

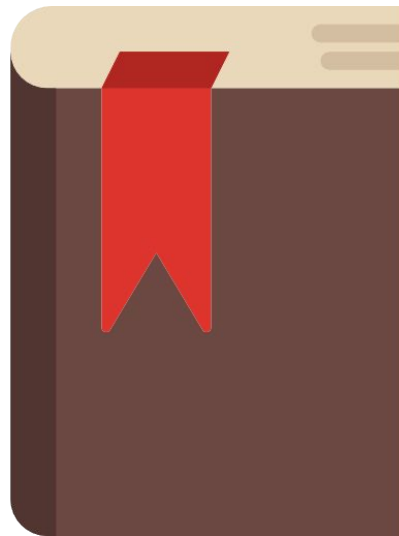
Inferencia de Distancias entre Imágenes mediante una Adaptación de un Juego de Mesa

Trabajo de Fin de Grado
Pedro Miguel Lagüera Cabrera

Tabla de Contenidos

— — —

1. Contexto
2. Desarrollo
3. Resultados
4. Conclusions



Contexto

Antecedentes

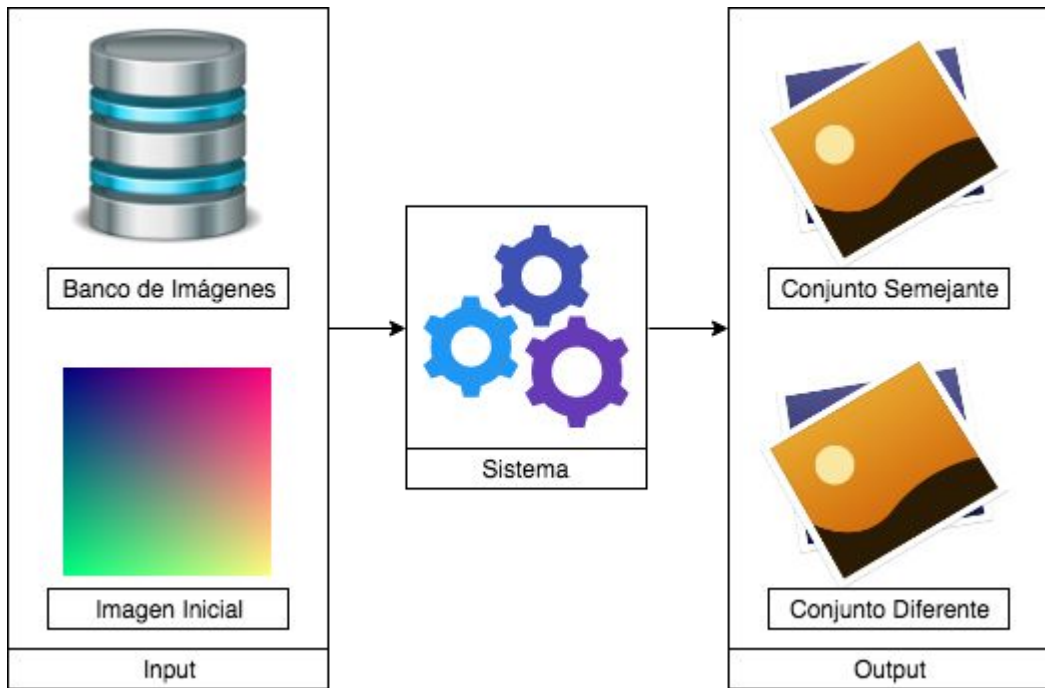
Ematic

- Orientado a enseñanza de matemáticas.
- Dirigido a niños/as con dificultades de aprendizaje.
- Utiliza actividades virtuales como:
 - Hallar la imagen diferente de un conjunto de imágenes.
 - Ordenar un conjunto de imágenes según una característica.

Crear Actividades es Tedioso y Falta Variedad



Enseñanza de matemáticas por medio de las TICs



‘Recuperación de imágenes basadas en técnicas de etiquetado semántico’

Motivación

— — —

- Adquisición de primeras nociones matemáticas.
- Ayudar a niños/as de necesidades especiales.
- Mediante actividades didácticas.

- Generación automática de actividades.
- Requiere conjunto de imágenes etiquetadas.
- Las imágenes son etiquetadas manualmente.

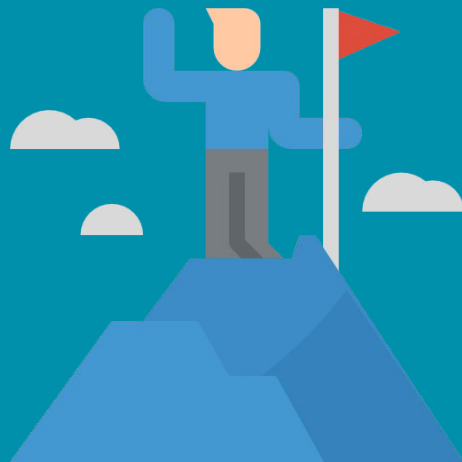
Automatizar el etiquetado de las imágenes



Objetivo Principal

— — —

- Diseñar e Implementar un sistema:
- Capaz de:
 - Recopilar información de la percepción humana.
 - Sobre una colección de imágenes.
 - Generar función de distancias.
 - Entre dichas imágenes.
- Mediante:
 - Un juego de cartas.

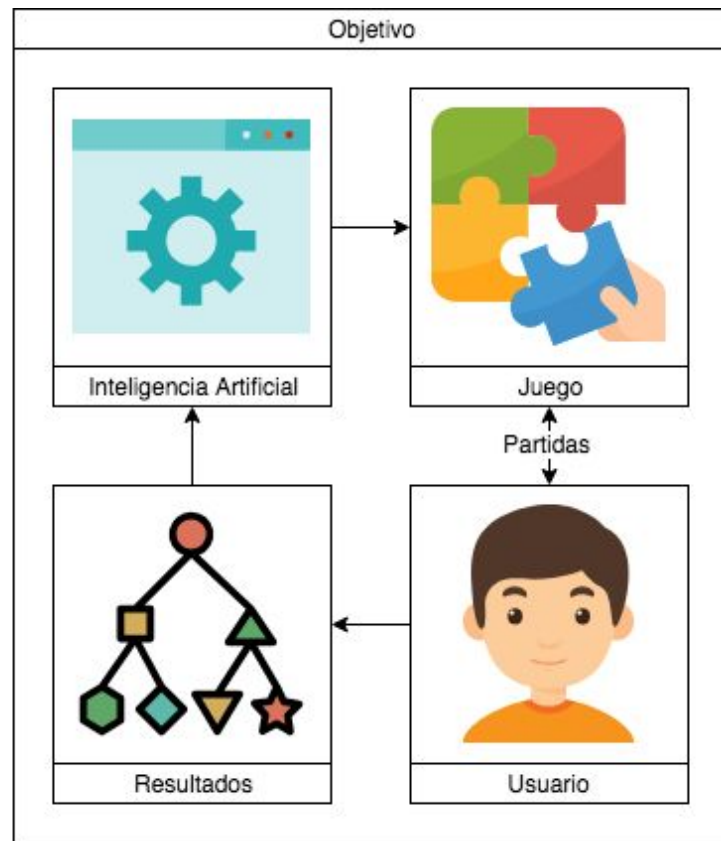
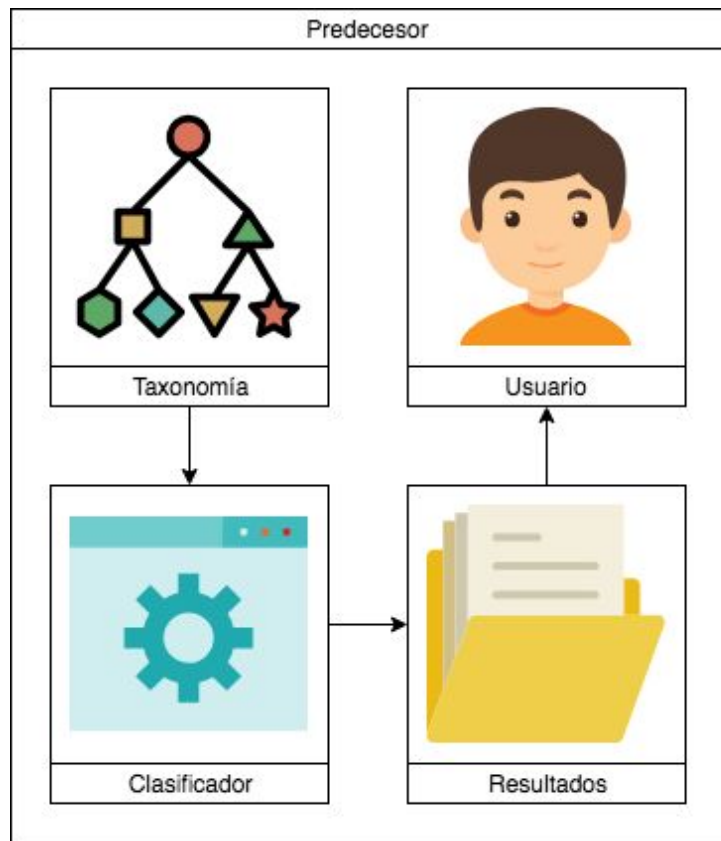


Objetivos Específicos

— — —



- Proponer un juego online (multijugador).
 - Parte de una colección de imágenes.
 - Recoge información que los usuarios proporcionan entre:
 - Las imágenes.
 - Los conceptos que aparecen en ellas.
- Concentrar información recabada en un servidor.
- Construir función de distancias entre imágenes.



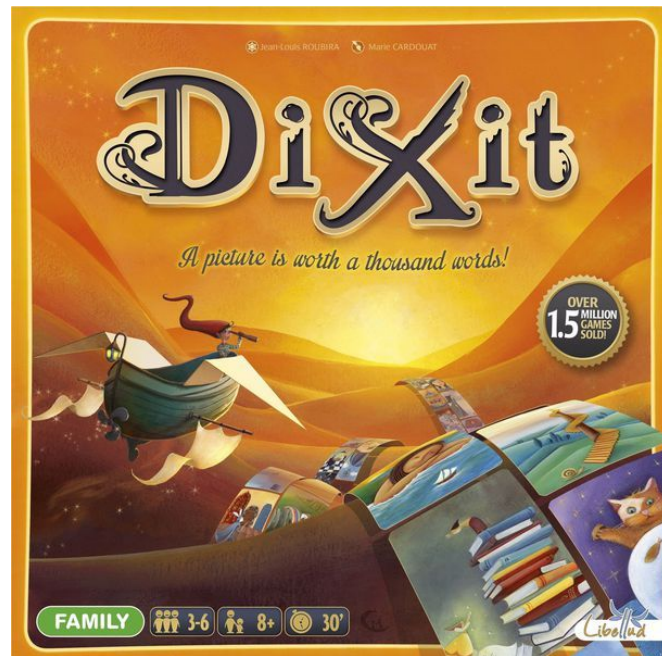
Comparación entre Esquemas

Desarrollo

Dixit

— — —

- 3 – 6 Jugadores
- 6 Cartas / Jugador
- Basado en Turnos
- Jugadores deben obtener puntos
- Tipos de Jugador:
 - Narrador
 - Normal
- Condición de Victoria
 - Fin de Cartas en la Baraja
 - Algún Jugador ha llegado a 30 puntos



Mecánica de Turno

— — —

1. Se designa un narrador.
2. El narrador (**Creación**):
 - 2.1. Elige una de sus cartas.
 - 2.2. Se inventa una frase que la describa.
3. El resto de jugadores (**Asociación**):
 - 3.1. Eligen la carta de su mano que más se parezca con la frase.
4. El resto de jugadores (**Votación**):
 - 4.1. Votan por la carta que creen que puso el narrador.



Reparto de Puntos

— — —

¿Quién ha encontrado la carta del narrador?

1. Todos o ningún jugador:

- 1.1. Narrador: 0 Puntos.
- 1.2. Resto de Jugadores: 2 Puntos.

2. Más de un jugador pero no todos:

- 2.1. Narrador: 3 Puntos.
- 2.2. Jugadores que la encontraron: 3 Puntos(*).

(*) 1 punto extra / voto a su carta.



Juego

Se añaden los siguientes cambios:

- 4 jugadores / partida.
- 10 cartas / jugador.
- *Demonio* reparte las cartas.
- Baraja de cartas → Colección de imágenes
- Frase del Narrador → Concepto
- Fin de Partida → Algún jugador llega a 15 puntos



Extracción de Información

— — —



Creación	Concepto ⇔ Carta Narrador Concepto ⇔ Resto de Cartas
Asociación	Concepto ⇔ Carta Elegida Concepto ⇔ Resto de Cartas
Votación	Concepto ⇔ Carta Votada Concepto ⇔ Resto de Cartas

Funciones de Distancia

Se comparan dos imágenes en base a sus conceptos y votos.

Se han utilizado tres métricas:

- **Media Aritmética**
- **Varianza**
- **Moda**



Arquitectura

Arquitectura Cliente-Servidor

- Servidor - Java
- Cliente - Aplicación Unity3D

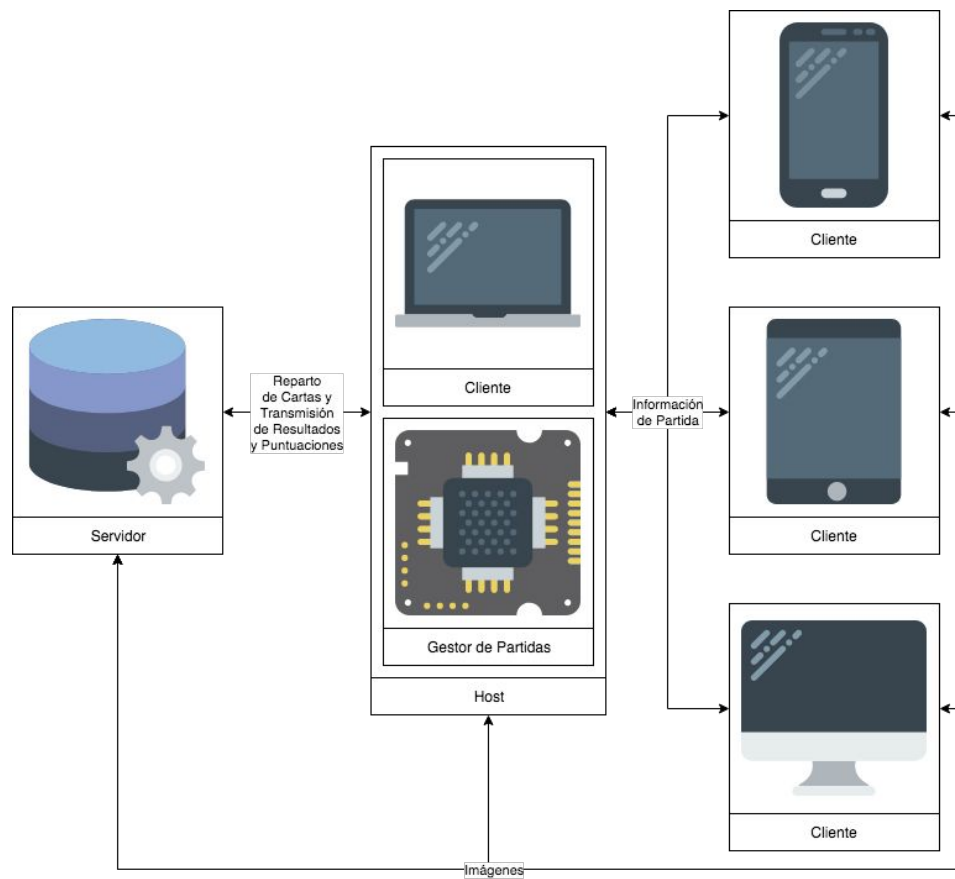
Tráfico de Comandos y Datos:

- Servidor ↔ Host ↔ Cliente

Tráfico de Imágenes:

- Servidor ↔ Cliente

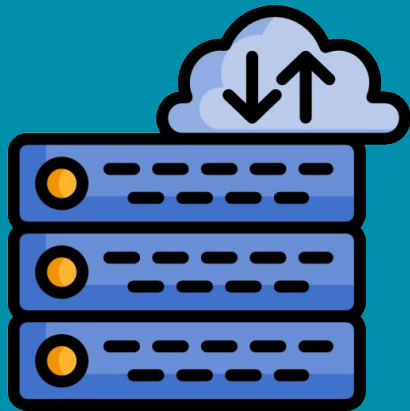




Arquitectura

Servidor

- Funciona mediante sockets.
 - Socket principal para añadir clientes.
 - Sockets individuales para cada cliente.
- Almacena y gestiona:
 - La colección de imágenes.
 - Los resultados de cada turno.
 - Las puntuaciones globales de cada jugador.
- Calcula distancias entre las imágenes.
- Permite interacción en línea de comandos.



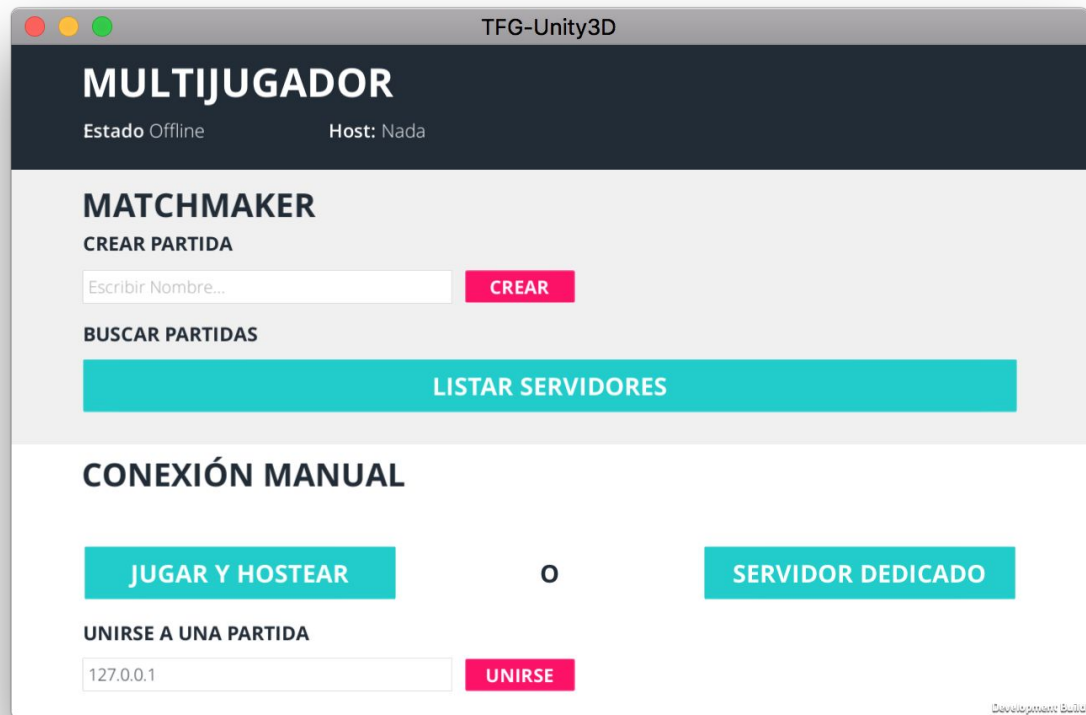
Cliente

- Aplicación Unity3D
 - Implementa el juego diseñado
 - Interfaz intuitiva
- Multiplataforma
 - Escritorio
 - Móvil
 - Consola
- Multijugador
- Consta de 3 escenas:
 - Menú Principal
 - Menú Multijugador
 - Partida

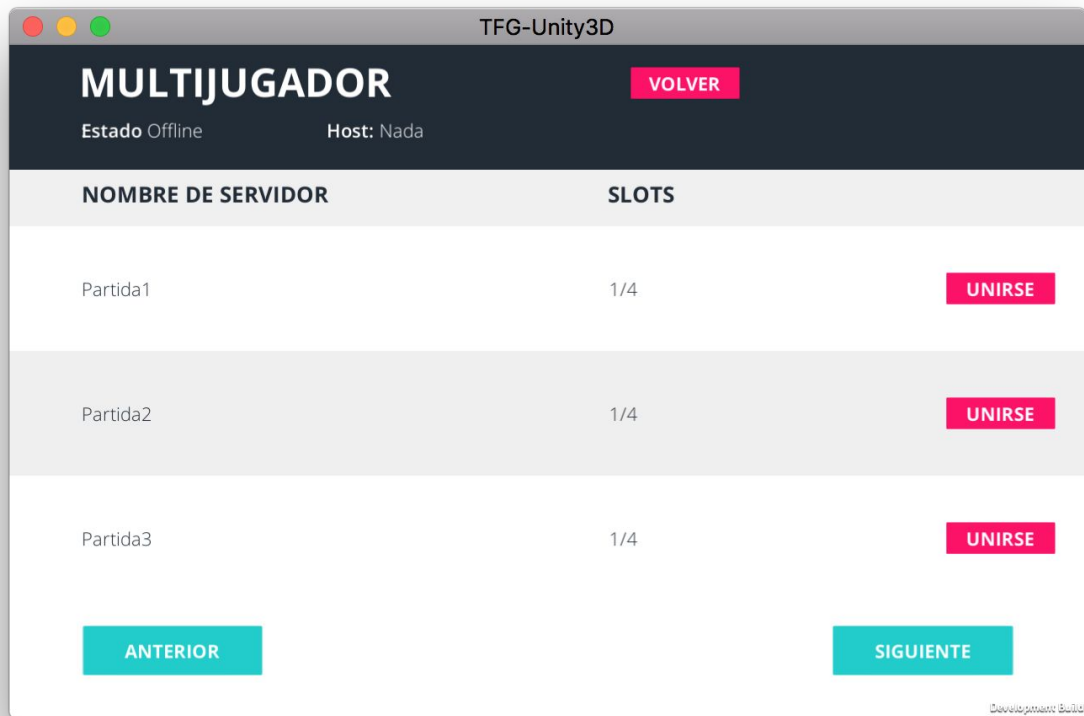




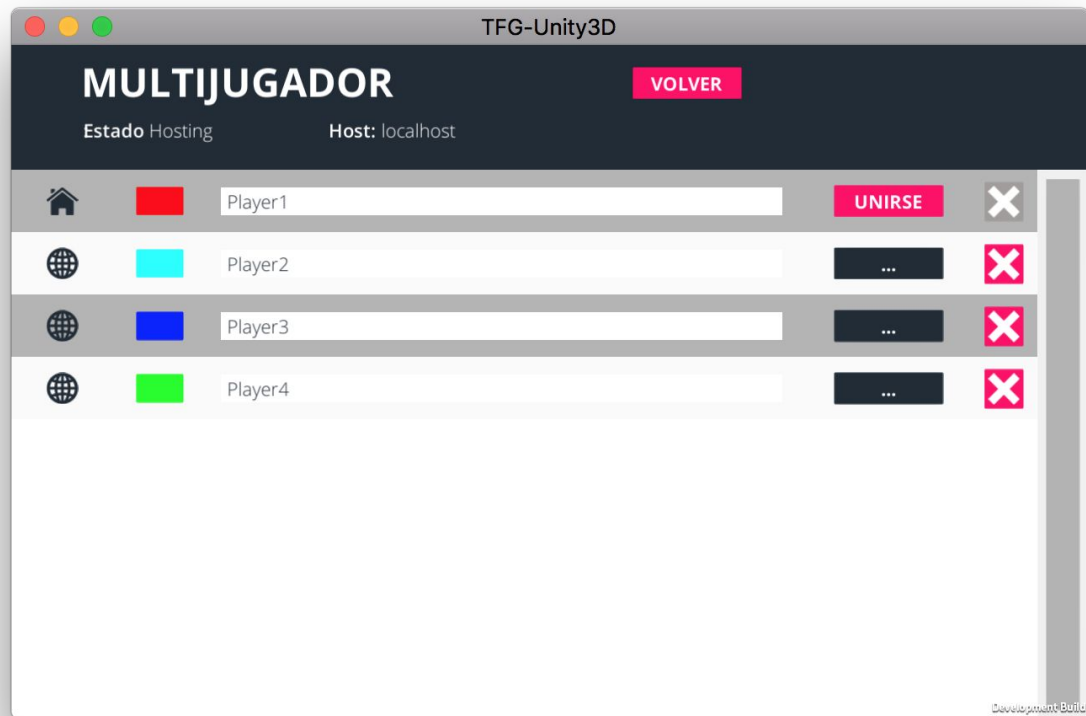
Menú Principal



Menú Multijugador



Menú Multijugador (Buscador de Partidas)



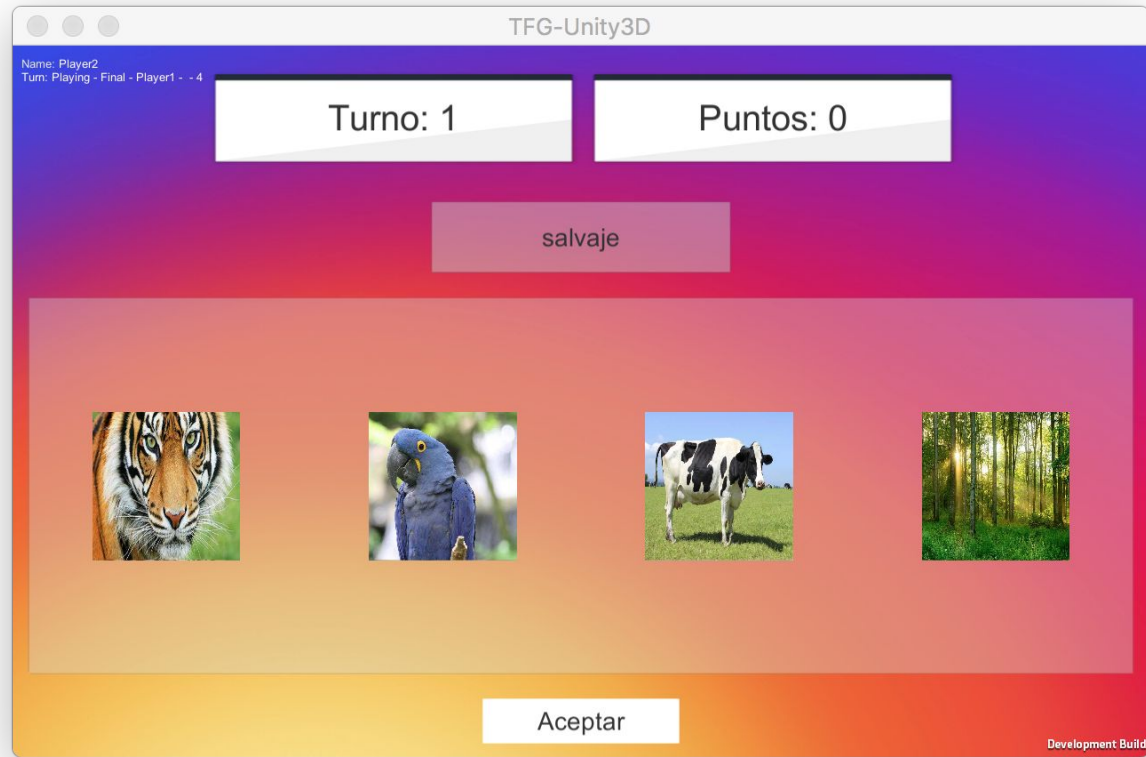
Menú Multijugador (Lobby)



Partida (Fase de Creación)



Partida (Fase de Asociación)

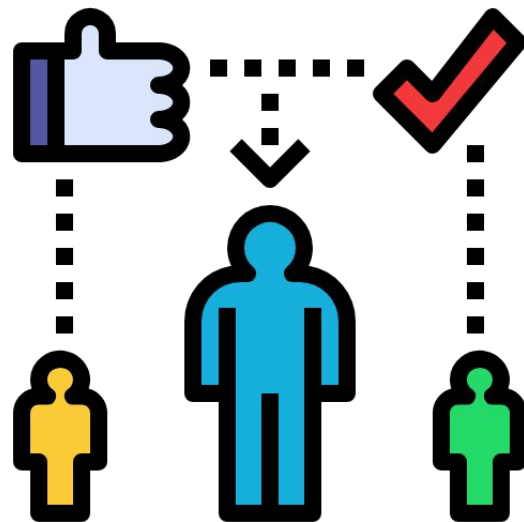


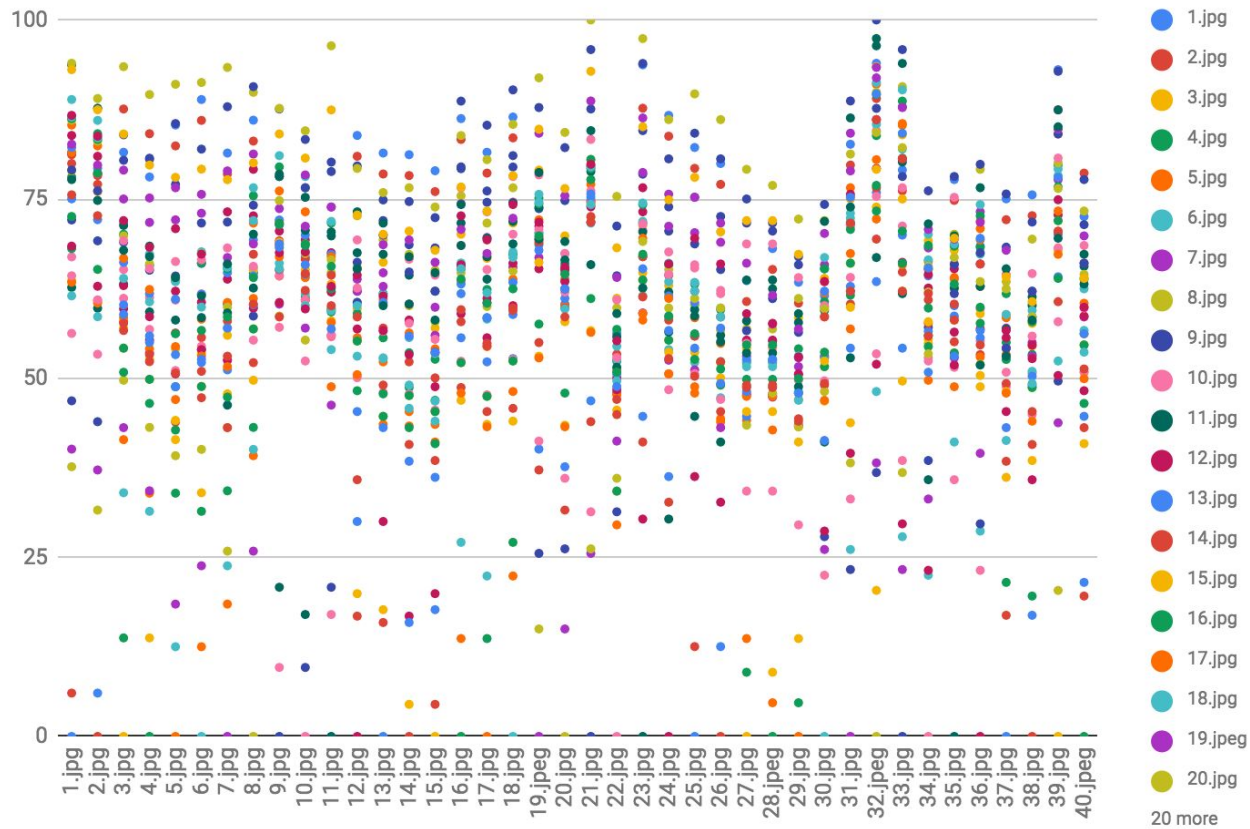
Partida (Fase de Votación)

Resultados

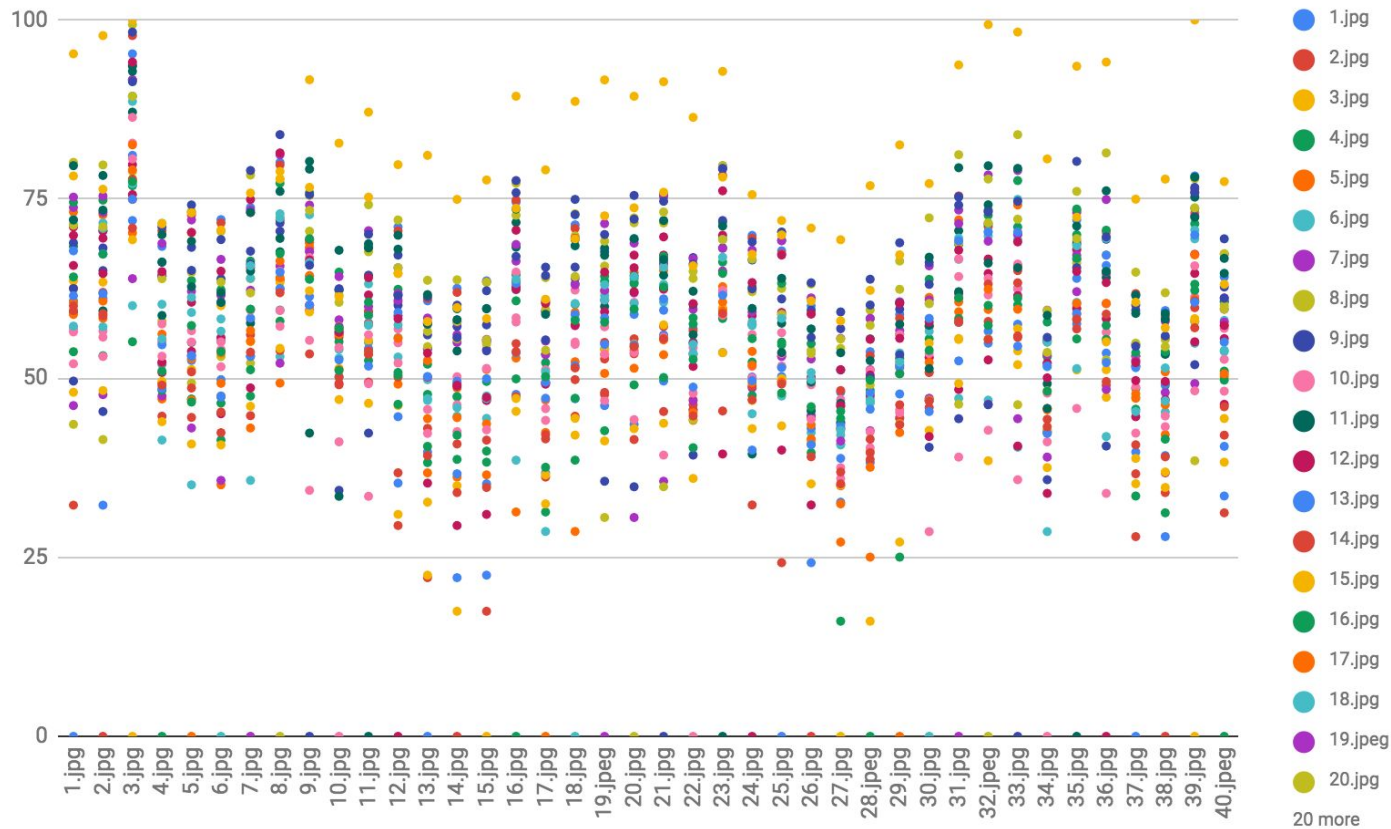
Validación

1. Compilar colección de imágenes.
2. Recoger datos de uso del juego.
3. Extraer conceptos de los datos.
4. Asociar las imágenes con los conceptos manualmente en %.
5. Calcular matriz de distancias:
 - a. De los datos manuales.
 - b. Por cada métrica:
 - i. De los datos de uso del juego.
6. Comparar matrices de distancias.

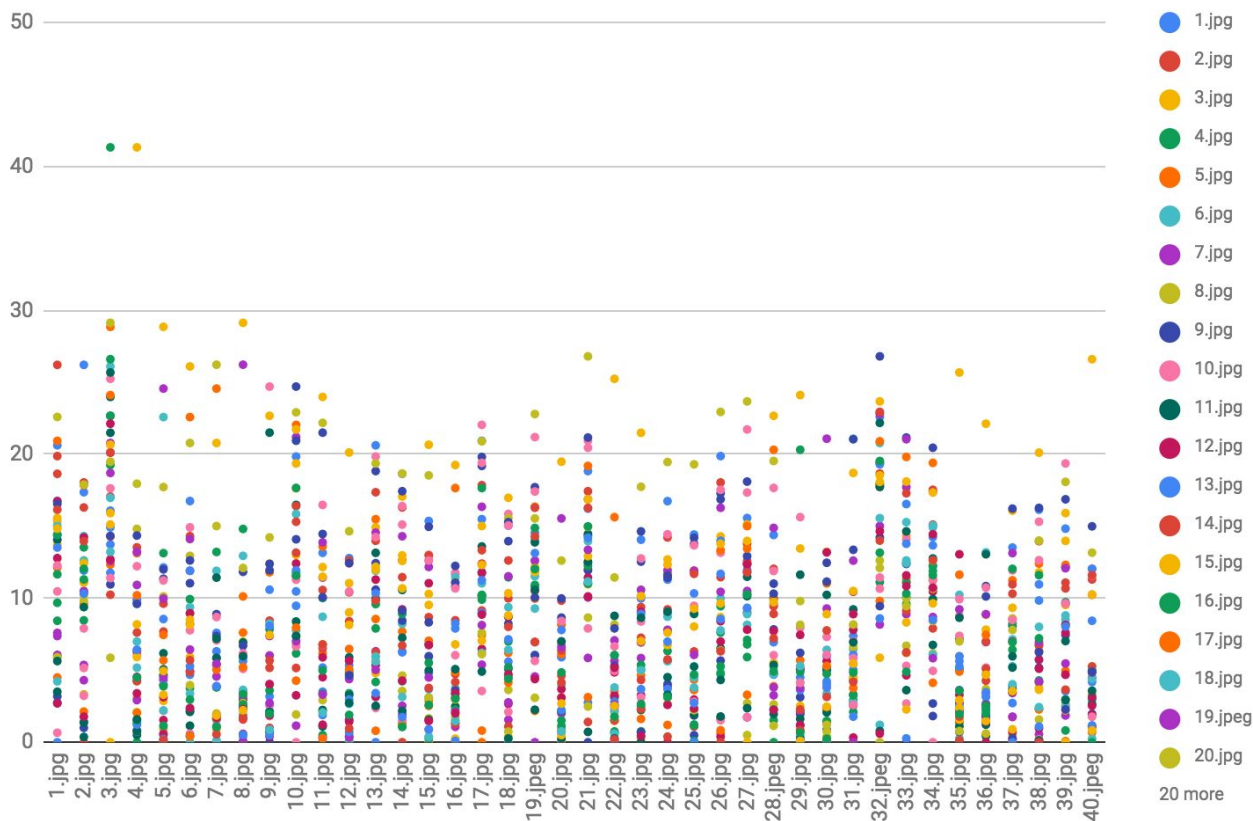




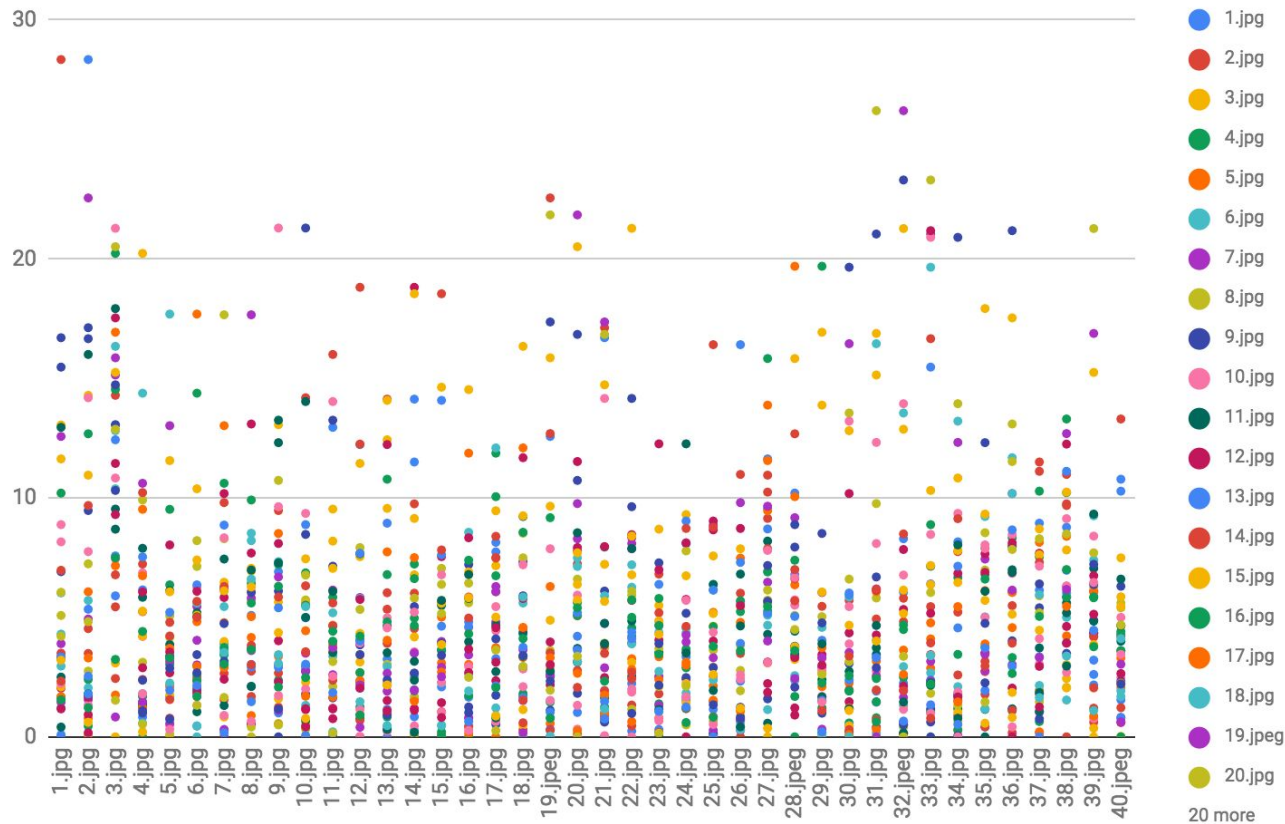
Matriz de Distancias (Manual)



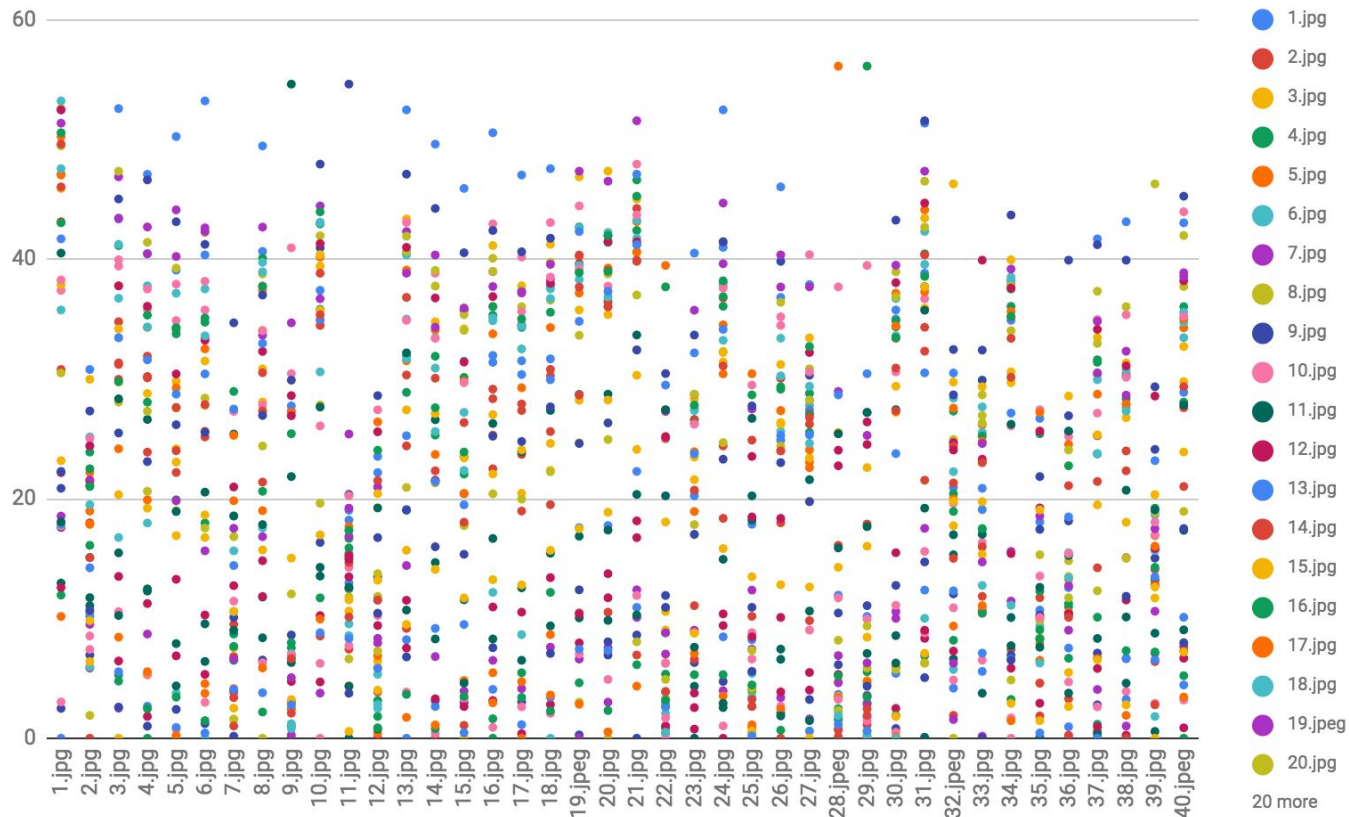
Matriz de Distancias (Imitación)



Comparación (Manual - Métrica: Media Aritmética)



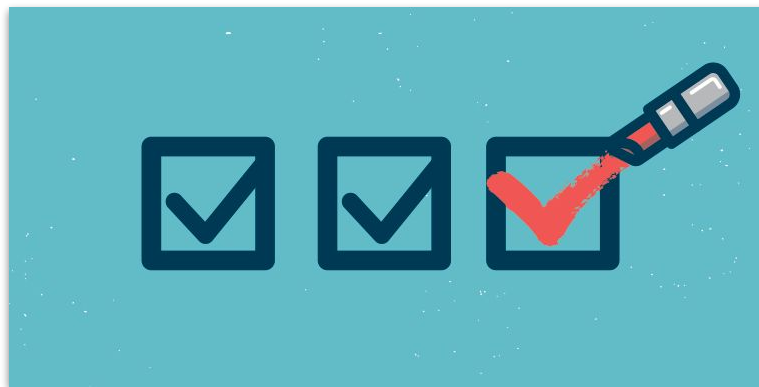
Comparación (Manual - Métrica: Varianza)



Comparación (Manual - Métrica: Moda)

Resultados

— — —



Métrica: Media Aritmética	Métrica: Varianza	Métrica: Moda
8.119475	5.0233625	20.391975

Conclusions

Bibliografía

— — —

- <http://encelado.isaatc.ull.es/>
- <https://riull.ull.es/xmlui/handle/915/281?locale-attribute=en>
- <https://riull.ull.es/xmlui/handle/915/1414>
- [https://es.wikipedia.org/wiki/Socket de Internet](https://es.wikipedia.org/wiki/Socket_de_Internet)
- [https://es.wikipedia.org/wiki/Unity \(motor de juego\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Unity_(motor_de_juego))
- https://docs.google.com/spreadsheets/d/1_fRX6pCo5zPmT_70974TxIksSSeRpMTz3A6Me_PWKgc/edit#gid=1874865951
- [https://es.wikipedia.org/wiki/Dixit \(juego de mesa\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Dixit_(juego_de_mesa))
- <https://es.wikipedia.org/wiki/Cliente-servidor>
- <https://docs.oracle.com/javase/tutorial/networking/sockets/index.html>
- <https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/framework/network-programming/socket-code-examples>
- <https://docs.unity3d.com/Manual/UNet.html>
- [https://en.wikipedia.org/wiki/Mathematical statistics#Regression](https://en.wikipedia.org/wiki/Mathematical_statistics#Regression)

Gracias por su Atención