



Performances as  
Highly Enriched aNd Interactive  
Concert Experiences

Feb. 2013 – Feb. 2016

PHENICX

# Tecnología en conciertos de música sinfónica

Emilia Gómez Gutiérrez

III Jornadas AEOS - Fundación BBVA 2014



### Coordinadores:

- Universitat Pompeu Fabra, España
- *Delft University of Technology*, Países Bajos



Universitat  
Pompeu Fabra  
Barcelona

MTG  
Music Technology  
Group



### Socios musicales:

- *Royal Concertgebouw Orchestra*, Amsterdam, Países Bajos
- *Escola Superior de Música de Catalunya*, España



ROYAL CONCERTGEBOUW ORCHESTRA AMSTERDAM

esmuc  
Escola superior de música de catalunya

### Socios tecnológicos:

- *Johannes Kepler University Linz*, Austria
- *Austrian Research Institute for Artificial Intelligence*, Viena, Austria
- Video Dock BV, Amsterdam, Países Bajos



# Motivación

Puede la tecnología musical enriquecer la manera en que experimentamos un concierto?



RCO Amsterdam  
© Anne Dokter

# Motivación

---

Mejorar la experiencia de la audiencia en un concierto:

- Minimizar las **barreras físicas**
- Minimizar las **barreras sociales**
- La audiencia pasa de **pasiva a activa**

Retos de investigación:

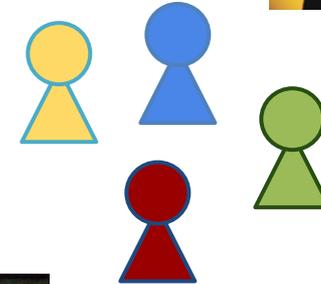
- Estilo no abordado
- Material muy complejo: musicalmente, acústicamente, multimodal
- Trabajar a “tiempo real”: procesado, interacción

# El concepto PHENICX

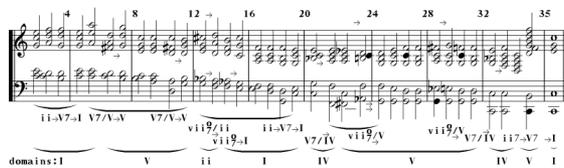
## Concierto



Multi-perspectiva



Objeto digital



Múltiples capas

Multimodal



"Ode to Joy" (German: "Ode an die Freude", first line: "Freude, schöner Götterfunken") is an ode written in 1785 by the German poet, playwright and historian Friedrich Schiller, enthusiastically celebrating the brotherhood and unity of all mankind. Despite the lasting popularity of the ode, Schiller himself regarded it as a failure later in his life, going so far as calling it "detached from reality" and "of value maybe for us two, but not for the world, nor for the art of poetry" in a letter to his long-time friend and patron Körner (whose friendship had originally inspired him to write the ode) that he wrote in the year 1800.

The ode is best known for its musical setting in D minor by Ludwig van Beethoven in the final movement of his Ninth Symphony (completed in 1824), a choral symphony for orchestra, four solo voices and choir.

The Beethoven setting was adopted as the Anthem of Europe by the Council of Europe in 1972 and the then European Community—since 1993 the European Union—in 1985; the tune was also used in the anthem of Rhodesia. It has been used in a number of other contexts: notably in Stanley Kubrick's 1971 film *A Clockwork Orange*, a Muppet viral video starring Beaker, and in the *Die Hard* film franchise. In 1996, it became the theme song for Triple H in the World Wrestling Federation until early 1998. It is also the basic melody for the hymn "Joyful, Joyful We Adore Thee" as well as for the songs "A Song of Joy" by Miguel Ríos, and "Road To Joy" by Bright Eyes.

Other musical settings of the ode include:



PHENICX

## Video 1: RCO editions



# Resultados

---

## Escenarios:

- Antes – Durante – Después del concierto

## Casos de uso:

1. *Repositorio de datos*
2. *Programa de mano*
3. *Visualiza la música*
4. *Centra tu atención*
5. *Compara diferentes interpretaciones*
6. *Captura y comparte la magia del momento*
7. *Únete a la orquesta*

# Resultados

---

Escenarios:

- Antes – Durante – Después del concierto

Casos de uso:

1. *Repositorio de datos*
2. *Programa de mano*
3. *Visualiza la música*
4. *Centra tu atención*
5. *Compara diferentes interpretaciones*
6. *Captura y comparte la magia del momento*
7. *Únete a la orquesta*



## Video 2: Repovizz

# Resultados

---

## Escenarios:

- Antes – Durante – Después del concierto

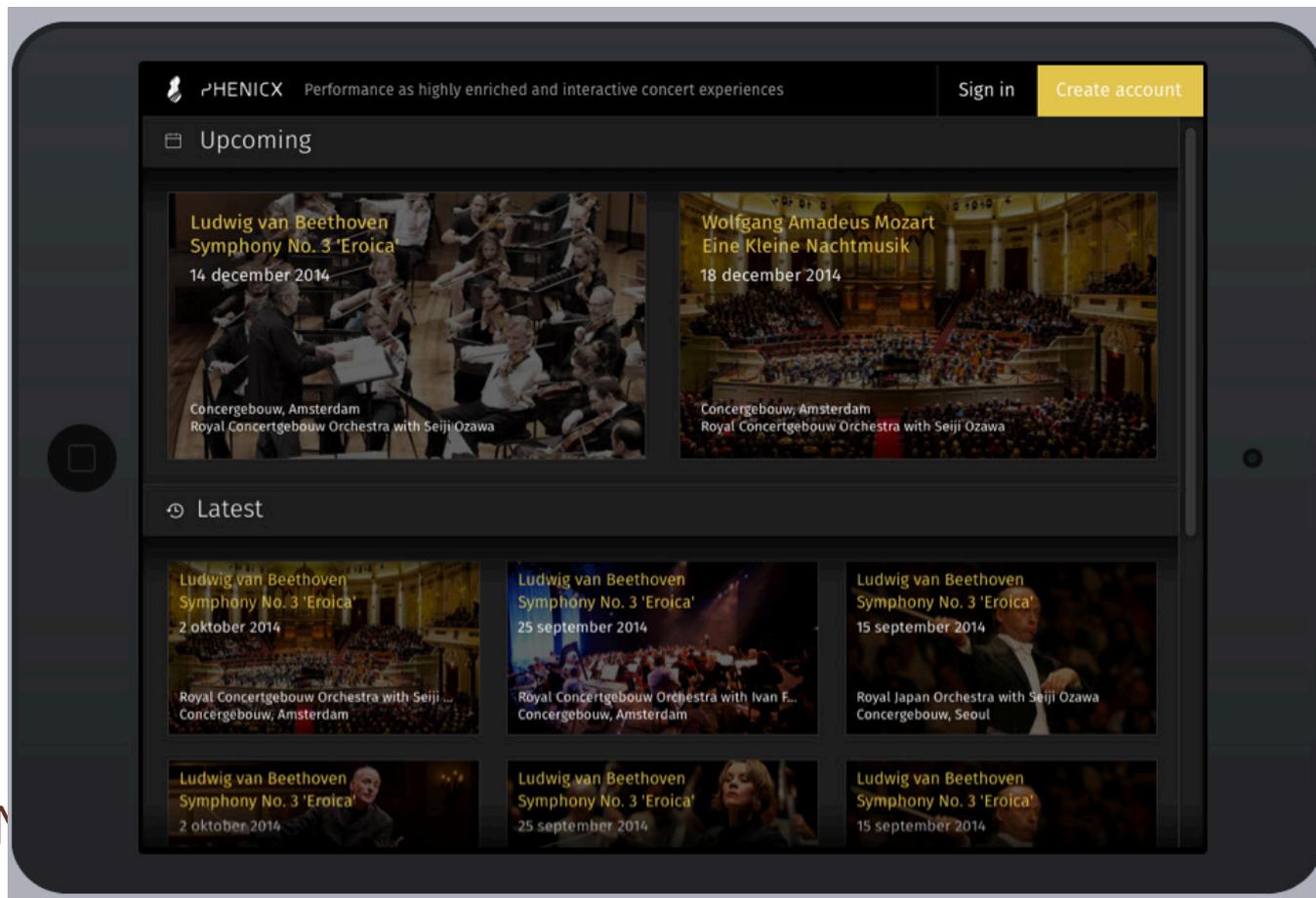
## Casos de uso:

1. *Repositorio de datos*
2. *Programa de mano*
3. *Visualiza la música*
4. *Centra tu atención*
5. *Compara diferentes interpretaciones*
6. *Captura y comparte la magia del momento*
7. *Únete a la orquesta*

# Resultados

## Programa de mano: digital y personalizado

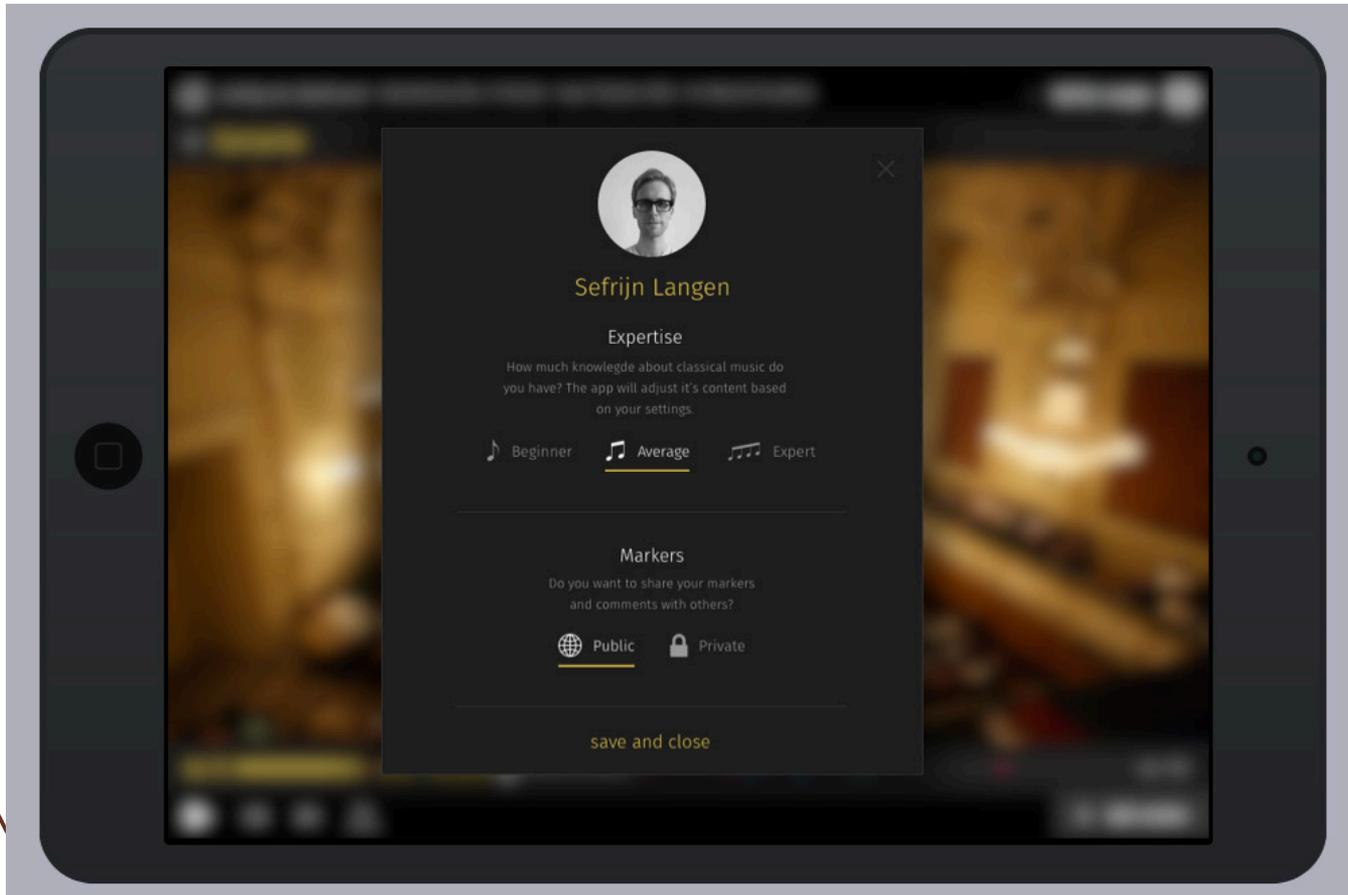
- Recuperación de información en la web, redes sociales, sistemas de recomendación musical



# Resultados

## Programa de mano: digital y personalizado

- Recuperación de información en la web, redes sociales, sistemas de recomendación musical



# Resultados

---

Escenarios:

- Antes – Durante – Después del concierto

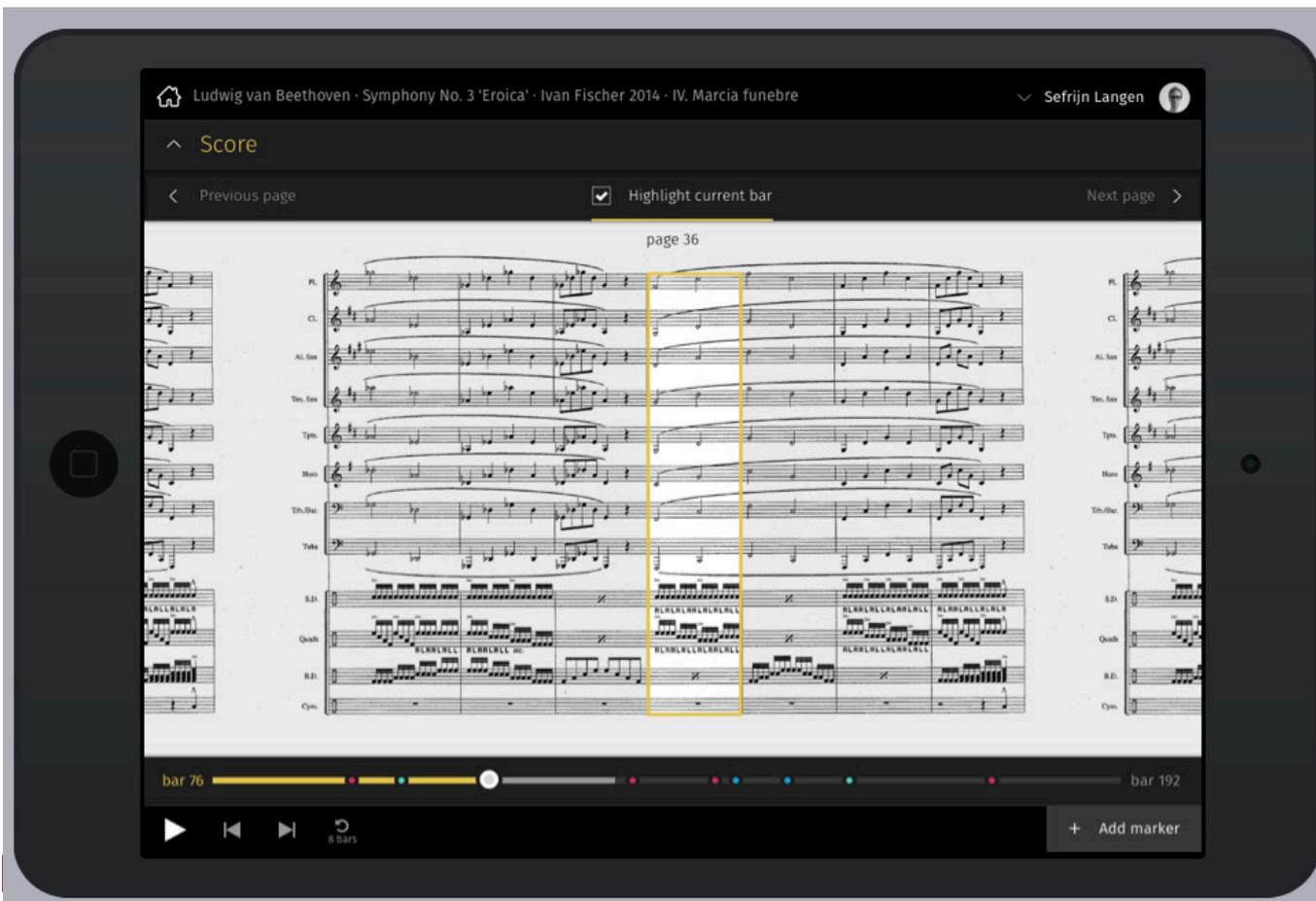
Casos de uso:

1. *Repositorio de datos*
2. *Programa de mano*
3. *Visualiza la música*
4. *Centra tu atención*
5. *Compara diferentes interpretaciones*
6. *Captura y comparte la magia del momento*
7. *Únete a la orquesta*

# Resultados

## Visualiza la música

- [Sincronización audio-partitura](#)



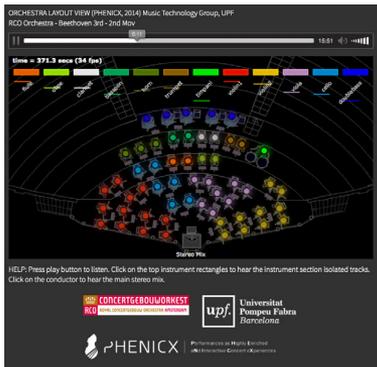
The image shows a tablet displaying a music score application. The title at the top reads "Ludwig van Beethoven - Symphony No. 3 'Eroica' - Ivan Fischer 2014 - IV. Marcia funebre" and the conductor is "Sefrijn Langen". The score is for page 36, starting at bar 76 and ending at bar 192. The score is for a full orchestra, including Flute (Fl.), Clarinet (Cl.), Alto Saxophone (Al. Sax.), Tenor Saxophone (Ten. Sax.), Trumpet (Tpn.), Horn (Horn), Trombone (Tbn.), Tuba, Snare Drum (S.D.), Cymbals (Cym.), and Percussion (Perc.). The score is displayed in a multi-staff format with a yellow highlight on the current bar. The application interface includes navigation buttons for "Previous page" and "Next page", a "Highlight current bar" checkbox, and a playback control bar at the bottom with a play button, a progress bar, and a "6 Bars" indicator. A "Add marker" button is also visible.

# Video 3: Score alignment

# Resultados

## Visualiza la música

- Descripción automática de música



Ludwig van Beethoven · Symphony No. 3 'Eroica' · Ivan Fischer 2014 · IV. Marcia funebre

Sefrijn Langen

Orchestra focus

First Violin

Musicians

Joanna Westers  
First violin

Borika van den Booren  
First violin

Ursula Schoch  
First violin

Tjeerd Top  
First violin

Joanna Westers  
First violin

Borika van den Booren  
First violin

Select a section to focus audio and video on these musicians and their sound

First Violin

A A' B A'' C D E F G H I J K

bar 76 bar 192

+ Add marker

# Video 4: Visualization

# Resultados

---

Escenarios:

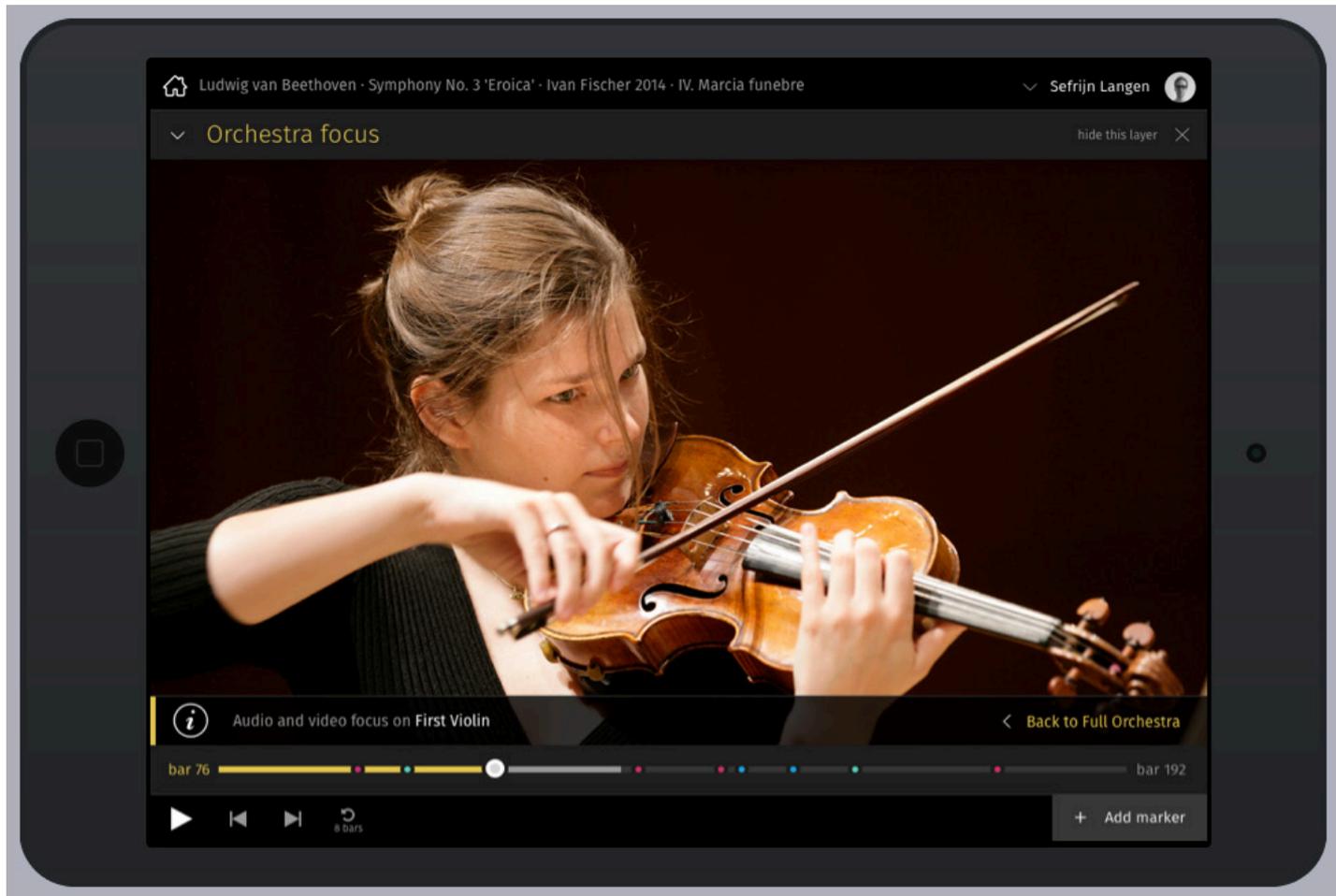
- Antes – Durante – Después del concierto

Casos de uso:

1. *Repositorio de datos*
2. *Programa de mano*
3. *Visualiza la música*
4. *Centra tu atención*
5. *Compara diferentes interpretaciones*
6. *Captura y comparte la magia del momento*
7. *Únete a la orquesta*

# Resultados

## Centra tu atención





# Video 5: Audio focus

# Resultados

---

Escenarios:

- Antes – Durante – Después del concierto

Casos de uso:

1. *Repositorio de datos*
2. *Programa de mano*
3. *Visualiza la música*
4. *Centra tu atención*
5. *Compara diferentes interpretaciones*
6. *Captura y comparte la magia del momento*
7. *Únete a la orquesta*

# Resultados

## Compara interpretaciones

- Modelado de expresividad, inteligencia artificial



# Resultados

---

## Escenarios:

- Antes – Durante – Después del concierto

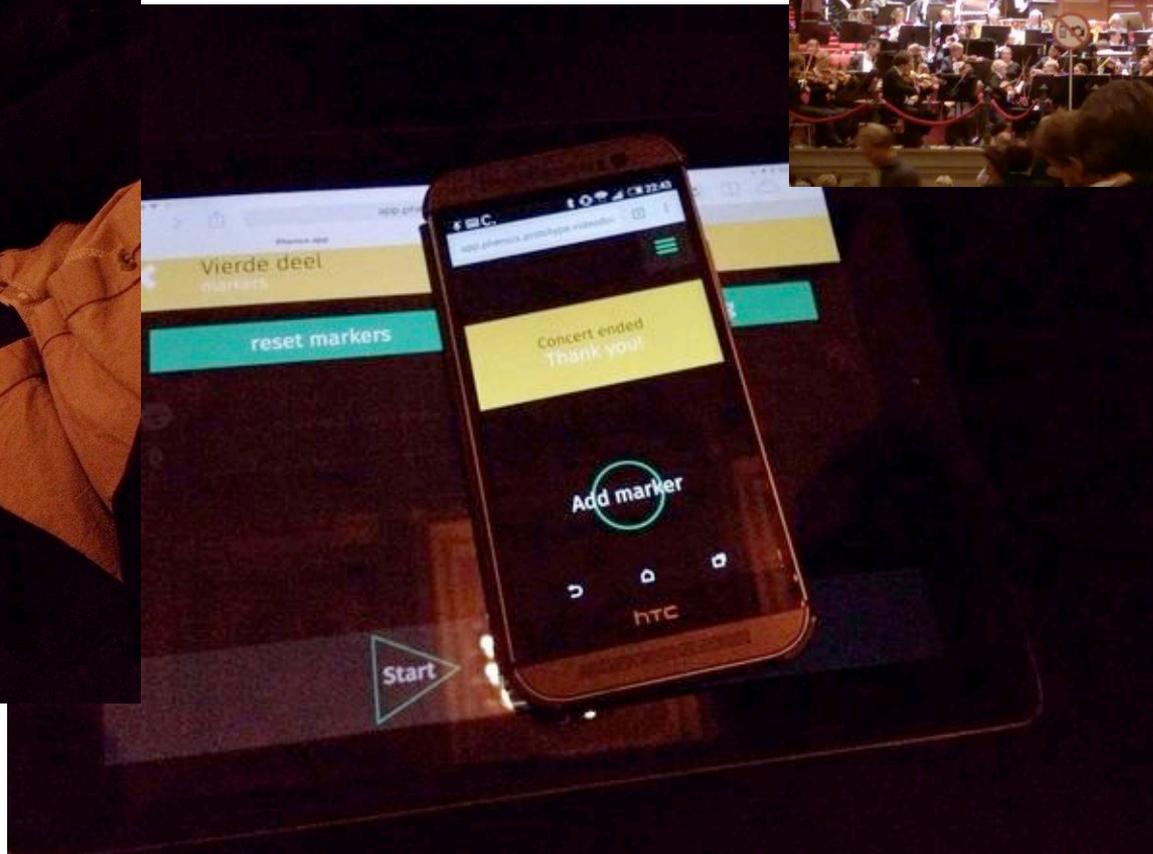
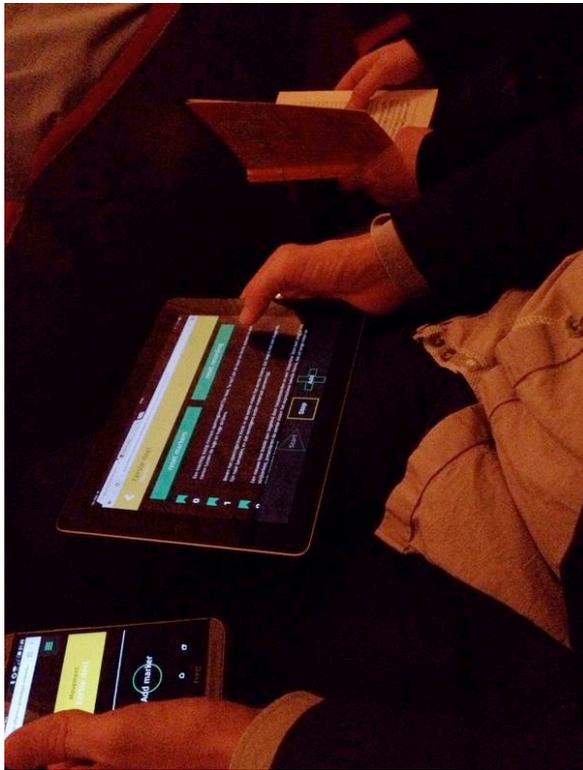
## Casos de uso:

1. *Repositorio de datos*
2. *Programa de mano*
3. *Visualiza la música*
4. *Centra tu atención*
5. *Compara diferentes interpretaciones*
6. *Captura y comparte la magia del momento*
7. *Únete a la orquesta*

# Resultados

Captura y comparte la magia del momento

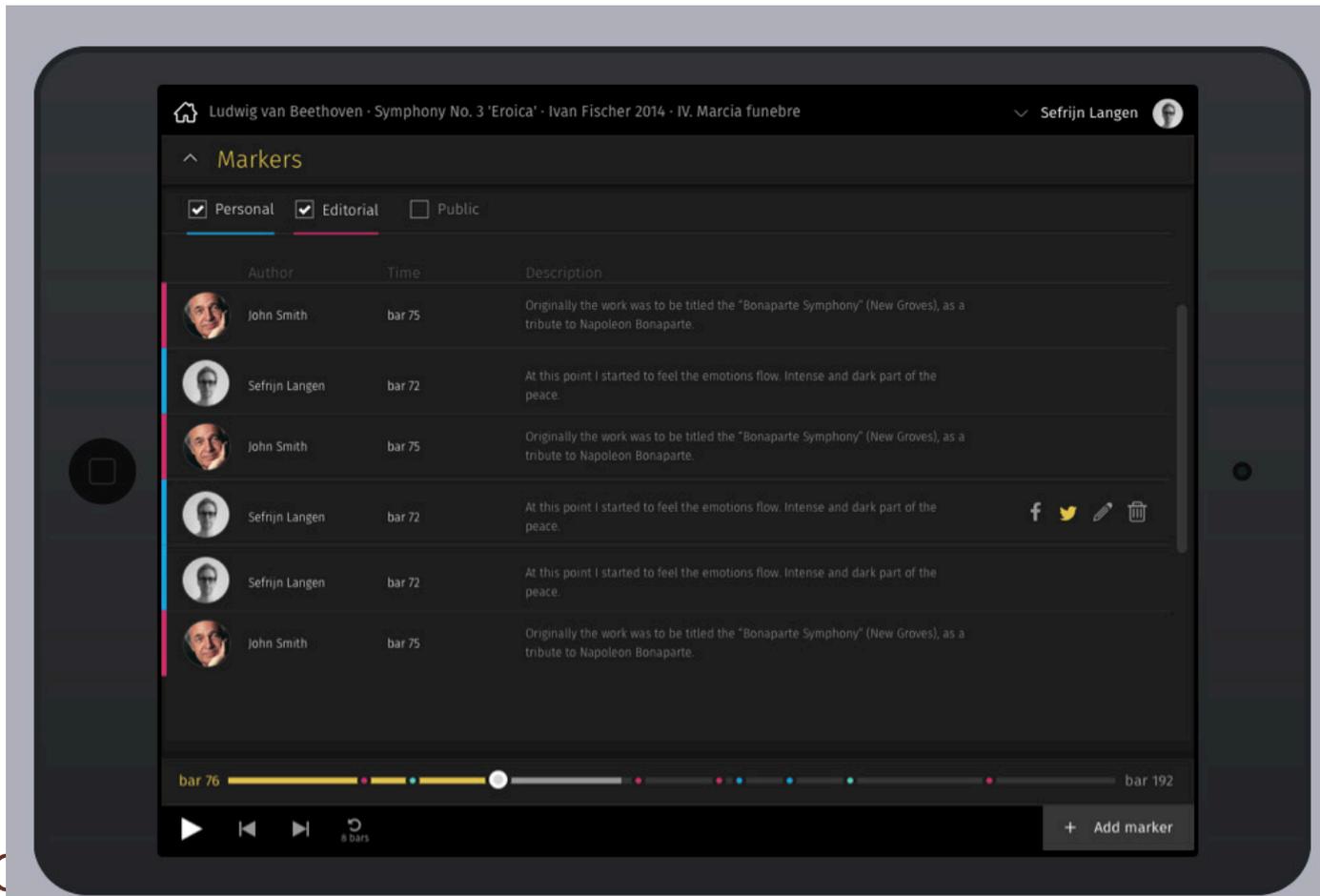
- Redes sociales, plataforma móvil



# Resultados

Captura y comparte la magia del momento

- Redes sociales, plataforma móvil



# Resultados

---

Escenarios:

- Antes – Durante – Después del concierto

Casos de uso:

1. *Repositorio de datos*
2. *Programa de mano*
3. *Visualiza la música*
4. *Centra tu atención*
5. *Compara diferentes interpretaciones*
6. *Captura y comparte la magia del momento*
7. *Únete a la orquesta*

# Resultados

## Únete a la orquesta

- [Captura de gestos del director](#)
- Diseño de herramientas educativas y juegos



Orquestra  
**simfònica**  
del Vallès



# Video 6: Gesture modelling

# Conclusión

---

## Estado actual:

- Oportunidades la tecnología musical para preservar, disfrutar y “revivir” un concierto
- Primer prototipo desarrollado y resultados de investigación
- Evaluación con audiencia de RCO (7 de Febrero de 2015) y ESMUC (profesores de dirección y estudiantes)

# Perspectivas

---

## Trabajo futuro:

- Dotarlo de “interactividad” para nuevas/diferentes audiencias → niños, jóvenes, pérdidas auditivas
- Abordar otras formaciones → coros, ópera
- Centrarnos en el músico: herramienta de ensayo, “partitura digital”
- Aplicaciones pedagógicas

## Información de contacto:

<http://phenicx.upf.edu>

phenicx@upf.edu

emilia.gomez@upf.edu