

Principios de diseño de juegos ubicuos: Modelo para la implementación de juegos de infraestructura multimedia en espacios aumentados.

Design principles of ubiquitous games: A model for implementing games of multimedia infrastructure in augmented spaces.

➤ Felipe Arenas Bahamondes
Ludotopia, Chile
f.arenas.b@gmail.com

➤ Claudio Fredes Osses
Universidad Técnica Federico Santa María, Chile
Claudio.fredes@usm.cl

Abstract

This research aims to build a method for making ubiquitous games using urban screens. It explores the boundaries between the fields of architecture, new media art and design, describing a theoretical framework that illustrates the potentials of designing game systems in the public space as well as the benefits that include the use of public screens to construct social interaction. Through the analysis and interpretation of several case studies we were able to determine the key aspects that designers should consider developing this kind of projects.

Keywords: Ubiquitous games; Augmented spaces; Urban screens; Public space, Active citizenship.

Introducción

Si observamos nuestras ciudades actuales podemos ver dos situaciones claves: por un lado están cada vez más llenas de tecnologías que transforman la manera en que utilizamos el espacio urbano. El uso de telefonía móvil, las redes sociales, proyecciones sobre fachadas (mapping) y las pantallas urbanas son algunas de las más destacables que van complejizando la ciudad, introduciendo nuevas capas de información digital. Estos cambios generan un nuevo paradigma de entendimiento del espacio público contemporáneo, generando espacios aumentados, entendidos como la superposición información digital dinámica dentro del espacio físico (Manovich, 2005).

Por otro lado podemos ver que cada vez se hace más necesario que los ciudadanos participen activamente dentro de los espacios urbanos existentes en sus ciudades. Dentro de este ámbito, son de especial importancia los espacios que invitan a las personas a potenciar su creatividad e imaginación, como los espacios de juego. Pero estos espacios corresponden principalmente a plazas, las cuales se enfocan solo en un sector de la población: los niños. En este contexto es posible visualizar oportunidades en el desarrollo de juegos interactivos que aprovechen diferentes tecnologías actuales a las cuales la ciudadanía está cada vez más habituada. Un ejemplo de esto ocurre en el campo de los juegos ubicuos, actividades lúdicas que utilizan tecnología móvil como interfaz y el espacio físico como el tablero de juego. Se trata de juegos que integran contenido digital propio de los videojuegos en el mundo físico en una nueva realidad híbrida.

El potencial social del uso de pantallas urbanas y proyecciones en fachadas puede ser proyectado hacia un redescubrimiento del espacio público como el lugar de reunión y debate de la ciudadanía, como un espacio donde los habitantes se pueden expresar e interactuar con su ciudad (Struppek, 2006). Si esto lo trabajamos desde el juego es posible llegar a proyectos altamente interactivos que contribuyen a crear nuevas relaciones entre los ciudadanos y su ciudad, alimentando el imaginario colectivo.

¿Cómo podemos establecer un modelo para diseñar juegos ubicuos que utilicen pantallas urbanas o proyecciones?

La necesidad de conformación de un modelo referencial esquemático capaz de graficar el proceso de diseño de juegos ubicuos, se hace patente con la actual emergencia de este tipo de prácticas a nivel mundial.

En este contexto es pertinente analizar producción de proyectos interactivos (sean de juego o no) que utilizan pantallas LED o proyecciones en fachadas, dentro de la industria local y los circuitos artísticos de Chile, estando en constante revisión paralela de la producción europea y norteamericana. Se vuelve entonces una oportunidad el revisar el estado del arte y repensar la manera en que se producen este tipo de obras en el contexto local y con sus respectivas características. Para conformar el modelo es necesario también establecer un set de variables de análisis del entorno en donde se pueden implementar juegos ubicuos. A su vez es necesario visualizar parámetros de diseño que se deberían recoger para poder crear un juego interactivo.

Metodología

La metodología de esta investigación se estructura en 3 etapas de desarrollo:

1. Análisis del estado del arte: abarca el estudio de casos históricos locales e internacionales y una discusión bibliográfica de conceptos clave dentro de la literatura afín que aportan al campo de desarrollo. Se realiza con el fin de establecer categorías operativas que nos permitan distinguir entre distintos objetivos que pueden tener proyectos interactivos que usan pantallas urbanas o proyecciones.
2. Análisis de variables y parámetros de diseño: desde el estudio de casos antes mencionado se distinguen diferentes consideraciones necesarias para diseñar sistemas de juegos ubicuos de este tipo. A su vez se requiere identificar variables externas a los sistemas de juego, provenientes del entorno en donde se emplazan.
3. Modelo de diseño: el modelo consiste en una estructuración diagramática de los resultados de las etapas 1 y 2 en una jerarquía con el fin de orientar el diseño de juegos ubicuos que utilicen pantallas urbanas. Este modelo deberá tener una resolución diagramática capaz de albergar y sistematizar información describiendo pasos del proceso de diseño.

Interacciones sociales desde el uso de pantallas urbanas: el contexto Chileno

Al hablar de espacios aumentados por pantallas urbanas consideramos 4 tipos de casos: (1) Pantallas eventuales, es decir que se instalan temporalmente dentro del espacio urbano. (2) Proyecciones en fachadas que transforman edificios temporalmente en pantallas. (3) Pantallas urbanas fijas que operan como mobiliario urbano. (4) Pantallas urbanas fijas añadidas a la fachada de un edificio.

Como primeros pasos de la investigación nos fijamos en proyectos que saben aprovechar las posibilidades que poseen los espacios aumentados por información digital de pantallas, sin necesariamente ser proyectos de juego, pero que sí logran construir un sistema interactivo que genera participación de los habitantes. A través de la última década, en diversas instancias y proyectos de Europa se ha trabajado sobre la premisa de aprovechar las pantallas urbanas como medio capaz de contribuir en la renovación de espacios públicos a través del despliegue de contenido cultural. Una de las principales voces del debate es Mirjam Strupek, fundadora de www.urbanscreens.org que investiga cómo el uso comercial de pantallas al aire libre en la actualidad se puede ampliar con un contenido cultural. En su investigación analiza una serie de proyectos interactivos con pantallas, logrando establecer 5 categorías de trabajo:

- a. Promover la *interacción* (sin pudor) entre desconocidos.
- b. Promover la formación de una esfera pública a través de la *reflexión y crítica* sobre la sociedad.
- c. Promover la *integración* social con la comunidad local.
- d. Potenciar la *participación* consciente de la gente en la creación del espacio público.
- e. Potenciar el *entendimiento* del desarrollo actual de nuestra sociedad de alta tecnología.

En el marco de esta investigación se seleccionan 4 de las 5 categorías planteadas por Strupek como referencia para analizar proyectos realizados dentro del contexto chileno y poder corroborar su pertinencia dentro del estudio. Como ejes principales se identifican las categorías A, B, C y D, correspondientes a los conceptos claves Interacción, Reflexión y Crítica, Integración y Participación. El eje E correspondiente a la facilitación de entendimiento de la ciudadanía en campos tecnológicos no lo hemos incluido en el estudio de casos porque consideramos que a partir de cualquiera de los otros cuatro es posible acercar la tecnología a la ciudadanía como un objetivo secundario.

En el campo de la interacción tenemos el caso de *Duckhunt, Mapping interactivo*, diseñado el año 2012 por Delighth lab junto a Macrobio. El proyecto consiste en un juego interactivo de cazar patos basado en el original Duckhunt de nintendo. Contiene 2 módulos que interactúan entre sí: el primero, con una aplicación para iPad que registraba al usuario y el segundo es un control periférico de juego con forma escopeta que está adaptada con un mando de Wii de nintendo, la cual permitía dar comienzo al juego. La mecánica de juego era apuntar y disparar a los diversos tipos de patos que iban saliendo. Lo rescatable de este caso es la manera en que se diseña la dinámica de interacción entre un público activo y su ciudad a través del juego.

Un ejemplo de intervención que trabaja mediante la crítica y la reflexión sobre la sociedad es la obra *"This is not America"* (1987) del arquitecto y artista chileno Alfredo Jaar en la cual, en un letrero luminoso del edificio Times Square en New York, se mostraba la silueta de norteamérica con la denuncia "this is not America" para luego mostrar la silueta de todo el continente americano incorporando latinoamérica y finalmente enunciar "this is America". La crítica está orientada al concepto de identidad como país versus la identidad como continente dirigiéndose al imperialismo estadounidense quienes siempre se autodenominan americanos como algo exclusivo a ellos.

Otro caso digno de mencionar es del de Patricio Vogel con su intervención *"Territorio Cifrado"* del año 2001. En ese entonces la fachada del Palacio de la Moneda acababa de ser repintada, estando un buen tiempo oculta lo que lo inspiró a Vogel a vincular la fuerte historia que tiene el edificio como tal con la opinión pública a través de una encuesta que preguntaba a los ciudadanos de Santiago: "¿Apareció realmente la Moneda?". La obra se estructuraba en tres proyecciones sobre la fachada de la moneda, donde una proyectaba los textos recogidos de las respuestas de la gente encuestada sus rostros.

Si bien este estudio se enfoca más en el diseño de plataformas de interacción que en el desarrollo de obras de arte, es posible extrapolar algunos mecanismos que usan artistas como Vogel o Jaar en la generación de contenido que invita a la ciudadanía a reflexionar sobre su entorno. Lo interesante aquí, desde un punto de vista urbano y arquitectónico, es que las obras de arte público suelen situarse de una manera muy relacionada al contexto donde se emplazan y esto constituye a una referencia interesante para el desarrollo futuro de intervenciones urbanas que utilizan alta tecnología.

Un ejemplo de intervención urbana con integración es *"GiProject"* (2007) del artista Daniel Cruz. Combina NetArt y el

uso de pantallas urbanas mediante el uso del gif animado como elemento expositivo. Cruz se toma el espacio publicitario de una de las primeras pantallas de Santiago para mostrar animaciones gif realizadas a través de una convocatoria abierta. Se reciben piezas de la ciudadanía en general, no solo de artistas, cuyo objetivo variaba entre tener un fin estético, comunicativo o experimental. De esta forma los ciudadanos son parte de una integración local dentro del soporte digital de la pantalla y son capaces de exponer sus creaciones frente a un público masivo.

En este mismo campo de integración, aunque con una estética muy diferente, tenemos la obra *“Ejercicios de borde”* (2009) del artista Juan Castillo. Consiste en una pantalla itinerante a través de un camión que muestra el archivo de relatos registrados en video de habitantes del puerto. Los relatos se van mostrando en un recorrido que responde a las diferentes opiniones y declaraciones de los ciudadanos de los videos, logrando así hacer un paralelo entre espacio físico y contenido virtual. En estas obras el contenido generado por usuarios manda por sobre la estética general de los proyectos. Esta mecánica, de invitar a la gente a generar su propio contenido es muy útil a la hora de perseguir la integración de la comunidad como objetivo.

El eje participación, hay que entenderlo como la generación de proyectos que posibilitan o facilitan la participación de la ciudadanía en el diseño de espacios públicos de la ciudad. En este marco tenemos el proyecto SCL2110 v2.0 (2009) del arquitecto Rodrigo Tisi en donde propone la construcción colectiva de un imaginario, un paisaje futuro pensando en el espacio urbano de Santiago para el año 2110. La obra se construye a partir de una serie de preguntas dirigidas a los santiaguinos, desplegadas en pantallas LED del sistema de transporte de metro de la ciudad. Los habitantes de Santiago responden a través de mensajes de texto SMS o por internet a través del sitio web del proyecto. Finalmente las respuestas de los participantes se muestran en una exposición donde en una pantalla LED se mezcla el paisaje urbano con las respuestas de la ciudadanía.

De esta manera se promueve la participación ciudadana de una forma consciente pensando en las próximas generaciones de chilenos y de deseos colectivos que tenemos dentro de un proyecto país. La participación del público se hace fundamental y necesaria para completar la obra por medio de la utilización de recursos como el teléfono celular y el computador personal.

¿Por qué jugar? Juegos ubicuos como plataformas de interacción.

En el año 1938, el teórico de la cultura Johan Huizinga publica su libro titulado *“Homo Ludens”* (Hombre que juega) donde discute la importancia social y cultural del juego como “una forma de actividad, como una forma llena de sentido y como función social”. Huizinga sostiene que el juego es un elemento fundamental para el ser humano y un factor necesario para la generación de cultura.

Por otro lado, para Quentin Stevens, autor del libro *“The Ludic City”*, una de las funciones fundamentales del espacio público es la creación de lo informal, para interacciones sociales no instrumentales. El juego urbano sería una interface capaz de enaltecer y diferenciar el carácter de la experiencia urbana, expandir las maneras en que

los habitantes perciben su ciudad, las maneras en que se mueven dentro de ella y las formas en que interactúan entre sí mientras lo hacen. Una ventaja de jugar en la ciudad es que establece conexiones fuertes entre las personas, capaces de promover la formación de comunidades activas. Además el juego es un componente esencial de la creatividad y desde allí nos hace puente hacia la innovación. Es decir, si jugamos más en las ciudades podemos descubrir más estrategias para transformarlas positivamente.

Los juegos ubicuos existen en la intersección de fenómenos como la cultura de la ciudad, la tecnología móvil, la comunicación en red, la realidad versus la ficción, las artes escénicas. Es la combinación de partes y piezas de diversos contextos para producir nuevas experiencias de juego (Montola, 2009). Una de las características claves a la hora de analizar los juegos ubicuos es el grado de integración que tienen con el espacio en que se emplazan y cómo dialogan con la carga simbólica de éste (Flanagan, 2007). Las tecnologías que se usan en este género de juegos son diversas, pero para efectos de este estudio nos enfocamos en las posibilidades que emergen al diseñar juegos ubicuos con pantallas urbanas como un nuevo enfoque de producción de contenido para este tipo de soportes.

Algunos casos a nivel internacional destacables son *“DIY City”* (2012), del arquitecto Usman Haque, *“Lummo Blocks”* (2010), *Urban Spirits* (2013) y *“City Fireflies”* (2011) diseñados para la pantalla de Medialab Prado, *“Face Your World”* de Jeanne van Heeswijks (2002) y los recientes juegos de arcade urbanos de Oh Heck Yeah (2014). El proyecto de Haque trabaja una proyección colectiva de elementos gráficos para transformar un espacio. Estos elementos son seleccionados por los ciudadanos y posicionados jugando según su preferencia en el espacio de la proyección. Por otro lado *“Face your world”* opera a base de un juego multijugador para niños en donde la meta es que ellos participen en el rediseño de los espacios de su comunidad. Las creaciones de los niños desde el juego luego son exhibidas en pantallas especiales diseñadas como esculturas situadas en 3 paradas de autobús. Ambos casos presentan una relectura desde el juego del concepto de participación activa descrito inicialmente en este artículo. En casos como estos lo que agrega el juego como práctica radica en un aumento en la posibilidad de emergencia de imaginarios colectivos. El hecho de jugar estimula la imaginación de la ciudadanía y los acerca a problemas de diseño de de su entorno una forma más amigable.

Los juegos de Oh Heck Yeah en estados unidos y los juegos realizados en la pantalla de Medialab Prado en España revitalizan espacios públicos generando interacción dinámica y espontánea entre los habitantes. En estos casos vemos que el juego enaltece mucho la intensidad y cantidad de relaciones sociales que surgen entre personas que inicialmente no se conocen. Finalmente el caso de *Urban Spirits*, también realizado en Medialab Prado, es un juego para promover un comportamiento ecológico, creativo y agregativo en el ámbito del vecindario urbano. Lo destacable de proyectos de este tipo es que generan una reflexión activa dentro de la comunidad en el sentido de ser capaces de cambiar positivamente comportamientos de los ciudadanos.

Variables de análisis y parámetros de diseño para juegos ubicuos

Como siguiente paso dentro de la investigación realizamos salidas a terreno para observar pantallas urbanas que se sitúan de forma permanente en espacios públicos de las ciudades de Valparaíso y Viña del Mar. El objetivo de esto consistía en complementar los hallazgos encontrados desde el estudio de casos con el establecimiento de aspectos propios del entorno urbano que sería necesario considerar a la hora de diseñar juegos ubicuos con pantallas urbanas.

Algunas variables en espacios con pantallas que podemos identificar son: la distinción de si la pantalla está emplazada como mobiliario urbano o dentro de la fachada de un edificio, el número de calles en sector de pantalla, tipo de calles (avenidas, calles o pasajes), contenido de pantalla (previo a intervenir en ella), programas de uso principales en edificios cercanos, superficie de suelo frente a pantalla, densidad de los flujos (vehicular, peatonal).

Dentro de la literatura asociada a proyecciones y pantallas urbanas seleccionamos algunos criterios presentados en el marco conceptual de implementación de pantallas de UrbanBuzz (Fink, Boddington, Schiek, 2008) y lo complementamos con las relaciones existentes entre público, contenido y locación (Schroeter, Foth, Satchell, 2012). La jerarquización de conceptos dentro de esquemas metodológicos se presenta a continuación en los resultados de la investigación.

Resultados

Como base para la jerarquización de conceptos, variables y parámetros que son operativos para diseñar utilizamos los 3 campos planteados por Schroeter, Foth y Satchel que corresponden a Contenido, Público y Locación. Hemos ampliado la cantidad de conceptos considerando las categorías de objetivos de Strupek junto con una serie de variables observadas en terreno.

En el diagrama (Figura 1) se desglosa cada término en dos posibilidades. Por ejemplo en el campo de contenido aparece la definición del objetivo detrás del proyecto. En este caso las posibilidades se determinan por tener un objetivo definido (que puede ser de participación, interacción, integración o reflexión) o bien tener un objetivo ambiguo, en el caso en que el proyecto esté orientado a experimentación tecnológica sin un fin último claro.

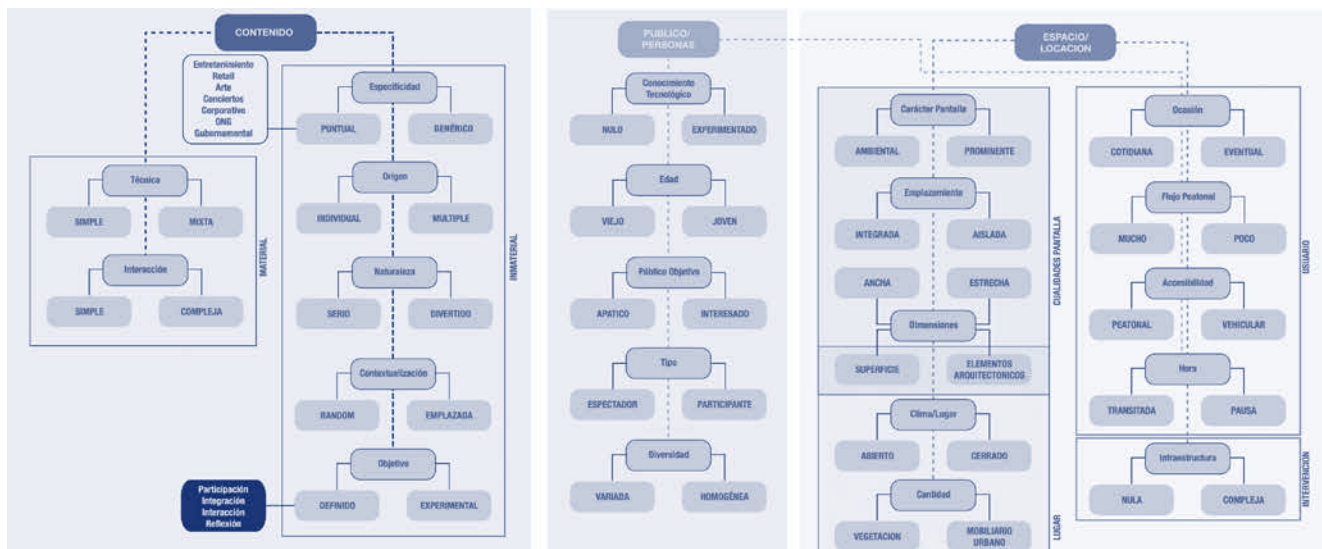
Cada sección del diagrama funciona de la misma forma, pero teniendo en cuenta que en realidad no se trata de decisiones con dos polos fijos, sino de gradientes flexibles desde un extremo a otro. Por ejemplo un proyecto podría tener un objetivo hacia la interacción pero mantener ciertos criterios abiertos de experimentación, es decir dejar el proyecto sin terminar en el momento en que se efectúa.

A modo de ejemplo realizamos un esquema de ejes de coordenadas (Figura 2) con los parámetros en el campo de desarrollo de contenidos inmatereales de un juego ubicuo. Como caso analizamos con este modelo el proyecto DIY City de Usman Haque. Tanto el diagrama de coordenadas como el marco general de conceptos son herramientas que se pueden utilizar para diseñar juegos ubicuos.

Discusión y proyecciones

De la primera parte de la investigación en el estudio de casos de proyectos chilenos que trabajan con pantallas y proyecciones es posible concluir que el estado del arte en Chile se encuentra pasando lentamente de un planteamiento de proyectos que vienen netamente del campo del arte (como “Ejercicios de borde”) a dar paso a la emergencia de proyectos que mezclan más disciplinas en su desarrollo y discurso, como el diseño la publicidad y el espacio urbano (GifProject, Duckhunt). Las pantallas visitadas en la zona centro del país suelen ser mayormente pantallas que se emplazan como mobiliario urbano. Las pantallas adheridas a fachadas existen principalmente en la capital Santiago. Es necesario que diferentes sectores de la comunidad, del sector público y del sector privado comiencen a considerar el espacio público que contiene pantallas como un tema importante que puede significar cambios positivos a nivel urbano.

Figura 1: Diagrama de variables, parámetros y conceptos a considerar para el diseño de juegos ubicuos con pantallas urbanas. Elaboración propia.



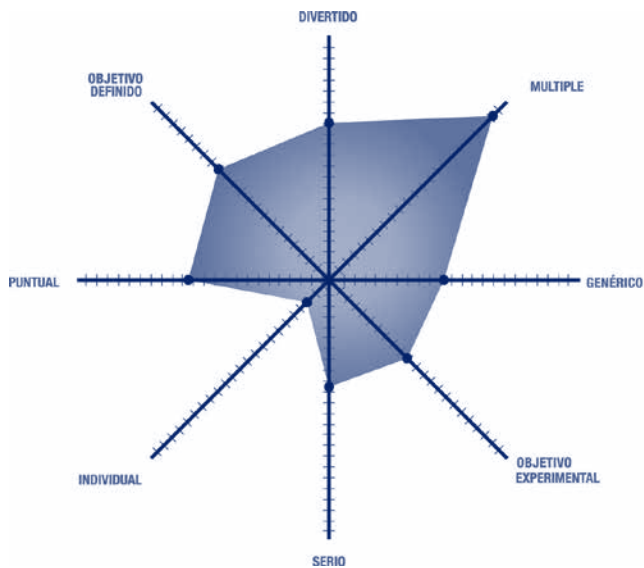


Figura 2: Diagrama que ejemplifica las grafientes de entre conceptos con el área de contenido inmaterial en la obra DIY City de Usman Haque. Elaboración propia.

Como futuros pasos de la investigación nos encontramos trabajando en prototipos tecnológicos que ponen en práctica lo estudiado. Esto se enmarca en un proyecto de emprendimiento financiado por FONDEF, CONICYT y apoyado por la UTFSM, con el fin de desarrollar juegos ubicuos como servicio. Luego de

varios testeos se ha llegado a la versión final de interacción que utiliza una conexión de WebRTC que funciona como un servidor host-to-peer logrando conectar celulares con una pantalla. En donde el prototipo peer se conecta al Smartphone y el prototipo hots a la pantalla conectada a un pc.

Referencias

- Schroeter, R., Forth, M., & Satchell, C. (2012). People, Content, Location: Sweet Spotting Urban Screens for Situated Engagement. *Urban Informatics Research Lab*. 146-155.
- Struppek, M. (2006). The social potential of Urban Screens. *Screens and the social landscape*, Visual Communication, SAGE. 173-188.
- Struppek, M. (2005). Urban Screens – The urbane potential of public screens for interaction. *Intelligent Agent*, 01-05.
- Flanagan, M. (2007) *Locating Play and Politics: Real World Games* Perth Australia.
- Salen, K; Zimmerman, E. (2004). *Rules of play*, Game design Fundamentals. London, The MIT Press.
- Stevens, Q. (2007) *The Ludic City*, Exploring the potential of public spaces. Nueva York, Routledge
- Homo Ludens (2da ed.). (2000) Madrid, Editorial Alianza : Autor J. Huizinga.
- Manovich, L. (2006). *The poetics of augmented space*. Visual Communication, SAGE
- Montola, M; Jaakko, S.; Annika, W (2009). *Pervasive Games, Theory and design*. Burlington, Elsevier.