



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO

Manual Técnico

Trabajo Terminal TT2020-B002

**Generador de versos musicales en el idioma
inglés por medio de procesamiento de
lenguaje natural y redes neuronales**

Presentan:

Espinosa de los Monteros Lechuga Jaime Daniel
Nava Romo Edgar Adrián
Salgado Gómez Alfredo Emilio

Directores:

Olga Kolesnikova
Ariel López Rojas

Firmas de Directores

Firmado por:

Profesor: Ariel López Rojas

Doctora Olga Kolesnikova

Índice.

Índice	2
0.1. Presentación	5
0.2. Resumen	5
0.3. Introducción	6
0.4. Objetivo	6
0.5. Requerimientos mínimos técnicos	7
0.6. Requerimientos mínimos de software	7
0.7. Herramientas utilizadas para el desarrollo	8
0.7.1. Python	8
0.7.2. HTML	8
0.7.3. CSS	8
0.7.4. JavaScript	9
0.7.5. Flask	9
0.7.6. Gunicorn	10
0.7.7. Amazon EC2	10
0.7.8. Amazon SageMaker	10
0.7.9. Amazon S3	11
0.8. Diagramas de la aplicación web	12
0.8.1. Diagrama de casos de uso	12

Índice de figuras.

1.	Formulario de la aplicación web	12
----	---	----

Índice de cuadros.

1.	Caso de uso 1	13
2.	Caso de uso 2	13
3.	Caso de uso 3	13
4.	Caso de uso 4	13

0.1. Presentación

El siguiente manual se ha desarrollado con la finalidad de dar a conocer la información necesaria para aquellos que darán soporte a la aplicación web, este les brindara información sobre los requerimientos, el desarrollo de la aplicación web, la generación del modelo, la conexión de la aplicación web con el modelo, las herramientas empleadas y la funcionalidad final.

0.2. Resumen

El manual detalla aspectos técnicos e informáticos relacionados con el desarrollo de la aplicación web, tiene como finalidad dar a conocer la información necesaria al personal que vaya a administrarlo, modificarlo o para realizar mantenimiento. En este manual se detallan las herramientas que se utilizaron durante el desarrollo.

0.3. Introducción

Este manual describe los pasos necesarios para que cualquier persona con ciertas bases en sistemas computacionales pueda administrar, editar o configurar la aplicación web, y que cuando lo haga este responda de una manera adecuada.

Se darán a conocer las herramientas que se utilizaron para el desarrollo de la aplicación web, su despliegue, así como se hará apoyo de diagramas e ilustraciones alusivas al funcionamiento del producto. Además se detallarán los requerimientos mínimos de hardware y software para el correcto funcionamiento de la aplicación web.

0.4. Objetivo

Informar al usuario sobre la estructura y conformación de la aplicación web con el fin de que pueda darle soporte, realizar modificaciones o actualizaciones a la misma, a través de una descripción de los componentes y funcionalidades que lo conforman.

0.5. Requerimientos mínimos técnicos

- Procesador: Intel Core i3
- Memoria RAM: 4 Gb
- Disco duro: 500 Gb

0.6. Requerimientos mínimos de software

- Sistema Operativo: Windows 7/8.1/10

0.7. Herramientas utilizadas para el desarrollo

0.7.1. Python

Python es un lenguaje de programación orientado a objetos, de alto nivel con semántica dinámica. Sus estructuras de datos integradas de alto nivel, combinadas con el tipado y enlace dinámico, lo hacen muy atractivo para el desarrollo rápido de aplicaciones, así como para su uso en scripts o para conectar componentes ya existentes. La sintaxis simple y fácil de aprender de Python enfatiza la legibilidad y, por lo tanto, reduce el costo de mantenimiento del programa. Python admite módulos y paquetes, lo que fomenta la modularidad del programa y la reutilización del código. [1]

0.7.2. HTML

Hypertext Markup Language (HTML) es un lenguaje de marcado que define la estructura de una página web y su contenido. HTML consta de una serie de elementos que se utilizan para encerrar o envolver diferentes partes del contenido para que estos se visualicen o actúen de cierta manera. Las etiquetas adjuntas pueden hacer que una palabra o imagen sea un hipervínculo a otro lugar, pueden poner palabras en cursiva, hacer que la fuente sea más grande o pequeña, etc. [2]

HTML5 es la versión más reciente de HTML, la cual integra nuevos elementos, atributos y comportamientos. Permite describir de mejor manera el contenido de la página web, así como mejora su conectividad con el servidor y almacenamiento, posibilita que las páginas web puedan operar sin conexión usando los datos almacenados localmente del lado del cliente, otorga un mejor soporte al contenido multimedia, así como una mejor integración a APIs y un mejor diseño usando CSS3. [3]

0.7.3. CSS

Cascading Style Sheet (CSS) es el lenguaje para describir la presentación de las páginas web, así como hacerlas más atractivas. Permite adaptar la presentación a diferentes tipos de dispositivos. CSS es independiente de HTML y puede ser empleado con cualquier otro lenguaje de marcado basado en XML o SVG. Usando CSS se pueden controlar con precisión cómo se ven los elementos HTML en el navegador, que presentará para las etiquetas de

marcado el diseño que cada uno desee. La separación de HTML de CSS facilita el mantenimiento de los sitios, compartir las hojas de estilo entre páginas y adaptarlas a distintos ámbitos. [4]

Es un lenguaje basado en reglas: cada usuario define las reglas que especifican los grupos de estilos que van a aplicarse a elementos particulares o grupos de elementos de la página web.

Antes de CSS, las etiquetas como fuente, color, estilo de fondo, alineación, borde y tamaño tenían que repetirse en cada elemento de una página web. Ahora con los CSS, podemos definir cómo se van a comportar las etiquetas, al ser guardado en un archivo por separado, esta misma configuración puede usarse en otra página web ahorrando tiempo diseñándola. Además de que CSS provee de mejor y más detallados atributos para cada etiqueta.

0.7.4. JavaScript

JavaScript es un lenguaje de programación o secuencias de comandos que permite implementar funciones complejas en las páginas web. Estos scripts pueden ser desarrollados en el mismo HTML para que sean ejecutados automáticamente cuando se carga dicha páginas web, estos scripts se proporcionan y ejecutan como texto sin formato. No necesitan una preparación especial ni una compilación para ejecutarse. [5]

JavaScript puede ejecutarse no solo en un navegador, sino también en un servidor, o en cualquier dispositivo que tenga un programa especial llamado JavaScript engine, el cual permite interpretar y ejecutar los scripts.

JavaScript permite crear contenido dinámico dentro de las páginas web, reaccionar ante algunas acciones realizadas por los usuarios como lo son los clics del ratón, el movimiento del puntero o el presionar cierta tecla, permite enviar peticiones al servidor, así como descargar y subir archivos, además es posible obtener y configurar cookies, mostrar mensajes o alertas al usuario.

0.7.5. Flask

Flask es un mini marco (framework) web, esto es, un módulo de Python el cual permite desarrollar aplicaciones web. No cuenta con un Manejador de Objetos Relacionales u ORM por sus siglas en inglés, pero si cuenta con características como el enrutamiento de URLS y un motor de plantillas. En general es un marco de aplicación web WSGI.

La Web Server Gateway Interface (WSGI) es una especificación que describe cómo se va a comunicar un servidor web con una aplicación web, y como se pueden llegar a enlazar distintas aplicaciones web para procesar una solicitud o una petición.

0.7.6. Unicorn

Gunicorn, también conocido como unicornio verde “Green Unicorn”, es una de las muchas implementaciones de un Web Server Gateway Interface (WSGI) y se usa comúnmente para ejecutar aplicaciones web hechas con Python. Esta implemente la especificación WSGI de frameworks como Django, Flask o Bottle.

0.7.7. Amazon EC2

Amazon Elastic Compute Cloud (EC2) [6] proporciona una infraestructura de tecnologías de información que se ejecuta en la nube y funciona como un centro de datos que se ejecuta en su propia sede. Es ideal para empresas que necesitan rendimiento, flexibilidad y potencia al mismo tiempo.

Amazon EC2 es un servicio que permite alquilar un servidor o máquina virtual de forma remota para ejecutar aplicaciones.

0.7.8. Amazon SageMaker

Amazon SageMaker [7] es un servicio que ayuda a científicos y desarrolladores a construir, entrenar e implementar de manera rápida y sencilla modelos de machine learning.

Para construir el modelo, este servicio cuenta con algoritmos de machine learning más utilizados que vienen preinstalados. También está preconfigurado para que pueda ejecutar Apache MXNet y TensorFlow.

Para el entrenamiento, con un solo clic en la consola de servicio, es fácil comenzar a entrenar su modelo. Amazon SageMaker se encarga de cada infraestructura y facilita la escalabilidad. lo que permite entrenar los modelos a escala de peta-bytes Si se desea acelerar y simplificar el proceso de entrenamiento, se puede ajustar automáticamente el modelo para obtener la mejor precisión.

Para desplegar el modelo entrenado, se aloja en un clúster de escalado automático de Amazon EC2.

0.7.9. Amazon S3

Amazon Simple Storage Service (S3) [8], como su nombre lo indica, es un servicio web proporcionado por Amazon Web Services (AWS) que proporciona almacenamiento altamente escalable en la nube.

0.8. Diagramas de la aplicación web

0.8.1. Diagrama de casos de uso

En el diagrama de casos de uso se detalla el papel que desempeña la aplicación web con el usuario y con el servidor.

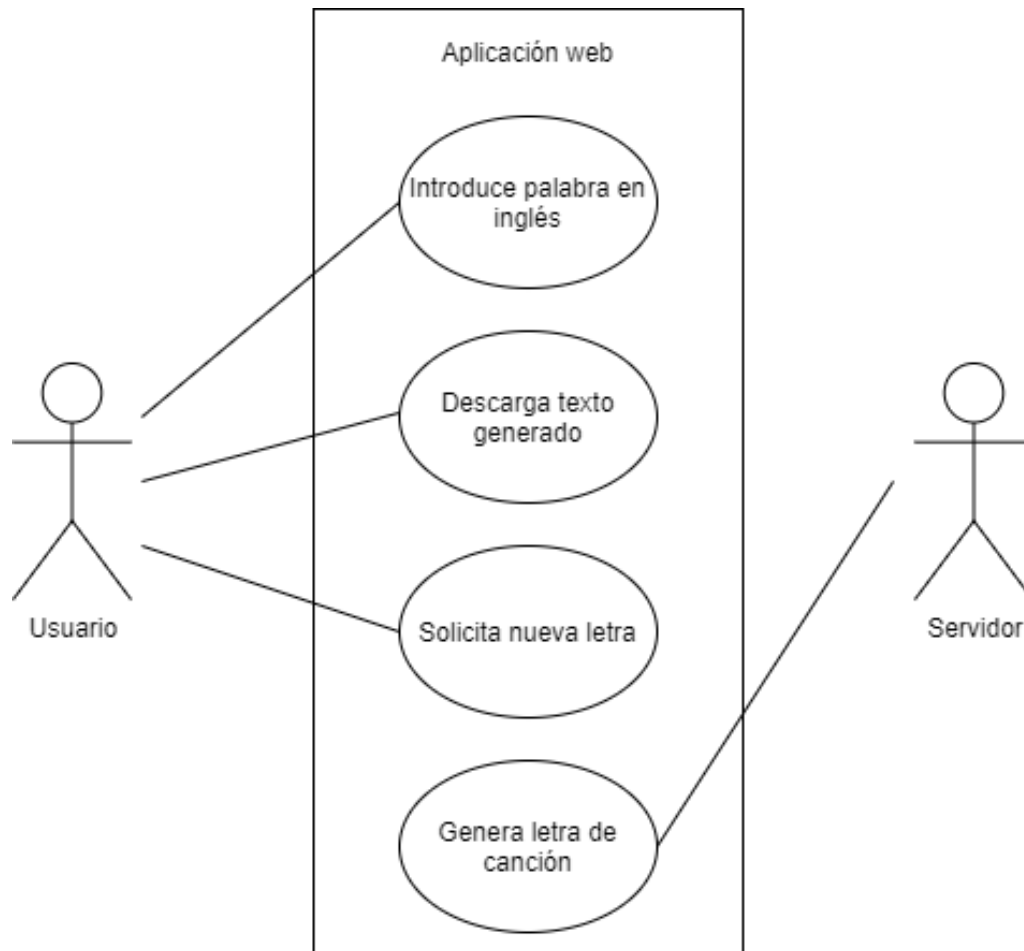


Figura 1: Diagrama de casos de uso

Cuadro 1: Caso de uso 1

Caso de uso	Introduce palabra en inglés
Actores	Usuario
Descripción	El usuario dentro de la aplicación web proporciona una palabra en el idioma inglés para con ella poder generar un texto

Cuadro 2: Caso de uso 2

Caso de uso	Descargar texto generado
Actores	Usuario
Descripción	El usuario dentro de la aplicación web tiene la posibilidad de descargar el texto generado por el modelo

Cuadro 3: Caso de uso 3

Caso de uso	Solicitar nueva letra
Actores	Usuario
Descripción	Al usuario dentro de la aplicación web se le da posibilidad de volver a generar otra letra musical usando los mismos parámetros que proporcionó o utilizando unos nuevos

Cuadro 4: Caso de uso 4

Caso de uso	Genera letra de canción
Actores	Servidor
Descripción	El servidor envía el texto generado por el modelo a la aplicación web, la cual se encarga de mostrarla al usuario final

0.9. Funcionamiento general del sistema

El siguiente diagrama muestra el funcionamiento general del producto, donde se ejemplifica a grandes rasgos la extracción del dataset con el cual, después de limpiarlo se realiza el entrenamiento del modelo, el cual puede generar textos, dichos textos en comunicación con el servidor web se muestran al usuario final .

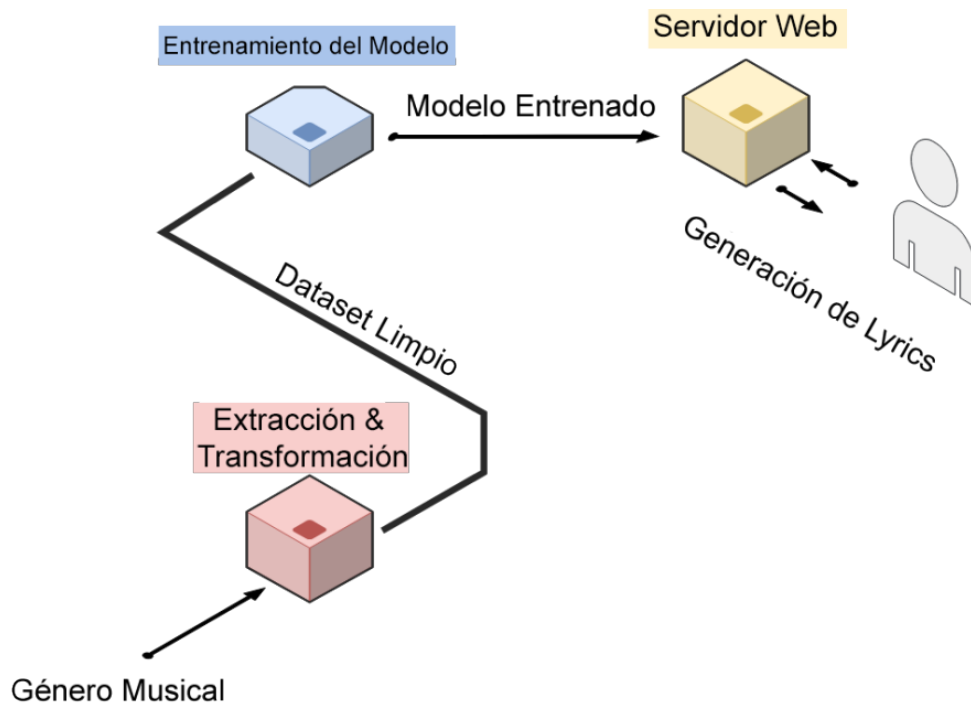


Figura 2: Diagrama general del sistema

0.10. Aspecto técnico del desarrollo del sistema

0.11. Desarrollo de la aplicación web

0.12. Generación del modelo

0.13. Conexión entre el modelo y la aplicación web

Bibliografía

- [1] Python (2021), What is Python? Executive Summary, [En línea]. Disponible: <https://www.python.org/doc/essays/blurb/> [Último acceso: 24 de abril del 2021].
- [2] Mozilla.org (2021, febrero 19), HTML basics, [En línea]. Disponible: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/Getting_started_with_the_web/HTML_basics [Último acceso: 15 de mayo del 2021].
- [3] Mozilla.org (2021, mayo 14), HTML5, [En línea]. Disponible: <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/Guide/HTML/HTML5> [Último acceso: 15 de mayo del 2021].
- [4] W3C (2016), HTML & CSS, [En línea]. Disponible: [Último acceso: 15 de mayo del 2021].
- [5] Mozilla.org (2021, abril 27), What is JavaScript?, [En línea]. Disponible: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/JavaScript/First_steps/What_is_JavaScript [Último acceso: 15 de mayo del 2021].
- [6] Amazon (2021), Amazon EC2 [En línea]. Disponible: <https://aws.amazon.com/es/ec2/?ec2-whats-new.sort-by=item.additionalFields.postDateTime&ec2-whats-new.sort-order=desc> [Último acceso: 1 Junio 2021]
- [7] Amazon (2021), Amazon SageMaker [En línea]. Disponible: <https://aws.amazon.com/es/sagemaker/> [Último acceso: 1 Junio 2021]
- [8] Amazon (2021), Amazon S3 [En línea]. Disponible: <https://aws.amazon.com/es/s3/> [Último acceso: 1 Junio 2021]