

Artículo

**Hexágono Pedagógico**

Revista Científica Virtual de Pedagogía  
ISSN: 2145-888X

Recibido 20-08-2020



Aceptado 28-10-2020

***¿Cómo un algoritmo puede resolver un problema en una comunidad gamer?***

***El caso del juego Pokémon Go***

***How an algorithm can solve a problem in a gamer community?***

***The case of the Pokemon Go game***

**Irene Hernández Ruiz<sup>1</sup> & Richard Arce Vargas<sup>2</sup>**

**Universidad Nacional de Costa Rica**

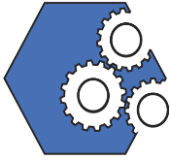
***Resumen.***

Los videojuegos desde su creación han sido llamativos para las personas, algunos los consideran beneficiosos otros perjudiciales. Sin embargo, la creación de los videojuegos se ha mantenido a pesar de los prejuicios. La evolución que han tenido con el paso del tiempo y con ayuda de las nuevas tecnologías han acercado a jugadores de diferentes partes del mundo a jugar entre ellos. Esto ha provocado que se creen comunidades gamers tanto locales como internacionales. En estas comunidades se comparte información importante sobre las actualizaciones, estrategias, ayudas sobre videojuegos e incluso se puede compartir publicaciones con imágenes o videos. La Comunidad Fly Oficial está basada en Pokémon Go (PG), el cual es un juego para dispositivos móviles que utiliza el Sistema de Posicionamiento Global (GPS) y Realidad Aumentada (AR). Esta comunidad publica rutas de misiones GPS de algunas ciudades del mundo y las ordena por distancia para hacer la mayor cantidad en el menor tiempo y obtener objetos especiales. Sin embargo, dicha información requería de un proceso manual desgastante. Por esta razón el presente trabajo, quiere dar a conocer la experiencia de la implementación de un algoritmo para generar una ruta GPS óptima en tiempo y distancia para que los jugadores puedan realizar misiones de una mejor manera y que a su vez la comunidad se fortalezca.

---

<sup>1</sup> Escuela de Informática Universidad Nacional de Costa Rica, Investigadora en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. [irehdezr@gmail.com](mailto:irehdezr@gmail.com)

<sup>2</sup> Profesor Universidad Nacional de Costa Rica



**Palabras claves:** algoritmo; videojuego; comunidad; Pokémon Go.

### **Abstract**

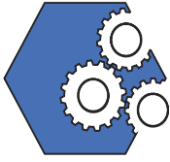
Videogames since their creation have been striking for people, some consider them beneficial, others harmful. However, the creation of video games has remained despite the prejudices. The evolution they have had over time and with the help of new technologies have brought players from different parts of the world closer to playing with each other. This has led to the creation of both local and international gaming communities. In these communities, important information is shared about updates, strategies, help of videogames is shared and you can even share publications with images or videos. The Comunidad Fly Oficial is based on Pokémon Go (PG), which is a game for mobile devices that uses the Global Positioning System (GPS) and Augmented Reality (AR). This community publishes GPS mission routes for some cities in the world and sorts them by distance to make the most in the least time and get special items. However, such information required a tiring manual process. For this reason, the present work aims to publicize the experience of implementing an algorithm to generate an optimal GPS route in time and distance so that players can do missions in a better way and, in turn, strengthen the community.

**Keywords:** algorithm; videogame; community; Pokémon Go.

### **Introducción**

Es importante definir que se considera un videojuego, Frasca (2001) menciona “incluye cualquier forma de software de entretenimiento por computadora, usando cualquier plataforma electrónica y la participación de uno o varios jugadores en un entorno físico o de red. Y para Juul (2005) cuando hablamos de videojuego “hablamos de un juego usando un computador a y un visor de video. Puede ser un computador, un teléfono móvil o una consola de juegos”.

La experiencia de juego depende del contexto en que se produce, la presencia o ausencia de personas cuando se juega y la relación afectiva con dichas personas modifica la experiencia de juego, un grupo de jugador es unido por lazos afectivos genera una historia de interacciones mayor que un grupo de desconocidos (Ravaja, et al, 2005). Lo mencionado

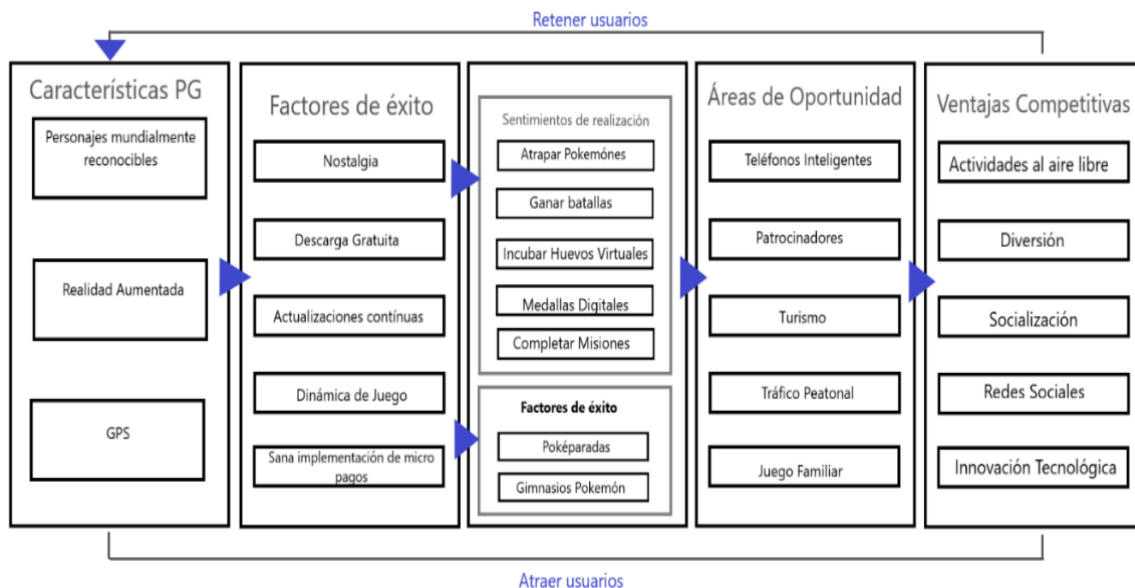


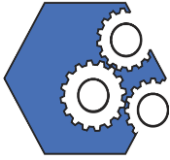
anteriormente se relaciona con la creación de las comunidades gamer, la interacción y creación de lazos afectivos es lo que motiva a que las personas se reúnan a jugar y poco a poco se creen estas comunidades. En las mencionadas comunidades gamer se comparte información importante sobre las actualizaciones de los videojuegos, estrategias, ayudas e incluso se puede compartir publicaciones con imágenes o videos. Una de estas comunidades, es la “Comunidad Fly Oficial” la cual está basada en PG. Esta comunidad publica rutas de misiones GPS de algunas ciudades del mundo y las ordena por distancia para hacer la mayor cantidad en el menor tiempo y obtener objetos especiales.

Sin embargo, la problemática que presenta es que dicha información no se encuentra ordenada y para compartirla se requiere de un proceso manual desgastante. Este trabajo se distribuye en los siguientes apartados: Pokémon Go (Descripción y modelo), comunidades gamers, problemática de la comunidad, descripción del algoritmo, resultados y conclusiones.

### **Pokémon GO, Descripción y Modelo**

Uno de los juegos que ha tenido un gran éxito a nivel mundial es el juego PG, este es un juego gratuito basado en la ubicación desarrollado por Niantic, Inc. para dispositivos iOS y Android. Fue lanzado inicialmente en países seleccionados en julio de 2016. En el juego, los jugadores usan la capacidad de posicionamiento de un dispositivo móvil para localizar, capturar y combatir criaturas virtuales, llamadas Pokémon, que aparecen en la pantalla como si estuvieran en el mismo mundo real (Colley, 2017). El juego de PG, puede ser representado como lo indica (Flores, 2019).





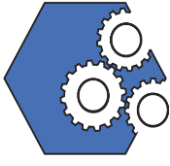
**Figura 1. Modelo de Negocio Juego PG. Fuente: Flores (2019)**

Esta figura 1 muestra el modelo, que se basa en 5 áreas principales: características de PG, factores de éxito, factores de éxito, áreas de oportunidad, ventajas competitivas. Modelo que sin lugar a duda ha generado que este videojuego tenga un gran impacto en las personas. Incluye la funcionalidad de realidad aumentada donde pueden visualizar Pokémon en diferentes espacios y ubicarlos haciendo de uso del GPS del teléfono. Las áreas de oportunidad que han visto sus creadores es la parte de turismo, donde las personas se pueden desplazar a conocer sobre algún centro histórico, sino que también pueden aprovechar para jugar el juego desde esas coordenadas. Mientras que las ventajas competitivas que posee son: actividades al aire libre, diversión, socialización, redes sociales e innovación tecnológica. Estas ventajas generan que lo usuarios del juego se mantengan e incluso un estudio señalado por (Alha, 2019), dio a conocer las razones por las cuales las personas inician en el juego PG. Las cuales son: experiencia previa (N=1138 indicaron esa razón), interés (N=813), influencia social(N=738), popularidad (N=709), positivismo (N=326), tecnología(N=131), situación/clima (N=118), características sociales (N=85), mecánica del juego(N=51), naturaleza del juego (N=28).

El juego PG posee actualizaciones para dar mantenimiento, agregar nuevas funciones y mejoras. Este juego se basa en buscar, atrapar, y entrenar a los Pokémon que se encuentran dispersos por el mundo, visitar lugares emblemáticos en la vida real que dentro del juego se conocen como pokeparadas para obtener misiones y objetos, pelear en gimnasios Pokémon y combatir en conjunto con otras personas por Pokémon legendarios, entre otras funcionalidades con ayuda de posicionamiento global GPS, Api de Google Maps<sup>3</sup>, y Realidad Aumentada<sup>4</sup>. En la figura 2 se muestran capturas del juego, donde se observa la vista del juego en celular basada en el mapa de Google, también, se aprecia como se ve un Pokémon con RA, una pokeparada, que son los lugares en donde se consiguen objetos girándola y

<sup>3</sup> Enlace Google Maps: <https://cloud.google.com/maps-platform?hl=es>

<sup>4</sup> Enlace Realidad Aumentada: <https://www.bbva.com/es/siete-usos-realidad-aumentada-ya-están-aquí/>



otorga una misión, se muestra algunos objetos, además, se puede apreciar un gimnasio Pokémon, en donde se dejan algunos de ellos para batallar y una incursión Legendaria, que tiene la temática de aliarse con otros jugadores para derrotar el Pokémon y poder capturarlo.

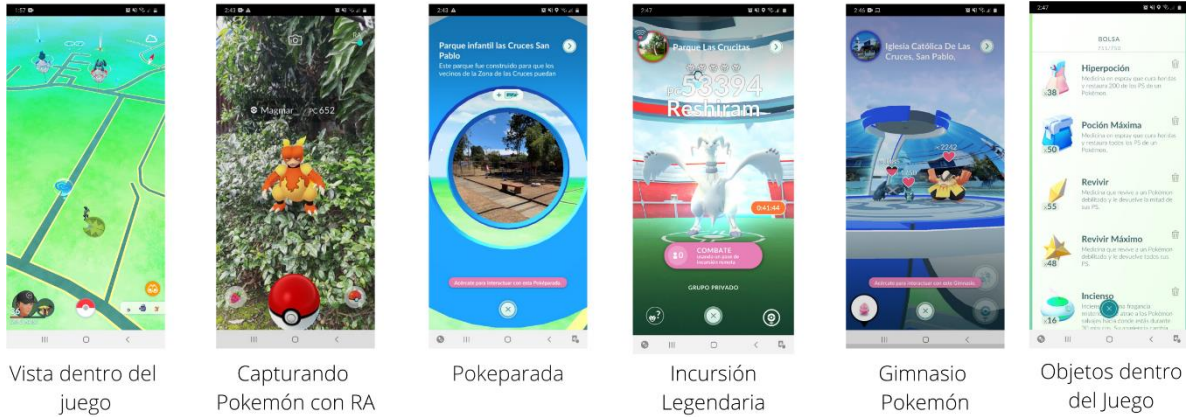


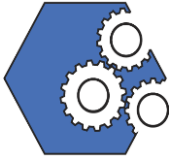
Figura 2. Imágenes del PG. Fuente: Elaboración propia.

### PG en la vida de las personas

PG ha sido considerado como un excelente defensor de la salud, ya que abarca caminar al aire libre, recibir luz solar, aire fresco y vitamina D según Kamboj (2017). Este juego aumentó significativamente los niveles de actividad física de 1 semana a 30 días en mujeres y hombres de todas las edades y promovió las etapas iniciales de actividad física y redujo el peso corporal según Althoff (2016) y Barkley (2017).

Un estudio realizado en Costa Rica por Posea (2010), indicó que las percepciones fueron diferentes según el grupo de edad y el nivel educativo. La edad y el género fueron predictores significativos de las actitudes hacia los videojuegos. PG fue jugado por el 3.9% de los encuestados que sabían o habían escuchado sobre videojuegos, quienes informaron haber pasado 6.7 h / semana (95% CI = 3.9–9.5) jugando, caminando 24.7 km (95% CI = 12.5–36.9) y que cubre 70,4 km (IC 95% = 45,3–95,5) por otros medios de transporte. Lo cual evidencia que las personas lo utilizan incluso para realizar actividad física.

### Comunidades Gamers



Las comunidades gamers se crearon cuando se organizaban clubs donde los jugadores se conocían y jugaban con otros en un ambiente relajado y amigable, esto fue evolucionando con el tiempo a comunidades gamer online donde los jugadores de igual forma se reúnen y juegan, pero de manera virtual según Posea (2010). Por lo general, se utilizan redes sociales como Facebook y Twitter como medio para compartir información relevante sobre videojuegos.

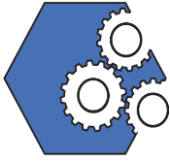
Una herramienta que se ha estado utilizando para este tipo de comunidades es Discord<sup>5</sup>, en su página web se describe como “la forma más fácil de comunicarse por voz, vídeo y texto, y que forme parte de un club escolar, un grupo nocturno de jugadores, una comunidad mundial de arte o un grupo de amigos que solo quieren pasar el rato” (Discord, 2020). En Discord se puede crear grupos, los cuales son conocidos como servidores. Esto permite que cada usuario pueda tener un espacio diferente de juegos según su área de interés.

Existen páginas web como top.gg<sup>6</sup> que permiten a los usuarios buscar y encontrar servidores de Discord usando palabras claves. Las personas también pueden unirse por medio de un enlace de invitación, cada servidor tiene un enlace único el cual es compartido en redes sociales para reclutar personas. La Comunidad Fly Oficial es un servidor de Discord que posee actualmente más de 55000 usuarios en todo el mundo, pero mayoritariamente de Latinoamérica, en el mismo se comparte información del juego, noticias, publicaciones de los integrantes, actividades y se organizan eventos especiales sobre PG para los jugadores.

---

<sup>5</sup> Enlace de Discord: <https://discord.com/>

<sup>6</sup> Enlace de Top.gg: <https://top.gg/>



### Problemática de la comunidad y solución

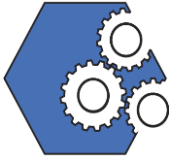
En la Comunidad Fly Oficial se brinda información sobre el juego PG, un apartado especial es el de misiones diarias. En este se postean diariamente diferentes tipos de misiones de zonas específicas. En la figura 3, se puede visualizar en un cuadrado rojo uno de los tipos de misión denominada “Caramelo raro”, el cual es buscado por los jugadores. Ellos hacen estas misiones para obtener ese objeto. Estas misiones son obtenidas por páginas web, por ejemplo, la página web [nycpokemap.com](https://nycpokemap.com)<sup>7</sup> muestra las misiones que existen en Nueva York y los jugadores visitan la página para conocer en donde están ubicadas y realizarlas. En la figura 3 se muestra un ejemplo de una misión en un extracto del mapa, donde el cuadro rojo hace referencia a donde están ubicadas en un punto GPS.



**Figura 3. Ubicación de las misiones en Nueva York. Fuente: Elaboración propia**

La problemática es detectada cuando una administradora de esta comunidad tenía el trabajo de recompilar la información de las misiones y sus ubicaciones para trazar rutas con el objetivo de que los integrantes del servidor consiguieran hacer la mayor cantidad de misiones del tipo que deseen en el menor tiempo. Sin embargo, esto se realizaba manualmente, buscando cada misión y creando una ruta GPS agregando una a una las coordenadas. Esto se vuelve difícil cuando se tienen que publicar misiones de ciudades que cuentan con más de 5000 misiones de diferentes tipos, por lo cual, el proceso de separación por recompensa y tipo de misión para luego crear las rutas óptimas con las coordenadas GPS

<sup>7</sup> Enlace de nycpokemap: <https://nycpokemap.com/>



consume mucho tiempo, algunas de las ciudades en las que se realizan misiones diarias son: Nueva York, Vancouver, Taipéi, Singapur y Sídney.

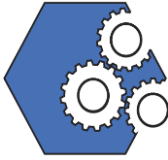
De esta manera, como una colaboración a la comunidad y generar empatía en el grupo con aportes útiles para los jugadores del juego, se planteó elaborar un algoritmo desarrollado en el lenguaje de programación C++ para tomar las posiciones GPS de las misiones y generar la ruta óptima de manera automática, para que se disminuya el tiempo empleado por la administradora de la comunidad y pueda compartirlo entre sus miembros.

Como primer paso se extraen las misiones en archivo CSV de una página web, se ocupa la información referente al tipo de misión, su recompensa, la latitud y la longitud (representadas en las primeras columnas), se puede visualizar en la figura 4 dicha información.

1	name	lat	lng	rewards_string	conditions_string	image	expiration	Column1
4	Roman Gazebo	40.717728	-74.015847	200 Stardust	Catch 10 Poké@mon	quest_stardust	1592625600	40.717728,-74.015847
5	Torch Tower	40.722905	-73.795663	200 Stardust	Catch 10 Poké@mon	quest_stardust	1592625600	40.722905,-73.795663
81	Benjamin N. and Sarah Duke Hou	40.778799	-73.962109	200 Stardust	Catch 10 Poké@mon	quest_stardust	1592625600	40.778799,-73.962109
109	Burden Crescent Playground	40.709728	-73.816857	200 Stardust	Catch 10 Poké@mon	quest_stardust	1592625600	40.709728,-73.816857
118	Share the Dream Mural	40.809405	-73.949075	200 Stardust	Catch 10 Poké@mon	quest_stardust	1592625600	40.809405,-73.949075
119	Hotel Theresa	40.80874	-73.948816	200 Stardust	Catch 10 Poké@mon	quest_stardust	1592625600	40.80874,-73.948816
126	Schermerhorn Pavilion 1902	40.731882	-73.985072	200 Stardust	Catch 10 Poké@mon	quest_stardust	1592625600	40.731882,-73.985072
156	Bryant Park Studios	40.753353	-73.984742	200 Stardust	Catch 10 Poké@mon	quest_stardust	1592625600	40.753353,-73.984742
189	Mount Zion Baptist Church	40.693746	-73.944304	200 Stardust	Catch 10 Poké@mon	quest_stardust	1592625600	40.693746,-73.944304
195	Fresh Food And Fresh Hair Mural	40.656279	-73.907949	200 Stardust	Catch 10 Poké@mon	quest_stardust	1592625600	40.656279,-73.907949
208	Aztec Sculpture	40.723452	-73.975256	200 Stardust	Catch 10 Poké@mon	quest_stardust	1592625600	40.723452,-73.975256
221	Walk in Love	40.68625	-73.993922	200 Stardust	Catch 10 Poké@mon	quest_stardust	1592625600	40.68625,-73.993922
231	Flatlands Playground	40.654984	-73.883347	200 Stardust	Catch 10 Poké@mon	quest_stardust	1592625600	40.654984,-73.883347
249	Coney Island Creek Memorial Obelisk	40.580971	-74.004952	200 Stardust	Catch 10 Poké@mon	quest_stardust	1592625600	40.580971,-74.004952
274	Whitestone Clock Tower	40.788744	-73.813875	200 Stardust	Catch 10 Poké@mon	quest_stardust	1592625600	40.788744,-73.813875
315	Leaf Man	40.72766	-73.98344	200 Stardust	Catch 10 Poké@mon	quest_stardust	1592625600	40.72766,-73.98344
354	Efrata Iglesia De Dios	40.84831	-73.935168	200 Stardust	Catch 10 Poké@mon	quest_stardust	1592625600	40.84831,-73.935168
387	Windmill	40.71607	-73.975589	200 Stardust	Catch 10 Poké@mon	quest_stardust	1592625600	40.71607,-73.975589
389	Wave Cloud	40.734455	-74.010537	200 Stardust	Catch 10 Poké@mon	quest_stardust	1592625600	40.734455,-74.010537
403	Brooklyn Christian Temple	40.687161	-73.985039	200 Stardust	Catch 10 Poké@mon	quest_stardust	1592625600	40.687161,-73.985039
416	Ahulul Bayt Islamic Library	40.684982	-73.979448	200 Stardust	Catch 10 Poké@mon	quest_stardust	1592625600	40.684982,-73.979448
452	Dream Of Becoming A Fire Fighter	40.742639	-74.006271	200 Stardust	Catch 10 Poké@mon	quest_stardust	1592625600	40.742639,-74.006271
463	Chelsea Waterside Dog Park	40.748491	-74.00754	200 Stardust	Catch 10 Poké@mon	quest_stardust	1592625600	40.748491,-74.00754
472	Astral Coyote Mural	40.70731	-73.932043	200 Stardust	Catch 10 Poké@mon	quest_stardust	1592625600	40.70731,-73.932043
486	Pure Land Buddhist Temple	40.742395	-73.866672	200 Stardust	Catch 10 Poké@mon	quest_stardust	1592625600	40.742395,-73.866672
493	Alden Manor Branch Elmont Post	40.690107	-73.721434	200 Stardust	Catch 10 Poké@mon	quest_stardust	1592625600	40.690107,-73.721434
509	Bensonhurst Mural	40.607594	-74.001849	200 Stardust	Catch 10 Poké@mon	quest_stardust	1592625600	40.607594,-74.001849
530	Christ Delight Bible Church	40.837359	-73.92207	200 Stardust	Catch 10 Poké@mon	quest_stardust	1592625600	40.837359,-73.92207
538	Innerfaith Church	40.921293	-73.897992	200 Stardust	Catch 10 Poké@mon	quest_stardust	1592625600	40.921293,-73.897992
557	Noonan Jr. Playground	40.740986	-73.922221	200 Stardust	Catch 10 Poké@mon	quest_stardust	1592625600	40.740986,-73.922221
562	Spirit Filked Spirit Led Church	40.703586	-73.766849	200 Stardust	Catch 10 Poké@mon	quest_stardust	1592625600	40.703586,-73.766849
565	Holy Sabbath Of Christ The Great Mission Church	40.711179	-73.769976	200 Stardust	Catch 10 Poké@mon	quest_stardust	1592625600	40.711179,-73.769976
566	Graffiti Art Lady Mural	40.754489	-73.892844	200 Stardust	Catch 10 Poké@mon	quest_stardust	1592625600	40.754489,-73.892844
572	Governors Island	40.701281	-74.011669	200 Stardust	Catch 10 Poké@mon	quest_stardust	1592625600	40.701281,-74.011669
574	Ridgewood Baptist Church	40.704664	-73.893262	200 Stardust	Catch 10 Poké@mon	quest_stardust	1592625600	40.704664,-73.893262

**Figura 4. Misiones cargadas en Excel. Fuente: Elaboración propia**

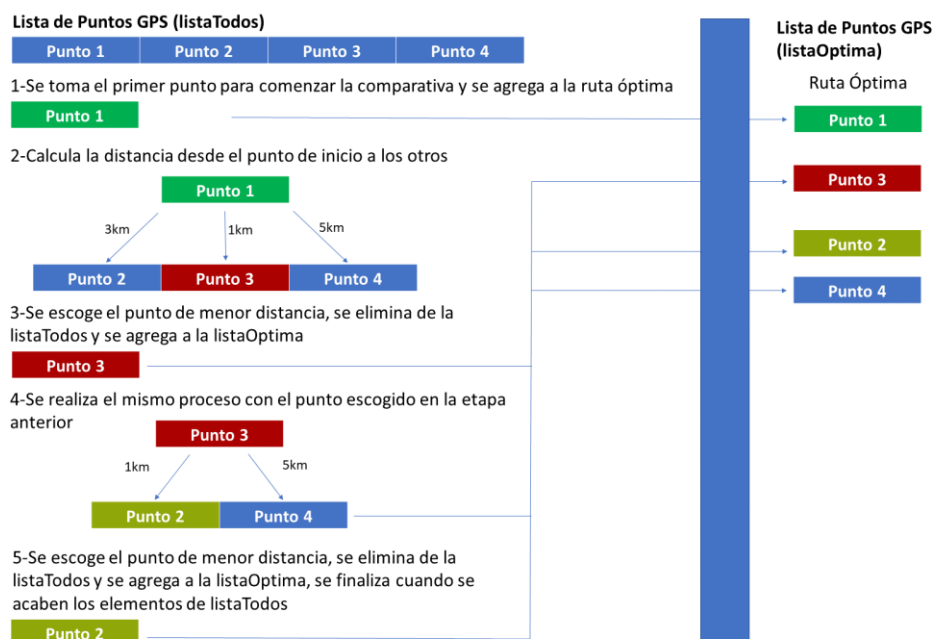
Con ayuda de la fórmula de Excel CONCAT se une la columna latitud y longitud para formar otra columna que posee las coordenadas GPS de las misiones. Luego, se debe utilizar los filtros de Excel para seleccionar la misión y recompensa que se desee. Finalmente, se copia la columna nueva y se pega en un archivo llamado “rutas.txt” para que posteriormente sean ordenadas por el algoritmo desarrollado. En nuestro caso seleccionamos la misión “Capturar 10 Pokémon” con la recompensa “200 Polvo Estelar”. En la figura 4 anterior, se



muestran 30 misiones, sin embargo, el número de la última fila indica que hay más de 574 registros.

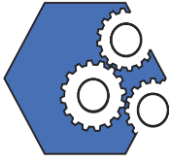
### Descripción del Algoritmo implementado

El algoritmo desarrollado carga las coordenadas GPS obtenidos del EXCEL y son colocados en un archivo llamado “rutas.txt”. Una vez guardado el archivo rutas.txt, se ejecuta el algoritmo para que realice el ordenamiento, para una mejor explicación del proceso se colocó primero la figura 5 y luego la descripción.



**Figura 5. Ilustración con la explicación del algoritmo. Fuente: Elaboración Propia.**

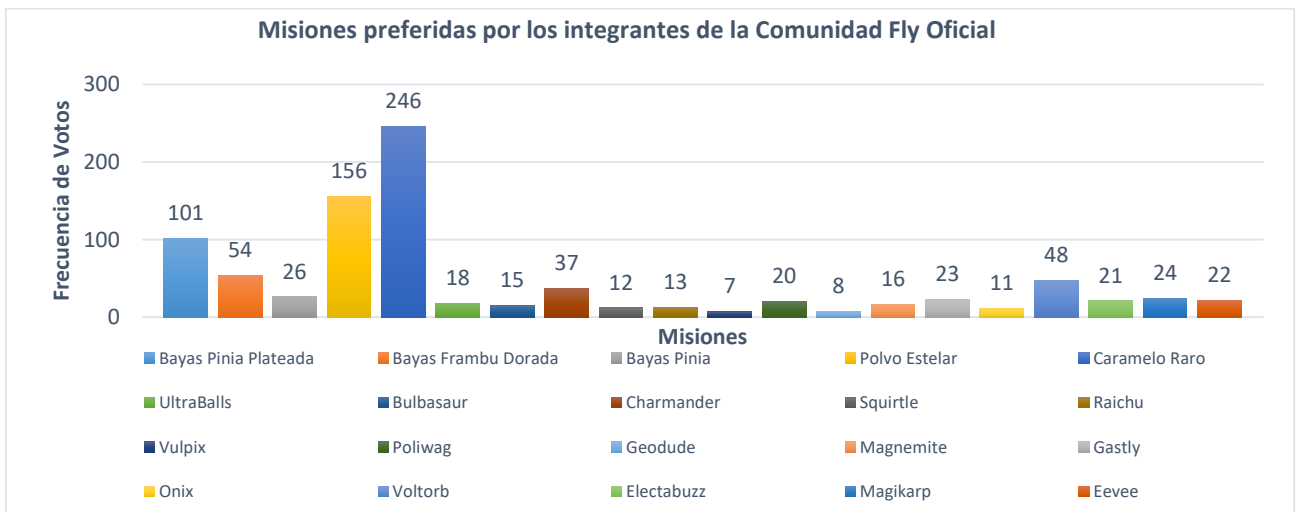
La descripción del algoritmo es la siguiente: primero se hace uso de una estructura de datos denominada “listaTodos” para almacenar todas las coordenadas GPS que se obtuvieron del archivo “rutas.txt”, seguidamente se toma el primer elemento, se calcula y compara la distancia de él hacia las otras coordenadas. Posteriormente, se toma el menor y se inserta en una estructura llamada "listaOptima", luego ese menor es eliminado de la "listaTodos". Seguidamente, la coordenada es utilizada para compararse con los elementos restantes de "listaTodos" repitiendo el proceso así con cada uno de los elementos, en la figura 5 se visualiza el proceso.



Cuando se obtiene “listaOptima” la información pasa por un proceso de formato para agruparlas en kits de 3 misiones, mostrar información sobre el tiempo de espera, créditos de la comunidad y créditos al autor del algoritmo y luego se exporta a un archivo llamado rutasOptimas.txt para que esté listo para ser utilizada.

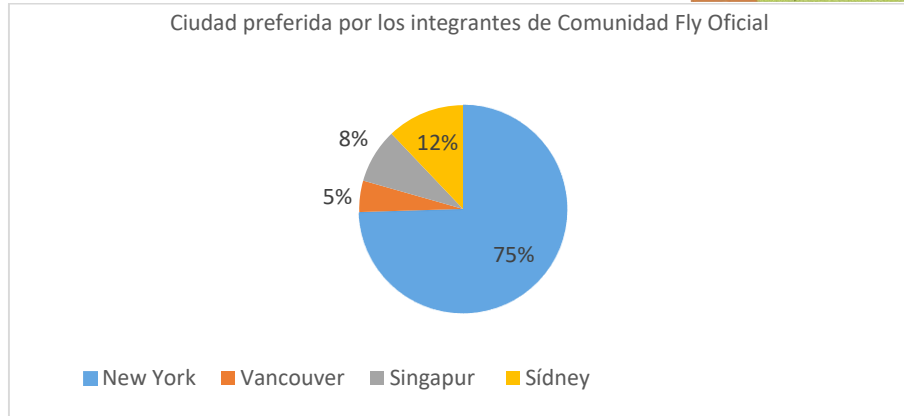
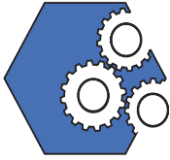
### Instrumentos de Evaluación

Para conocer la opinión de los integrantes del servidor de Discord se publicaron 2 encuestas para conocer cuales misiones les gustaría que se publicaran. Se pueden apreciar los resultados en el Gráfico 1 acerca de las misiones preferidas por los integrantes de la Comunidad Fly Oficial.

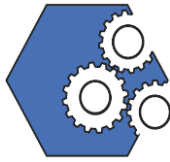


**Gráfico 1. Misiones Preferidas**

También, se hizo una encuesta para conocer cuales ciudades son las preferidas para hacer misiones. En el gráfico 2 se muestran los resultados, en los cuales se puede observar que Nueva York es el lugar preferido para hacer misiones por parte de los miembros de la comunidad.



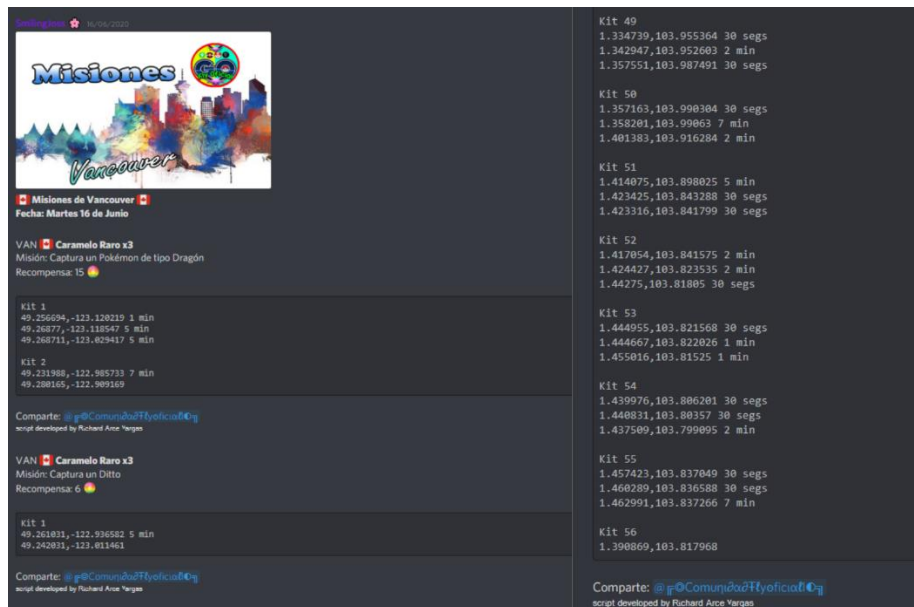
**Gráfico 2. Lugares de Misiones preferidas.**



## Resultados de la aplicabilidad de algoritmo

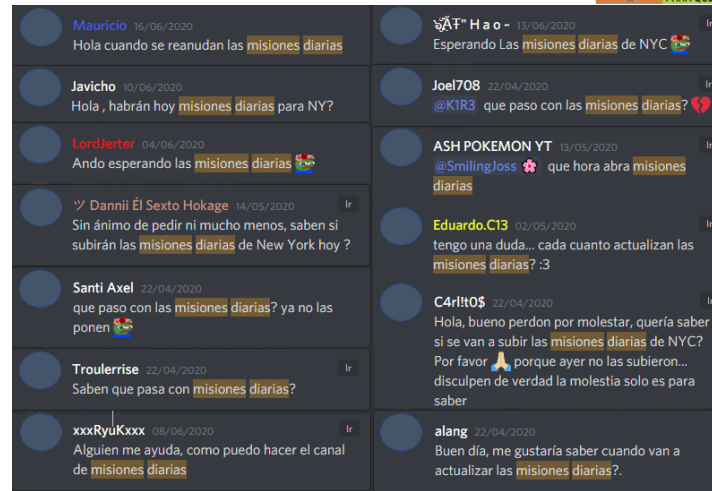
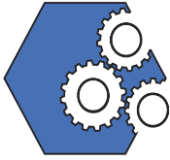
Una vez verificado que se estaban ordenando las coordenadas GPS correctamente se avanzó con el algoritmo y se empezaron afinar detalles, corrección de errores y agregarle un formato para que una vez utilizado el algoritmo la información estuviese lista para publicar.

El algoritmo es utilizado diariamente en la publicación de las misiones diarias en el Discord de la comunidad. En la figura 6, se muestra una misión de Vancouver.



**Figura 6. Ilustración de la publicación en Vancouver. Fuente: Elaboración propia**

Existen casos donde una misión tiene muchas coordenadas. En la Figura 6 se muestra un ejemplo de una misión que posee 55 kits de 3 misiones cada 1. También, se realizó un filtro de la palabra “misiones diarias” en el buscador del chat general del servidor de Discord para observar cuantos usuarios la mencionaban. En la figura 7, se visualizar el uso y comentarios que hacen los miembros de la comunidad acerca de las actualizaciones de las misiones diarias y sobre que se encuentran ansiosos por recibirlas.



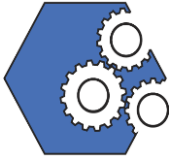
**Figura 7. Opinión acerca del uso de la información generada por el algoritmo. Fuente: Elaboración propia**

## Conclusiones

En nuestra sociedad participar de una comunidad gamer genera un sentimiento importante al poder compartir actividades, intereses comunes entre diferentes personas de todo el mundo y hacen que ellas se encuentren a gusto en la misma. Por lo que, se puede considerar que estos espacios forman parte de la vida de muchas personas de una manera positiva y se puede tener la posibilidad de formar amistades en distintos países. Generando que la distancia entre ellas es menor y sobre todo que los mismos intereses se pueden tener en culturas, idiomas y espacios territoriales diferentes.

Las coordenadas georreferenciales actualmente tienen un valor agregado en los videojuegos, permiten utilizarlas para registrar misiones en diferentes lugares del mundo y generar una mayor atracción a los jugadores. Este interés permitió que el algoritmo desarrollado fuera un elemento importante para la comunidad para motivar a sus usuarios en gestionar rutas de misiones de una manera más efectiva.

La RA en los videojuegos genera un sentimiento que están jugando sus videojuegos favoritos en la vida real, esto en conjunto con las coordenadas georreferenciales genera mucha atracción por visitar sitios famosos y en ellos poder jugar, además, se pueden realizar hermosas capturas de los diseños de los personajes en un ambiente real.



Es importante destacar como los administradores de una comunidad generan contenido para que sus miembros puedan utilizar esta información, ellos trabajan arduamente día a día para generar infografías, videos, moderar chats y otras funciones. Todo esto lo hacen de manera gratuita por amor al juego y a la comunidad que han creado con esfuerzo durante años.

En las comunidades se torna importante que los administradores sean abiertos a apoyar a nuevas ideas de sus usuarios para que se fomente una cultura de compartir que realmente es el objetivo de toda la comunidad.

Este algoritmo permite generar un conjunto de rutas cercanas para ser utilizada por los usuarios de la comunidad, permitiendo inclusive que desarrollen actividades turísticas mientras realizan sus viajes. Y con este trabajo se demostró que los resultados obtenidos por el algoritmo son utilizados por la comunidad y como los miembros esperan con ansias este tipo de aportes.

Finalmente, utilizando herramientas de programación se logró implementar una solución para ayudar a un fin en específico en una comunidad gamer. Se logró disminuir el tiempo de procesamiento de la información por parte de la administradora para cumplir con su función de publicación de las misiones diarias de países como Estados Unidos, Canadá y Australia.

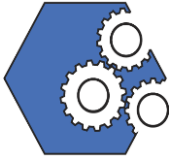
### **Agradecimientos:**

A los integrantes de “Comunidad Fly Oficial” de Discord por toda la participación brindada al utilizar las rutas que fueron generadas con el algoritmo y por el apoyo durante la publicación de las misiones.

A DjKireGames quien es conocido bajo ese pseudónimo, por ser el creador de la Comunidad Fly Oficial.

SmilingJoss quien es conocida bajo ese pseudónimo como una administradora de la Comunidad Fly Oficial.

A la MSc. Andrea Torres por su apoyo guía en el tema de PG.



## Referencias

- Alha, K., Koskinen, E., Paavilainen, J., Hamari, J. (2019). Why do people play location-based augmented reality games: A study on Pokémon GO, *Computers in Human Behavior*. 93, 114-122. ISSN 0747-5632, <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.12.008>.
- Althoff, T., White, R., Horvitz, E. (2016). Influence of Pokemon Go on physical activity: Study and implications. *J Med Internet Res*. 18,315
- Barkley, J., Lepp A., Glickman, E. (2017) “Pokemon Go!” may promote walking, discourage sedentary behavior in college students. *Games Health J*; 6, 165–170.
- Colley, A., Thebault-Spieker, J., Yilun, A., Degraen, D., Fischman, B., Häkkinen, J., Kuehl, Nisi, K., Jardim, N., Wenig, N., Wenig, D., Hecht, B., Schöning, J. (2017). The Geography of Pokémon GO: Beneficial and Problematic Effects on Places and Movement. In *Proceedings of the 2017 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '17)*. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 1179–1192. DOI: <https://doi.org/10.1145/3025453.3025495>
- Discord. (2019). Una nueva manera de chatear con tus comunidades y amigos. Recuperado de: <https://discord.com/>
- Flores, F., Jacinto, A., Álvarez, M. (2019). Pokémon Go y sus factores de éxito: diseño de un modelo teórico. *Estudios Gerenciales*, 35(152), 321-330. <https://dx.doi.org/10.18046/j.estger.2019.152.3265>
- Frasca, G. (2001). *Videogames of the Oppressed: Videogames as a Means for Critical Thinking and Debate*. Georgia: Institute of Technology.
- Juul, J. (2005). *Half-Real: Video Games between Real Rules and Fictional Worlds*. Cambridge: MIT Press
- Kamboj, A., Krishna, S. (2016). Pokemon Go: An innovative smartphone gaming application with health benefits. *PrimCare Diabetes*; 11,397–399
- Posea, V., Balint, M., Dimitriu, A., Iosup, A. (2010). An analysis of the bbo fans online social gaming community. In *9th RoEduNet IEEE International Conference* (pp. 218-223).
- Ravaja, N.; Saari, T.; Turpeinen, M.; Laarni, J.; Salminen, M.; Kivikangas, M. (2005). “Spatial Presence and Emotions during Video Game Playing: Does it Matter with Whom You Play?”. En: *Teleoperators and Virtual Environments*, 15, 381-392