

Sistema de Asistente Virtual para la Página de Escom

Trabajo Terminal No. 2020 - A083

Alumnos: Gutiérrez González Gustavo; *Ríos Guzmán Omar Eduardo.

Directores: Enríquez Zárate José Asunción

Hernández Cruz Macario

***e-mail:omareduardo150412@gmail.com**

2. Resumen- El desarrollo de este proyecto consiste en un sistema de asistente virtual para la página de Escom, de manera que pueda dar respuestas a las consultas de información de los usuarios. debido a la problemática que surge cuando un usuario quiere buscar información específica dentro de la misma y no logra encontrar la información requerida lo que ocasiona que el usuario pierda tiempo explorando dentro de la página.

En el menú habrá un apartado donde estará la función que activará el asistente. Con ayuda de técnicas de la inteligencia artificial como el procesamiento del lenguaje natural, se va a implementar el asistente para que el usuario pueda interactuar con él de manera que este pueda ayudar al usuario a buscar la información que necesita dentro de la página ya que a veces es difícil encontrar la información solicitada o algún documento de la escuela y con ayuda de este asistente se va a agilizar el proceso de búsqueda de información. Lo que se busca es que nuestro asistente pueda ofrecer una interfaz más cómoda, intuitiva y eficaz de manera que el usuario acceda más rápido a la información sin demorarse tanto tiempo. Para el desarrollo de nuestro asistente utilizaremos el lenguaje de programación Python e implementaremos un modelo de arquitectura de aprendizaje automático.

3. Palabras Clave: Asistente de búsqueda; Procesamiento del lenguaje natural; búsqueda de información; Automatización; Sistemas de conversación.

4.- Introducción

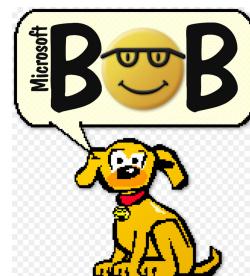
En este proyecto se va a desarrollar un asistente virtual con el cual vamos a brindar atención a los usuarios que ingresen a la página de Escom donde se busca optimizar el tiempo y facilitar la búsqueda de información. La página de Escom contiene diferentes documentos académicos, mapas curriculares, oferta educativa, directorio, información sobre las carreras que se imparten en Escom, entre otros servicios. Esto representa un problema por la gran cantidad de información que se encuentra en las diferentes subpáginas por lo cual queremos desarrollar este sistema para que los usuarios que entren a la página puedan utilizar este servicio para poder encontrar la información de una manera más rápida y eficiente.

Ejemplos de Sistemas similares:

1. Microsoft Bob:

[1]Este asistente fue lanzado en el año 1995 con el objetivo de ayudar con las tareas de oficina.

Con este asistente se podían mandar correos, crear recordatorios, crear documentos, era muy utilizado para tareas de oficina. Su precio era de casi \$100 dólares.



2. Office Assistant:

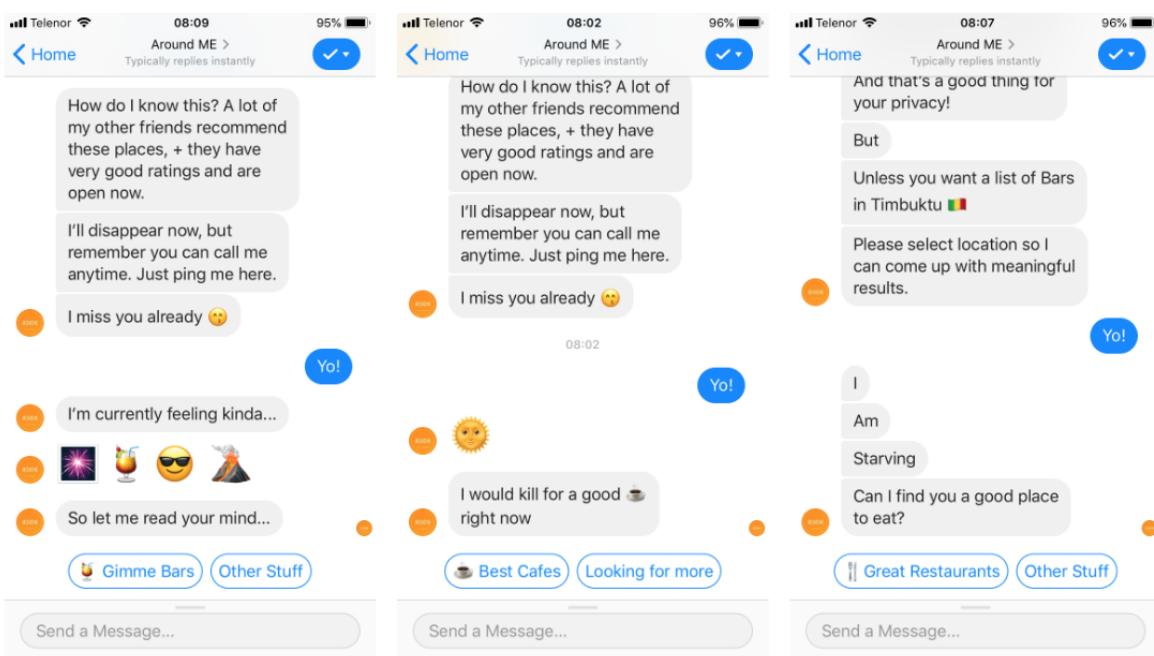
Este asistente ofrecía contenido con ayuda de algún programa cuando se solicitaba, tenía una gama de 9 asistentes inteligentes. Incluido en el Office 2003.

[2]Clipo: Este pequeño clip animado se encargaba de guiar al usuario por la interfaz de Office, ayudaba a mejorar los escritos y a corregir sus errores.



3. Around Me:

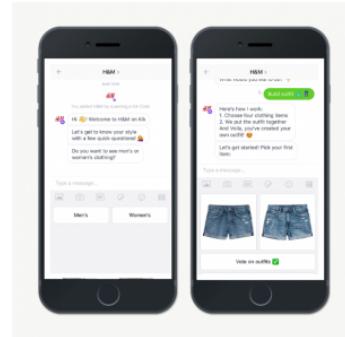
[3]Around ME ofrece información sobre cafés, restaurantes y bares cercanos al lugar dónde se encuentra el usuario. Para convertir su propuesta en más personal, le dieron un nombre y una personalidad, Amy. En un primer contacto, Amy sigue un sencillo flujo de introducción en el que realiza algunos comentarios que le dan personalidad y guía al usuario sobre las funcionalidades que ofrece.



4. H&M Bot

El propósito de H & M es ayudar a los clientes móviles a navegar en su búsqueda a través de las posibilidades de vestuario y guiarlos a las áreas de la tienda en línea que se alinean a sus deseos de compra. A través de preguntas predeterminadas, el bot tomará estas respuestas para ofrecer opciones cómo:

- Definir su género y estilo.
- Sugerir trajes y el precio total de todos los artículos.
- Seleccionar un atuendo diferente, si no le gusta el atuendo sugerido.
- Ofrecer algunas opciones como comprar (a través de un enlace directo a su tienda en línea), guardar (archivar opciones), o compartir (a través de redes sociales, correo electrónico, etc.).



5.- Objetivo

Implementar un asistente virtual para la página de la ESCOM con el fin de agilizar la búsqueda de información y documentos que esté solicitando el usuario, así mismo reducir el tiempo que invierte al realizar dicha búsqueda mediante un chat donde van a interactuar el usuario y el asistente.

Objetivos Específicos

- Brindar la información requerida por los usuarios con el fin de ayudar a solucionar su búsqueda dentro de la página de Escom.
- Reducir el tiempo de búsqueda para el usuario.
- Generar una conversación con los usuarios mediante el chat.
- El usuario visualizará un burrito con el cual va a interactuar durante la conversación.
- Procesar la información que contiene la página de la ESCOM dado que se actualiza la información.
- Realizar búsquedas mediante palabras del lenguaje Español.
- Brindar una interfaz con componentes web para el usuario.
- Implementar un algoritmo de similitud para que el asistente pueda obtener la respuesta óptima para la búsqueda.

6.- Planteamiento:

Uno de los problemas al usar la página web de nuestra institución es la búsqueda de información o documentos, para ello proponemos un asistente virtual el cual nos ayudará a facilitar nuestra búsqueda. Cuando entremos a la página de ESCOM en un apartado del menú principal aparecerá un apartado llamado “Asistente” donde podremos acceder a la ventana emergente (Popup) del asistente virtual.



Imagen n° 1 Inicio de la página.

Para representar el avatar del asistente se utilizara una imagen de la mascota de la escuela, el cual estará presente durante la conversación con el usuario para ayudarlo a buscar la información dentro de la página.



Imagen n° 2 de asistente.

Una vez dentro del asistente nos aparecerá un mensaje de bienvenida y un cuadro libre para que podamos introducir lo que deseamos buscar.



Imagen n°3 Uso inicial del asistente

Una vez introducida la frase en la área de texto, se va a procesar la información mediante un algoritmo donde se implementara el procesamiento de lenguaje natural también se tendrá un filtro para los errores ortográficos, si se escribe mal una palabra.

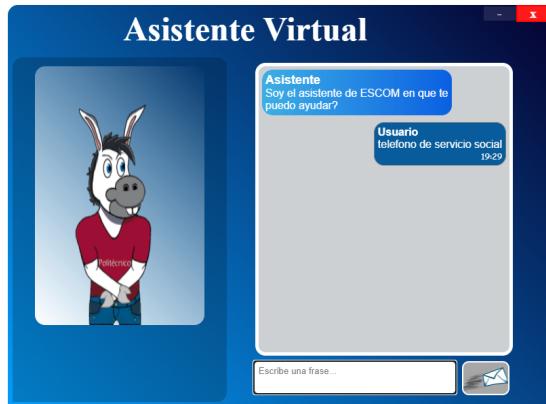


Imagen n°4 Solicitando Información al Asistente

En caso de que el usuario intente buscar un documento, el asistente dará un resultado mostrando al usuario el link de la página donde se encuentra este documento para poder visualizarlo.

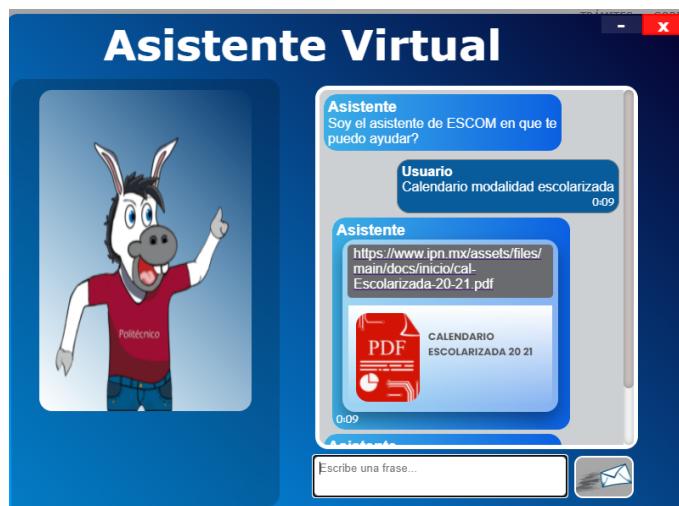


Imagen n°5 Respuesta del asistente.

En otra circunstancia cuando el usuario solicite encontrar información sobre un departamento o tema en específico, la salida será mediante un resumen.

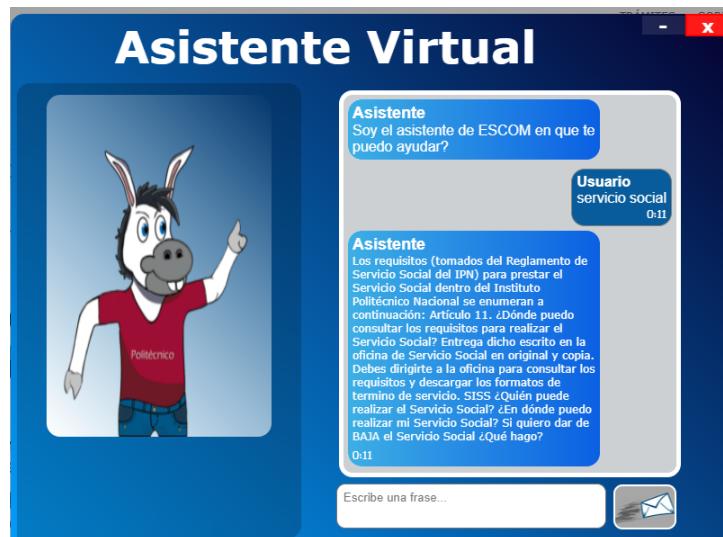


Imagen n°6 Respuesta de la información obtenida.

El usuario podrá seguir con la conversación consultando información y si desea concluir la conversación tendrá que enviar un mensaje de despedida o dar clic en el botón “X” para cerrar el asistente.



Imagen n°7 Cierre del asistente.

La información se obtendrá mediante web scraping y se analizará las etiquetas <a> dado que contiene un enlace en su atributo “href” y se clasificará si es una página web, una red social o un documento, mediante su estructura.

Directorio

El asistente obtendrá la información y los enlaces de la página mediante la librería beautifulsoup, también se le colocara como tópico el texto que está dentro de las etiquetas de la página principal para poder comparar la entrada de datos. Se implementará la normalización en los textos obtenidos para realizar los vocabularios de los tópicos que se almacenarán en un txt. Una vez que el usuario ingrese el texto con lo que desea buscar y sea enviado por un formulario se pasará por un filtro para corregir palabras mal escritas mediante el algoritmo de distancia de Levenshtein, después pasará por el algoritmo del LDA donde se obtendrá la probabilidad y los posibles tópicos que pertenecen las palabras ingresadas por el usuario, luego se encontrará el tópico que pertenece la pregunta mediante los algoritmos TF-IDF y similitud del coseno. Una vez obteniendo el tópico se asignará la acción a realizar mediante palabras claves para indicar si es un documento, una red social, un número telefónico o un resumen de la información solicitada. Finalmente, se visualizará la respuesta en el contenedor y la animación en el chat. Esta herramienta beneficiará a los usuarios dado que permitirá agilizar la búsqueda de información dentro de la página evitando la necesidad de atención telefónica del personal encargado del área. Esto con el fin de ahorrar tiempo al usuario.

Página del Administrador

El sistema tendrá como objetivo llevar un control del asistente virtual para poder visualizar las preguntas hechas por los usuarios que utilicen el asistente, así como para actualizar los vocabularios y corpus del asistente.

El administrador tendrá un Login para permitir el acceso al sistema donde se solicitará el correo y contraseña del administrador y estos datos serán validados en la base de datos.

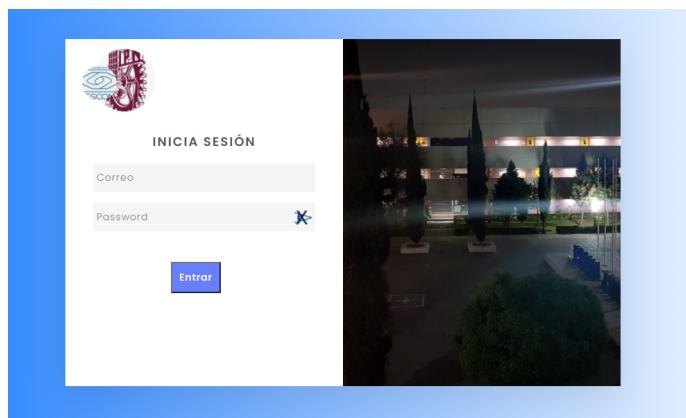


Imagen n°8 Cierre del asistente.

El administrador podrá dar de alta a un nuevo administrador, ingresando los campos (Nombre, Apellido Paterno, Apellido Materno, Fecha de Nacimiento, Correo Electrónico y Contraseña) en el formulario. Para confirmar se enviará un mensaje flash.

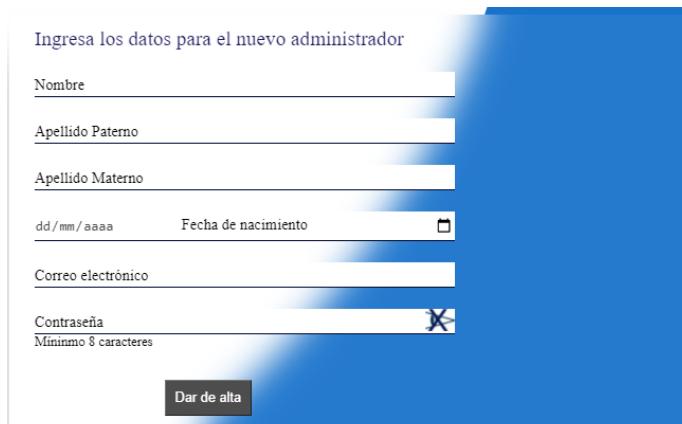


Imagen n°9 Alta del Administrador. Un formulario con el siguiente contenido:

Ingresa los datos para el nuevo administrador	
Nombre	<input type="text"/>
Apellido Paterno	<input type="text"/>
Apellido Materno	<input type="text"/>
dd / mm / aaaa	Fecha de nacimiento <input type="text"/>
Correo electrónico <input type="text"/>	
Contraseña	<input type="password"/> X
Mínimo 8 caracteres	
<input type="button" value="Dar de alta"/>	

Imagen n°9 Alta del Administrador.

También el administrador podrá actualizar la información de su cuenta modificando la información del formulario. Habrá una ventana emergente de confirmación para posteriormente realizar los cambios y verlos reflejados en la base de datos. Finalmente, se visualizará un mensaje flash de confirmación.



Imagen n°10 Actualizar información del Administrador. Un formulario similar al de la imagen anterior, pero con un fondo verde:

Cambia los campos que deseas modificar	
Nombre	<input type="text"/>
Apellido Paterno	<input type="text"/>
Apellido Materno	<input type="text"/>
dd / mm / aaaa	Fecha de nacimiento <input type="text"/>
Correo electrónico <input type="text"/>	
Contraseña	<input type="password"/> X
Mínimo 8 caracteres	
<input type="button" value="Actualizar"/>	

Imagen n°10 Actualizar información del Administrador.

En la página de Administradores se podrán visualizar los administradores que se encuentren registrados en el sistema, se tendrá un botón para cada administrador en caso de querer eliminar algún administrador. Estos podrán ser eliminados únicamente por el administrador principal.



Imagen n°11 Actualizar información del Administrador. Una tabla con la siguiente estructura:

Administradores	
1	Omar Eduardo Rios Guzman
	Correo Electrónico: omareduardo150412@gmail.com

Imagen n°11 Actualizar información del Administrador.

El administrador podrá visualizar una gráfica con los tópicos más solicitados por el usuario en el asistente virtual. También se podrá realizar el escaneo de los vocabularios y corpus de la página para que el asistente tenga la información actualizada de la página.

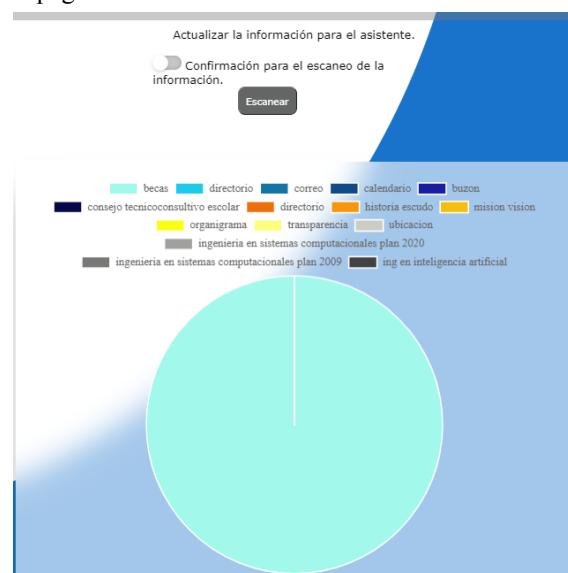


Imagen n°12 Gráfica con los tópicos más solicitados.

Requerimientos de Usuario

Id. RU 1

Nombre: Ingresar al Asistente Virtual

Descripción: Para ingresar al asistente virtual en la página el usuario tendrá que seleccionar en el menú principal el apartado que dice asistente virtual y mostrará una ventana emergente.

Referencia: RF2, RF8.

Id. RU2

Nombre: Consulta de información de un tema en específico.

Descripción: El usuario requerirá visualizar la información en el chat del asistente virtual cada vez que realice la consulta de un tema.

Referencia: RF1, RNF4

Id: RU 3

Nombre: Visualización del Asistente Virtual.

Descripción: El usuario podrá interactuar con el asistente cuando realice sus consultas.

Referencia: RF7, RNF1

Id: RU 4

Nombre: Consultar un número telefónico

Descripción: El usuario podrá pedirle al asistente que le proporcione el número de teléfono y la extensión de un área dentro de la página de la Escom.

Referencia: RF3, RNF3.

Id: RU 5

Nombre: Consulta de un documento.

Descripción: El usuario visualizará el link donde se encuentra el documento que desea obtener proporcionado por la página.

Referencia: RF4, RNF4

Requerimientos funcionales:

- RF1.- El asistente virtual desplegará un resumen cuando el usuario solicite información de un tema.
- RF2.- El medio de interacción entre el usuario y el asistente va ser mediante una ventana de chat.
- RF3.-El usuario podrá buscar los números telefónicos que contiene la página.
- RF4.- Cuando el usuario solicite buscar un documento se le mostrará el link para que lo pueda descargar.
- RF5.- El asistente virtual contará con un filtro para las palabras mal escritas.
- RF6.- Al inicio de la conversación se mostrará un mensaje de bienvenida.
- RF7.- Para la animación del burrito tendrá 4 casos:
Mientras el usuario ingresa información el burrito moverá los párpados de los ojos.
>Durante la búsqueda de la información el avatar simulará que está pensando.
>Cuando el agente encuentre la información solicitada por el usuario, el asistente moverá los brazos, la boca y los párpados de los ojos.
>Si el agente no encuentra la información requerida por el usuario, el asistente va a mover los ojos y las orejas poniendo una cara triste.
- RF8.- Para ingresar al asistente será mediante un botón el cual activará una ventana emergente para abrir la interfaz del asistente virtual.
- RF9.- El asistente mostrará el link de la página de la red social de un departamento que solicite el usuario.
- RF10.- Para terminar la conversación en la parte superior derecha de la ventana emergente se dará clic en la X.
- RF11.- La conversación finalizará al dar click en el símbolo "X" y mandará un mensaje de despedida.
- RF12.- El usuario podrá minimizar la conversación dando clic en “-” que se encuentra en la parte superior derecha en la ventana del chat.
- RF13.- El usuario podrá maximizar el chat dando clic en el rectángulo que estará en la parte inferior derecha de la página que tendrá como texto “Asistente Virtual”.
- RF14.- Los administradores pueden dar de alta a un nuevo administrador (nombre (s), apellido paterno, apellido materno, fecha de nacimiento, correo electrónico y contraseña).
- RF15.- El administrador puede actualizar los datos de su cuenta.
- RF16.- El administrador puede ver y eliminar algún administrador registrado en el sistema.
- RF17.- El administrador puede realizar el escaneo de información.
- RF18.- El sistema realizará una gráfica con los tópicos más solicitados en el asistente virtual.
- RF19.- El administrador podrá entrar al menú principal mediante la página web login.
- RF20.- El sistema validará la contraseña y el correo electrónico para dar acceso al menú principal.

Requerimientos no funcionales:

- RNF1.- La imagen del asistente será la mascota de la institución “Burrito”.
- RNF2.- El asistente solamente buscará oraciones en el idioma español.
- RNF3.- Si el asistente encuentra la información solicitada mandará un mensaje.
- RNF4.- El login mostrará un mensaje cuando ocurra un error en la validación del correo o la contraseña.
- RNF5.- La aplicación web tendrá un diseño Responsive para una correcta visualización
- RNF6.- El usuario ingresara al sistema del asistente virtual a través de la página web de la escuela.
- RNF7.- El sistema utilizará un Sistema gestor de base de datos MySQL para la gestión de Administradores y del usuario.
- RNF8.- Cuando el administrador actualice su información personal en el sistema aparecerá un mensaje de que se ha actualizado la información correctamente.
- RNF9.- Cuando el administrador agregue a un nuevo administrador aparecerá un mensaje de que los datos fueron ingresados exitosamente.
- RNF10.- Para realizar el escaneo de información el usuario tendrá que confirmar a través de un botón.
- RNF11.- El administrador podrá visualizar una animación mientras está actualizando la información.
- RNF12.- En la página de inicio visualizará un reloj con la hora local del sistema.
- RNF13.- En la página de inicio el administrador podrá visualizar un mensaje de bienvenida con su nombre.
- RNF14.- Cuando termine de actualizar la información (corpus y vocabularios) se visualizará un mensaje.
- RNF15.- Cuando se realice el escaneo la información se almacenará en documentos en archivos txt.

RNF16.- El menú del HTML responsive de la página del administrador tendrá iconos.

RNF17.- El sistema será implementado con el lenguaje de programación Python, HTML,CSS, JS y Jinja2.

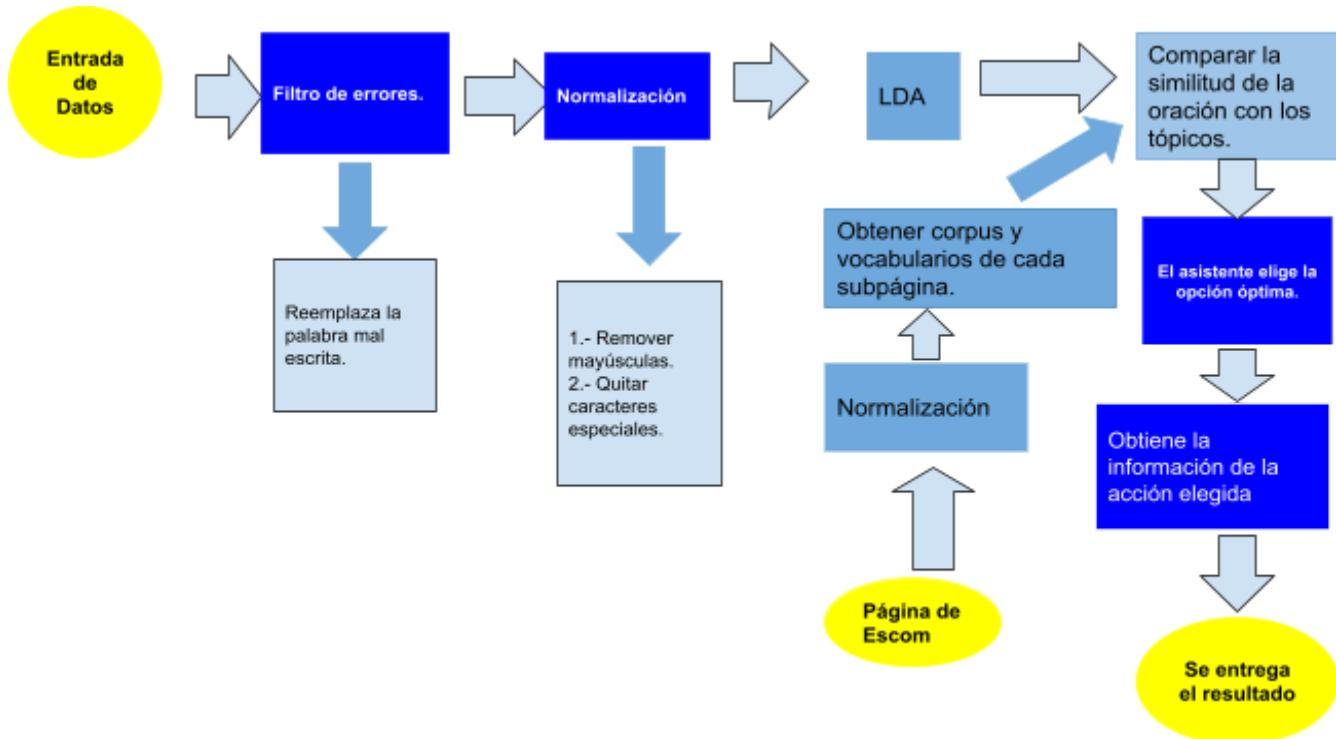
RNF 18.- El administrador podrá cerrar sesión mediante el menú.

RNF19.- Se utilizará el micro framework Flask para el desarrollo de aplicaciones web y por su infraestructura de servidor web.

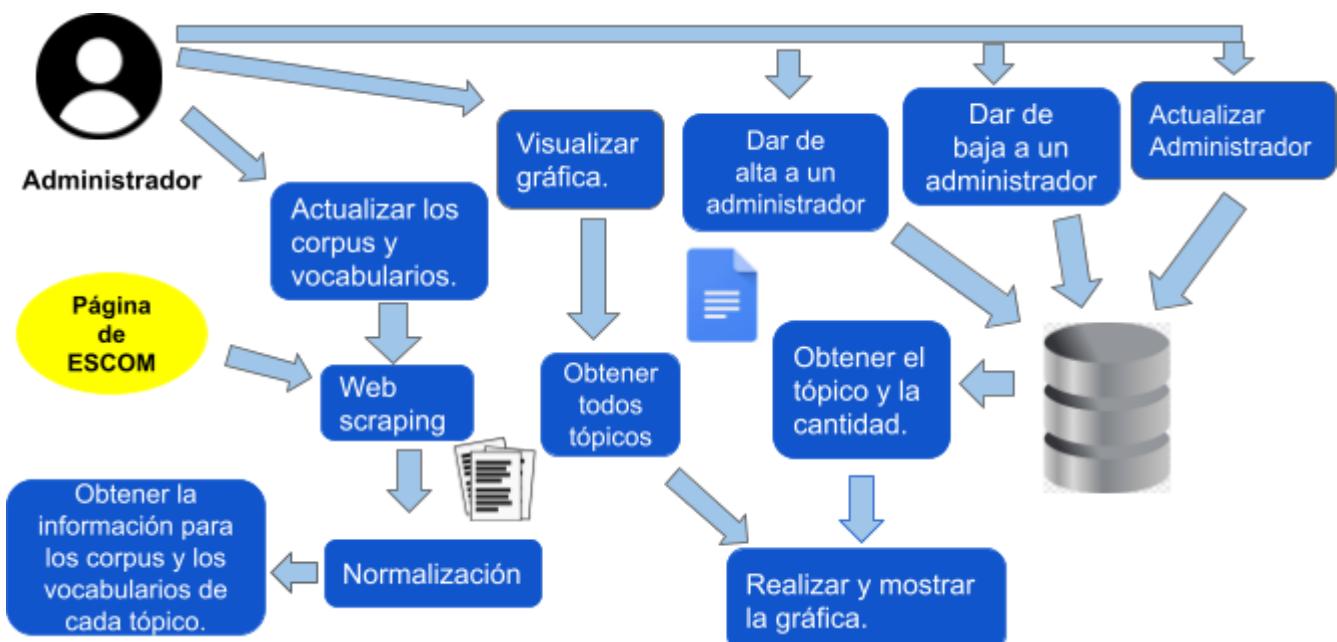
Diagrama

Para el desarrollo de nuestro sistema vamos a procesar la información de la siguiente manera:

Funcionamiento del Asistente Virtual.



Funcionamiento del Administrador del Sistema.



7.- Justificación:

Cuando un usuario ingresa a la página de Escom y desea buscar un tema se encuentra un menú principal que a su vez tiene varios submenús con diferente contenido. En algunas circunstancias el usuario no logra encontrar la información o el documento que desea buscar. Por lo tanto surge la necesidad de realizar un asistente virtual que se implementará en la página como una herramienta para facilitar su búsqueda. Además el tiempo que se demora en encontrar documentos es considerable y con ayuda de este asistente podríamos resolver esta problemática. Por lo cual se implementará este asistente también para innovar la página de Escom puesto que actualmente la página no cuenta con esta herramienta y sería de gran utilidad para el usuario ya que va a interactuar con él y dejará de ser una página solamente informativa dado que brindará atención a cualquier usuario que ingrese a la página.

8.- Productos o Resultados esperados

Elementos

Para el desarrollo de nuestro proyecto vamos a utilizar equipos de cómputo con sistema operativo Windows debido a que tiene una compatibilidad con cualquier tipo de software. A nuestra disposición contamos con dos laptops.

Herramientas

Vamos a utilizar el sistema operativo Windows 10 dado que es el sistema más actual de Windows, el más utilizado en las computadoras y tiene mayor soporte.

Plataformas

Se utilizará como lenguaje de programación Python durante el desarrollo, en caso de no ser factible al adaptarse en la página web se implementará Javascript.

Viabilidad del proyecto

Contamos con los recursos necesarios para desarrollar el asistente y el tiempo adecuado para llevar a cabo el proyecto. Además este tipo de tecnología no se ha implementado en la página de Escom, por lo cual sería de gran utilidad implementar el asistente en la página.

Recursos Humanos

Este proyecto será desarrollado por dos estudiantes de Ingeniería en Sistemas Computacionales con especialidad en procesamiento de lenguaje natural y desarrollo web para realizar el sistema de asistente virtual.

Alcance

Con el desarrollo de este sistema se espera obtener un asistente virtual de manera que ayude al usuario a conseguir la información que está buscando dentro de la página de Escom de una forma más fácil y amigable con el usuario.

9.- Metodología

Para nuestro proyecto vamos a implementar la metodología de trabajo Scrum dado que a través de las iteraciones nos permitirá agilizar el proceso de entrega de nuestro software, realizando entregas parciales hasta obtener un producto final, además este tipo de metodología minimiza los riesgos en el desarrollo del proyecto. Con esta metodología hay una buena retroalimentación (Feedback) entre los desarrolladores y los sinodales porque a través de las reuniones podremos aclarar dudas del funcionamiento igualmente mejorar la estructura del sistema y mediante los sprints se obtendrá una mejor organización para la elaboración del asistente virtual.

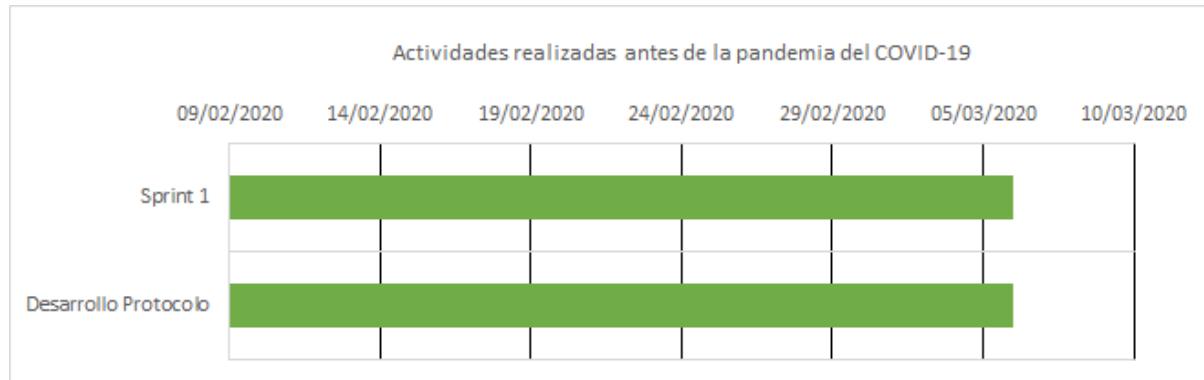
10. Cronograma

Metodología Scrum: Tabla de Actividades General

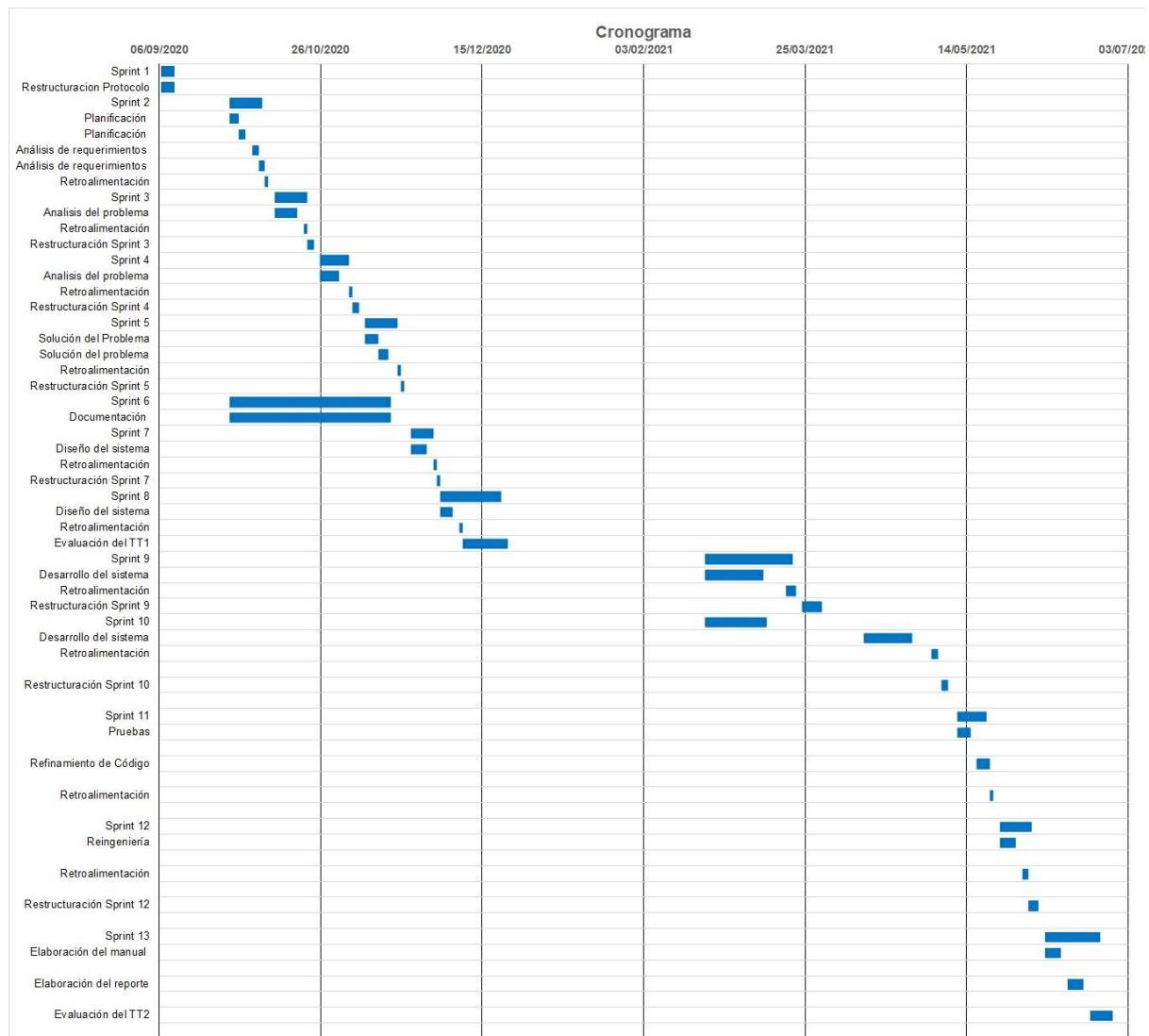
Nombre de la tarea	Responsable	Fecha de inicio	Fecha final	Días	Estado
Sprint 1	Omar Eduardo R.G.	05/02/2020	11/09/2020	34	En proceso
Desarrollo Protocolo	Omar Eduardo R.G.	05/02/2020	06/03/2020	30	Finalizado
	Gustavo G.G.				
Restructuración Protocolo	Omar Eduardo R.G.	07/09/2020	11/09/2020	4	En progreso
	Gustavo G.G.				
Sprint 2	Gustavo G.G.	28/09/2020	09/10/2020	10	Sin empezar
Planificación	Gustavo G.G.	28/09/2020	30/09/2020	3	Sin empezar
Planificación	Omar Eduardo R.G.	01/10/2020	02/10/2020	2	Sin empezar
Análisis de requerimientos	Gustavo G.G.	05/10/2020	06/10/2020	2	Sin empezar
Análisis de requerimientos	Omar Eduardo R.G.	07/10/2020	08/10/2020	2	Sin empezar
Retroalimentación	Gustavo G.G.	09/10/2020	09/10/2020	1	Sin empezar
	Omar Eduardo R.G.				
Sprint 3	Omar Eduardo R.G.	12/10/2020	23/10/2020	10	Sin empezar
Analisis del problema	Omar Eduardo R.G.	12/10/2020	20/10/2020	7	Sin empezar
Retroalimentación	Gustavo G.G.	21/10/2020	21/10/2020	1	Sin empezar
	Omar Eduardo R.G.				
Restructuración Sprint 3	Gustavo G.G.	22/10/2020	23/10/2020	2	Sin empezar
	Omar Eduardo R.G.				
Sprint 4	Gustavo G.G.	26/10/2020	06/11/2020	9	Sin empezar
Analisis del problema	Gustavo G.G.	26/10/2020	03/11/2020	6	Sin empezar
Retroalimentación	Omar Eduardo R.G.	04/11/2020	04/11/2020	1	Sin empezar
	Gustavo G.G.				
Restructuración Sprint 4	Omar Eduardo R.G.	05/11/2020	06/11/2020	2	Sin empezar
	Gustavo G.G.				
Sprint 5	Omar Eduardo R.G.	09/11/2020	20/11/2020	10	Sin empezar
Solución del Problema	Omar Eduardo R.G.	09/11/2020	12/11/2020	4	Sin empezar
Solución del problema	Gustavo G.G.	13/11/2020	18/11/2020	3	Sin empezar
Retroalimentación	Omar Eduardo R.G.	19/11/2020	19/11/2020	1	Sin empezar
	Gustavo G.G.				
Restructuración Sprint 5	Omar Eduardo R.G.	20/11/2020	20/11/2020	1	Sin empezar
	Gustavo G.G.				
Sprint 6	Gustavo G.G.	28/09/2020	08/12/2020	50	Sin empezar
Documentación	Omar Eduardo R.G.	28/09/2020	08/12/2020	50	Sin empezar
	Gustavo G.G.				
Sprint 7	Omar Eduardo R.G.	23/11/2020	01/12/2020	7	Sin empezar
Diseño del sistema	Omar Eduardo R.G.	23/11/2020	27/11/2020	5	Sin empezar
Retroalimentación	Gustavo G.G.	30/11/2020	30/11/2020	1	Sin empezar
	Omar Eduardo R.G.				
Restructuración Sprint 7	Gustavo G.G.	01/12/2020	01/12/2020	1	Sin empezar
	Omar Eduardo R.G.				

Nombre de la tarea	Responsable	Fecha de inicio	Fecha final	Días	Estado
Sprint 8	Gustavo G.G.	02/12/2020	22/12/2020	19	Sin empezar
Diseño del sistema	Gustavo G.G.	02/12/2020	07/12/2020	4	Sin empezar
Retroalimentación	Omar Eduardo R.G.	08/12/2020	08/12/2020	1	Sin empezar
	Gustavo G.G.				
Evaluación del TT1	Omar Eduardo R.G.	09/12/2020	22/12/2020	14	Sin empezar
	Gustavo G.G.				
Sprint 9	Omar Eduardo R.G.	22/02/2021	31/03/2021	27	Sin empezar
Desarrollo del sistema	Omar Eduardo R.G.	22/02/2021	18/03/2021	18	Sin empezar
Retroalimentación	Gustavo G.G.	19/03/2021	23/03/2021	3	Sin empezar
	Omar Eduardo R.G.				
Restructuración Sprint 9	Gustavo G.G.	24/03/2021	31/03/2021	6	Sin empezar
	Omar Eduardo R.G.				
Sprint 10	Gustavo G.G.	22/02/2021	07/05/2021	19	Sin empezar
Desarrollo del sistema	Gustavo G.G.	12/04/2021	30/04/2021	15	Sin empezar
Retroalimentación	Omar Eduardo R.G.	03/05/2021	04/05/2021	2	Sin empezar
	Gustavo G.G.				
Restructuración Sprint 10	Omar Eduardo R.G.	06/05/2021	07/05/2021	2	Sin empezar
	Gustavo G.G.				
Sprint 11	Omar Eduardo R.G.	11/05/2021	21/05/2021	9	Sin empezar
Pruebas	Omar Eduardo R.G.	11/05/2021	14/05/2021	4	Sin empezar
	Gustavo G.G.				
Refinamiento de Código	Omar Eduardo R.G.	17/05/2021	20/05/2021	4	Sin empezar
	Gustavo G.G.				
Retroalimentación	Omar Eduardo R.G.	21/05/2021	21/05/2021	1	Sin empezar
	Gustavo G.G.				
Sprint 12	Gustavo G.G.	24/05/2021	04/06/2021	10	Sin empezar
Reingeniería	Gustavo G.G.	24/05/2021	28/05/2021	5	Sin empezar
	Omar Eduardo R.G.				
Retroalimentación	Gustavo G.G.	31/05/2021	01/06/2021	2	Sin empezar
	Omar Eduardo R.G.				
Restructuración Sprint 12	Gustavo G.G.	02/06/2021	04/06/2021	3	Sin empezar
	Omar Eduardo R.G.				
Sprint 13	Omar Eduardo R.G.	07/06/2021	29/06/2021	17	Sin empezar
Elaboración del manual	Gustavo G.G.	07/06/2021	11/06/2021	5	Sin empezar
	Omar Eduardo R.G.				
Elaboración del reporte	Gustavo G.G.	14/06/2021	18/06/2021	5	Sin empezar
	Omar Eduardo R.G.				
Evaluación del TT2	Gustavo G.G.	21/06/2021	29/06/2021	7	Sin empezar
	Omar Eduardo R.G.				

Actividades realizadas antes de la pandemia del COVID-19

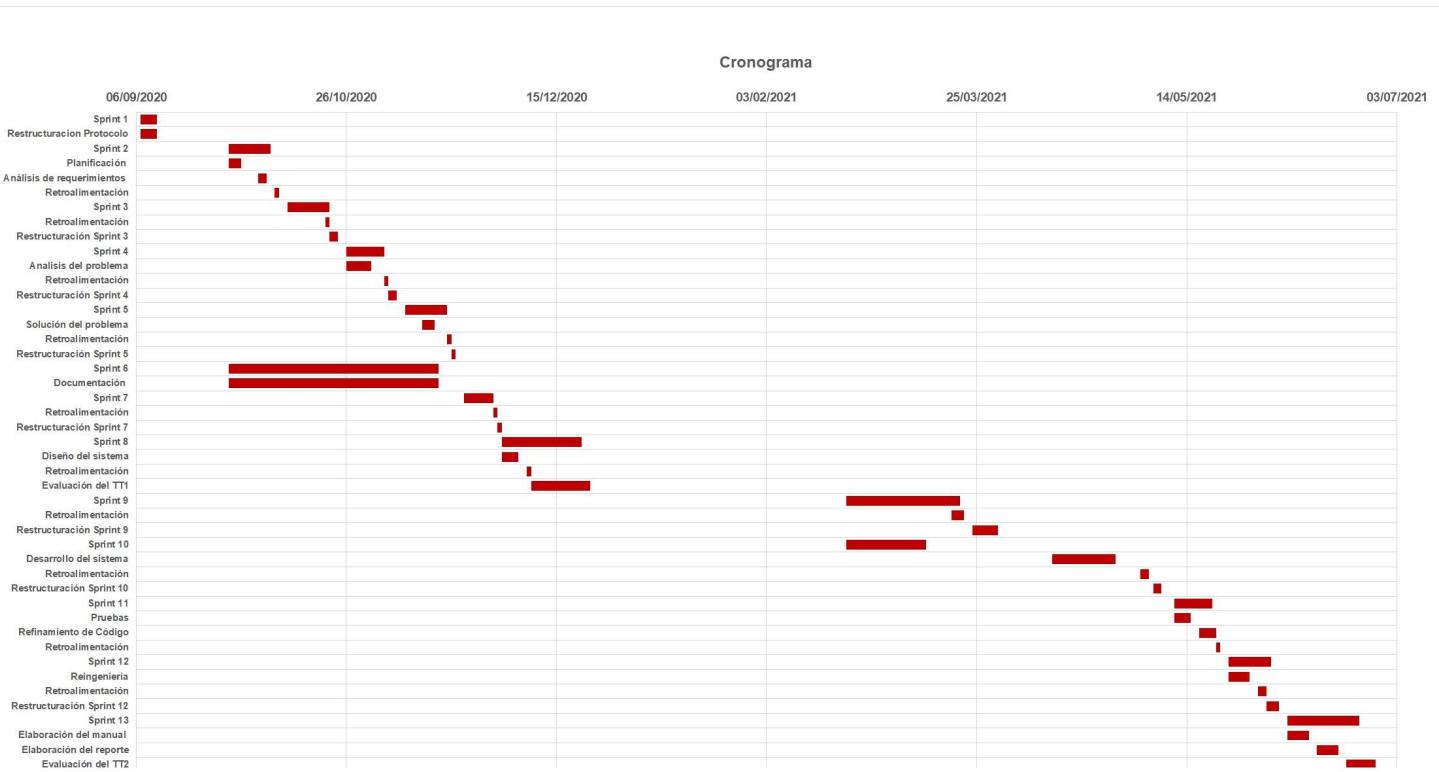


Cronograma General



Cronogramas Individuales

Nombre: Gustavo Gutiérrez González



Nombre: Ríos Guzmán Omar Eduardo



11. Referencias:

[1] Mateos Manu (2008). Microsoft Bob. ManuToastytech. Recuperado el 05 de Marzo del 2020 en <http://toastytech.com/guis/bob.html>.

[2] ONCE-CTI (2019). Informe Sobre Asistentes Virtuales y Altavoces Inteligentes. Recuperado el 05 de Marzo del 2020 de:

<ftp://ftp.once.es/pub/utt/bibliotecnia/Accesibilidad/Informe%20Asistentes%20Virtuales.pdf>

[3] Multiplica (2019). 5 ejemplos exitosos de Chatbots y cómo replicarlos. Recuperado el 05 de Marzo del 2020 de:

<https://www.multiplica.com/diario-de-viaje/5-ejemplos-exitosos-de-chatbots-y-como-rePLICARLOS/>

12.Alumnos y Directores:

CARÁCTER. Confidencial
FUNDAMENTO LEGAL: Artículo 11 Fracc. V y Artículos 108, 113 y 117 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.
PARTES CONFIDENCIALES: Número de boleta y teléfono

Gustavo Gutiérrez González.- Alumno de la
carrera de Ing. en Sistemas Computacionales en
Escom. Especialidad Sistemas, Boleta: 2014110564,
Tel. 5519388203, email gustavopooescom@gmail.com.

Firma: 

Omar Eduardo Ríos Guzmán.- Alumno de la
carrera de Ing. en Sistemas Computacionales en
ESCOM, Especialidad Sistemas, Boleta: 2014071744,
Tel. 5613125018, omareduardo150412@gmail.com.

Firma: 

Enríquez Zárate José Asunción.- M. en C. en Computación UAEM
en 2011, Lic. En Informática administrativa UAEM 2003,
Profesor de ESCOM/IPN (Dept. de Programación y Desarrollo
de sistemas) desde 2002. Áreas de Interés: Web, Bases de Datos.
Realidad Aumentada. Desarrollo de aplicaciones para dispositivos
móviles. Aplicaciones Empresariales Java
email: jenriquezz@ipn.mx

Firma: 