



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO  
Facultad de Ciencia Política y Relaciones Internacionales

LICENCIATURA EN COMUNICACIÓN SOCIAL

VIRTUALIZACIÓN DE LAS PRÁCTICAS SOCIALES EN EL ECOSISTEMA  
DIGITAL. DISPOSITIVOS MÓVILES Y ENTORNOS INTELIGENTES:  
ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN MOVI DE LA MUNICIPALIDAD DE ROSARIO.

LEONARDO NUÑEZ

DIRECTOR: Dr. Sebastián Castro Rojas

04/07/2019

---

## **Agradecimientos**

A los diferentes autores que más allá del contenido de la investigación propiamente dicha, fueron de inmensa ayuda para mí, facilitándome la tarea de darle el formato y el estilo adecuado a este trabajo, y poder presentarlo de una forma correcta y sistematizada: Umberto Eco, Miguel Carneiro, Paola Céspedes, Elizabeth Tavera, Héctor Velázquez. Y a diversos procesos de videoaprendizaje en línea para una adecuada presentación de trabajos académicos.

---

## Abstract

Este trabajo tiene como finalidad desentramar las transformaciones que se desarrollan en las prácticas sociales sobre el final de la segunda década del siglo XXI, tomando como eje particular el proceso de virtualización al que están siendo expuestas, y que se manifiesta en los entornos móviles y a nivel empírico se materializa en el uso de aplicaciones móviles. Las interfaces de los dispositivos móviles fueron mutando desde los albores de este siglo XXI y lo siguen haciendo hasta nuestros días, lo que implica un nuevo tipo de relación del sujeto con estas tecnologías, intermediando muchas de sus prácticas cotidianas a través de éstas. La apropiación de la tecnología y la relación sujeto-dispositivo tecnológico adquieren una característica especial en términos de ubicuidad, en el actual contexto de la cultura de las convergencias. La perspectiva para un acercamiento a los procesos de virtualización en los entornos móviles se establece por medio del análisis de la aplicación móvil escogida para el presente trabajo: la app MOVI, del sistema de movilidad urbana de la Municipalidad de Rosario.

**Palabras clave:** virtualización, convergencias, app.

---

## Índice

1	Introducción .....	1
2	Contexto y evolución de las interfaces .....	6
2.1	Posturas ante la relación del hombre con la tecnología .....	7
2.2	Virtualización como nuevo tipo de hominización .....	8
2.3	Las apps como materia prima del análisis.....	10
2.4	La evolución de las pantallas y la virtualización .....	12
2.4.1	Generaciones de dispositivos móviles e interfaces de 4ta generación. ....	15
3	Referencias conceptuales.....	19
3.1	Convergencias y apropiación activa de las tecnologías .....	20
3.2	Los mecanismos de virtualización.....	21
3.3	El <i>soft</i> de la movilidad .....	22
4	Metodología .....	25
4.1	Justificación preliminar.....	26
4.2	Procedimiento metodológico .....	26
5	Análisis empírico.....	28
5.1	Caracterización de la app MOVI .....	29
5.2	Cartografías digitales y nuevas velocidades .....	32
5.3	Información textual y actualización.....	39
5.4	Apropiación de la tecnología y reconfiguración de las prácticas.....	42
6	Reflexiones finales.....	45
7	Bibliografía.....	50

---

## Tabla de figuras

Figura 1. Arquitectura inicial de funcionalidades de la app MOVI.....	31
Figura 2. Sistema integrado de Personalización de la Tarjeta de viaje MOVI.....	33
Figura 3. Función Cuánto Tengo.....	34
Figura 4. Trayectos .....	36
Figura 5. Novedades y Noticias .....	40

---

## **Anexos**

Anexo 1. Otras funcionalidades y aplicaciones integradas en MOVI .....	53
Anexo 2. Evolución de las interfaces de entornos móviles.....	57
Anexo 3. Funcionalidades de MOVI trasladadas al entorno de la web .....	62

# 1 Introducción

---



A lo largo del acontecer histórico la humanidad ha acusado recibo de cada invención tecnológica con la que ha entrado en contacto. Y en este respecto, las tecnologías de la comunicación principalmente desarrolladas con celeridad durante el siglo XX y lo que transcurre del siglo XXI hasta nuestros días, no son la excepción.

Desarrollos tecnocomunicacionales como la imprenta, el telégrafo y el teléfono fijo (siglo XIX), la radio y la televisión durante el siglo XX; mucho más tarde la computadora personal, Internet o las conexiones inalámbricas, posibilitaron en la medida adecuada a su época la concreción de tareas y prácticas imposibles de imaginar dos siglos atrás por el ser humano. Del mismo modo, se configuraron nuevas formas de concebir el mundo, diversos atajos espacio-temporales modificando la aprehensión de la realidad, las formas de percepción de la misma y la dinámica del desenvolvimiento en la sociedad.

Esta larga cadena de invenciones revolucionó durante el siglo XX toda una época en la historia de la comunicación y de la vinculación del sujeto social con la tecnología. Así, se dio origen a toda una serie de estudios desde las incipientes perspectivas teóricas de la comunicación, como los estudios sobre opinión pública, estudios de efectos limitados, la visión crítica de la Escuela de Frankfurt o más tarde, estudios sobre la interacción con la televisión, entre otros.

Del mismo modo, ya no desde el análisis del contenido mismo sino desde el vínculo sujeto-tecnología se planteaban nuevos interrogantes y debates, a saber: si la tecnología determinaba al sujeto (determinismo tecnológico) o si el sujeto social determinaba y tenía un rol activo frente a los cambios tecnológicos.

Estas vertientes teóricas tan disímiles y aparentemente irreconciliables tenían como caparazón de fondo ser parte de una época dominada por la comunicación masiva: de uno a muchos. Y es ahí donde se acentúa el hecho de que el teléfono

---

celular actual constituye una especie de *línea de fuga* superadora de la cosmovisión presente en el siglo XX, que escapa de los marcos de análisis tradicionales y que necesita nuevas herramientas teóricas para poder ser aprehendida, porque se inscribe en un nuevo mundo en el que existen múltiples productores que se apropian activamente de las tecnologías e interactúan con ellas constituyendo redes de comunicación. Entonces, el teléfono móvil constituye el último eslabón actual de esta serie de invenciones, que se halla inserto en un universo convergente.

Por tal, desde una perspectiva evolutiva el teléfono móvil –devenido en dispositivo móvil inteligente– vino a reconfigurar tecnologías anteriores como también replantear las rutinas cotidianas de los sujetos y las formas de interacción entre los usuarios.

La presente tesina, por tanto, retoma en forma transversal esta “última instantánea” del grado de desarrollo en tecnologías de la comunicación, correspondiente al teléfono celular en tanto dispositivo móvil inteligente (en adelante, se utilizará DMI), –principalmente en la última etapa de la segunda década del siglo XXI–, para poner en foco el conjunto de prácticas cotidianas que paulatinamente se fueron delegando de lo presencial en camino hacia un proceso de virtualización, por medio de la interacción del usuario con el nuevo tipo de interfaces táctiles y el surgimiento masivo de aplicaciones móviles con las más diversas funcionalidades.

La importancia del abordaje de la actual problemática estriba en que el teléfono móvil actual de interfaz táctil, –a diferencia de tecnologías anteriores como el teléfono fijo o el telégrafo–, se inserta en un contexto de comunicación en el que las grandes cantidades de información fluyen de manera constante a través de los dispositivos y en el que existe una clara tendencia hacia la convergencia de contenidos que modifican las rutinas y los hábitos del usuario, facilitándole el acceso a diferentes funcionalidades que puede tener disponible en forma instantánea en la palma de su

---

mano. Esto hace a la información potencialmente presente en las diferentes pantallas. En otras palabras, le confiere un carácter ubicuo a los contenidos.

Por ello, la motivación en la elección de la actual perspectiva temática radica en poder construir un objeto de estudio vigente y contemporáneo que pueda ser susceptible de análisis a la luz del actual contexto de las convergencias de contenidos. A este respecto es donde el DMI se diferencia de tecnologías anteriores (impresión, telégrafo, teléfono fijo), largamente presentes en el escenario de la comunicación unidireccional masiva del siglo XX y que no permitían evidenciar la participación activa del sujeto (en el actual contexto devenido usuario) en su interacción con estos dispositivos.

Del mismo modo, es imposible en este proceso de transformación dejar de hacer mención al advenimiento de Internet en el último cuarto del siglo XX como un hito de magnitud considerable, que junto con el desarrollo de la Web durante la década de 1990 y el gradual desarrollo y evolución de las interfaces ya desde la década de los '80 hasta nuestros días fueron configurando lo que se sintetiza hoy en un dispositivo móvil inteligente.

Como precisión final, dejar en claro que esta aproximación al objeto estudio se realiza a través del análisis de la interacción que el usuario hace en el uso de aplicaciones móviles y, a los fines del recorte metodológico de este trabajo se examinará por medio de observación directa en campo de la interfaz en cuestión en los DMI 4G y con plataforma Android en 2019, una aplicación en particular: la app MOVI del sistema de movilidad urbana de la Municipalidad de Rosario, en Argentina.

En síntesis, cabe plantearse los interrogantes: ¿Cuáles son los principales procesos de virtualización que ocurren en el uso de apps en DMI? ¿Cuáles son las prácticas sociales que se virtualizan en este nuevo contexto del uso extendido de las

---

actuales interfaces táctiles en los DMI? Por tanto, el objetivo global de este estudio es caracterizar los procesos de virtualización del vínculo social presentes en el uso de DMI, a través del análisis de la utilización de la aplicación MOVI, de la Municipalidad de Rosario.

## **2 Contexto y evolución de las interfaces**

---



## 2.1 Posturas ante la relación del hombre con la tecnología

Un primer acercamiento a la cuestión de las tecnologías móviles plantea, desde el vamos, una encrucijada de primer grado: pensar los dispositivos móviles en tanto *medio de comunicación* en su carácter individual, y susceptible de ser considerado como *prótesis* que modifica o amplía los sentidos del hombre y sus percepciones; o bien, considerarlos más ampliamente como *tecnologías de la comunicación*, poniendo de relieve la relación con el sujeto y las transformaciones sociales a lo largo de la historia, más en sintonía con la perspectiva de la denominada *filosofía de las tecnologías* (Baggiolini, 1995).

Sentadas las bases epistemológicas, existen diferentes perspectivas teóricas posibles de abordaje del estudio de las tecnologías de dispositivos móviles en relación al sujeto.

Encarar un estudio desde la usabilidad de los dispositivos implica atenerse estrictamente a una metodología de medición del grado de facilidad de uso de un dispositivo móvil, lo que convertiría al actual estudio en una investigación de carácter cuantitativo, con construcción de una metodología de indicadores e índices que permitan “medir” con precisión de escala el grado de facilidad de uso de un dispositivo. Y en segundo lugar, si bien se pretende hacer referencia a la transformación de las interfaces hacia la actual característica táctil de las mismas, no se pretende realizar una cuantificación sino considerarlas como un factor cualitativo que contribuye al mejoramiento de las interacciones mediante el dispositivo móvil, promoviendo la virtualización de las prácticas cotidianas de los usuarios.

Otra forma posible de aproximación a la relación contemporánea sujeto-tecnología móvil concibe al sujeto en tanto grupo social como actor colectivo en relación al DMI. Así, conceptos como inteligencia colectiva, del propio Pierre Levy (2004); o multitudes

---

inteligentes (Rheingold, 2004), destacan los logros del uso colaborativo de las tecnologías y su utilización no planificada. Y si bien es correcto afirmar que estos procesos efectivamente ocurren a nivel de utilización colectiva en los entornos móviles dentro del actual marco de las convergencias, al trabajar con la categoría de “usuario” individual en relación al uso de su dispositivo móvil para evaluar la transformación de sus prácticas cotidianas, se desdibuja la posibilidad de utilizar dichas perspectivas de análisis en el presente trabajo. Así, corren por el mismo carril del análisis de un sujeto colectivo los conceptos de Intercreatividad, de Berners-Lee, principalmente pensado para el abordaje de los primeros entornos colaborativos de la Web 1.0; o el de sabiduría de las multitudes, de Surowiecki (Cobo Romaní & Pardo Kuclinski, 2007).

Por ello, para introducirse en el mundo de las interfaces móviles actuales y realizar un examen de las transformaciones sociales acaecidas a partir de la utilización individual del DMI, la perspectiva de las virtualizaciones (Lévy, 1999) permite dar cuenta de estas transformaciones, tanto a nivel del usuario que utiliza su teléfono móvil como de la información a la que éste puede acceder en el mundo de los contenidos ubicuos convergentes.

## **2.2 Virtualización como nuevo tipo de hominización**

Al hablar de virtualizaciones, es necesario establecer cuál es la postura filosófica a la que se adscribe, desestimando otras cosmovisiones sobre el concepto en función de los objetivos de la actual investigación.

La más radical y clarificadora en cuanto a su contenido es la que sostiene el filósofo francés Paul Virilio, quien ubica a la cuestión de la velocidad (haciendo referencia principalmente a las autopistas de información propias de la Web 1.0 durante la

---

década del '90; pero también aplicable a los nuevos entornos móviles integrados más actuales) como generadora de “incertidumbre, riesgo y accidente”; el ‘tiempo real’ a su vez (o como lo llama el autor, tiempo global) como nueva forma de tiranía a través de las tecnologías, lo que desemboca en un poder absoluto.

De esta forma, para el autor, los fenómenos que configuran la globalización de la información y las rupturas espacio-temporales propias de lo que llamamos “virtualización”, generan una pérdida de la orientación: una perturbación en la relación con el otro y con el mundo. Ello va a contrapelo del entendimiento de los nuevos entornos móviles en el contexto de la cultura de la convergencia, caracterizados precisamente por la circulación de contenidos a través de diversas plataformas, la velocidad de acceso a los mismos desde cualquier pantalla, la instantaneidad de la comunicación global y ubicuidad característica de estos dispositivos, y las rupturas espacio-temporales que ello acarrea desde su misma concepción, que transforma la experiencia del usuario.

Para sintetizar la postura del autor sobre el fenómeno de la virtualización en relación al ser y el inminente proceso de globalización de la información, lo explicita así:

Se está haciendo una duplicación de realidad sensible entre la realidad y la virtualidad. [...] Una pérdida total de las referencias del individuo que va en aumento. Existir es existir -in situ-, aquí y ahora, -hic et nunc-. Esto es precisamente lo que está siendo amenazado por el ciberespacio y lo instantáneo: los flujos informativos globalizados. (Virilio, 1995)

Esta posición “apocalíptica” de los procesos de virtualización hace implosionar todo posible análisis a partir de las categorías teóricas del usuario en vinculación con las interfaces en un marco de convergencias, puesto que visualiza en la virtualización una permanente desrealización; ve en las tecnologías un medio de dominación a

---

partir de la globalización de contenidos, “nuevas técnicas que secuestran, seducen, simulan la realidad, 'hacen desaparecer la realidad'”; y la aceleración del tiempo es demonizada como desencadenante de un “vértigo cultural, nacido de la aceleración del ritmo de la historia”.

Así, dicha cosmovisión de los procesos de virtualización es descartada a los fines de este trabajo.

En contraposición, se entiende a la virtualización como una *continuación de la hominización* (Lévy, 1999, pág. 13), deduciendo que más allá de lo vertiginoso de los cambios en la construcción de este nuevo escenario, no se está en presencia de una desrealización (la transformación de una realidad en un conjunto de posibles) sino una mutación de identidad, un desplazamiento del centro de gravedad ontológico del objeto considerado (Lévy, 1999, pág. 19).

En ese contexto, la virtualización “inventa [...] velocidades cualitativamente nuevas y espacios-tiempos mutantes”; los límites no son evidentes. Los lugares y tiempos se mezclan y se producen secuencias de reversión entre exterioridad e interioridad (Lévy, 1999, págs. 24-25).

Esta perspectiva se encuentra mucho más en sintonía para realizar una evaluación del actual entorno, en el que la velocidad de las conexiones a Internet móvil y la instantaneidad del acceso y producción de la información son moneda corriente y constante, generando redes de comunicación. Fenómenos que resaltan lo potencialmente presente en todas partes y fácilmente accesible desde cualquier DMI.

### **2.3 Las apps como materia prima del análisis**

En consecuencia, el camino es tratar de visibilizar los procedimientos o prácticas sociales que han sido desplazados hacia un entorno “virtual” por medio del uso de

---

apps en el contexto de las tecnologías de DMI; y en sintonía con ello, dar cuenta de las características de ubicuidad que adquieren los contenidos en el nuevo paradigma de las convergencias.

De allí surgen algunas preguntas más específicas, que se pretenden responder en el desarrollo de este trabajo: ¿Cuál es el nuevo rol del usuario en el mundo real/presencial y su nueva experiencia de usuario a la luz de las actuales interfaces? ¿Cuál es la característica de los contenidos, ya potencialmente presentes en múltiples pantallas en este nuevo contexto de convergencias? Así, el presente análisis intentará dar respuesta a estos interrogantes y dar un paso más en la elaboración de conocimiento, yendo más allá del análisis de virtualizaciones aplicado a las plataformas web y las computadoras personales, centrándose específicamente en las tecnologías móviles por medio del análisis de apps, como modo de acercamiento y delimitación del actual objeto de estudio.

En consecuencia, la cuña de análisis que se introduce para el estudio de las tecnologías móviles es trabajar sobre aplicaciones (apps), que al ser un conjunto de secuencias de comandos programadas para cumplir determinadas funcionalidades, permiten sacar el máximo provecho al uso del dispositivo móvil e ir integrándolo en cada vez más prácticas cotidianas.

Del universo de apps móviles desarrolladas para la plataforma Android susceptibles de análisis bajo la actual perspectiva de las virtualizaciones, se pueden subdividir en tres tipos: un primer grupo, entre las que se pueden destacar Whyline<sup>1</sup>, apps de entidades bancarias o *fintech*, que tienen como denominador común virtualizar la relación de la entidad financiera con el usuario por medio de la realización de operaciones a distancia; un segundo grupo, de apps de visitas guiadas virtuales a

---

<sup>1</sup> App que utiliza las herramientas del dispositivo móvil para generar filas virtuales y minimizar el tiempo de espera de un usuario en dirección a un determinado establecimiento: banco, restaurante, museos, entre otros.

---

eventos o museos, en donde se manifiesta el carácter ubicuo de los contenidos y el acceso en tiempo real a cada uno de ellos; o una tercera tipología que corresponde a las *mashups*<sup>2</sup> de movilidad, por las que el usuario atraviesa una digitalización de la experiencia, en su interacción con las tecnologías móviles de su dispositivo con el fin determinado de facilitar su recorrido urbano. Ejemplos de este tercer tipo son apps como Waze, una representación cartografiada en pantalla y en tiempo real por medio de la geolocalización del estado del tránsito y los posibles obstáculos urbanos con que puede encontrarse el usuario. Son tipologías de apps que requieren del usuario una participación activa y un alto grado de interacción con su dispositivo como con el entorno que le rodea.

Se trata sólo de algunos pequeños ejemplos en donde se puede apreciar el enorme potencial de las apps para convertir el DMI en un “compañero de experiencias” del usuario.

Finalmente, la decisión es trabajar con una app que se enmarca dentro del tercer tipo, de las mashups, en relación a un aspecto en particular como es la movilidad urbana: MOVI, la app del Ente de la Movilidad de Rosario, Argentina.

## **2.4 La evolución de las pantallas y la virtualización**

Para realizar el presente análisis sobre las interfaces táctiles y los procesos de virtualización, es necesario recapitular la problemática por medio de un breve recorrido sobre la evolución de las interfaces móviles, sobre cómo fueron mutando en los últimos años y relacionar los distintos factores de diversa índole que se fueron desencadenando para confluir en las actuales tecnologías de dispositivos móviles inteligentes.

---

<sup>2</sup> Aplicaciones web híbridas. Es un punto de conexión entre aplicaciones web diferentes que permite obtener lo mejor de cada una. Híbrido de recursos creados para ofrecer servicios de valor añadido al usuario final.

---

El teléfono celular, teléfono móvil o simplemente el ‘celular’ originalmente concebido durante sus inicios en los años ‘70 como medio de comunicación oral, paulatinamente y a través de diversos factores fue desarrollando otras características que potenciaron y diversificaron otros tipos de usos sociales y apropiaciones por parte del usuario.

Innovaciones tecnológicas como la gradual incorporación de las interfaces gráficas a los equipos móviles, emulando lo sucedido tiempo antes con las computadoras Macintosh en los años ‘80 y más tarde con las PC a través del entorno Windows, permitieron dejar de pensar estos artefactos como máquinas de procesamiento puramente lógico, proporcionándole características netamente icónicas a las pantallas en su vinculación con el usuario. Nuevas funciones como los mensajes de texto SMS –además de las tradicionales llamadas de voz– fueron renovadas al pasar a formar parte de este nuevo tipo de interfaz icónica y más visualmente intuitiva. Este grado de desarrollo tecnológico iba a mantenerse durante toda la década de 1990 y los primeros años de la nueva década de los 2000, ya en el nuevo milenio.

No obstante, la gran “revolución” iba a comenzar a gestarse a partir de la segunda mitad de la década de los 2000: la hibridación entre *mobile devices* y la denominada por O’Reilly Web 2.0 generó un nuevo tipo de comunicación que escoge lo mejor de cada herramienta para crear una interfaz específica y con usos más productivos (Cobo Romaní & Pardo Kuclinski, 2007, pág. 117); así se fue convirtiendo al viejo teléfono celular orientado a voz y SMS en una nueva generación de móviles 3G, los cuales pasaron de ser teléfonos sin cables a ser herramientas capaces de realizar múltiples acciones de interacción gracias a una convergencia de aplicaciones (Cobo Romaní & Pardo Kuclinski, 2007, pág. 117).

---

De esta manera, lo que Cobo Romaní & Pardo Kuclinski (2007) denominaron conceptualmente Mobile Web 2.0, se iba a convertir en el motor de la convergencia digital, potenciando las sinergias entre aplicaciones a través de *mashups* (pág. 120).

Todo este nuevo escenario ponía de relieve el flamante esquema de convergencias y la paulatina mayor facilidad de acceso a diferentes contenidos en cualquier lugar: el carácter ubicuo del nuevo DMI (Cobo Romaní & Pardo Kuclinski, 2007, pág. 119).

En esta nueva fusión entre Web 2.0 y *mobile devices* el software ya no estaba limitado a un solo dispositivo sino que comenzaba a ser pensado desde su producción como susceptible de ser distribuido a través de diferentes plataformas: computadoras y móviles (Cobo Romaní & Pardo Kuclinski, 2007, pág. 119).

Dichas transformaciones tecnológicas acarrearón a su vez modificaciones en otros ámbitos: las empresas proveedoras de servicios móviles tuvieron que adaptarse y orientar más sus servicios hacia el mejoramiento de la conectividad a Internet para los usuarios, que ya pensaban a su dispositivo móvil inteligente como un lugar de acceso a diferentes tipos de contenidos multimedia y con apps orientadas a la productividad, ya dejando atrás la concepción limitada de teléfono de voz y SMS.

Del mismo modo, en este incipiente esquema convergente (integración de la Web 2.0 y los equipos móviles, integración de aplicaciones, circulación de contenidos a través de diferentes pantallas), el sujeto ya deja de ser un ente pasivo para pasar a convertirse en un productor-consumidor activo, que logra apropiarse de las diferentes tecnologías. “La convergencia implica un cambio en el modo de producción como en el modo de consumo de los medios” (Jenkins, 2008, pág. 27) .

Yendo un paso más allá, en julio de 2007 Apple junto con el lanzamiento de su nuevo iPhone, introduce al gran público en el mercado la tecnología de interfaces *touch screen* (Cobo Romaní & Pardo Kuclinski, 2007, pág. 126), lo que iba a dar un

---

nuevo salto de la relación entre las pantallas móviles y los usuarios. Así, se desarrollaba toda una infraestructura apta para promover la movilidad física más la conectividad (Cobo Romaní & Pardo Kuclinski, 2007, pág. 129), y nace una nueva subjetividad. Se trata del hombre integrado a sus aplicaciones por medio del dispositivo móvil: el *homo mobilis* (Amar, 2011).

#### **2.4.1 Generaciones de dispositivos móviles e interfaces de 4ta generación.**

Desde la perspectiva de la evolución de las interfaces hasta llegar al estadio actual, los dispositivos móviles atravesaron diversas etapas de desarrollo y fueron sumando nuevas y cada vez más funciones que le permitieron reconfigurar su relación con el usuario (ver Anexo 2).

La primera generación de teléfonos celulares –por supuesto, aún lejos de la conceptualización actual de ‘dispositivos móviles inteligentes’– fue materializada con el lanzamiento al mercado del denominado primer teléfono celular disponible para el público, el Motorola DynaTAC en 1984, en un escenario en el que todavía estaba en proceso de desarrollo la propia interfaz gráfica para computadoras. Este teléfono no podía ser pensado más que como un aparato para comunicar la voz en forma inalámbrica a través de señales analógicas y no mucho más que eso, aunque claro está, fue un avance inédito para la época. No era imaginable pensar grandes interacciones entre usuario y tecnología más que la realización de una llamada de voz, ya que ni siquiera la utilización de mensajes de texto SMS estaba lo suficientemente desarrollada como para convertirse en un fenómeno de magnitud social.

La segunda generación en los albores de la década de 1990 marcó una evolución en el diseño de los teléfonos móviles, con la reducción considerable de su tamaño y

---

con la digitalización de la calidad de las llamadas de voz. De la mano de la nueva tecnología GSM, los mensajes SMS ya quedaban establecidos como una función estandarizada para el gran público en el mercado de los teléfonos móviles durante la última década del siglo XX. No obstante, la Web 1.0, caracterizada por su contenido estático, todavía se encontraba en sus primeros años, por lo que no existía la suficiente integración entre Internet y los dispositivos móviles. Las interfaces aún no eran icónicas y estaban limitadas a la reproducción de 'íconos' por medio de caracteres alfabéticos especiales. Era la etapa previa a la incipiente era de la convergencia.

La tercera generación de dispositivos móviles durante la década de los '2000, señala por medio de sus características de mayor ancho de banda de datos para el acceso a Internet la bienvenida al mundo de la convergencia: el usuario comienza a interactuar paulatinamente con contenidos dependientes de una conexión a Internet, en un contexto en el que la denominada por O'Reilly 'Web 2.0' (Cobo Romaní & Pardo Kuclinski, 2007) caracterizada por la creciente interactividad y por los medios y redes sociales comenzaba a desarrollarse conjuntamente con la cada vez mayor capacidad de conectividad de los dispositivos móviles. Y aunque todavía no existía una perfecta integración y estandarización de los contenidos que permitiera el libre flujo de éstos en diferentes pantallas, ya se empezaban a vislumbrar cambios significativamente marcados en esa dirección. Al mismo tiempo, las pantallas de los dispositivos móviles se volvieron más grandes para mejorar la experiencia del usuario, puesto que éste ya no sólo realizaba llamadas y enviaba mensajes SMS sino que ahora el dispositivo móvil servía para navegar por Internet, revisar correo electrónico y sobre el final de la década, conectarse a redes sociales, hechos que incrementaban el tiempo en que el usuario interactuaba con su dispositivo móvil.

---

Pero sin dudas, un hito en el desarrollo de las interfaces lo constituyó el lanzamiento del Iphone 1 (primera generación) en 2007. Un dispositivo desprovisto de teclado físico y que puso el acento en una aparente ‘desmaterialización’ de las tareas desarrolladas, como escribir en un teclado e interactuar con apps. El flamante Iphone 1 continuó conviviendo en la misma época con tecnologías anteriores, más propiamente dispositivos móviles de teclado físico, pero más a largo plazo la innovación iba a ser adoptada y desarrollada por otras empresas con otros sistemas operativos dominantes en el mercado como Android, para masificarse durante la cuarta generación de lo que ya se pasara a denominar *dispositivos móviles inteligentes*.

La cuarta generación, la de los *smartphones* o *DMI*, –para este trabajo se optó por esta última categorización– logró ampliar tanto la capacidad de conectividad a Internet que ya es posible realizar consumos o actividades antes propios de otros tipos de dispositivos no portátiles como TV o computadoras: el ancho de banda y la velocidad del estándar 4G posibilita ver películas online, listas de reproducción de video o audio, así como la trasmisión y sincronización de contenido a las propias pantallas de Smart TV o extraer todo el potencial de las capacidades del DMI por medio del uso de apps integradas como las *mashups*, –una de las cuales es objeto de análisis en este trabajo– que pueden servirse de la cámara, el lector digital o del servicio de geolocalización del móvil con un fin determinado.

Estas características potenciaron las interacciones del usuario con el DMI y redefinieron parte de sus prácticas. Al tener acceso a un sinnúmero de aplicaciones comenzaba a ser común virtualizar tareas antes realizadas en forma presencial en un esquema en donde los límites precisos entre lo real y lo virtual empezaban a

---

desdibujarse, y en donde es posible tomar conciencia de la nueva naturaleza ubicua de los contenidos que fluyen a través de las distintas interfaces integradas.

Y precisamente esta última etapa en la historia del desarrollo de las interfaces móviles explicitadas en esta breve reseña es la que se toma como instantánea para realizar un análisis de aplicaciones a la luz de las virtualizaciones de las prácticas de los usuarios.

Para futuros estudios queda el abordaje de las características del estándar 5G, aún en desarrollo, no presente en el mercado para un público masivo en la mayor parte del mundo. Dicha tecnología apunta a estimular en gran parte lo sensorial: el control de diversos dispositivos por medio del denominado 'Internet de las cosas' que ya trasciende el estudio de lo que ocurre en las pantallas para dar un posible giro teórico hacia el terreno de la realidad aumentada y la inteligencia colectiva.

---

## **3 Referencias conceptuales**

---



### 3.1 Convergencias y apropiación activa de las tecnologías

De las posibles líneas de abordaje para lograr una aproximación al objeto de estudio, la presente investigación toma como trasfondo de la relación entre sujeto (ya devenido en usuario) y tecnología, la perspectiva teórica de la **cultura de la convergencia**. De hecho, “convergencia” es un concepto que logra describir no sólo cambios tecnológicos sino transformaciones industriales, culturales y sociales (Jenkins, 2008). Es decir, que una invención tecnológica no es sólo la aparición de un nuevo *hardware* que interactuará *per se* con otros componentes surgidos anteriormente, sino que allí ocurre mucho más que la superación evolutiva de una máquina sobre otra. Estos cambios implican transformaciones sociales: modificación de las prácticas cotidianas de los seres humanos en tanto grupos sociales al entrar en contacto e interactuar con estas tecnologías.

Por ello, dentro de esta matriz conceptual que engloba términos como ‘cultura participativa’ o ‘inteligencia colectiva’, a los fines de este trabajo se hará especial hincapié únicamente en la idea de la apropiación que los usuarios realizan de las tecnologías de comunicación, y dentro de ellas más específicamente, de las tecnologías de los dispositivos móviles y su uso.

Así, se entiende que en el flujo de contenidos a través de diferentes pantallas e interfaces, el usuario, lejos de ser un mero ente pasivo, logra apropiarse en forma activa de las diferentes tecnologías y hacer de ellas un uso tal vez “no previsto”, trastocando la idea original para la que presuntamente fue concebida dicha tecnología y transformando sus prácticas cotidianas en tanto prácticas sociales.

“La convergencia implica un cambio tanto en el modo de producción como en el modo de consumo de los medios” (Jenkins, 2008, pág. 27). Y si bien no se adopta aquí la perspectiva de ‘consumidores’ sino de ‘usuarios’ de las tecnologías móviles,

---

es válida la descripción para comenzar a delinear la idea de que la información, en este nuevo escenario de múltiples productores, la denominada comunicación de muchos a muchos (Castells, 2009), no sólo circula por diferentes plataformas sino que se materializa en ciertos momentos y se virtualiza en otros en cada una de ellas, lo que configura su carácter ubicuo y potencialmente permanente.

### **3.2 Los mecanismos de virtualización**

Al adentrarse en un nivel de análisis más concreto y más estrechamente vinculado a dar respuesta a los objetivos planteados y a desentramar la actual problemática, y adoptando como postura de fondo la mentada idea de un usuario que realiza una apropiación o uso activos de las tecnologías, es momento de insertarse en una perspectiva sustantiva de análisis.

El conjunto de las interacciones entre usuario y dispositivos móviles, a través del conjunto de los contenidos que circulan en ellos, se concibe en términos de un proceso de **virtualización**, entendida ontológicamente como el proceso de transformación de un modo a otro del ser (Lévy, 1999, pág. 14), fenómeno que adopta ciertas características propias como la deslocalización, el “salir de ahí”, la desterritorialización, la ruptura espacio-temporal que produce este desplazamiento del centro de gravedad ontológico del objeto en cuestión (Lévy, 1999), vector hacia líneas de fuga, heterogénesis o desdoblamiento de lo real (Lévy, 1999, pág. 85). Por su parte, su opuesto complementario, la **actualización**, entendida como la territorialización, interpelación aquí y ahora, solución particular. Es decir, la significación que puede tomar [una lectura] en un contexto dado (Lévy, 1999), permite advertir las características de la materialización de esos contenidos en diferentes pantallas e instancias de recepción; en el caso del presente estudio, de las pantallas

---

de DMI. En otras palabras, es la concretización en un soporte físico del objeto o entidad virtualizado.

Lo virtual y lo actual junto con lo real y lo posible, concepto este último entendido como “lo que ya está constituido, pero que se mantiene en el limbo” (Lévy, 1999, pág. 17), establecen parámetros que ponen de manifiesto la **ubicuidad** de estos contenidos: su carácter “líquido”, potencialmente presente en diferentes pantallas a la vez, pero que requieren de esa actualización, esa regresión del proceso de virtualización que permite realizar una lectura concretizada en un contexto dado.

### 3.3 El *soft* de la movilidad

Estas “mutaciones del ser” correspondientes al devenir de lo virtual en relación a los nuevos dispositivos tecnológicos constituyen un nuevo tipo de subjetividad definida como **homo mobilis**, fluido y conectado del siglo XXI (Amar, 2011).

Se trata de una **persona móvil** que vive una **vida móvil**, desde el momento en que integra a sus prácticas cotidianas una innumerable cantidad de virtualizaciones y actualizaciones en su interacción con su dispositivo móvil y sus aplicaciones (apps), que le dan la posibilidad de armar su propio itinerario de movilidad, gracias al grado de desarrollo tecnológico actualmente alcanzado que permitió el diseño de interfaces más amigables, de uso más intuitivo o *user friendly* (Amar, 2011, pág. 89). Y se hace mención especial a la movilidad, porque corresponde al tipo de aplicación móvil objeto de este estudio, debido a la riqueza y multiplicidad de las interacciones entre usuario e interfaz móvil, necesarias para el desplazamiento, ubicación y localización del mismo, entre otras actividades. El análisis del presente estudio en cuestión se materializa en la aplicación MOVI del Sistema de Movilidad de la ciudad de Rosario (Argentina).

---

Todos estos factores refuerzan el **carácter ubicuo** de la información que circula en la pantalla y que ahora es devenida como el *soft* –la parte blanda– de la movilidad. Al estar la información potencialmente presente en todas las pantallas, el proceso de virtualización-actualización dinamiza el ida y vuelta con el usuario y contribuye en la construcción de su itinerario.

La categoría *a priori* genérica de ‘sujeto’ es redefinida como **usuario**, en virtud de adoptar una participación activa en el desarrollo y usos de las tecnologías móviles:

Impactado por la evolución tecnológica, ya no es un simple consumidor que compra o no compra. El usuario es competente, se organiza, accede a periódicos, tiene sus foros en Internet, genera noticias, hace comentarios, interviene en la evaluación y en el diseño de los productos. (Amar, 2011, págs. 157-158)

La precisión conceptual exige no hacer mención a la clásica expresión de ‘teléfono celular’, más acorde a aparatos limitados a realizar llamadas de línea o envío/recepción de mensajes de texto (sms), como los teléfonos mencionados en párrafos anteriores correspondientes a primera o segunda generación; como así tampoco ceñirse ciegamente a la actual expresión *smartphone*, sino que se prefiere hacer mención a la noción de **dispositivo móvil inteligente (DMI)**, para dar cuenta de un aparato de características de interacción con el usuario avanzadas, con velocidad de conexión a Internet correspondiente a dispositivos de cuarta generación (4G) y pantalla táctil.

Del mismo modo, se entiende por **aplicación móvil** (popularmente llamadas apps) al software programado para funcionar en esta nueva generación de teléfonos inteligentes actuales de cuarta generación (4G), que se define aquí simplemente como dispositivos móviles inteligentes: “...podemos decir que las aplicaciones son

---

para los móviles lo que los programas son para los ordenadores de escritorio”, ilustran los especialistas en diseño de aplicaciones Cuello & Vittone (2014).

Así, el contexto actual de crecientes convergencias incluye contenidos que circulan en diferentes tipos de pantallas (computadoras personales, dispositivos móviles, *Smart TV*, *kindles*<sup>3</sup>, entre otros). Una de ellas, la interfaz del dispositivo móvil, se vuelve susceptible de análisis en el presente estudio por medio de la apropiación de apps por parte del usuario. Y dentro del universo posible de apps susceptibles de análisis, la categoría de las apps híbridas denominadas ***mashups*** (Cobo Romaní & Pardo Kuclinski, 2007), se constituyen en terreno fértil para examinar la experiencia del usuario debido a la gran cantidad de interacciones entre éste y su dispositivo. Y producto de esa interacción con la interfaz, se evidencian mecanismos que se pueden definir como de virtualización de las prácticas cotidianas de esos usuarios, en tanto consideradas prácticas sociales y la manifestación del carácter ubicuo de dichos contenidos.

---

<sup>3</sup> Dispositivos portátiles utilizados para leer libros digitalizados.

---

## 4 Metodología

---



#### **4.1 Justificación preliminar**

Se analizarán aplicaciones móviles (apps, y dentro de estas la categoría anteriormente definida de *mashups*), que pasan a constituirse en unidad de análisis concretizada de las interfaces actuales en la aproximación a la problemática del objeto de estudio.

De esta manera, el acercamiento a las interacciones entre usuario y dispositivos móviles inteligentes en tanto relación virtual/actual o par real/posible se vuelve mucho más preciso.

La decisión metodológica final es trabajar con una app en concreto que sintetice la mayor cantidad de aspectos a analizar en el contexto del desarrollo de las interfaces móviles actuales: la app MOVI para el sistema operativo Android en el año 2019.

#### **4.2 Procedimiento metodológico**

La estrategia metodológica para el acercamiento al actual objeto de estudio corresponde al análisis mediante la observación en campo del uso y de la arquitectura funcional de la app MOVI de la Municipalidad de Rosario. Al examinar la app en primera persona a través del propio DMI, es posible realizar una identificación de los elementos planteados como interrogantes previos en la primera parte de este trabajo para, a partir de la perspectiva teórica adoptada, poder dar cuenta de los procesos de virtualización que ganan terreno en las interacciones del usuario con el DMI; poder identificar y reflexionar sobre la naturaleza de los contenidos en términos de ubicuidad; así como del nuevo tipo de subjetividad producto del actual proceso. Todo bajo la 'argamasa teórica' contextual de la convergencia de contenidos.

La técnica de recolección de datos concierne a la observación de la interfaz de la app por medio de su utilización, con el fin de poder describir y reflexionar sobre los

---

procesos observados, y por medio de capturas de pantalla de determinados cuadros de contenido –los denominados *wireframes*– seleccionados al efecto, con el fin de ilustrar algunos de los principales procesos que son producto de análisis.

La observación se aplica a un dispositivo móvil inteligente de cuarta generación (4G), con interfaz táctil en su totalidad –*touch screen*–, en la plataforma Android y durante el mes de abril de 2019.

Tanto la estrategia metodológica adoptada como su respectiva técnica de recolección de datos se encuadran debido a su misma naturaleza en un estudio de carácter cualitativo: análisis circunscrito en la identificación de características sobre la base de la observación, con el fin de obtener datos cualitativa y subjetivamente valorados por el investigador para su posterior procesamiento y elaboración de reflexiones teóricas sobre un aspecto concreto de la realidad.

---

## 5 Análisis empírico

---



## 5.1 Caracterización de la app MOVI

La app 'MOVI', desarrollada por el Ente de la Movilidad de Rosario, es un conglomerado de aplicaciones que giran en torno al sistema de movilidad urbana de la ciudad de Rosario, Argentina.

Esta *mashup* móvil está integrada a su vez por un conjunto de apps que contemplan diversos aspectos de la movilidad urbana en la ciudad, otorgando al usuario la posibilidad de digitalizar su experiencia de realización de recorridos urbanos así como disponer de información actualizable periódicamente y potencialmente presente en múltiples plataformas.

En cuanto a la arquitectura de la información, entendida como “una forma de organizar el contenido y funciones de toda la aplicación, de forma que puedan ser encontrados rápidamente por el usuario” (Cuello & Vittone, 2014, pág. 71), o en otras palabras, la relación entre los contenidos de diferentes pantallas dentro del dispositivo y la organización de contenidos dentro de la misma pantalla, MOVI se subdivide en las siguientes funcionalidades y apps:

- **¿Cuándo llega?:** permite conocer en tiempo real el arribo de un colectivo urbano a una parada determinada.
  - **¿Cómo llego?:** para conocer el recorrido de cada línea de colectivo urbano, así como poder conocer cómo llegar a una determinada dirección, coordenada o punto de interés desde otro punto específico de la ciudad.
  - **¿Cuánto tengo?:** brinda información acerca del saldo y los últimos movimientos detallados de la tarjeta de transporte urbano MOVI.
  - **Puntos de recarga:** consiste en un mapa con los puntos habilitados para la recarga de saldo de la tarjeta de viaje MOVI.
-

- **Recorridos:** mapa de recorrido de las líneas de transporte urbano de pasajeros con información en tiempo real de paradas, cortes de calles y desvíos.
  - **Trayectos:** con el sistema GPS del dispositivo aquí se pueden configurar alertas periódicos durante el viaje y avisos al acercarse al lugar de destino.
  - **Cortes y desvíos:** información en tiempo real de cortes de calles y desvíos sobre un mapa de la ciudad.
  - **Bicis:** Para conocer la cantidad de bicicletas y anclajes disponibles en cada estación del sistema de Bicicletas Públicas de la ciudad de Rosario, “Mi bici tu bici” (enlace a app externa).
  - **Parquímetros:** para visualizar los parquímetros de estacionamiento medido distribuidos en la ciudad.
  - **Información de tarifas:** descripción textual de las tarifas vigentes en el sistema de movilidad urbana de Rosario.
  - **Taxis:** permite registrarse y pedir un taxi directamente desde el celular (MOVI Taxi, app externa), así como calcular un costo aproximado de viaje.
  - **Noticias:** información para el usuario de los últimos inconvenientes u obstáculos de movilidad en el ejido urbano de la ciudad.
  - **Personalización:** para realizar el trámite de asociación de una tarjeta MOVI a la identidad de un usuario en particular, así como para validar sus datos.
  - **Franquicias:** para realizar desde la app el trámite de solicitud de medio boleto para estudiantes y pase para jubilados mayores de 69 años.
  - **Movi virtual:** una billetera virtual para abonar el valor del pasaje del sistema de movilidad urbano con el mismo dispositivo móvil inteligente (app externa).
-

- **Accesibilidad:** permite configurar la app para adaptar la interfaz a un modo más accesible para discapacitados/disminuidos visuales así como configurar un sistema de comandos por voz.
- **Movi joven:** app externa para jóvenes de 13 a 30 años con beneficios para este sector de usuarios.
- **Aero Movi:** seguimiento, horarios y recorrido de la nueva línea de colectivo Aero Movi, que conecta el casco céntrico con el Aeropuerto Internacional de Rosario.

Esta batería de procedimientos tiene su correlato en el sitio web del Ente de la Movilidad de Rosario disponible en (<http://www.etr.gov.ar/>), por lo que la información y muchas de estas funciones el usuario las puede consultar en el sitio web mencionado (ver Anexo 3).

Como puede apreciarse en la Fig. 1,

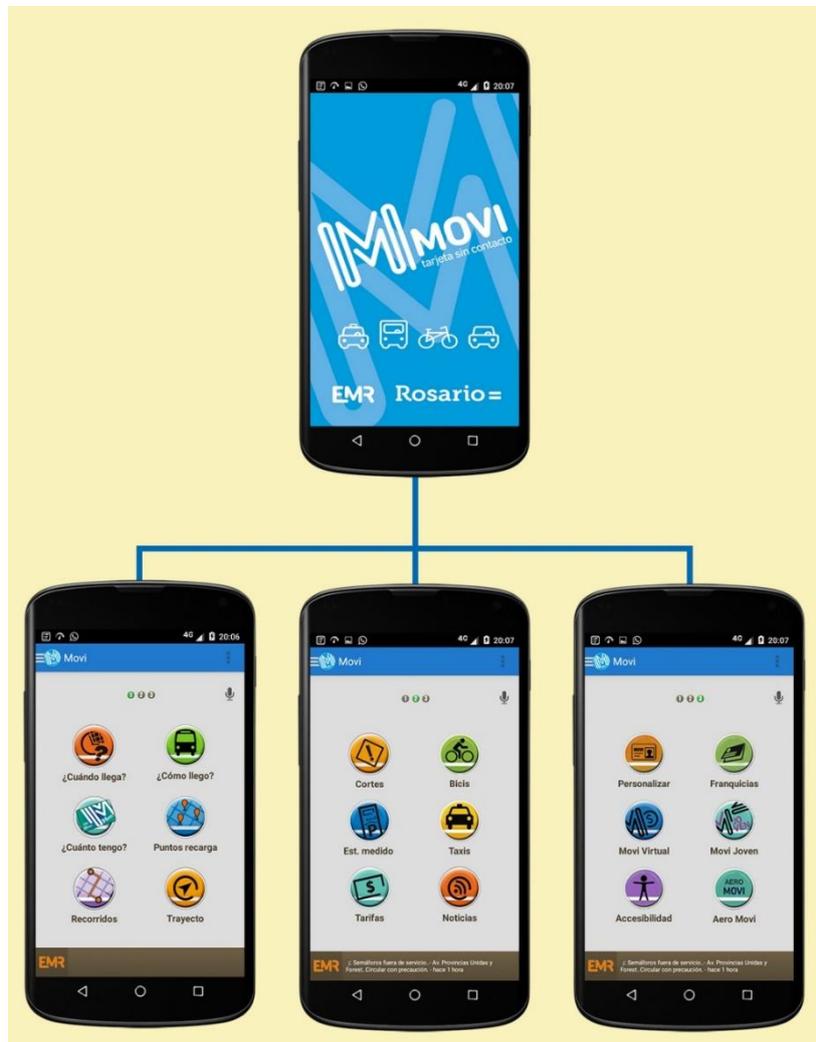


Figura 1. Arquitectura inicial de funcionalidades de la app MOVI.

funciones y aplicaciones externas. Cada una de ellas a su vez, ejecuta acciones útiles

para el usuario en términos de movilidad urbana y le permiten a éste interpelar a las tecnologías del DMI y apropiarse de ellas de una manera activa.

De este conjunto de procesos integrados que constituyen MOVI, se realizará el análisis de uno de los recorridos posibles dentro de la app, considerando la imposibilidad de abarcar todas y cada una de las funcionalidades que la constituyen, y poniendo énfasis en los aspectos sobre los que es posible reflexionar teóricamente a los efectos del cumplimentar los objetivos propuestos.

## **5.2 Cartografías digitales y nuevas velocidades**

Las funciones analizadas en el presente apartado constituyen ese recorrido posible de la app MOVI que permiten elaborar las reflexiones finales a la luz de las precisiones conceptuales establecidas y en vista de los objetivos planteados.

Como punto de partida, la lógica desde la que opera MOVI en su conjunto remite a una mutación de identidad, a un desplazamiento del centro de gravedad ontológico que constituye el concepto de virtualización. Dicho proceso se vuelve palpable a la luz de las diversas prácticas cotidianas de movilidad urbana que el usuario delega en provecho de un entorno virtual, que deja de realizar en forma presencial, a través de la intermediación de la interfaz de los DMI.

Si se realiza un desglose de este itinerario elegido a través de las distintas funcionalidades de MOVI, es posible analizar los datos obtenidos:

---

La función de **Personalización** permite justamente que el usuario personalice su tarjeta de viaje urbano, asociando su identidad a la misma por medio de un trámite express dentro de la misma app. Cabe recalcar que este trámite también se puede realizar en forma presencial en los distintos Centros Municipales de Distrito de Rosario y en el Ente de la Movilidad de Rosario (organismo municipal regulador del área de transporte urbano).

Sin embargo, MOVI posibilita realizar la actividad en forma no presencial, ingresando el código que figura en la tarjeta de viaje, un correo electrónico para validar la identidad de quien registra los datos, una fecha de cualquier ticket de recarga de saldo realizada anteriormente y un número telefónico de contacto con el usuario. Posteriormente, se le solicita al usuario tomarse una *selfie*<sup>4</sup> con la cámara frontal de su celular y escanear su DNI (Documento Nacional de Identidad) para quedar registrado en la base de datos municipal como propietario de esa tarjeta de viaje.

Así se constituye una práctica social cotidiana en la que predomina la instantaneidad y la ubicuidad de poder realizarla en cualquier lugar en donde el usuario se encuentre y sin importar horarios hábiles administrativos, rompiendo las



Figura 2. Sistema integrado de Personalización de la Tarjeta de viaje MOVI.

<sup>4</sup> Autofoto realizada generalmente con la cámara frontal de un dispositivo móvil.

barreras temporo-espaciales y burocráticas de la asistencia a una oficina pública. En ese sentido, se crean nuevas velocidades que rompen la linealidad y los tiempos de espera, tan propios del fenómeno de virtualización como nuevo tipo de hominización. El usuario digitaliza su experiencia y redefine los parámetros de lo real.



*Figura 3.* La función Cuánto Tengo deslocaliza el trámite tradicional de averiguar el saldo de la tarjeta de viaje.

Una funcionalidad similar, **¿Cuánto tengo?**, (Fig. 3) permite averiguar cuál es el saldo remanente en la tarjeta de viaje y opera mediante pasos muy semejantes. En esta oportunidad, el usuario debe ingresar su número de DNI y el código numérico de la tarjeta, o bien, escanear el código de barras que figura al dorso de la misma. Al aceptar la operación, el usuario del servicio tiene acceso al saldo de su tarjeta de viaje y los últimos registros de viajes realizados. Aquí se realiza no sólo una utilización del software que constituye la aplicación móvil sino que se hace uso de las potencialidades del DMI, como el caso de la cámara para escanear una información codificada que se actualiza

en el momento en que el usuario se apropia de la app y hace uso activo de ella. De esta forma, la información codificada en la tarjeta es decodificada al utilizar MOVI, y ello le permite al usuario realizar una consulta instantánea sin tener que movilizarse hacia un centro de atención municipal.

Del mismo modo, hay varias funciones que se concatenan unas con otras sucesivamente a lo largo del itinerario del usuario y que acompañan a éste en su traslado urbano. Tal es el caso del apartado de los **Recorridos**, que le recuerda al usuario por qué calles circula una línea de colectivo urbano. Entonces, una vez que decidió qué línea de transporte debe abordar, tiene la opción de esperar en una esquina del recorrido y activar la función de **Cuándo Llega**, que le permite posicionarse en el mapa de la app donde se encuentre y averiguar cuánto tiempo tarda en llegar el bus. Nuevamente, se realiza un uso activo de las tecnologías del DMI, esta vez por medio de la utilización del sistema GPS incorporado en el *hardware* del equipo móvil (ver **Cuándo Llega** y la búsqueda de recorridos en Anexo 1).

Una vez a bordo de la unidad, puede activar la opción de 'Trayectos' para recibir alertas en la parte inferior de la pantalla al pie del mapa sobre las distintas paradas de transporte de dicha línea urbana o sobre las paradas que el usuario haya elegido para realizar un seguimiento.

Lo que se clarifica en esta oportunidad es que el usuario se encuentra envuelto en una vida móvil. Queda perfectamente integrado a su(s) aplicación(es) móvil(es) para movilizarse por la ciudad. El *software* queda inmiscuido en su andar diario y se va reconfigurando un nuevo tipo de práctica mediada por la interfaz del DMI. Esto redefine un conjunto de actividades como las que el usuario antes realizaba: mirar un mapa físico en una estación para saber dónde se encuentra, o propiamente comprar un mapa de la ciudad para guiarse en la misma. Así como también, aprovechar la tecnología para generar nuevos hábitos sobre los que antes no hubiese tenido inquietud alguna: en épocas donde no existían estas funcionalidades en un DMI que se tenga en la palma de la mano, simplemente se esperaba el colectivo urbano en su parada y sin más, sin tener verdaderamente la posibilidad de saber con certeza en

---

qué momento preciso llegará el servicio para abordar el bus. O como mucho, se podía atinar a ver algún cartel electrónico en puntos neurálgicos urbanos o grandes estaciones de espera como la Terminal de Ómnibus de Rosario, por mencionar un ejemplo. Pero la señalética pública de este tipo no se hace extensible aún hoy, año 2019, a la mayor parte de la ciudad. En consecuencia, con la intermediación de la interfaz del entorno móvil la información que antes se buscaba en el medio físico urbano ahora se convierte en 'información software' fluida, potencialmente presente, actualizable y siempre disponible en el DMI. La parte *soft* de la movilidad.

En ese mismo sentido, una nueva práctica que reconstruye lo real a partir de la interfaz del DMI es la función de **Trayectos** (Fig. 4). Y la reconstruye porque digitaliza la experiencia del usuario en términos de predictibilidad, en tanto le permite

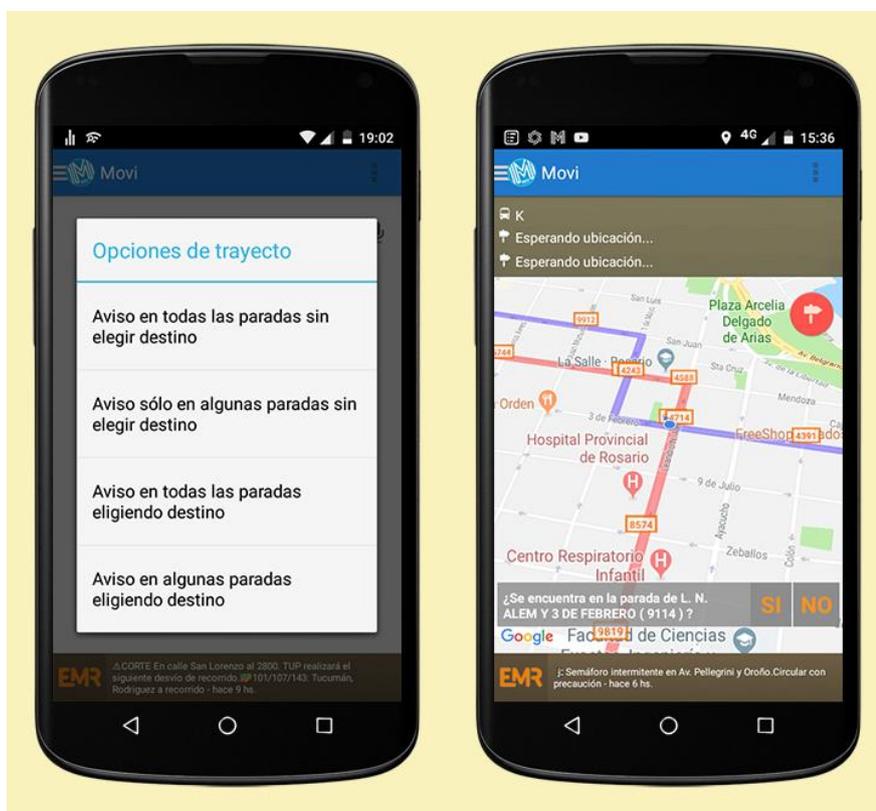


Figura 4. Modo de activación y mapa interactivo de los trayectos. Izquierda: las opciones que tiene el usuario para configurar la frecuencia de las alertas. Derecha: alerta de ubicación en la parte inferior de la pantalla mientras se desarrolla el viaje.

generar alertas –es decir, recibir avisos instantáneos en pantalla– unos metros antes de llegar a determinada parada del servicio del transporte sobre el que se encuentre a bordo en ese momento.

Todas estas actividades reconfiguradas y en algunos casos regeneradas por la interacción con la interfaz en un entorno móvil dejan entrever una nueva relación con el tiempo, en tanto que el tiempo real, pasible de ser monitoreado momento a momento, pasa a desarrollar un papel central desde el momento en que es posible interactuar prediciendo instantáneamente dónde se encuentra un determinado coche del sistema de transporte y conocer exactamente en qué momento arribará a determinada ubicación, con advertencias configurables minuto a minuto. Del mismo modo, ya a bordo del bus, tanto el seguimiento del recorrido como las alertas –los avisos de la app– pueden ser monitoreados instantáneamente con precisión gracias a la conjunción del receptor de ubicación del dispositivo móvil inteligente y las tecnologías satelitales de navegación GPS. La instantaneidad de este seguimiento es lo que caracteriza a estas funcionalidades de MOVI. En el caso de ‘Trayectos’ la interactividad con el usuario es constante y considerable, ya que las alertas pueden ser activadas para todas las paradas por donde pase el bus o bien para alguna de ellas.

Por todo ello, tanto en la averiguación de recorridos como en la función de Trayectos, el usuario se fía más por lo que ve en la pantalla de su DMI que por su realidad física circundante. Por ejemplo, al consultar un trayecto posible para llegar a un determinado punto de la ciudad en el que no se encuentra físicamente puede averiguar las líneas de colectivo y los itinerarios posibles para llegar a aquel lugar en la app, y monitorear su recorrido mientras se dirige hacia el lugar de destino.

Esto pone de manifiesto un desdoblamiento de lo real, rupturas espacio-temporales en las que se confunde lo real percibido con lo virtual, como en el efecto Moebius: efecto de confusión permanente entre una interioridad y una exterioridad, fenómeno

---

tan característico de los procesos de virtualización, acentuado por la utilización y apropiación social activa de las tecnologías de DMI.

Este desdoblamiento implica que la intermediación de estas tecnologías redinamizan –o reinterpretan– el espacio público, tanto el virtual como el real, relativizando los límites entre ellos (Amar, 2011, pág. 61) y desdibujando así los compartimentos estancos del espacio y del tiempo.

Los recorridos virtualizados en la app y potencialmente presentes se actualizan cada vez que el usuario interactúa con su interfaz en MOVI y encuentra una solución particular a la práctica social que ha digitalizado. Es la actualización, esa concretización que constituye una reversión de la virtualización, y que permite hacer una lectura determinada en una situación determinada de los contenidos ubicuos y potencialmente presentes en las diferentes plataformas. Es una interpelación del aquí y el ahora que se ejecuta de una forma particular al interactuar con el entorno móvil.

Todo este proceso de digitalización de la experiencia es posible gracias a la facilidad de uso –mayor usabilidad– que representan las interfaces táctiles de pantalla completa junto con la tecnología de conectividad de datos 4G y la convergencia de aplicaciones mentadas en la primera parte de este trabajo, posibilitando la construcción de estos híbridos o ***mashups móviles*** como es MOVI, que desempeñan múltiples funcionalidades. Entre los factores que confluyen para lograr este alto grado de integración se encuentran la parte ***soft***, es decir, la información que circula en la interfaz como elemento constitutivo de la app con la que el usuario interactúa; el ***hardware*** del propio dispositivo por medio de la apropiación de las tecnologías como la cámara para enviar datos de verificación o el sistema GPS para activar la ubicación y navegar por un plano virtual urbano; el último factor determinante lo constituye la convergencia de aplicaciones que operan en conjunto: Movi Taxi, Mi Bici tu Bici, Movi

---

Virtual, Movi Joven, Estacionamiento Medido - Rosario (ver apps externas en Anexo 1), todas aplicaciones que constituyen un sistema virtual de movilidad urbana y que se encuentran como apps satélites en torno a MOVI y a través de la cual se puede acceder a cada una de las mismas.

Tales interfaces netamente táctiles resultan más amigables e intuitivas para el usuario porque permiten aprovechar la pantalla completa debido a su mayor tamaño que las de los dispositivos de tecnologías anteriores, ya descritos en el apartado 2.4.1. Así, se pueden visualizar los mapas con mayor grado de detalle y facilitar la interacción permanente con el DMI y la reconfiguración de sus prácticas cotidianas de desplazamiento urbano. Del mismo modo, integra a estas prácticas sus aplicaciones para constituir una 'vida móvil' y una nueva subjetividad en función de ello: el hombre integrado a sus aplicaciones, el *homo mobilis*.

### **5.3 Información textual y actualización**

En un contexto de convergencias de contenidos y de flujo permanente a través de diferentes plataformas en las que circula la información, ésta se reconstruye cada vez que el usuario accede a ella por medio de su DMI. La información textual más explícitamente, que en tanto contenido ubicuo también puede ser visualizada y consultada en la plataforma web de la Municipalidad de Rosario (a saber, como consultar recorridos, puntos de carga de la tarjeta de viaje o información sobre problemas de tránsito), se actualiza al momento en que el usuario realiza una lectura determinada de ella en un contexto determinado como en este caso es el de la interfaz del entorno móvil.

La información textual –entendida como líneas de texto de carácter simbólico; a diferencia de la naturaleza icónica de los mapas urbanos interactivos trabajados en el

---

punto anterior– no está ajena a este proceso de desterritorialización y actualización del contenido. Por lo que se puede pensar en un proceso transversal de virtualización, que incluye no sólo a las interacciones del usuario con los contenidos de carácter icónico como los mapas urbanos guiados por el geolocalizador del DMI sino también con interacciones con un grado menor de complejidad, como la lectura por parte del usuario de una descripción textual dentro de la app.

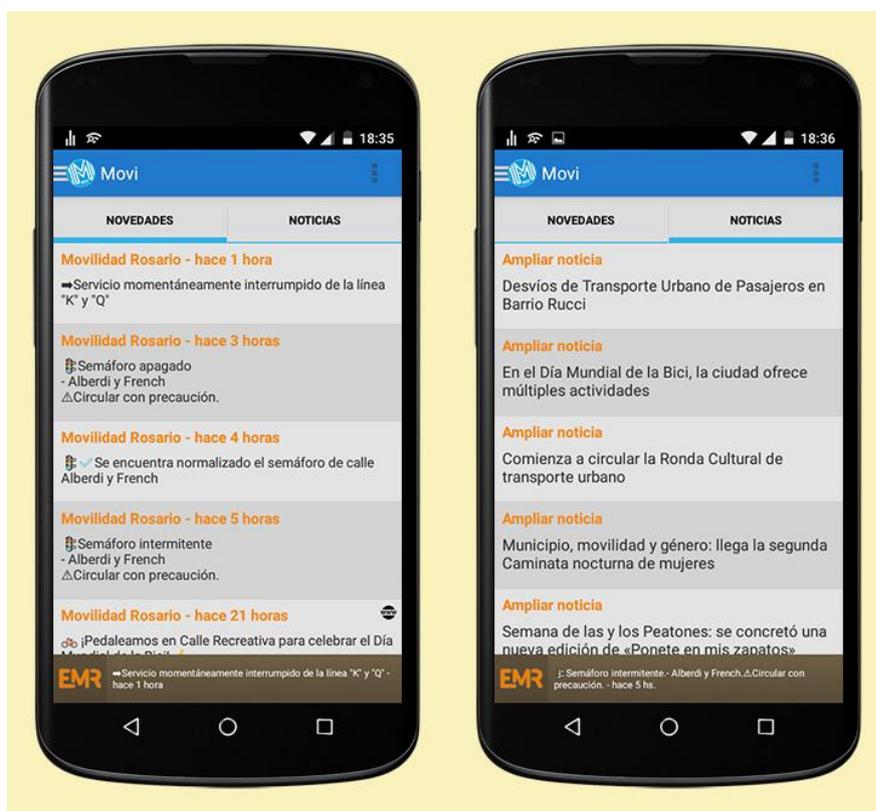


Figura 5. Novedades y Noticias.

recientes incidentes o acontecimientos que afectan al estado del tránsito en Rosario (ver Fig. 5). La información se actualiza de manera constante en dos niveles: uno con sucesos de última hora que pueden afectar directamente el itinerario del viajero (Novedades) y otro con informaciones complementarias del área de la movilidad urbana (Noticias).

La sección **Noticias**, que incluye las pestañas navegables de **Novedades** y 'Noticias', es una funcionalidad de carácter informativo con que el usuario cuenta para dar un vistazo, ya sea antes o durante un viaje, a los más

En términos de contenido, al ver la información en la pantalla sobre el tránsito se realiza una lectura concreta desde una plataforma determinada en un momento preciso, por lo que se produce una actualización de ese contenido fluido, líquido y potencialmente presente en diversas plataformas a la vez, pero que adquiere una situación particular de reelaboración al acceder desde el entorno móvil en un momento determinado. Se trata de un flujo permanente de información que está presente en todo momento en el ciberespacio en forma potencial a través de los servidores que alimentan el *feed*<sup>5</sup> de la app MOVI, pero que adquieren una instancia concreta de recepción. Así se entiende cómo los contenidos se actualizan a través de la apropiación de la interfaz del DMI y se puede tomar consciencia acerca de la ubicuidad de la información que circula en la pantalla y que se está consultando en ese momento.

Por otro lado, estas interacciones de carácter informativo que pueden provocar un cambio de decisión del usuario antes o durante el transcurso de su desplazamiento urbano refuerzan el carácter del nuevo rol que éste adquiere en el mundo presencial/real en tanto *homo mobilis*, es decir, un usuario que realiza una apropiación activa de las tecnologías móviles y que integra como nuevos hábitos el uso de aplicaciones móviles a su rutina cotidiana en cuanto a movilidad urbana como en otros ámbitos –no analizados en esta tesina–, reconfigurando así el conjunto de sus prácticas sociales.

---

<sup>5</sup> Archivo inserto en un sitio web que se actualiza periódicamente con nuevo contenido textual o multimedia; en este caso, contenido de la información textual de las novedades del tránsito dentro de la app MOVI.

---

#### 5.4 Apropriación de la tecnología y reconfiguración de las prácticas

Al intensificar las interacciones con el DMI por medio de la app MOVI y la apropiación de cada una de estas funcionalidades el usuario reconfigura sus prácticas cotidianas en relación a la movilidad urbana y digitaliza su experiencia.

Así, se dejan de comprar los pequeños libros de recorridos de transporte urbano para pasar a consultarlo directamente en la app; por otro lado, existe la posibilidad de “imprimir” la identidad del usuario en una tarjeta de viaje desde la pantalla del dispositivo móvil inteligente, por lo que no hace falta dirigirse a una oficina pública para realizar el trámite; además, se puede acceder a **Movi Virtual**, y cargar esa billetera desmaterializada para abonar el servicio de transporte público en forma diferida con el mismo dinero virtual, por fuera de los medios convencionales de pago, tales como el dinero en efectivo o el propio sistema prepago de la tarjeta de viaje MOVI.

Del mismo modo, la actualización de algunos de los contenidos en tiempo real se constituye como un factor preponderante desde el momento en que sería inviable imprimir en papel una publicación con minutos de diferencia para mantener informado al usuario sobre los cortes de calles o desvíos de recorridos, información que requiere actualización constante y que, al insertarse en el contexto propicio del entorno móvil, adquiere la posibilidad de poder actualizarse momento a momento y crear un nuevo hábito en el usuario: consultar su dispositivo para conocer el estado del tránsito o en qué momento arribará la unidad de transporte público.

Así como se reconfiguran ciertas prácticas, nacen otras posibilidades por la tecnología y la apropiación activa por parte del usuario.

En ese sentido, recibir alertas instantáneas sobre el itinerario elegido a bordo del servicio de transporte público, es un nuevo hábito mediado por la tecnología que

---

carece de correlato por fuera de la utilización del entorno móvil. Por supuesto que el sistema es soportado por la web y es posible técnicamente realizar un seguimiento desde la pantalla de una computadora porque el servicio se encuentra conectado a Internet, pero se vuelve impracticable debido a la imposibilidad de traslado de una PC, cosa que sí puede realizarse al utilizar un DMI que, del mismo modo, tiene conectividad a Internet, pero es un dispositivo portátil por definición y tiene, por ende, la característica peculiar de poder trasladarse junto con el usuario. Entonces, éste puede llevar la información actualizable por doquier las veinticuatro horas del día e integrar a sus prácticas cotidianas habituales en el contexto de una “vida móvil” (Amar, 2011). Por su parte, estos nuevos hábitos son adoptados y naturalizados por el usuario, pasando a formar parte de su vida cotidiana y reconfigurando su esquema de percepciones entre lo real y lo virtual.

Digitalizar todas estas prácticas implica una instancia de “separación del aquí y el ahora” (Lévy, 1999, pág. 20). Se producen períodos de confusión, fenómeno propio del proceso de adaptación a un nuevo hábito, en que el usuario experimenta la desterritorialización de sus prácticas habituales en un entorno físico en un proceso de adaptación hacia los nuevos hábitos producto de la intermediación de la tecnología.

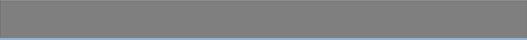
Por otro lado, si se reflexiona sobre las herramientas que el DMI provee al usuario en conjunción con la app MOVI, se puede inferir que un conjunto de acciones posibles, dentro del entorno móvil se vuelven potenciales en todo momento, puesto que el usuario es capaz –por medio de la tecnología de su dispositivo– de ejecutarlas o anticiparse a la reacción en un entorno físico urbano cuando lo desee. Así, es posible afirmar que el colectivo urbano se encuentra potencialmente presente en la esquina donde el usuario lo está esperando, a partir de lo que le señala la pantalla de su dispositivo al indicarle en cuánto tiempo llegará. La tarjeta de viaje se encuentra

---

potencialmente personalizada antes del momento de la ejecución de los comandos necesarios en la app para realizar la validación de la identidad. Así como el propio usuario se encuentra potencialmente presente en el local comercial donde puede cargar la tarjeta, al saber por medio de un mapa interactivo a qué distancia y cuánto tiempo estimado tardará en llegar a destino.

## 6 Reflexiones finales

---



Realizar el análisis de MOVI brinda la posibilidad de ser testigos de un proceso simbiótico del usuario junto con las tecnologías del dispositivo móvil inteligente a través de la interfaz analizada.

Esta integración creciente es producto de diversos factores: el incremento constante de la tecnología y la velocidad de conectividad a Internet como también la convergencia de aplicaciones que trabajan en conjunto dentro de los entornos móviles. Así, en este contexto, se configura una nueva subjetividad, caracterizada por el contacto permanente del usuario con sus apps móviles para resolver problemas cotidianos como es el de la movilidad urbana. Se trata de un nuevo rol dentro del mundo presencial/real: el *homo mobilis*, un usuario integrado a sus aplicaciones y que reconfigura en forma constante sus prácticas por medio de su interacción con la interfaz. Por lo que se puede considerar que las tecnologías móviles forman parte, cada vez más, de su desenvolvimiento cotidiano en la vida urbana.

Se produce una digitalización de la experiencia del usuario, favorecida por el mayor grado de usabilidad de las interfaces *touch screen* que, al ser más amigables e intuitivas que sus antecesoras, incentivan mayores interacciones con el DMI y desencadenan todo un proceso de virtualización de las prácticas y genera nuevos hábitos difíciles de ser pensados en etapas previas a la de la actual intermediación tecnológica estudiada.

La virtualización de prácticas y hábitos se manifiesta en tener que adaptar un entorno físico a un entorno virtual. Entonces se producen una serie de desterritorializaciones, líneas de fuga y efectos de confusión entre una interioridad y una exterioridad que reconfiguran dichas prácticas, adaptándolas a un nuevo entorno y otorgándoles una nueva entidad ontológica: de lo real a lo virtual.

---

Tal proceso logra romper barreras temporo-espaciales así como obstáculos burocráticos y consigue redinamizar el espacio público por medio del acceso a una representación gráfica icónica del mismo en la pantalla del DMI.

No sólo las acciones del usuario se digitalizan sino que los contenidos multimedia y la información textual se virtualizan y se actualizan constantemente, brindándole soluciones a partir del acceso a las mismas desde cualquier plataforma, lo que permite reflexionar sobre el carácter ubicuo de la información actualizable desde innumerables pantallas y dispositivos en forma simultánea.

La información de señalética urbana antes consultada en un entorno físico del espacio público, ahora es consumida por medio del acceso a la app MOVI, por lo que tal información se vuelve *software* susceptible de ser llamado a requerimiento del usuario en cualquier momento, adquiriendo preponderancia la noción de tiempo real en este nuevo universo convergente.

MOVI constituye un botón de muestra acerca de cómo un usuario puede apropiarse en forma activa de la tecnología en el ámbito de los entornos móviles e integrar las potencialidades propias del *hardware* (su propio DMI) y el *software* (app) de su dispositivo en provecho propio, para encontrar herramientas que le brinden soluciones en el marco de la movilidad urbana.

Sin embargo, una de las cuestiones fundamentales a remarcar es que tal proceso de “desapego” de los entornos físicos no es exclusivo de los sistemas de movilidad urbana, sino que viene replicándose en numerosos ámbitos, ramas de la economía, proyectos culturales, entornos educativos y actividades públicas o privadas, y todo a cada momento mientras se redactan estas líneas.

El surgimiento de las empresas denominadas *fintech* –desde 2017 al presente en Argentina– es un hecho que no se puede soslayar. Estas nuevas empresas –entre

---

las que se pueden mencionar Ualá, Wilobank, Brubank, entre otras– permiten realizar pagos y transacciones financieras en general por medio de apps móviles exclusivamente, por lo que estas financieras carecen de sucursales –locaciones físicas– y virtualizan de esta manera enteramente su vínculo social con el cliente.

En la misma dirección, a partir del presente año 2019, el Gobierno de la provincia de Santa Fe (Argentina) decide “desmaterializar” la credencial de Medio Boleto Estudiantil en favor de una aplicación móvil, generando una especie de “credencial virtual” en la pantalla del dispositivo móvil.

Entonces, se puede determinar que es un fenómeno que excede un ámbito particular. Es así que tanto compañías privadas como instituciones públicas se dirigen paulatinamente en el mismo sentido: hacia una deslocalización de sus actividades en provecho de la virtualización y reconfiguración de tales prácticas redirigidas hacia un entorno móvil. Por ello, remarcar una vez más que MOVI forma parte de un proceso mucho más amplio que se replica vastos sectores y que reescriben a cada momento la vida en la sociedad urbana.

La descripción de la tecnología de conectividad 4G con interfaz *touchscreen* sobre la que se basa este trabajo permite echar luz sobre la relación que adquiere el usuario con su DMI.

Sin embargo, queda para futuros estudios el uso de DMI de la incipiente tecnología 5G, que con una velocidad entre 10 y 20 veces superior a la 4G trasciende la mera apropiación de los entornos móviles en provecho del denominado “Internet de las cosas”, por el que será posible controlar en forma remota y simultánea automóviles, electrodomésticos así como objetos de distinta naturaleza, y modificar aún más los hábitos de consumo e interacciones. Por tanto, los procesos de virtualización pueden

---

ser potenciados y lograr abrir interrogantes que, aún hoy, no pueden ser planteados con claridad y por tanto, tampoco ser respondidos.

## 7 Bibliografía

---

- Amar, G. (2011). *Homo mobilis. La nueva era de la movilidad*. Buenos Aires: La Crujía.
- Baggiolini, L. (1995). Aportes para pensar una historia de las tecnologías de la comunicación. En *Anuario del Departamento de Ciencias de la Comunicación* (Vol. 1, págs. 11-14). Rosario: UNR.
- Castells, M. (2009). *Comunicación y poder*. Madrid: Alianza Editorial.
- Champy, N. (15 de enero de 2012). *Interfaces gráficas (GUI): Definición y evolución*. Obtenido de Sobre interaccion y colaboración: Consultado en <https://nyldagalanic.wordpress.com/2012/01/15/interfaces-graficas-gui-definicion-y-evolucion/>
- Cobo Romaní, C., & Pardo Kuclinski, H. (2007). *Planeta Web 2.0. Inteligencia colectiva o medios fast food*. (U. d. Grup de Recerca d'Interaccions Digitals, Ed.) Barcelona / México DF: Flacso México.
- Cuello, J., & Vittone, J. (2014). *Diseñando apps para móviles*. (C. Duque Giraldo, Ed.) Barcelona: Sin editorial.
- Ente de la Movilidad de Rosario. (2014). *Movi Rosario - App Oficial*. Obtenido de Ente de la Movilidad de Rosario: Consultado en [http://www.etr.gov.ar/movi\\_rosario\\_app.php](http://www.etr.gov.ar/movi_rosario_app.php)
- Equipo de Expertos. (21 de marzo de 2018). *Evolución de la red de comunicación móvil, del 1G al 5G*. Obtenido de Universidad Internacional de Valencia: Consultado en <https://www.universidadviu.com/evolucion-la-red-comunicacion-movil-del-1g-al-5g/>
- Jenkins, H. (2008). *Convergence Culture*. Barcelona: Paidós.
- Lévy, P. (1999). *¿Qué es lo virtual?* Barcelona: Paidós.
- Lévy, P. (2004). *Inteligencia Colectiva. Por una antropología del ciberespacio*. Washington: Organización Panamericana de la Salud.
- Ranchal, j. (31 de enero de 2014). *Inicios, evolución y futuro del teléfono móvil*. Obtenido de MuyCanal: Consultado en <https://www.muycanal.com/2014/01/31/futuro-del-telefono-movil>
- Rheingold, H. (2004). *Multitudes inteligentes. La próxima revolución social*. Barcelona: Gedisa.
- Romero, S. (22 de febrero de 2017). *¿Qué podremos hacer con la tecnología 5G?* Obtenido de Muy Interesante: Consultado en <https://www.muymuyinteresante.es/tecnologia/articulo/que-podremos-hacer-con-la-tecnologia-5g-761487761901>

Tecnología & Informática. (2019). *El teléfono celular. Historia y evolución de los celulares*. Obtenido de Tecnología & Informática: Consultado en <https://tecnologia-informatica.com/telefono-celular-historia-evolucion-celulares/>

Virilio, P. (27 de agosto de 1995). *Velocidad e información. ¡Alarma en el ciberespacio!* (A. Kroker, & M. Kroker, Edits.) Obtenido de Infoamérica. Revista Iberoamericana de Comunicación.: Consultado en [https://www.infoamerica.org/teoria\\_textos/virilio95.pdf](https://www.infoamerica.org/teoria_textos/virilio95.pdf)

---

## **Anexo 1.**

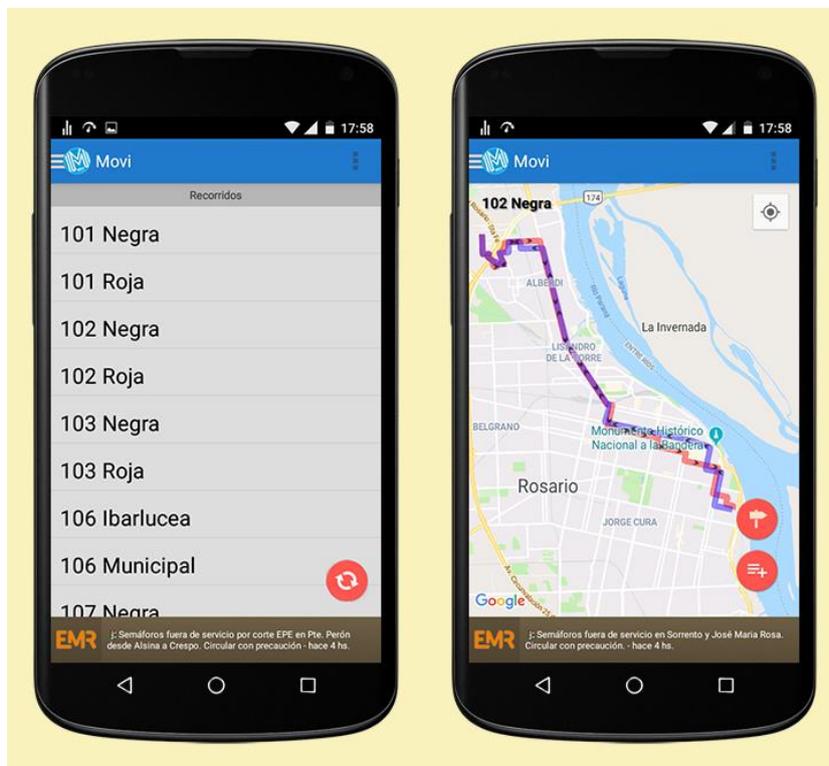
**Otras funcionalidades y aplicaciones integradas en MOVI.**

---

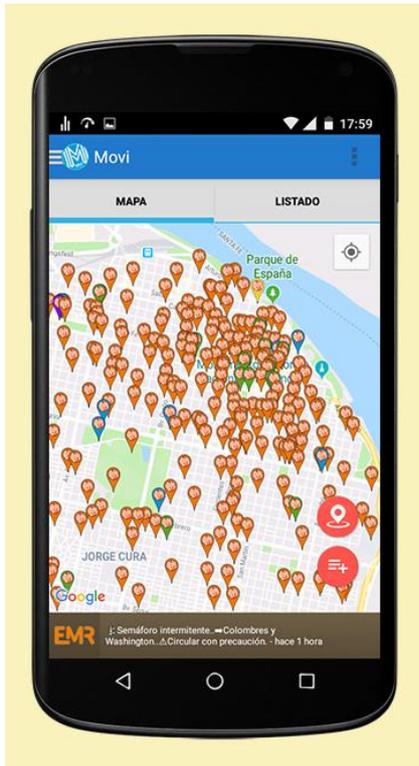




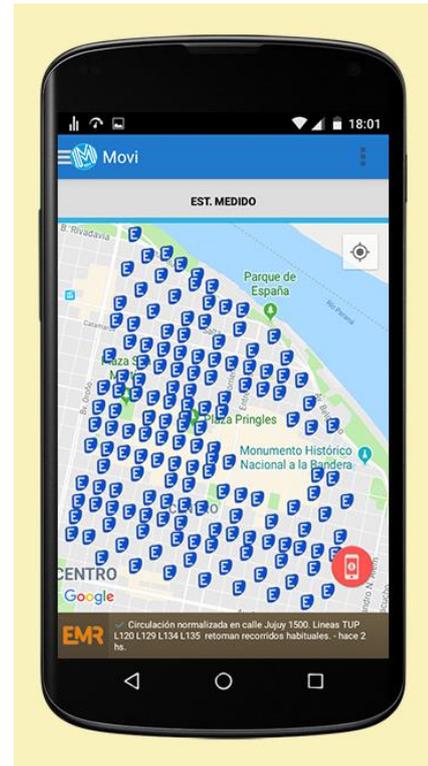
Herramienta “¿Cuándo llega?”. El usuario puede consultar por línea de transporte, por calle o por su propia ubicación.



Búsqueda de recorridos urbanos y mapa interactivo de seguimiento del itinerario: con o sin monitoreo de ubicación.



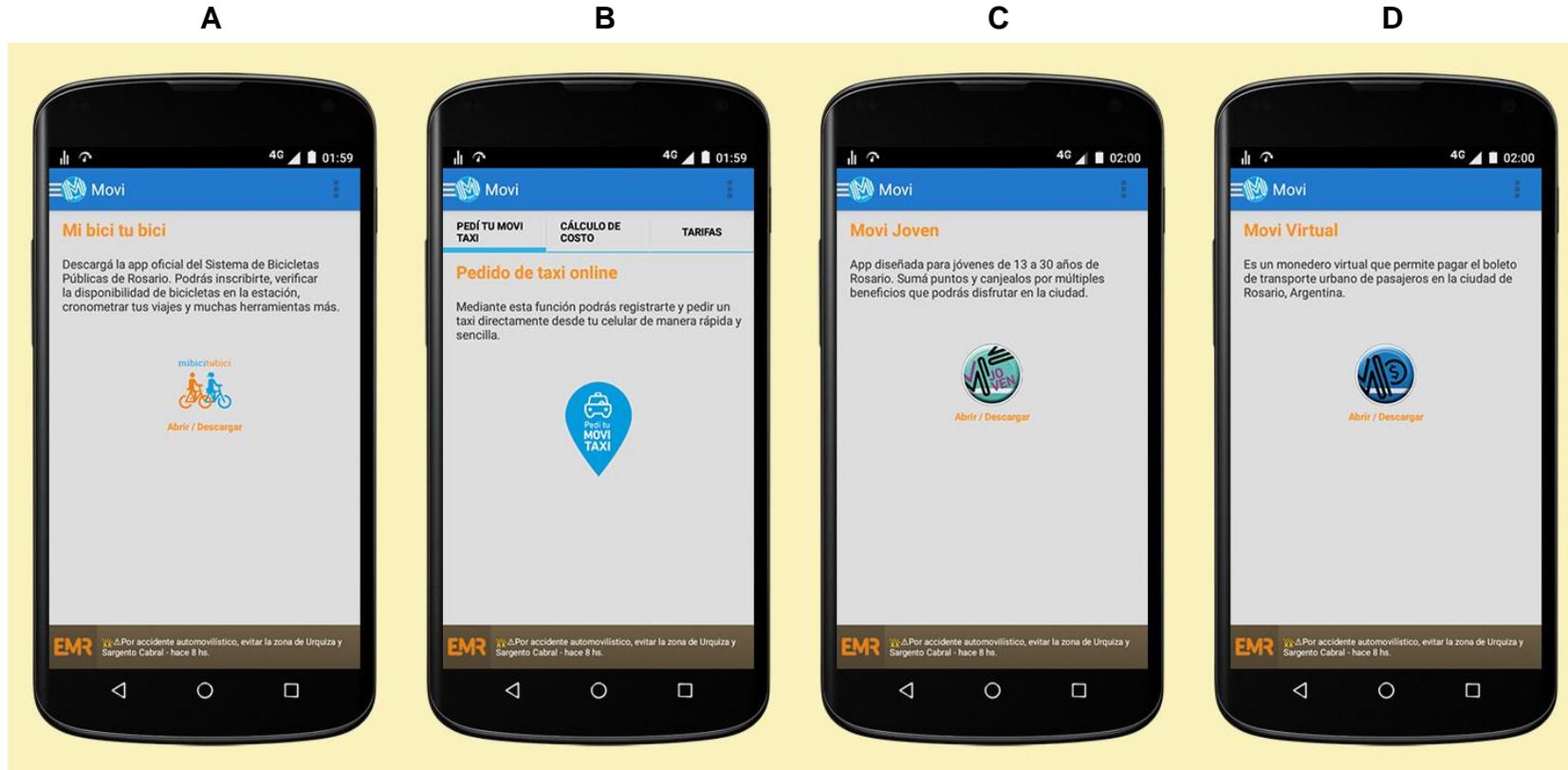
Mapa del casco urbano de Rosario con los puntos de recarga de la tarjeta de viaje MOVI.



Distribución de los parquímetros en el casco céntrico de Rosario (Estacionamiento Medido).



Valor de tarifas de viaje e información de recargas del sistema prepago de tarjeta MOVI (información textual actualizable).

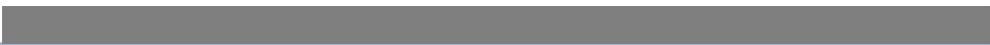


Enlaces integrados en MOVI a aplicaciones externas: **A-** Mi bici tu bici; **B-** Movi Taxi; **C-** Movi Joven; **D-** Movi Virtual (billetera virtual). Esto denota la concepción desde la que fue pensada MOVI, como una app que intenta integrar diversos medios de transporte, en un abordaje integral de la movilidad.

## **Anexo 2.**

**Evolución de las interfaces de entornos móviles.**

---



Generación	Ejemplar representativo	Principales características
1 G		<p>Año de desarrollo: 1973  Lanzamiento al mercado: 1983</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Primera generación: llamadas de voz con soporte analógico.</li> </ul>
2 G		<p>Desde 1990:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Llamadas con tecnología digital (cifrada).</li> <li>- Mayor nivel de seguridad.</li> <li>- Mensajes de texto (sms).</li> </ul>
2.5 G		<p>Años: 2000-2003</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interfaz gráfica y pantalla a colores.</li> <li>- De pantallas apaisadas a pantallas verticales.</li> <li>- Generación intermedia entre el 2G y el 3g.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"><li>- Mensajes de texto (sms), mensajes multimedia (mms).</li><li>- Conexión WAP.</li><li>- Primeras aplicaciones nativas (off line).</li></ul>
3 G		<ul style="list-style-type: none"><li>- Incremento considerable de la velocidad transmisión de datos: 384Kbps - 2Mbps, lo que permitía paulatinamente crear una tienda de aplicaciones rudimentaria, que se iba a ir estandarizando por el proceso de convergencia de aplicaciones y el aumento de la velocidad de conexión a Internet.</li></ul>
Iphone 1		<p>Año: 2007.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Primer ejemplar de dispositivo móvil con interfaz <i>touch screen</i> (pantalla completa sin teclado físico).</li><li>- Marcó un hito en el desarrollo de las pantallas móviles.</li></ul>

		<p>Año: 2011</p> <p>Subgeneración de interfaces intermedia, de dispositivos de gama media-baja, previa al estándar 4G, con pantalla horizontal y teclado extendido (Qwerty).</p>
4 G		<p>Año: 2010-2011</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los equipos basados en 4G adoptan enteramente la interfaz <i>touch screen</i>, e incrementan la velocidad de transmisión de datos de Internet hasta 1 Gbps, lo que conjuntamente con los avances de hardware permiten el uso de apps híbridas (mashups) y la aparición de nuevas formas de consumo de contenidos multimedia.</li> <li>- Proceso de convergencias de contenidos entre plataformas, facilitado por la mayor velocidad de conexión a Internet.</li> </ul>

5 G		<p>Oficialmente lanzado sólo en Corea del Sur (año 2019). Velocidad de transmisión de datos de hasta 20 Gbps. Se estima que esta velocidad de conexión va a permitir controlar diversos artefactos como automóviles, artefactos hogareños y objetos en general, todo englobado en lo que se entiende como “Internet de las cosas”, que marca una nueva etapa en las interacciones usuario-dispositivo y en la virtualización de las acciones.</p>
-----	--	---

## **Anexo 3.**

**Funcionalidades de MOVI trasladadas al entorno de la web.**

---





Las principales funciones de MOVI, tanto de información textual como de interactividad por medio de los mapas, pueden ejecutarse también por medio del entorno web, lo que demuestra cómo los contenidos circulan a través de diferentes plataformas y se producen distintos procesos de actualización en cada una de ellas.  
Fuente mockup de pantalla: Freepik.es