

Explorando el uso de NFC en un Juego de Postas basadas en Posicionamiento



FACULTAD DE INFORMÁTICA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

GORAL GONZALO – SIVORI JONATAN

Motivación

MOTIVATIONSSCHREIBEN



MOTIVACIÓN

Near Field Communication (NFC) es una tecnología de comunicación inalámbrica de corto alcance y alta frecuencia que permite el intercambio de datos entre dispositivos con un acercamiento de 4 cm.

NFC cumplirá **15 años**, ya que el estándar ISO/IEC se aprobó el 8 de **Diciembre 2003**. Esta tecnología puede encontrarse en usos *comerciales* (pagos), *transferencia de datos*, *usos en salud*, *entretenimiento*, etc.

Sin embargo, NFC está **poco explorado en Juegos Móviles basados en Posicionamiento**, y de ahí surge la motivación de esta tesina.

Goals/Notes
Цели / Заметки

Objetivos

OBJETIVOS



Se presenta una **alternativa** al prototipo de [Humar and Schulz, 2016]. *Sincronización de jugadores por GPS.*

NFC como **mecanismo más preciso** para la entrega de postas.

Se propone una **solución de modelado**, y en base a esta se desarrolla un **prototipo funcional** para explorar el uso de NFC.

57-370

**EMERGENCY
FIRE CURTAIN
RELEASE**

JRCLANCY
1.800.636.1885 • www.jrclancy.com

FIRE CURTAIN
RELEASE
INSIDE

Background

Background - Tecnología NFC

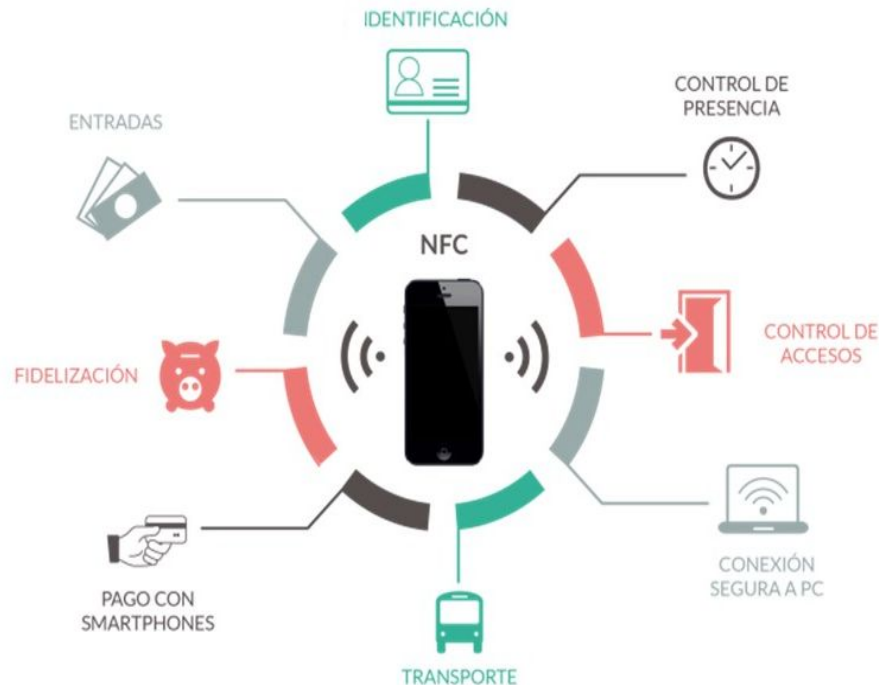
- En términos referidos a la **seguridad**, aunque la gama de NFC se limita a unos pocos centímetros, **no** garantiza comunicaciones seguras.
- Físicamente, se utiliza la **inducción magnética** como medio de comunicación, dicho campo magnético no implica ningún riesgo para la salud y **no** requiere de la regulación de ningún organismo, por lo que **no** es necesario el uso de licencias.
- Soporta dos modos de funcionamiento: **Modo Activo** y **Modo Pasivo**.
- Independientemente del modo de funcionamiento, se puede **recibir y transmitir simultáneamente**.

Background - Modalidades operativas de NFC

- *Lectura/Escritura*. Un dispositivo NFC puede leer o escribir datos sobre una etiqueta NFC.
- *Peer-to-peer*, se realiza entre dos dispositivos NFC con la finalidad de intercambiar información.
- *Emulación de tarjeta*. Un dispositivo con tecnología NFC puede comportarse como una etiqueta NFC incluso cuando el dispositivo se encuentre apagado.

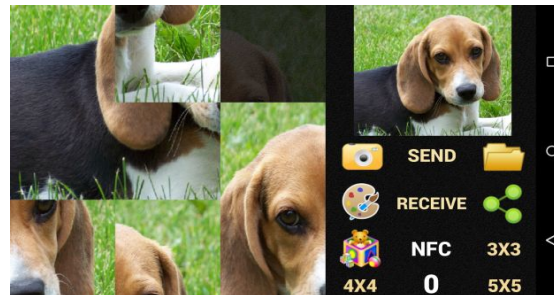
Background - Algunos usos de NFC

- *Usos comerciales*
- *Herramienta de comunicación y entornos inteligentes*
- *Transferencia de datos*
- *Usos en salud*
- *Aplicaciones en redes sociales*
- *Entretenimiento*



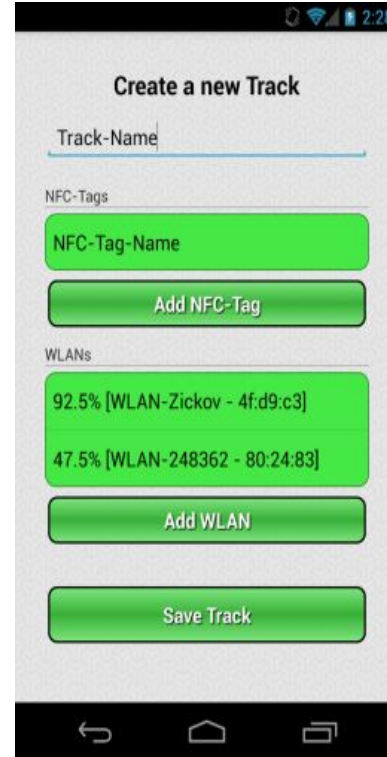
Background – Algunos usos de NFC en entornos de entretenimiento

- *NFC Cards*
- *NFC Battler / NFC-Bots / NFC Hunter*
- *Near Field Ninja*
- *NFC Camera Puzzle*
- *YourTurn Soccer*
- *Murder at the Cocktail Party*



Background – Algunos usos de NFC en entornos de Entretenimiento (2)

- *Radiation Runner*



Background - Tecnologías analizadas



Objective-C

Background - Android y Librerías de Interés

La API de Android (Version \geq 19) ofrece servicios para trabajar con NFC. El archivo ***AndroidManifest.xml*** otorga el permiso para poder acceder a los datos NFC con la siguiente línea de código:

```
<uses-permission android:name="android.permission.NFC" />
```

NFC (android.nfc)

“No todos los dispositivos con Android proporcionan funcionalidad NFC”.

Google Maps (com.google.android.gms)

Gson (com.google.code.gson)

Splash Activity



**Modelo
propuesto**

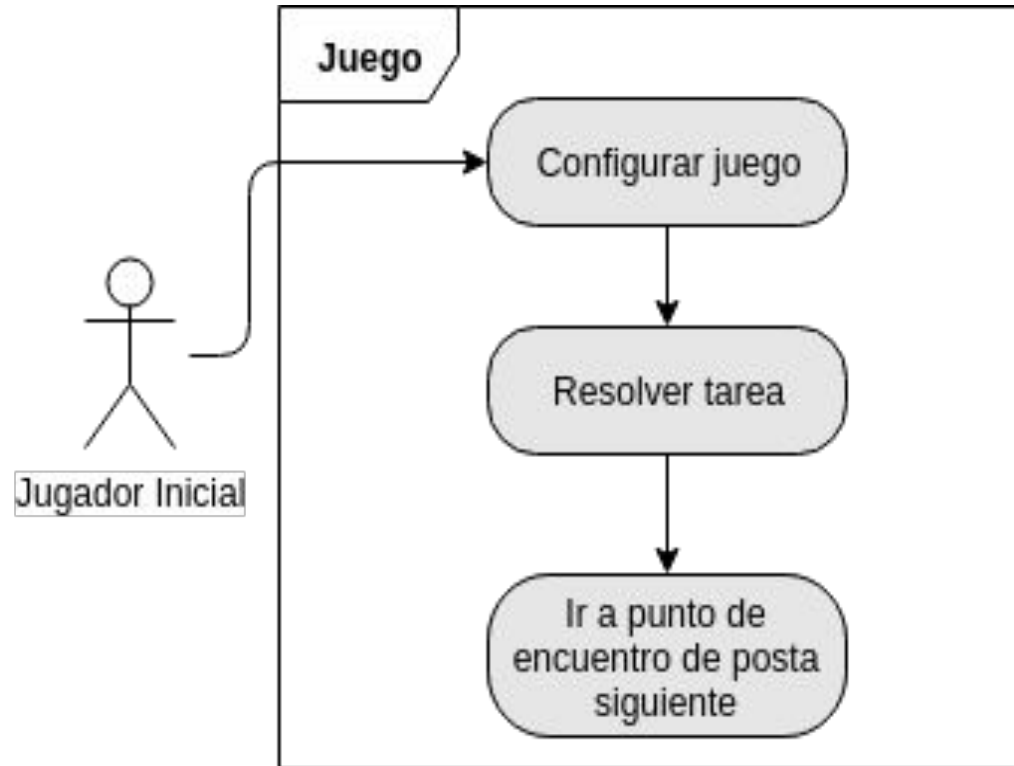
Modelo Propuesto

Caracterización de la problemática a resolver



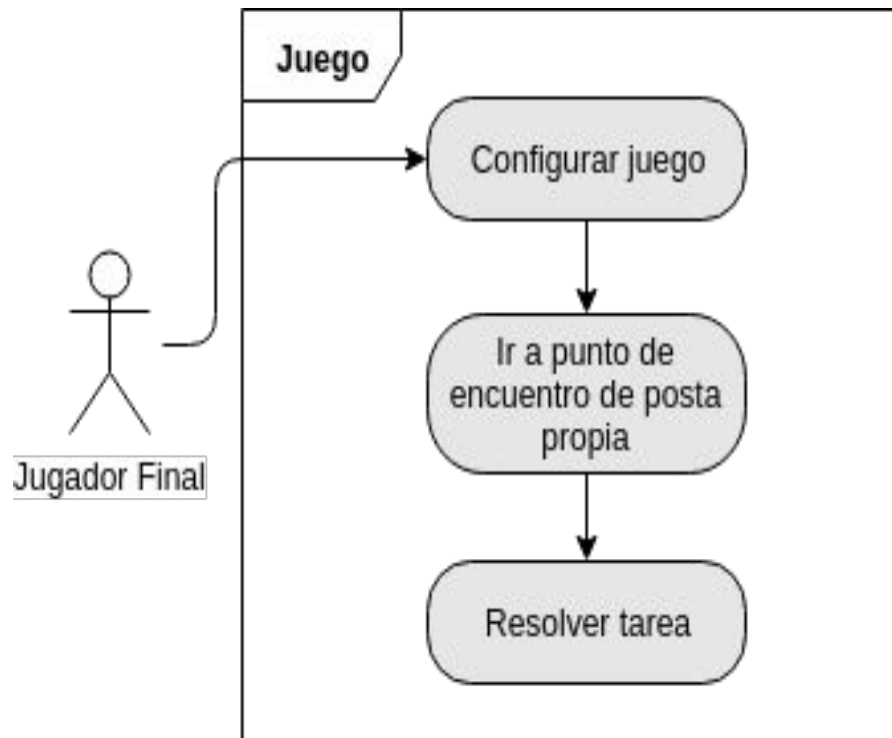
Modelo Propuesto

Dinámica asociada a la problemática



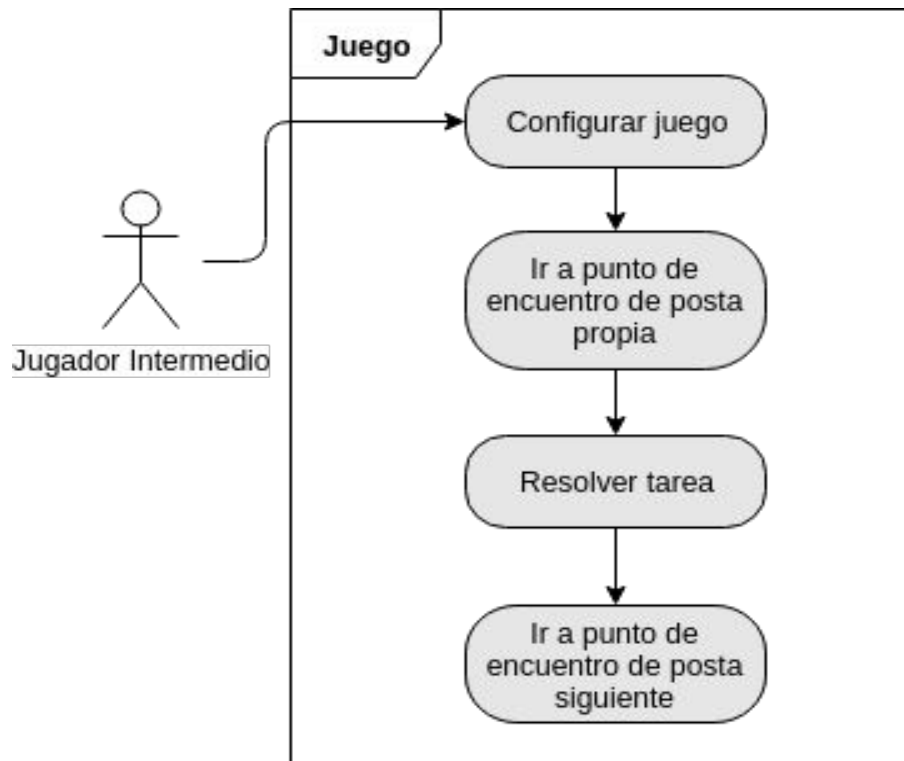
Modelo Propuesto

Dinámica asociada a la problemática (2)



Modelo Propuesto

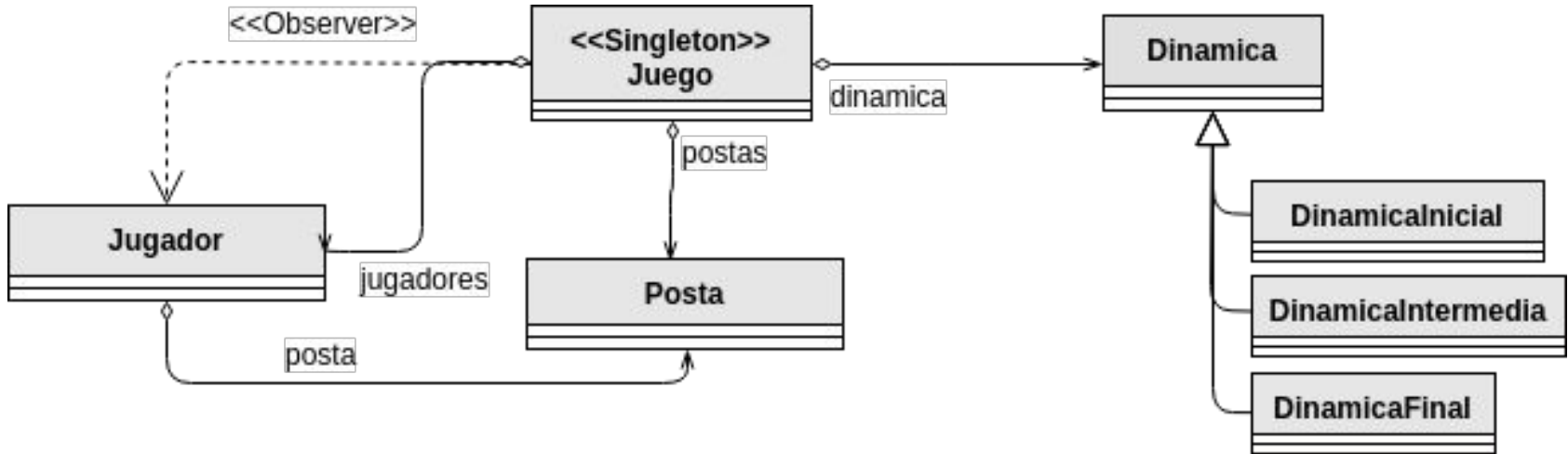
Dinámica asociada a la problemática (3)



Modelo Propuesto

Conceptos y relaciones contempladas en el modelado

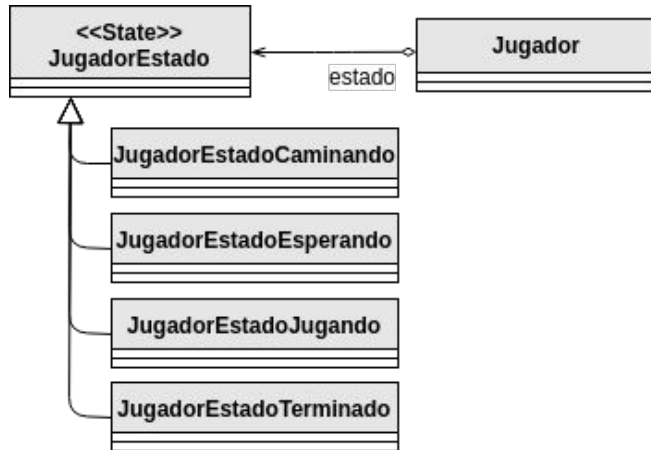
- El **Juego** tiene un conjunto limitado de **Postas** y **Jugadores**.
- Posee **Dinámica** asociada que determina el comportamiento del juego en cada momento.



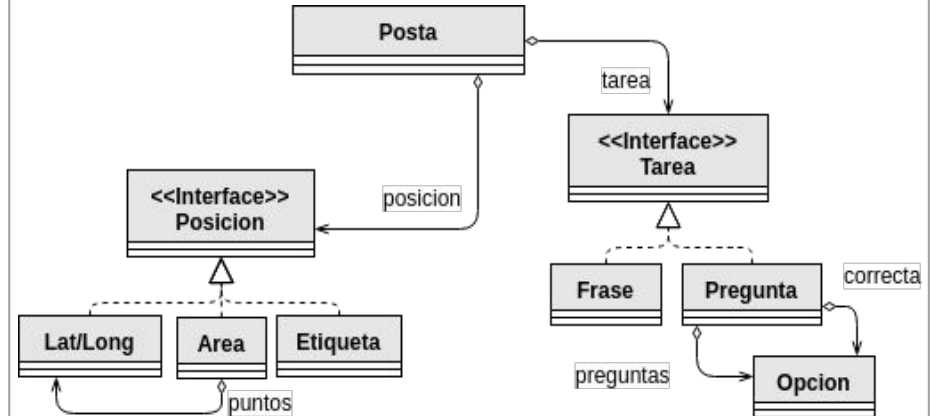
Modelo Propuesto

Conceptos y relaciones contempladas en el modelado (2)

- Cada **Jugador** se asocia a una **Posta** y conoce su **Estado**, determinando en qué momento del **Juego** se encuentra.

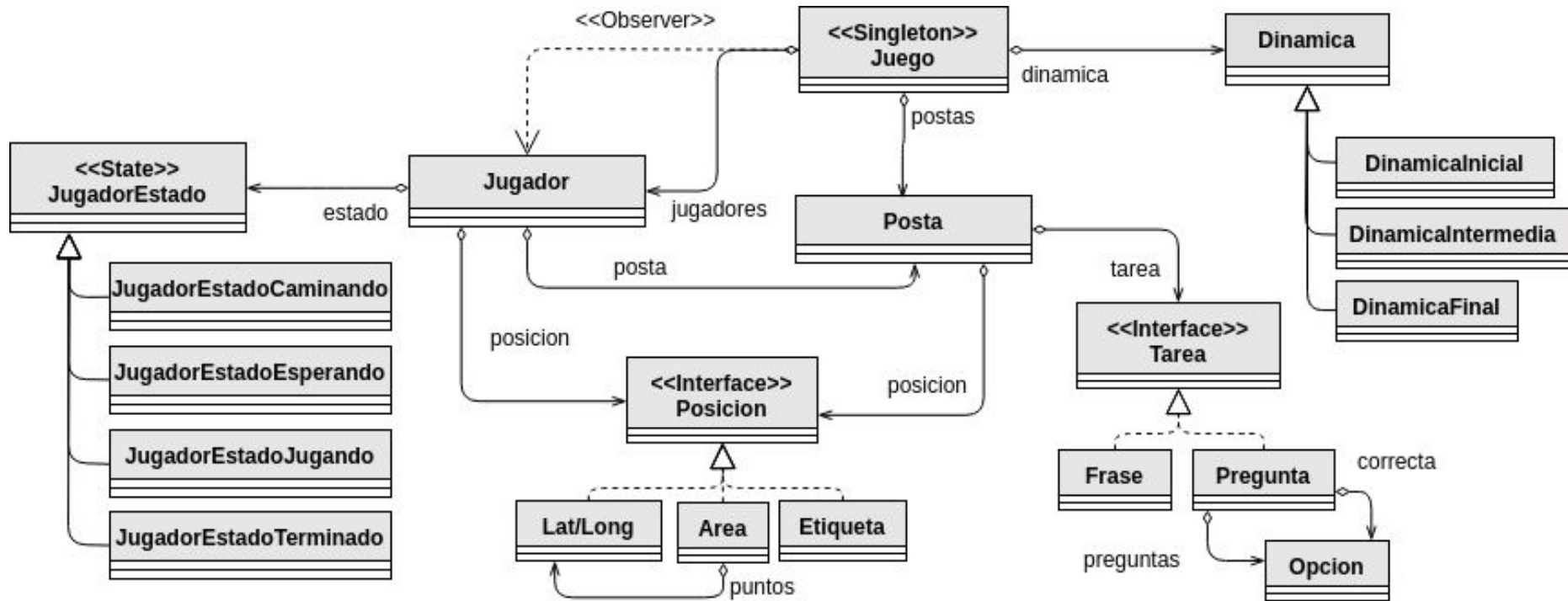


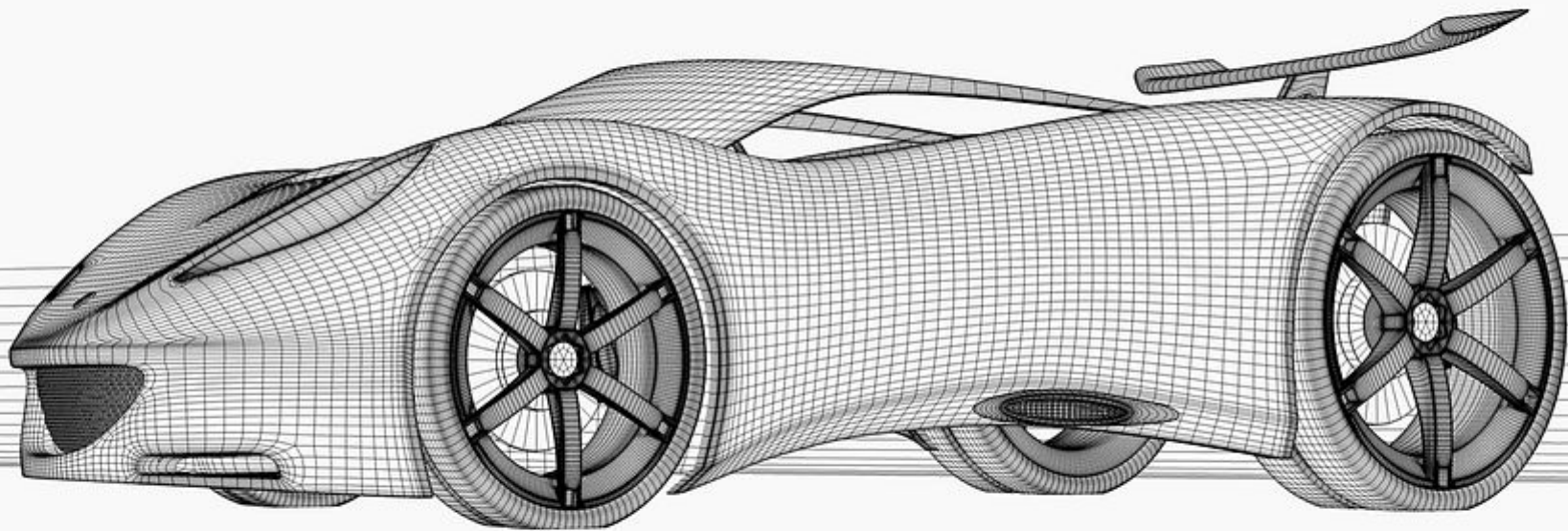
- Cada **Posta**, conoce su **Posición** asociada y su **Tarea** a cumplir.



Modelo propuesto

Visión general





Prototipo Implementado

Prototipo Implementado

Tecnologías usadas desarrollo del prototipo



Prototipo Implementado - Principales pantallas

PostasApp



Version 1.1

Nombre
Jugador 1

Cantidad de jugadores
5 jugadores ▾

Número de Jugador
1 ▾

Tarea
Preguntas ▾

SIGUIENTE

Jugador 1

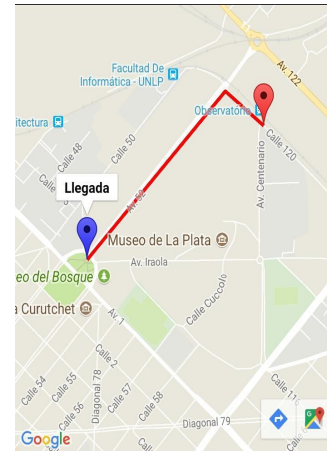
¿Quién es la mascota de SEGA?

SONIC

PAC MAN

RYU

MARIO



Dirijase al punto/area marcado en el mapa para encontrarse con otro jugador y establecer el contacto NFC.

Fin del Juego



REINICIAR!

SALIR

Prototipo Implementado

Dificultades y decisiones de implementación

Decisiones de diseño:

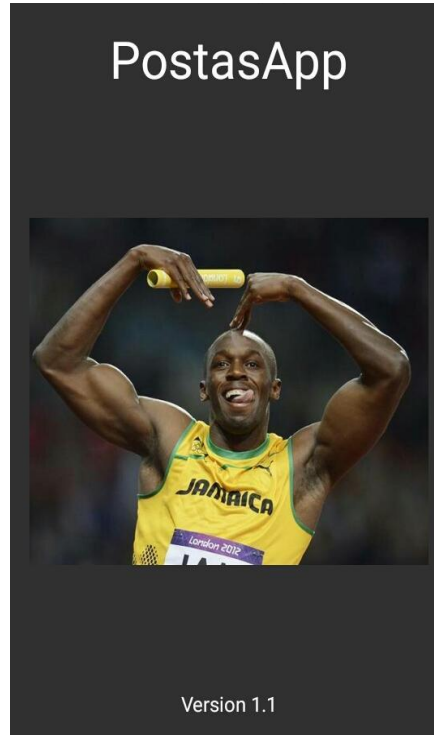
- Optar por una ***arquitectura Cliente***.
- Usar como mecanismo de comunicación **solamente NFC**.
- Por simplicidad, se eligió implementar tareas tipo preguntas.

Desafíos encontrados relacionados con la tecnología NFC.

- **Aprender sobre NFC y su funcionamiento.**
- La facilidad de tener una aplicación “*0-Clicks*”.
- La obtención de dispositivos móviles con tecnología NFC.

Prototipo Implementado

Ejemplo de Uso - Video





Puesta en práctica con usuarios finales

Puesta en práctica con usuarios finales

- **6 participantes, 3 equipos:**
 - Jugador 1: Motorola X 1era Generación.
 - Jugador 2: Sony Xperia.
- Se decidió que **cada participante vivencie ambos roles** (*Jugador Inicial y Jugador Final*).
- Encuesta (Finalizado el uso del prototipo)
 - Sistema de Escala de Usabilidad (SUS).**
 - Complejidad, Diseño, Interacción, Accesibilidad, y Legibilidad.**
 - Mejoras y Sugerencias.**

Puesta en práctica con usuarios finales

Análisis del SUS

Participantes/Preguntas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	SUS
Participante 1 (F – 30 años)	3	1	2	2	4	1	4	1	5	2	77,5
Participante 2 (M – 24 años)	2	3	3	2	4	2	2	2	2	3	52,5
Participante 3 (M – 25 años)	5	3	3	1	5	1	5	1	3	1	85,0
Participante 4 (M – 26 años)	3	2	4	2	4	2	3	2	5	2	72,5
Participante 5 (M – 27 años)	4	2	4	1	4	1	4	1	4	1	85,0
Participante 6 (M – 27 años)	4	1	5	1	5	1	5	1	4	1	95,0
TOTAL											71,7

ACEPTABLE



Puesta en práctica con usuarios finales

Análisis Complejidad, Diseño, Interacción, Accesibilidad, y Legibilidad

• **Complejidad (CUA)** - *Esperado: 1*

• Valor obtenido: 1,5

• **Diseño (DA)** - *Esperado: 5*

• Valor obtenido: 3

• **Interacción (FUMI)** - *Esperado: 5*

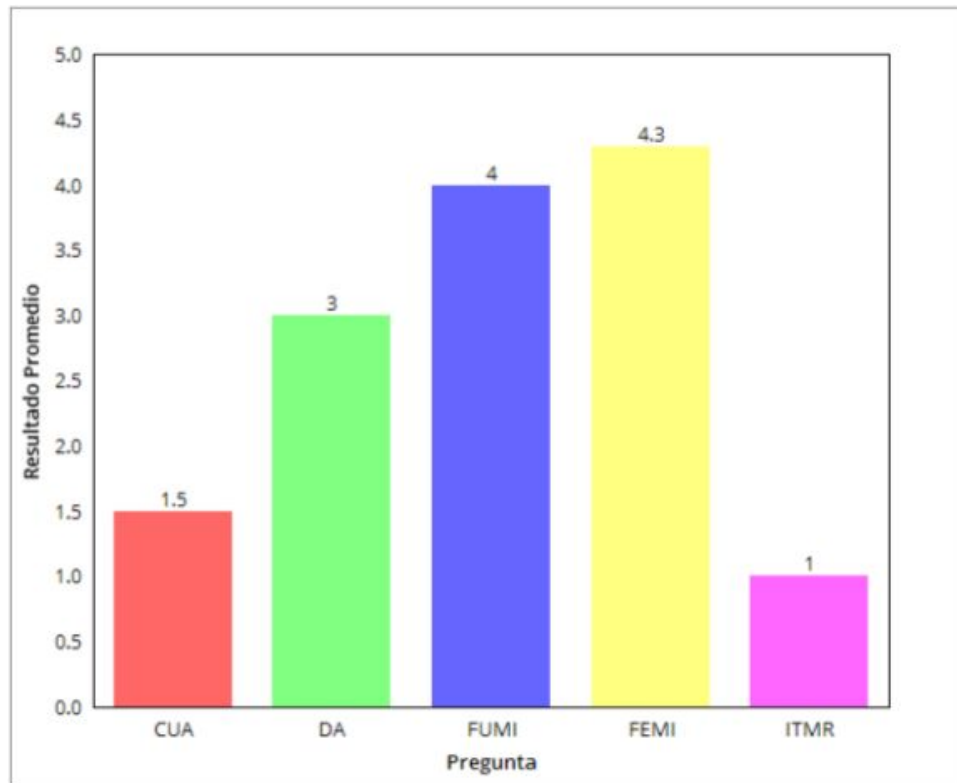
• Valor obtenido: 4

• **Accesibilidad (FEMI)** - *Esperado: 5*

• Valor obtenido: 4,3

• **Legibilidad (ITMR)** - *Esperado: 1*

• Valor obtenido: 1



Puesta en práctica con usuarios finales

Observaciones

Participantes	Tiempo de Juego
Participante 1 - Participante 2	2'18"
Participante 3 - Participante 4	2'30"
Participante 5 - Participante 6	1'51"

- .Dos características complejas de interpretar fueron:
 - .**Legibilidad.** (No hubo correlación entre la encuesta y lo observado).
 - .**Tiempo de juego.** (Incluyendo la asistencia brindada).
- .**Los participantes resolvieron *rápidamente* el contacto con NFC.**

An architectural site plan or floor plan is shown in the background, featuring various rooms, corridors, and structural lines. A yellow ruler is placed diagonally across the drawing, and a red pencil is positioned at the bottom right. The text 'Conclusiones y Trabajos Futuros' is overlaid in a large, bold, black font.

Conclusiones y Trabajos Futuros

crées seront constituées d'un mur bahut de 40 cm
armés d'un grillage à maille rigide afin de respecter
la pression hydraulique conformément au PPRH en vigueur.

CONCLUSIONES

La ventaja de contar con un modelo viene con la reutilización de conceptos, como así la fácil extensión de nuevas funcionalidades.

Se pudo explorar el real uso y como se comporta NFC como mecanismo de coordinación de jugadores en un juego móvil del estilo postas.

La puesta en práctica sirvió para considerar el uso de NFC como un mecanismo de interacción viable para este tipo de juegos.

ALGUNOS TRABAJOS FUTUROS

- *Cambio de Dinámica.*
- *Distintos tipos de Tareas.*
- *Cambio de arquitectura base.*
- *Geolocalización.*
- *Manejador de espacio.*
- *Tareas aleatorias.*
- *Tareas más complejas.*
- *Notificaciones push.*
- *Configuración automática del juego.*
- *Plan de Backup para fallas en comunicación NFC.*

¿Preguntas?

