentes tipos de prototipos de diseño para la web a implementar.

4.4.1 Actividad: Elaboración del prototipo de la plataforma

4.4.1.1 Producto: Prototipo del software.

Se realizará propuesta de diseño del sistema a implementar, con el objetivo de tener una idea clara de las funcionalidades del sistema.



A login form for an administrator. At the top is a circular icon representing a user profile. Below it is the text "Inicia sesión con tu cuenta". There are two input fields: the first is labeled "Codigo" and the second is labeled "Contraseña". Both fields are represented by dark gray rectangles. In the bottom right corner, there is a small icon of a document with an arrow pointing to it.

Gráfico 21 Prototipo para la vista Login del Administrador

En el gráfico se observa una propuesta de una vista de login para el ingreso a la plataforma con el tipo de usuario administrador, el cual se debe completar los datos de Código y contraseña, y de esta forma pueda acceder al sistema de monitoreo.



Gráfico 22 Prototipo para la vista Principal para el administrador

Este gráfico muestra la vista principal para el administrador al momento de ingresar a la web, el cual muestra interfaz general de bienvenida a la web implementada.

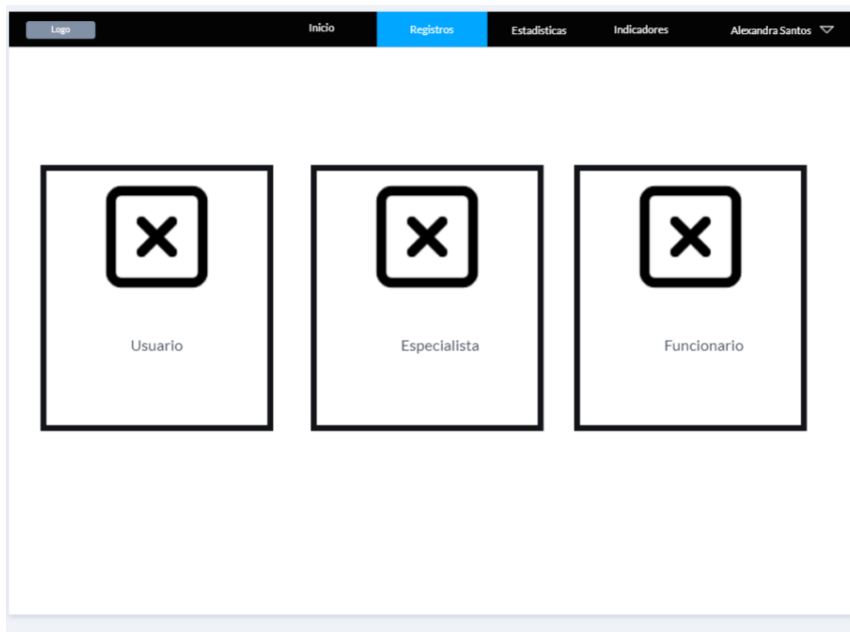


Gráfico 23 Prototipo de la vista registrar diferentes tipos de Usuarios para el administrador.

Este gráfico muestra la vista de registro de los diferentes tipos de usuarios que puede realizar el administrador con el fin de otorgar accesos a determinados usuarios a los cuales se les brinda determinados privilegios.



Registro de Usuario

Nombres

Apellidos

Sexo ☒ Hombre ☐ Mujer

Correo Electrónico

Usuario

Password.

Gráfico 24 Prototipo de la vista de registro para un Usuario

Este gráfico muestra la vista de registro para un Usuario, cabe resaltar que esta funcionalidad solo lo pueden realizar los Administradores, el cual es el responsable de ingresar los datos de todos los actores del sistema de monitoreo.



Registro de Especialista

Nombres

Apellidos

Sexo ☒ Hombre ☐ Mujer

Correo Electrónico

Especialidad

Cargo

Usuario

Password.

Gráfico 25 Prototipo de la vista de registro para un Especialista

Esta imagen muestra la vista de registro para un Especialista, funcionalidad que solo pueden realizar los administradores el cual es el responsable del ingreso de los datos de los especialistas que interactúan dentro del sistema de monitoreo.



Registro de Funcionario

Nombres

Apellidos

Sexo ☒ Hombre ☐ Mujer

Correo Electrónico

Área

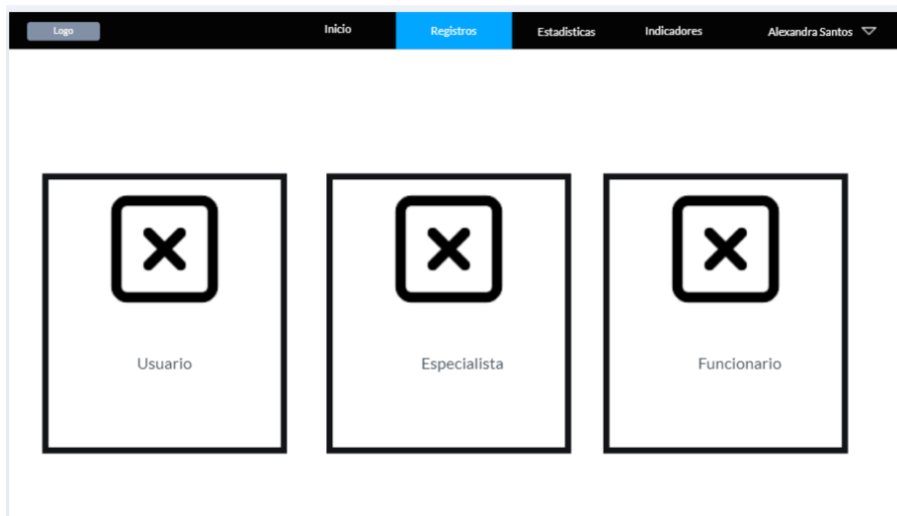
Cargo

Usuario

Password.

Gráfico 26 Prototipo de la vista de registro para un funcionario

Esta imagen muestra la vista de registro para un funcionario, funcionalidad que solo pueden realizar los administradores , dentro del cual es el único responsable del ingreso de datos de todos los que interactúan dentro del sistema llámese usuario, especialista y funcionario.



**Gráfico
27**

Prototipo de la vista para ver los diferentes tipos de Usuarios.

En este gráfico se observa ventanas el cual nos re direccionaran a otras mostrándonos información solo el personal que se encuentra registrado dentro del sistema y el cual se observa la fecha que se registró y a la vez la función de eliminar usuario.

Usuarios

ASOCIADO	FECHA REGISTRO	Acción
Erik Pardo Valenzuela	21/12/2018	<input checked="" type="radio"/>
		<input type="radio"/>
		<input type="radio"/>
		<input type="radio"/>
		<input type="radio"/>

Gráfico 28 Prototipo de la vista listado de Usuarios.

Esta vista muestra un listado de todos los Usuarios que han sido registrados dentro del sistema el cual podemos observar toda la información del usuario , el cual tiene dos funcionalidades: visualizar datos, eliminar registro.



Gráfico 29 Prototipo de la vista detalle de los Usuarios

Esta vista permite visualizar todos los datos relevantes que fueron ingresados por el administrador por ejemplo nombres, DNI, correo, edad, sexo.

Listado de Especialistas

ASOCIADO	ESPECIALIDAD	FECHA REGISTRO	Acción
José Díaz Becerra	Gestor de Base de Datos	21/12/2018	<input checked="" type="radio"/>
			<input type="radio"/>
			<input type="radio"/>
			<input type="radio"/>
			<input type="radio"/>

Gráfico 30 Prototipo de la vista listado de Especialistas

Esta vista muestra un listado de todos los Especialistas que han sido registrados dentro del sistema dentro del cual se observa toda su información que fue ingresada por el administrador, el cual permite realizar dos funcionalidades: visualizar datos, eliminar registro.

DETALLE ESPECIALISTA



Nombres Completos:	José Díaz Becerra
DNI:	73445823
Correo	xxxxxxxx
Edad	xxxxxxxx
Sexo	xxxxxxxx
Especialidad	xxxxxxxx
Área de Trabajo	xxxxxxxx

Gráfico

31 Prototipo de la vista detalle de los Especialistas.

Esta vista permite visualizar todos los datos relevantes de cada Especialista que fueron ingresados al sistema por el administrador como por ejemplo nombres, DNI, correo, edad, sexo, especialidad, área de trabajo.

Listado de Funcionarios






ASOCIADO	Área	Cargo	FECHA REGISTRO	Acción
Ronald Acuña Espino	Tecnología	Programador Web	21/12/2018	<input checked="" type="radio"/> 
				<input type="radio"/> 
				<input type="radio"/> 
				<input type="radio"/> 
				<input type="radio"/> 

Gráfico 32 Prototipo de la vista listado de funcionarios

Esta vista muestra un listado de todos los funcionarios que han sido registrados dentro del sistema por el administrador que se encargó de ingresar todos los datos, el cual permite realizar dos funcionalidades: visualizar datos, eliminar registro.

DETALLE FUNCIONARIO



Nombres Completos:	Ronald Acuña Espino
DNI:	46225348
Correo	xxxxxxxx
Edad	xxxxxxxx
Sexo	xxxxxxxx
Area	xxxxxxxx
Cargo	xxxxxxxx

Gráfico 33 . Prototipo de la vista detalle de los funcionarios

Esta vista permite visualizar todos los datos relevantes de cada funcionario ingresados por el administrador del sistema como por ejemplo nombres, DNI, correo, edad, sexo, especialidad, área de trabajo, cargo en el que se encuentra laborando.

A login form for a specialist user. At the top is a circular icon representing a person. Below it is the text "Inicia sesión con tu cuenta". There are two input fields: one labeled "Codigo" and another labeled "Contraseña". Both fields are represented by dark gray rectangles. In the bottom right corner, there is a small icon of a square with a left-pointing arrow inside.

Gráfico 34 Prototipo para la vista Login del Especialista.

En el gráfico se observa una propuesta de una vista del sistema de monitoreo, en este grafico es para el ingreso a la plataforma con el cual puede ingresar con el tipo de usuario especialista, el cual se debe completar los datos de Código y contraseña.



Gráfico 35 Prototipo para la vista Principal para el Especialista.

Este gráfico muestra la vista principal para el especialista al momento de ingresar a la sistema web, dentro del cual se observa todas las funciones que puede realizar cada usuario.

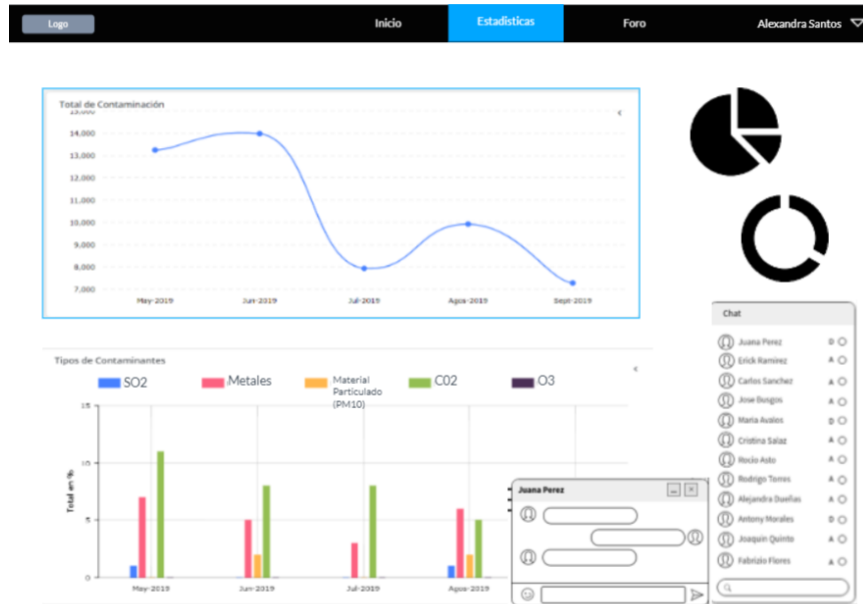


Gráfico 36 . Prototipo para la vista Estadística para el Especialista

Este gráfico muestra la vista de Estadísticas, el cual muestra diferentes tipos de gráficos donde nos da un conocimiento del total de contaminación que hay mensual, los contaminantes más importantes, etc.

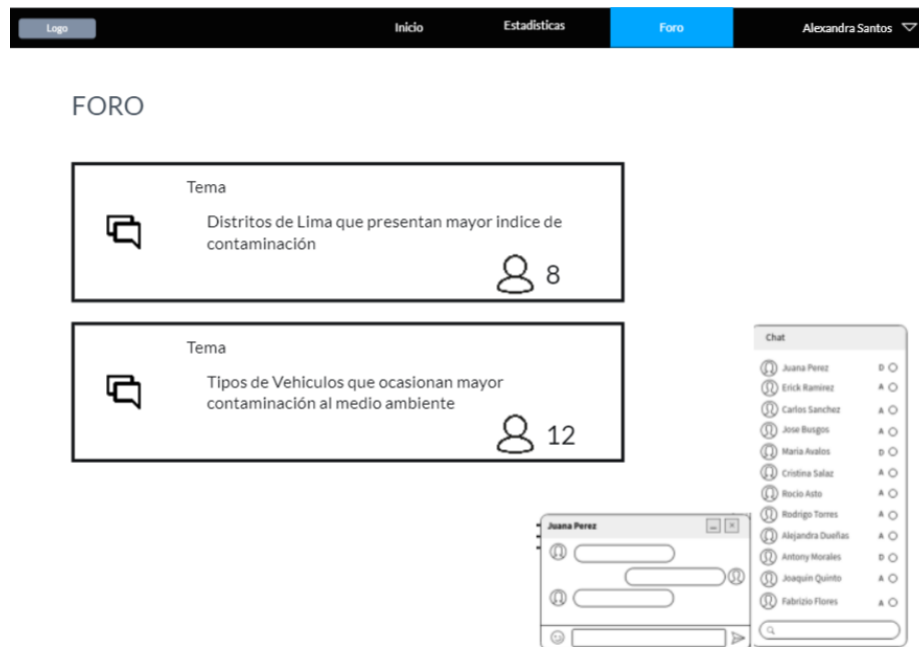


Gráfico 37 . Prototipo para la vista Foro para el Especialista

Esta vista tiene la función de intercambiar opiniones entre diferentes especialistas con el objetivo de ampliar el conocimiento de cada uno de ellos y sobre todo de determinar cuáles son los temas más importantes a discutir.

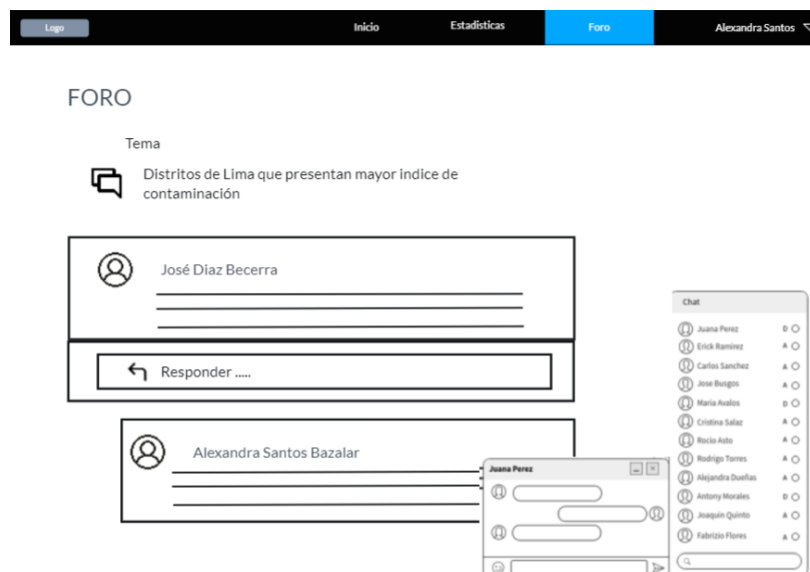


Gráfico 38. Prototipo para la vista Foro-contenido para el Especialista

Esta vista se muestra la sección foro como tal, es aquí en donde el especialista podrá responder a diferentes temas propuestos.



A login form enclosed in a black rectangular border. At the top center is a circular icon containing a stylized person silhouette. Below the icon, the text "Inicia sesión con tu cuenta" is centered. Underneath, the label "Codigo" is positioned to the left of a dark gray rectangular input field. Below this, the label "Contraseña" is positioned to the left of another dark gray rectangular input field. In the bottom right corner of the form, there is a small icon of a document with an arrow pointing to the left.

Gráfico 39. Prototipo para la vista Login del funcionario

En el gráfico se observa una propuesta de una vista para el ingreso a la plataforma con el tipo de usuario funcionario, el cual se debe completar los datos de Código y password.

CONTAMINACIÓN AMBIENTAL



Gráfico 40. Prototipo para la vista Principal para el funcionario.

Este gráfico muestra la vista principal para el funcionario al momento de ingresar a la web.



Gráfico 41. Prototipo de la vista Indicadores para el funcionario.

Este gráfico muestra en general un listado de los diferentes tipos de indicadores que se categorizar los tipos de resultados de acuerdo a fechas y con niveles de contaminación y/o especificar para una rápida toma de decisiones ante una elevada acumulación de gases.



Gráfico 42. Prototipo de la vista Indicadores-Detalle para el funcionario.

Al realizar la selección de cualquier indicador mostrado en la imagen anterior, nos dará un detalle en gráficos para poder tener una mejor visualización de lo que está faltando, con la finalidad de analizarlo para poder formular estrategias que puedan ayudar a disminuir la contaminación ambiental en Lima Metropolitana.

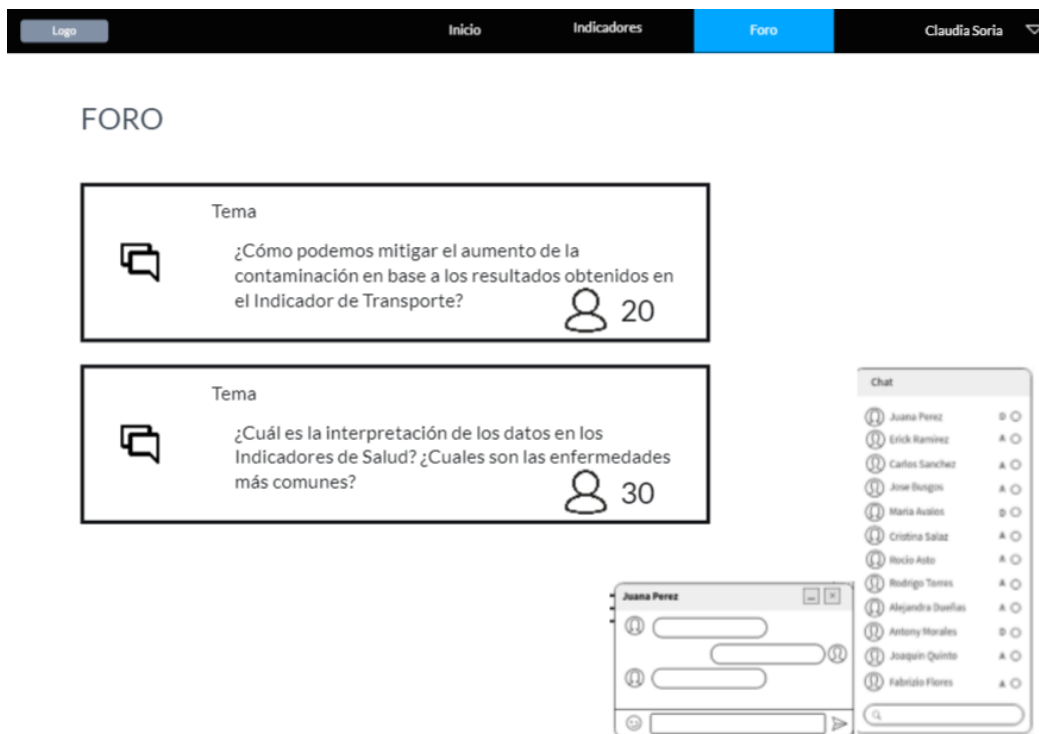


Gráfico 43. Prototipo para la vista Foro para el funcionario.

Esta vista tiene la función de intercambiar opiniones entre diferentes funcionarios con el objetivo de ampliar el conocimiento y a la vez se encuentre informado sobre los resultados de los indicadores, sobre todo formular estrategias que puedan ayudar a reducir la contaminación ambiental, como institución que se encuentra comprometida con el ambiente, debe tomar decisiones preventivas.

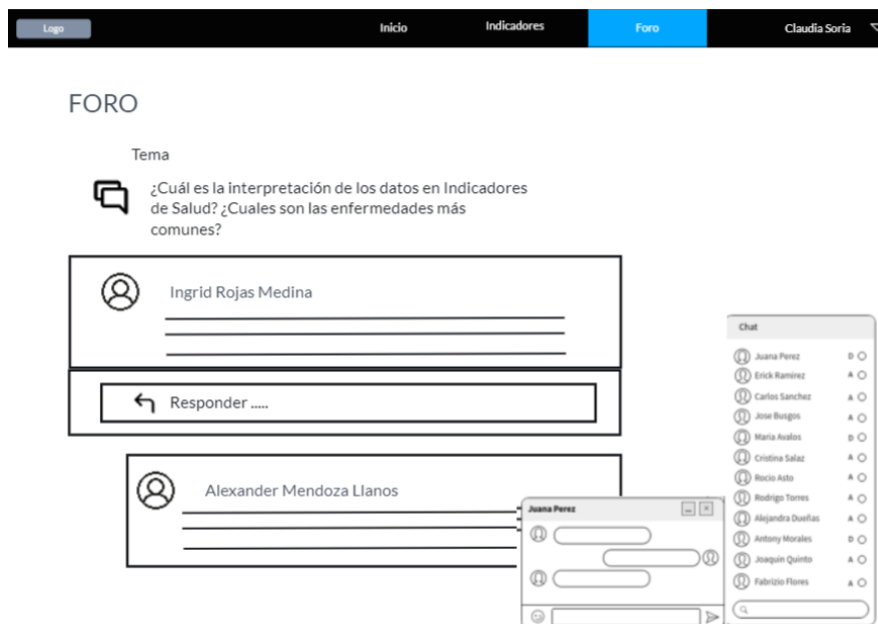


Gráfico 44. Prototipo para la vista Foro-contenido para el funcionario.

Esta vista se muestra la sección del foro como tal, es aquí en donde el funcionario podrá responder y a la vez puede formular temas de discusión a diferentes temas propuestos con el resultado de presentar estrategias que puedan ayudar a reducir esta contaminación que generan graves daños en la ciudad de Lima Metropolitana

CONCLUSIONES

- Hoy en día no se cuenta con una información actualizada acerca de la cantidad de emisiones que son generados por el parque automotor, es por ello que no se toman las medidas correspondientes para su mitigación.
- Durante la ejecución del proyecto se ha realizado un análisis a profundidad sobre las diversas herramientas tecnológicas a usar para el desarrollo de una plataforma de monitoreo, sin embargo, la elección de esas herramientas se debió básicamente a las ventajas que cada software ofrece.
- El objetivo del proyecto es determinar cuáles son los contaminantes más que ocasionan un mayor impacto en la población y el medio ambiente.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda dar un mayor enfoque al tema de contaminación, puesto que vemos día a día muchas personas son perjudicadas por diferentes tipos de enfermedades.
- Con respecto al ambiente tecnológico, se recomienda que las empresas sean grandes o pequeñas apuesten por una herramienta tecnológica que permita que muchos procesos definidos puedan ser automatizados y mostrar data en tiempo real y con mayor flexibilidad.

BIBLIOGRAFIA

Altamirano Briceño, C. A., & Mena León, M. M. (2015). *Solución informática basada en el modelo de arquitectura SOA para la empresa agencia de transportes Garrincha S.R.L. utilizando servicios web y BPMN*. Recuperado de http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/1205/1/ALTAMIRANO_MODELO_ARQUITECTURA_SOA.pdf

Aruquipa Salcedo, Corini Guarachi, Huaman Ticona, Mmami Quispe, Valdivia Salazar (2011). *Análisis y Diseño del Sistema*. Recuperado de <http://inf-162-sisec-007.blogspot.com/2011/12/proyecto-de-inf-162.html>

Bolo Mario (2012). *Arquitectura de Integración Orientada a Servicios*. Recuperado de <http://revistas.ulima.edu.pe/index.php/Interfases/article/view/169>

Camara de Comercio de Lima (26 de febrero del 2018). *Aumento Continuo del Parque Automotor, un problema que urge solucionar*. Recuperado de https://www.camaralima.org.pe/repositorioaps/0/0/par/r816_3/comercio%20exterior.pdf

Chávez, Nilda (1994). *Introducción a la Investigación Científica*.

Choy Rossi Lizbeth (2014). *Principales causas de contaminación del aire y propuestas para su mitigación por efecto del parque automotor de transporte público de lima cuadrada*. Recuperado de http://cybertesis.uni.edu.pe/bitstream/uni/3423/1/choy_rl.pdf

Conza Berrocal May Helen (2013). *Desarrollo de una aplicación web orientada a servicios para el monitoreo de una flota de vehículos haciendo uso de la tecnología GPS*. Recuperado de <http://repositorio.unsaac.edu.pe/bitstream/handle/UNSAAC/947/253T20130064.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

COMPUTING-ES. (15 de Junio del 2019). *Arquitecturas SOA*. Recuperado de <http://www.computing.es/>

Dure, Octavio (2010). *SOA: Un Modelo de Dominios que Ataca Todos los Aspecto de una Organización*.

EVJEN, Bill (2003). *Web Services Enhancements: Understanding the WSE for .NET Enterprise Applications*.

Ibarra, Piña (2011). *Propuesta para el mejoramiento del transporte público urbano para la ciudad de azogues con perspectivas hacia la seguridad vehicular, contaminación ambiental y gestión del tránsito*. Recuperado de <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/1116>

Lauriac, Nathalie (2016). *Diseño e implementación de un sistema de monitoreo*. Recuperado de https://www.tdh.ch/sites/.../161019_tdh_guidemonitoring_es_version_impression.pdf

Schwaber y Sutherland (2011). *La guía definitiva de Scrum: Las reglas del juego*. Recuperado de https://static1.squarespace.com/static/51e3f87ce4b0031a73dac256/t/51f172b9e4b04c0ff8c2ac0c/1374778041805/Scrum_Guide+2011+-+ES.pdf

Lima como vamos (2018). *IX Informe de percepción sobre calidad de vida Lima y Callao*. Recuperado de <http://www.limacomovamos.org/cm/wp-content/uploads/2018/12/EncuestaLimaComoVamos2018.pdf>

Montoya Méndez Juan Jorge (2017). *Parque Automotor y contaminación ambiental en el Centro Histórico de Lima*. Recuperado de http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/6200/Mendez_mj.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Pineda, Muñoz y Gil (2018). *Aspectos relevantes de la movilidad y su relación con el medio ambiente en el Valle de Aburrá: una revisión*. Recuperado de <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/ingenieria/article/viewArticle/10403>

Ramos Caruajulca Thalia Irene (2018). *Análisis de Impuestos Ambientes en Países de la Región y propuesta de implementación de estos, en empresas de transporte de pasajeros como medida de protección al medio ambiente, por emisiones de CO₂, en Chiclayo*. Recuperado de https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/USAT_da1070f5f49540cdd4825c9d88261da7

Rojas Chávez Freddy Jesús (2017). *Modelación Numérica del transporte de contaminantes atmosféricos y su relación con las condiciones meteorológicas en Lima Metropolitana*. Recuperado de <http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/3809/rojas-chavez-freddy-jesus.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Romero Reátegui Warren (2018). *Estimación de la concentración de material particulado PM₁₀ y PM_{2.5} en el área metropolitana de Lima utilizando un modelo euleriano*. Recuperado de <http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/3635/reategui-romero-warren.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Sampieri, Roberto (2003). *Metodología de la Investigación*. Recuperado de http://jbposgrado.org/material_seminarios/HSAMPIERI/Metodologia%20Sampieri%205a%20edicion.pdf

Thomas Erl (2005). *Service-Oriented Architecture: Concepts, Technology and Design*".

Veintimilla Reyes Jaime Eduardo (2012). *Análisis, estudio y selección de una Arquitectura Orientada a Servicios (SOA) a ser implementada en el programa para el manejo del agua y del suelo (PROMAS)*. Recuperado de https://www.academia.edu/32740365/An%C3%A1lisis_estudio_y_selecci%C3%B3n_de_una_arquitectura_orientada_a_servicios_SOA_a_ser_implementada_en_el_programa_para_el_manejo_del_agua_y_del_suelo_PROMAS

Villar, Paola (2019). *Congestión Vehicular en Lima y Callao genera pérdidas por más de s/5000 millones al año*. Recuperado de <https://elcomercio.pe/economia/peru/costo-anual-traffic-lima-callao-s-5-541-5-millones-noticia-593591>

World Health Organization (2016). *Prevención de enfermedades a través de entornos saludables: una evaluación global de la carga de enfermedades derivada de riesgos ambientales*. Recuperado de https://www.who.int/quantifying_ehimpacts/publications/preventing-disease/en/

Yacoub, Vos y Boefens (2016). *Territorios hidro-sociales y minería en Cajamarca, Perú. Monitoreos ambientales como herramientas políticas*. Recuperado de http://www.cedla.uva.nl/20_research/pdf/Boelens/update%202018/Yacoub_Vos_Boelens_Monitoreo_Agua_Miner%C3%ADa_Agua_Territorio_2016.pdf

RUP (2011). Recuperado de <http://rup-ing-software.blogspot.com/2010/>

ANEXO 1

- Ficha de Tarea de Investigación

FICHA DE TAREA INVESTIGACIÓN - FISE

CARRERA: Ingeniería de Sistemas

- Título del trabajo de la tarea de investigación propuesta**
Título: Sistema WEB basado en Arquitectura Orientada a Servicios para la Gestión de Ambiental
- Indique la o las competencias del modelo del egresado que serán desarrolladas fundamentalmente con esta Tarea de investigación:**
Resolución de problemas; que sea capaz de proponer soluciones satisfactorias, innovadoras y duraderas a problemas o necesidades de mejora detectadas. Que tengan la capacidad de poder reaccionar frente a una situación difícil y presenten iniciativas de solución.
- Indique el número de alumnos posibles a participar en este trabajo.**
(máximo 2) Número de Alumnos: 2
- Indique si el trabajo tiene perspectivas de continuidad después que el alumno obtenga el Grado Académico para la titulación por la modalidad de tesis o no.**
Esta investigación puede desarrollarse como una tesis de pregrado.
- Enuncie 4 o 5 palabras claves que le permitan al alumno realizar la búsqueda de información para el Trabajo en Revistas Indizadas en WOS, SCOPUS, EBSCO, SciELO, etc. desde el comienzo del curso y obtener información de otras fuentes especializadas. Ejemplo:**

Palabras Claves	REPOSITORIO 1	REPOSITORIO 2	REPOSITORIO 3
1.- Desarrollo de software basado en componentes	EBSCO,	SciELO	SCOPUS
2.- Arquitectura de software	EBSCO,	SciELO	SCOPUS
3.- Arquitectura multicapa	EBSCO,	SciELO	SCOPUS
4.- Arquitectura Orientada a Servicios	EBSCO,	SciELO	SCOPUS

5.- Gestión de atención a clientes	EBSCO,	SciELO	SCOPUS
------------------------------------	--------	--------	--------

6. Como futuro asesor de investigación para titulación colocar:
(Indique sus datos personales)

- a. **Nombre: Valerio Sanabria Doris**
- b. **Código Docente: C10031**
- c. **Correo: c10031@utp.edu.pe Teléfono. 977150704**

7. Especifique si el Trabajo de investigación:

- a. Contribuye a un trabajo de investigación de una Maestría o un doctorado de algún profesor de la UTP,
- b. **si está dirigido a resolver algún problema o necesidad propia de la organización,**
- c. si forma parte de un contrato de servicio a terceros,
- d. corresponde a otro tipo de necesidad o causa (Explicar cuál)

8. Explique de forma clara y comprensible al alumno los objetivos o propósitos del trabajo de investigación.

Experimentar si el uso del desarrollo de software basado en SOA mejora la gestión ambiental en las instituciones públicas o empresas mineras

9. Brinde al alumno una primera estructuración de las acciones específicas que debe realizar para que le permita al alumno iniciar organizadamente su trabajo.

Debemos conocer una empresa que presente problemas en la gestión del medio ambiente, conocer su contexto y formular una problemática para luego proponer una solución al problema empleando la tecnología de la información y luego consultar en las fuentes bibliográficas el sustento académico respectivo tanto del problema como de la solución.

10. Incorpore todas las observaciones y recomendaciones que considere de utilidad al alumno y a los profesores del curso para poder desarrollar con éxito todas las actividades.

Se debe plantear una problemática real

Se debe plantear una solución coherente

Se debe emplear una metodología de investigación adecuada al proyecto de tipo experimental.

11. Fecha y docente que propone la tarea de investigación

Fecha de elaboración de ficha: Agosto /Diciembre/ 2018

Docente que propone la tarea de investigación: Valerio Sanabria Doris

12. Esta Ficha de Tarea de Investigación ha sido aprobada como Tarea de Investigación para el Grado de Bachiller en esta carrera por:

(Sólo para ser llenada por la Dirección Académica)

Nombre:

Código:

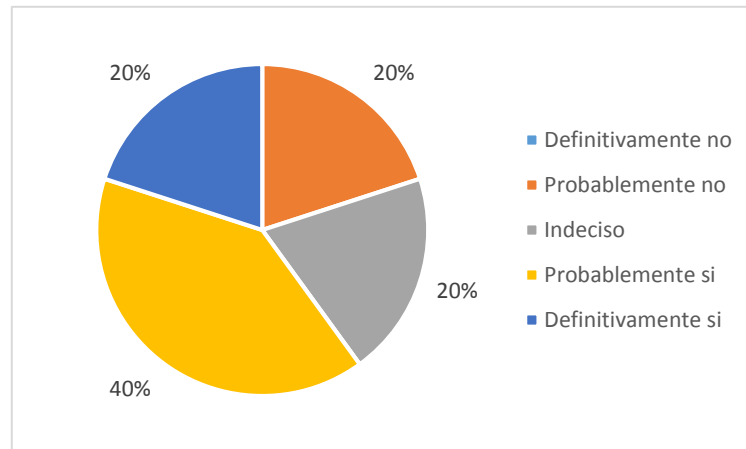
Cargo:

Fecha de aprobación de ficha ____/____/____

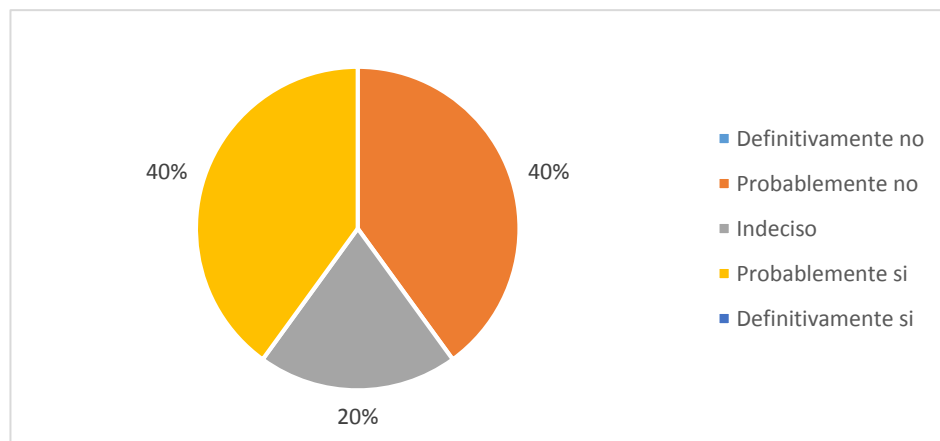
ANEXO 2

ANALISIS DE LOS RESULTADOS

1. Un sistema de monitoreo ayudará a controlar la emisión de gases debido al aumento del parque automotor en Lima Metropolitana.

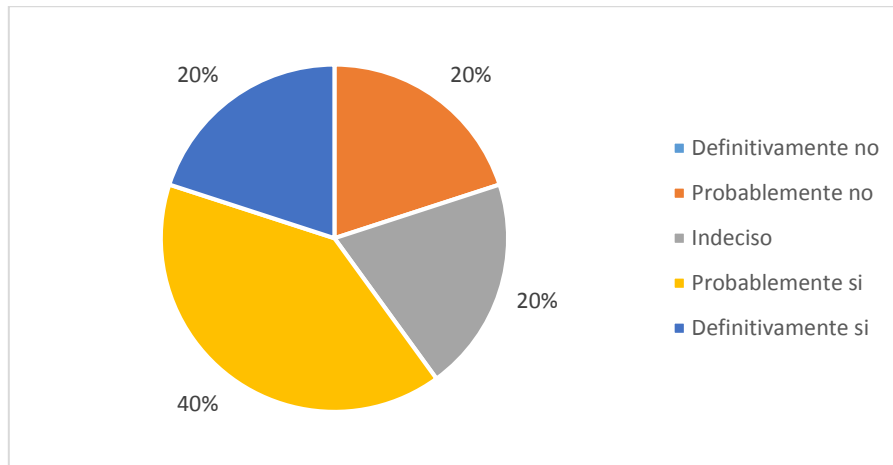


- Según el gráfico se deduce, que el 40% de personas encuestadas están seguros de que un sistema de monitoreo ayudará a controlar la emisión de gases debido al aumento del parque automotor.
2. La implementación de un sistema de monitoreo basado en una arquitectura SOA será tan eficiente como aplicar arquitectura cliente /servidor para controlar la problemática de la emisión de gases por el parque automotor.



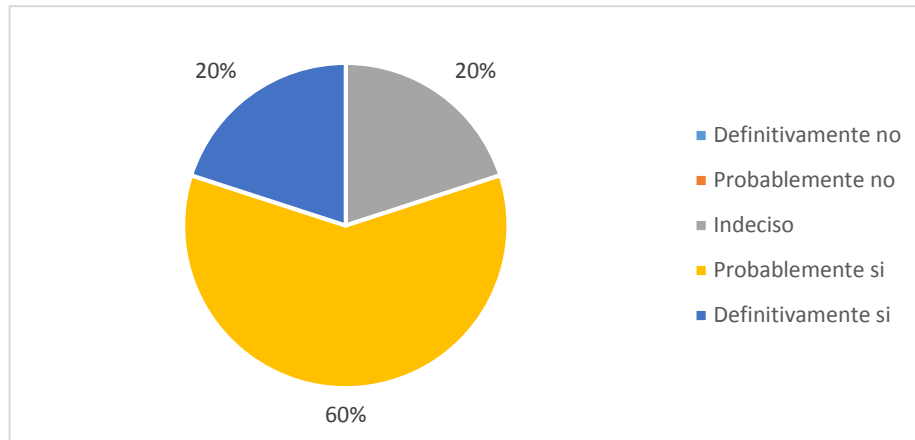
- Según el gráfico se deduce, que el 40% de personas encuestadas están seguros de que un sistema de monitoreo basado en una arquitectura SOA será eficiente en su implementación.

3. La implementación de un sistema de monitoreo basado en una arquitectura SOA permite reducir costos en cuanto a su implementación y uso.



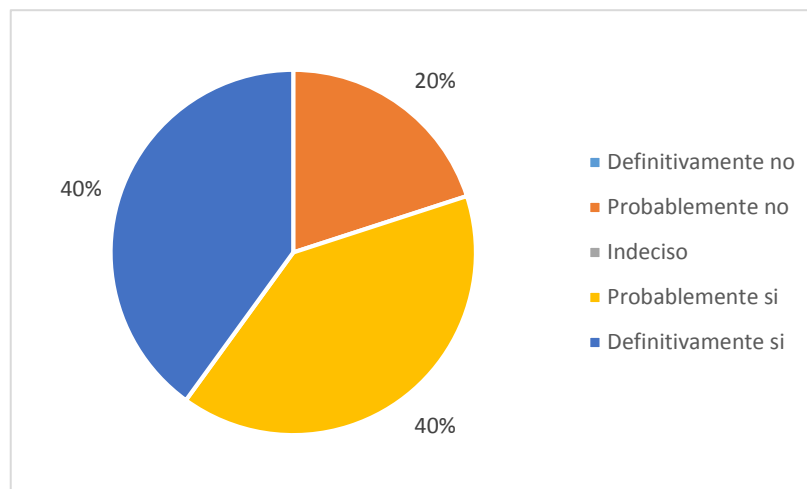
- Según el gráfico se deduce, que el 40% de personas encuestadas están seguros de que un sistema de monitoreo permitirá reducir costos en cuanto a su implementación de uso.

4. La implementación de un sistema de monitoreo ayudará, en base sus resultados, a tomar acciones concretas para poder minimizar la contaminación en el ambiente.



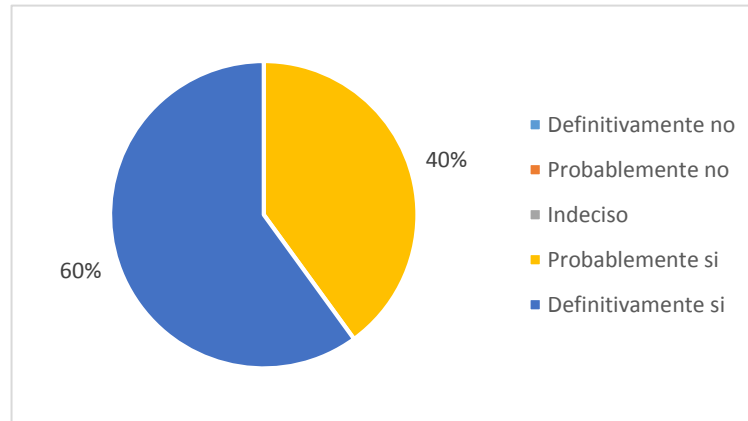
- Según el gráfico se deduce, que el 60% de personas encuestadas están seguros de que un sistema de monitoreo ayudará a tomar decisiones para poder minimizar la contaminación en el ambiente.

5. La implementación de un sistema de monitoreo permitirá una rápida toma de decisión debido a la obtención de una información real y rápida.



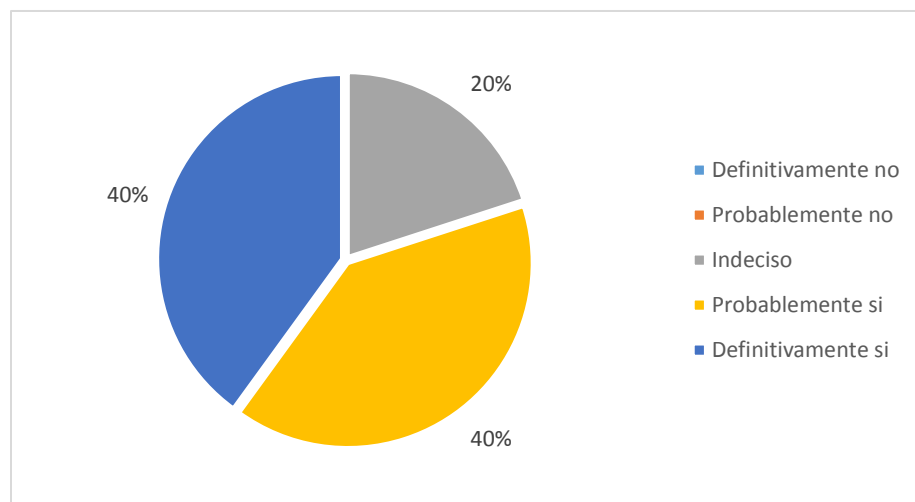
- Según el gráfico se deduce, que el 40% de personas encuestadas están seguros de que un sistema de monitoreo permitirá una rápida toma de decisiones.

6. La implementación de un sistema de monitoreo será útil tanto para la sociedad como para expertos en el ámbito ambiental al brindar información en tiempo real sin duplicidad de información.



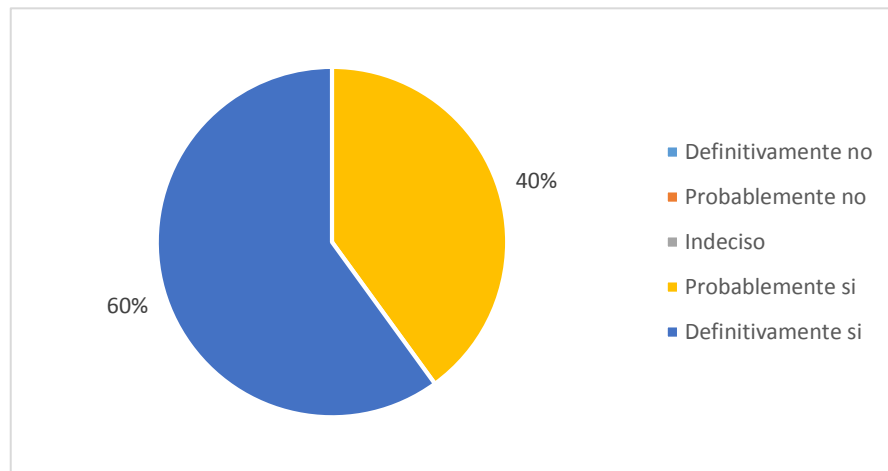
- Según el gráfico se deduce, que el 60% de personas encuestadas están seguros de que un sistema de monitoreo será útil tanto para la sociedad como para expertos en el ámbito ambiental al brindar información en tiempo real sin duplicidad de información.

7. La implementación de un sistema de monitoreo será de gran utilidad por los resultados estadísticos que brindará ante su ejecución.



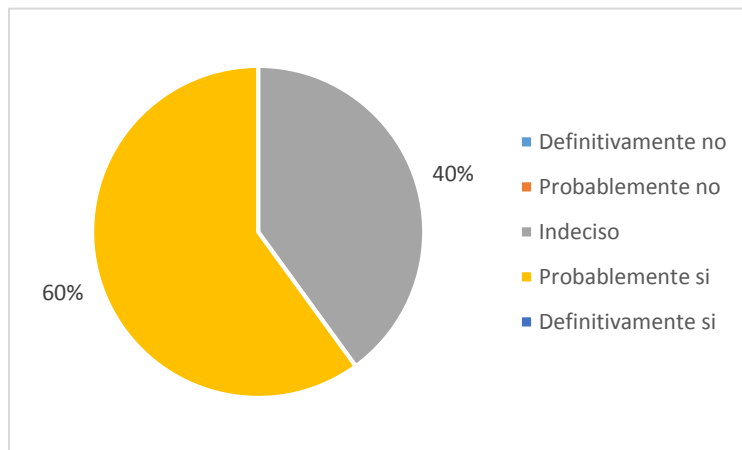
- Según el gráfico se deduce, que el 40% de personas encuestadas están 100% seguros de que un sistema de monitoreo será de gran utilidad por los resultados estadísticos como producto.

8. Un sistema de monitoreo implementado en una Arquitectura SOA permitirá que diversas áreas de estudio puedan interpretar y comprender los resultados obtenidos.



- Según el gráfico se deduce, que el 60% de personas encuestadas están seguros de que un sistema de monitoreo permitirá que diversas áreas de estudio puedan interpretar y comprender los resultados obtenidos.

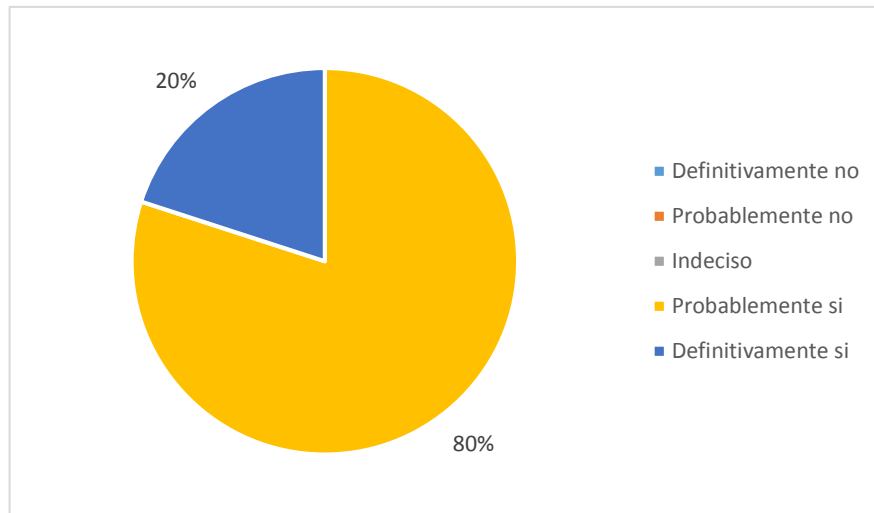
9. Implementar un sistema de monitoreo usando la Arquitectura SOA permitirá la reducción de gastos y el aumento eficiente de la productividad del personal para la interpretación de los resultados reales obtenidos.



- Según el gráfico se deduce, que el 60% de personas encuestadas están seguros de que un sistema de monitoreo permitirá la reducción de gastos y el aumento eficiente de la productividad del personal para la interpretación de los resultados reales obtenidos.

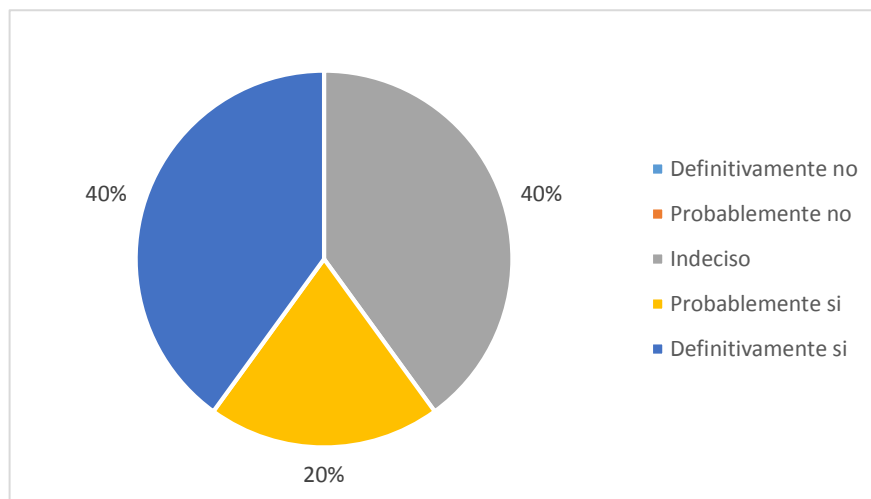
10. Con los resultados obtenidos al implementar un sistema de monitoreo en la gestión ambiental, puede motivar al estado o empresas privadas llevarlas a

cabo en su ambiente por obtener una información transparente, real y sin duplicidad de datos.



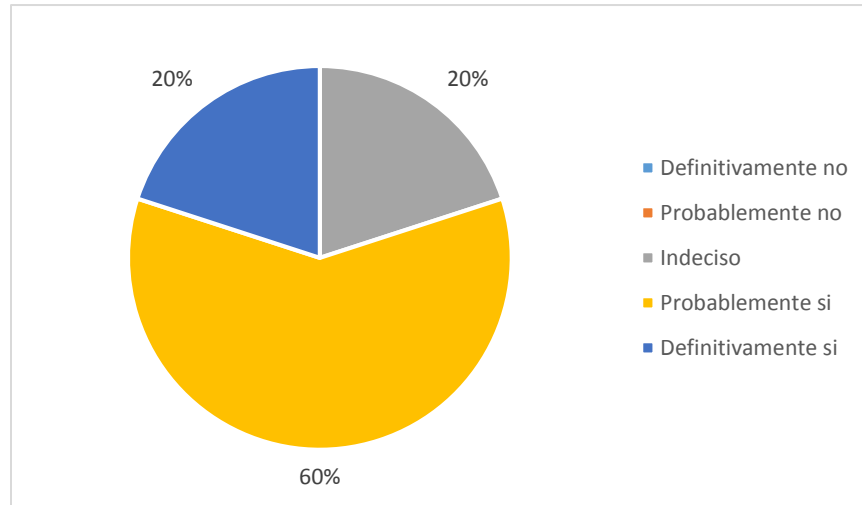
- Según el gráfico se deduce, que el 80% de personas encuestadas están seguros de que un sistema de monitoreo podrá motivar al estado o empresas privadas llevarlas a cabo en su ambiente por obtener una información transparente, real y sin duplicidad de datos.

11.La implementación de un sistema de monitoreo permitirá acceder a la información en un tiempo más corto y así tomar decisiones óptimas para el control y reducción en el tiempo de atención a la problemática ambiental.



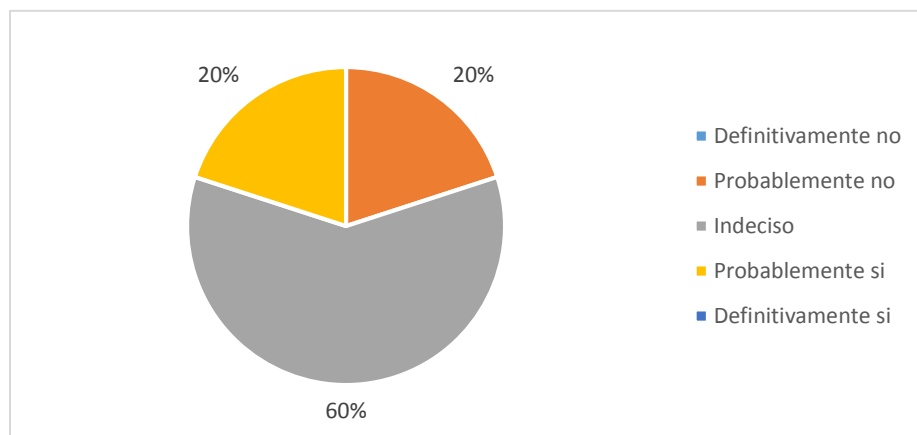
- Según el gráfico se deduce, que el 40% de personas encuestadas están 100% seguros de que un sistema de monitoreo permitirá acceder a la información en un tiempo más corto y así tomar decisiones óptimas para el control y reducción en el tiempo de atención a la problemática ambiental.

12. Al implementar nueva tecnología se podrá conseguir resultados exactos, en tiempo real y sin duplicidad de información



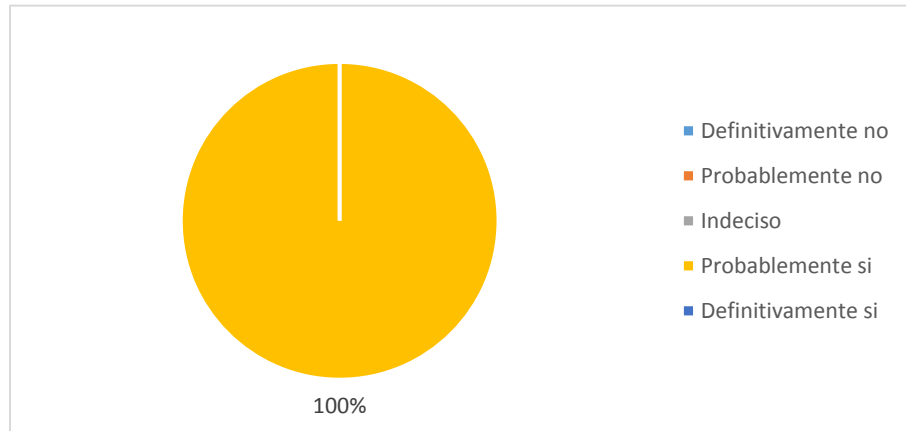
- Según el gráfico se deduce que el 60% de personas encuestadas están seguros de que al implementar nueva tecnología se podrá conseguir resultados exactos, en tiempo real y sin duplicidad de información.

13. Al implementar una nueva tecnología se obtiene resultados en tiempo real, permite tomar decisiones adecuadas y concretas.



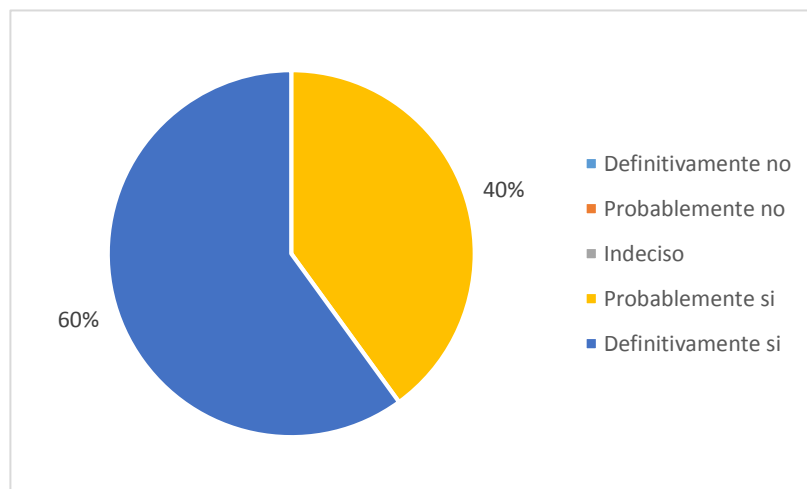
- Según el gráfico se deduce, que el 60% de personas encuestadas están seguros de que al implementar una nueva tecnología se obtiene resultados en tiempo real, permite tomar decisiones adecuadas y concretas.

14. Obtener resultados exactos permite crear un plan de estrategias para poder minimizar el impacto causado por la contaminación del parque automotor y así resolver problemas en un menor tiempo



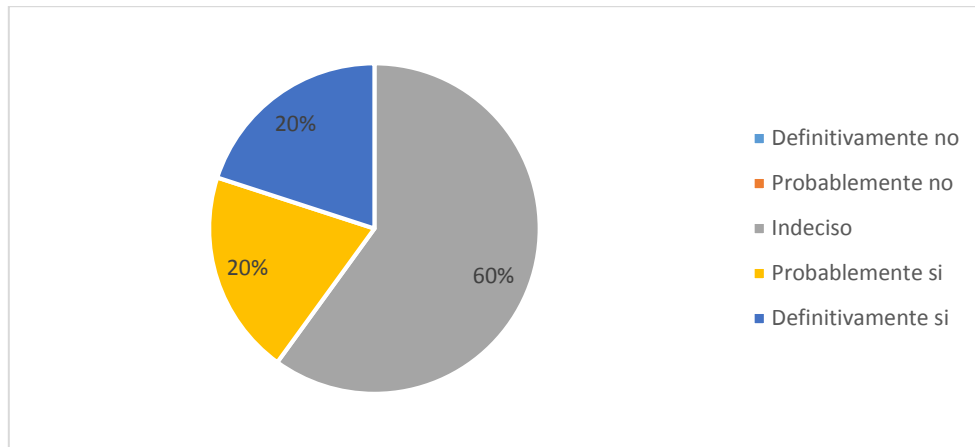
- Según el gráfico se deduce, que el 100% de personas encuestadas están seguros de que el sistema de monitoreo permite crear un plan de estrategias para poder minimizar el impacto causado por la contaminación del parque automotor y así resolver problemas en un menor tiempo.

15. Al implementar arquitectura SOA en un sistema de monitoreo permitirá que todos los interesados puedan visualizar todos los procesos y avances del sistema.



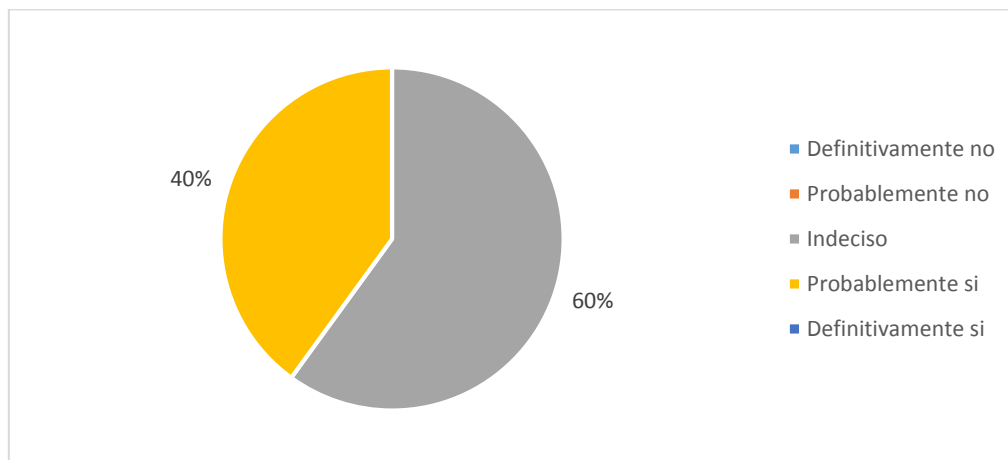
- Según el gráfico se deduce, que el 60% de personas encuestadas están seguros de que un sistema de monitoreo permitirá que todos los interesados puedan visualizar todos los procesos y avances del sistema.

16. Obtener resultados exactos y a tiempo reales permite el aumento de la productividad del personal al analizar una información concreta.



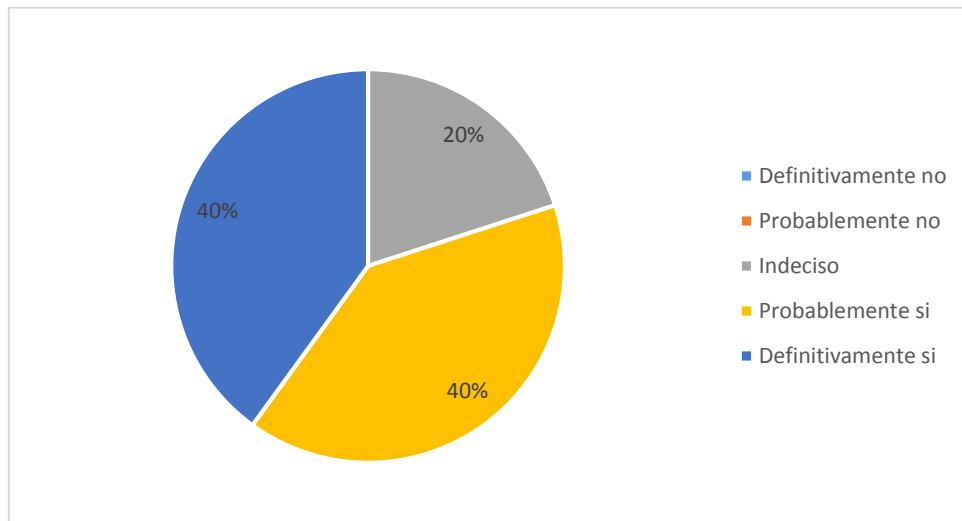
- Según el gráfico se deduce, que el 60% de personas encuestadas están seguros de que un sistema de monitoreo permitirá obtener resultados exactos y a tiempo reales permitiendo el aumento de la productividad del personal al analizar una información concreta.

17. La eficiencia que se tiene al implementar un sistema de monitoreo para la gestión ambiental es alta, debido las decisiones más certeras que se tomarán al tener resultados exactos.



- Según el gráfico se deduce, que el 60% de personas encuestadas están seguros de que la eficiencia que se tiene al implementar un sistema de monitoreo para la gestión ambiental es alta, debido las decisiones más certeras que se tomarán al tener resultados exactos

18. Un sistema de monitoreo para la emisión de gases producidos por el parque Automotor es considerado como una herramienta eficiente, debido a la obtención de resultados precisos y exactos.



- Según el gráfico se deduce, que el 40% de personas encuestadas están 100% seguros de que un sistema de monitoreo para la emisión de gases producidos por el parque Automotor es considerado como una herramienta eficiente, debido a la obtención de resultados precisos y exactos.

