**Enunciado**

Oficina de Correos

Una oficina de correos o una oficina postal es un ente/organización que se dedica a recibir y distribuir encomiendas de un lugar a otro. La primera oficina de correos se fundo en el año 1716 a la cual hoy recibe el nombre de SOCIEDAD ESTATAL DE CORREOS Y TELÉGRAFOS ubicada en España, para solventar los problemas de comunicación en ese entonces entre ciudades colindantes y lejanas. Esta industria a lo largo de los años a perfeccionado el sistema de entregas y ha remodelado su fin primario el cual era enviar cartas y telégrafos a enviar paquetes. Además, se ha venido mejorando la eficiencia de la entrega y el rango de entrega entre ciudades utilizando sistemas de transporte mas rápidos y eficientes y de un mayor alcance.



Sin embargo, todo lo que se vino perfeccionando a el pasar del tiempo han surgido otros inconvenientes, los cuales son la perdida de los paquetes en medio del camino, y equivocaciones en las rutas de entrega, haciendo este proceso aun mas complicado para estas empresas de envíos. Por este motivo, los gerentes de las empresas de correo, por la gran perdida de tiempo y de dinero que lo anterior conlleva, han decido contratar un equipo de programadores para el desarrollo de un programa el cual le debe de permitir a la oficina de correos, crear rutas de envíos y gestionarlas para la eficiencia de los recados.

El programa deberá de contener una interfaz amigable para el uso fácil del usuario final, el cual le permita, crear destinos, crear rutas, eliminar, buscar ruta y buscar rutas cercanas. Finalmente se debe de presentar pruebas unitarias ya que se requiere que el programa no falle en su ejecución final.

**MÉTODO DE LA INGENIERÍA**

1. **Identificación del problema:**

Las empresas de envíos han experimentado una serie de problemas al momento de repartir paquetes como lo son la pérdida de paquetes en el camino, equivocaciones en la entrega y un extenso tiempo de entrega. Por estos motivos es necesario buscar una solución para manejar mejor las rutas y repartir de una manera eficiente los paquetes.

1. **Recopilación de información:**

Grafos: Un grafo es un par ordenado de vértices unidos por aristas que representan relaciones entre elementos de un conjunto.

\*requerimientos funcionales en la última página\*

1. **Búsqueda de soluciones creativas:**

* Crear un Excel con el orden de entrega y la respectiva información de cada paquete
* Diseñar un software para guardar la información y mostrar las direcciones
* Diseñar un software empleando el uso de grafos para mostrar las rutas más cortas para la entrega de paquetes
* Contratar personal para que recorra la ciudad planeando las rutas

1. **Transición de la formulación de ideas a los diseños preliminares:**

La primera y la tercera solución son las más factibles

* Crear un Excel: puede ser una buena forma de organizar la entrega de paquetes, pero no se puede asegurar una optimización de los recorridos necesarios
* Diseñar un software empleando el uso de grafos: es una forma eficiente para optimizar los recorridos, es fácil para el usuario y se tiene la información almacenada ordenadamente y fácil de buscar.

1. **Evaluación y selección de la mejor solución:**

Después de evaluar todas las alternativas de soluciones en cuestión, se puede ver que la mejor solución es diseñar un software empleando el uso de grafos para mostrar las rutas más cortas para la entrega de paquetes. Esto es porque es la más efectiva, eficiente, ordenada y de un fácil manejo para el usuario. Esta solución aportaría al desempeño de estás empresas y la satisfacción de sus respectivos clientes con el tiempo de entrega de cada paquete.

TAD

|  |
| --- |
| **GRAFO**  {\displaystyle G}es un G = (V, E), donde:   * {\displaystyle V}V es un  de vertices o nodos * {\displaystyle E}E es un conjunto de  o arcos, que relacionan estos nodos |
|  |
| * AñadirVertice￫Void * AñadirArista￫ Void * Eliminar ￫ Void * Buscar￫List * BuscarCercanos￫List |
| Invariante: no puede haber 2 aristas en el mismo sentido entre dos vértices |

|  |
| --- |
| Nombre: Añadir Vértice |
| Descripción: Este método te añade un vértice nuevo al grafo |
| Pre: El vértice debe de ser diferente de null |
| Post: Vértice Creado |

|  |
| --- |
| Nombre: Añadir Arista |
| Descripción: Este método te añade una arista entre 2 Vértices |
| Pre: Debe de haber 2 Vértices |
| Post: Arista Creada |

|  |
| --- |
| Nombre: Eliminar |
| Descripción: Este método elimina una arista |
| Pre: La arista debe de existir |
| Post: Arista eliminadas |

|  |
| --- |
| Nombre: Buscar |
| Descripción: Este método busca una arista |
| Pre: La arista debe de existir |
| Post: Arista |

Requerimientos Funcionales

|  |  |
| --- | --- |
| RF#1 | Crear Destinos |
| Resumen | El programa debe de permitir crear destinos de entrega |
| Entradas | Nombre del destino, id |
| Salidas | Ninguna |

|  |  |
| --- | --- |
| RF#2 | Crear rutas |
| Resumen | El programa debe de permitir crear rutas entre destinos de entrega |
| Entradas | Destino A, Destino B |
| Salidas | Ninguna |
| RF#3 | Buscar rutas |
| Resumen | El programa debe de permitir buscar rutas de envio |
| Entradas | Destino A, Destino B |
| Salidas | Ninguna |

|  |  |
| --- | --- |
| RF#4 | Buscar Destinos |
| Resumen | El programa debe de permitir la búsqueda de destinos de entrega |
| Entradas | id |
| Salidas | Destino requerido |

|  |  |
| --- | --- |
| RF#5 | Eliminar ruta |
| Resumen | El programa debe de permitir eliminar ruta en los destinos de entrega |
| Entradas | Destino A, Destino B |
| Salidas | Ninguna |

|  |  |
| --- | --- |
| RF#6 | Eliminar Destinos |
| Resumen | El programa debe de permitir eliminar destinos de entrega |
| Entradas | id |
| Salidas | Ninguna |