



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



MÁSTER OFICIAL UNIVERSITARIO EN ARTES VISUALES Y MULTIMEDIA

Trabajo de Fin de Máster:

IRUDITUAPP.

Aplicación móvil de envío diferido de postales multimedia.

VALENCIA, SEPTIEMBRE DE 2018

Trabajo presentado por: Kristina Sierro Rodríguez
Dirigido por: Dr. José María de Luelmo Jareño

RESUMEN:

El proyecto *IrudituApp* gira en torno a una aplicación para dispositivos Android que aborda, desde una perspectiva técnica, una interpretación de los conceptos de tiempo y espacio relacionados con las comunicaciones personales. Tras realizar un análisis de dichos conceptos, se diseña, programa e implementa una aplicación donde la comunicación entre emisor y receptor sufre un delay o demora de carácter variable, ya que el retraso en la recepción depende de la distancia física existente entre ambos.

PALABRAS CLAVE:

ESPACIO, TIEMPO, TICS, MENSAJERÍA, APLICACIÓN

ABSTRACT:

The Project *IrudituApp* goes around a mobile application for Android devices that addresses, from a technical perspective, an interpretation of the concepts of time and space in relation of personal communications. After the analysis of those concepts, I design and develop an application where the communication between transmitter and receiver experience a variable delay, since the elapsed time to receive the message depends on the physical distance between both participants.

KEY WORDS:

SPACE, TIME, TICS, MESSENGER SERVICE, APPLICATION

AGRADECIMIENTOS

A Luis Toledo Castro, por su paciencia infinita ante mis dudas implacables.

A Isa y a Sandra, por ser las primeras lectoras y su sinceridad a la hora de supervisar este proyecto.

ÍNDICE

1	Introducción.....	5
1.1	Objetivos.....	7
1.2	Metodologías.....	8
2	Planteamiento teórico y conceptual.....	9
2.1	Comunicaciones	9
2.1.1	Comunicación mediática	10
2.1.2	Correo Postal y redes sociales	17
2.2	Tiempo	22
2.2.1	Tiempo atemporal o discontinuo.....	24
2.3	Espacio.....	27
2.4	Espacio físico.....	28
2.4.1	Espacio tiempo.....	30
2.5	Consecuencias del cambio global	32
2.5.1	Consecuencias de la modificación de las comunicaciones.....	32
2.5.2	Consecuencias de la modificación del tiempo.....	33
2.5.3	Consecuencias de la modificación del espacio.....	34
3	Proyecto.....	35
3.1	Desarrollo de la aplicación.....	35
3.1.1	Mecánicas de uso.....	35
3.1.2	Diagrama.....	37
3.1.3	Desarrollo de la app mediante Android Studio y Firebase.....	39
3.1.4	Trabajo futuro.....	58
4	Conclusiones.....	59
5	Bibliografía.....	61
5.1	Libros.....	61
5.2	Páginas web.....	62
6	Índice de imágenes.....	68

1. INTRODUCCIÓN

Este Proyecto Final de Máster, titulado *IrudituApp Aplicación móvil de envío diferido de postales multimedia*, gira en torno al cambio conceptual de tiempo y espacio que se ha dado en la sociedad occidental desde principios de siglo XXI a causa de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC). No se trata de un proyecto que critica estos cambios, sino que busca promover la reflexión acerca de cómo estos han cambiado drásticamente la percepción espacio-temporal convencional.

Mi motivación personal en este proyecto viene directamente relacionada por los cambios temporales y de espacio en la comunicación que yo misma he experimentado a lo largo de mi vida. Son por lo tanto dos factores principales los que han decidido que este proyecto se centre en la evolución de la comunicación mediática y en los conceptos espacio y tiempo: por un lado, el espacio físico entre los lugares donde he residido y donde me encontraba y, por otro, la necesidad de comunicarme con las personas que permanecían en esos puntos cuando viajaba de un lugar a otro.

Cuando era niña y residía en Bilbao y quería comunicarme con los familiares y amigos que estaban a 600 km. solo podía hacerlo mediante correo postal, por lo que siempre he tenido el hábito de escribir cartas. Con el tiempo estas fueron sustituidas por los escuetos SMS; luego llegaron las aplicaciones gratuitas de mensajería móvil, dando paso a un constante bombardeo de frases que en muchas ocasiones no tienen mucho que contar. ¿Cuándo la comunicación se transformó en una saturación de mensajes sin sentido? ¿Cuándo una prosa y un mensaje extendido y trabajado dejó de tener más valor que un mensaje escueto? ¿Cómo es posible que nos parezca más importante que nos escriban constantemente sin comunicar nada, que un texto largo donde se nos cuenten vivencias e inquietudes?

A raíz de lo anterior, este proyecto es importante para mí por tres razones: la ansiedad derivada de la velocidad que la sociedad está tomando, la angustia de

ser consciente de la sobresaturación de mensajería vacía, y la necesidad de conocer la evolución de la comunicación y los conceptos de espacio y tiempo para comprender cómo se ha llegado a esta situación.

El documento en sí comienza con un apartado introductorio donde se incluye la motivación personal, los objetivos y la metodología utilizada. Una vez explicados, el proyecto se abre a dos bloques diferenciados: un marco teórico y uno aplicado.

- El primero analiza como eje central los conceptos de tiempo y espacio y efectúa una comparativa entre la mensajería derivada de las TIC y la correspondencia postal. Como subtemas se encuentran las distintas derivaciones de los tres factores anteriormente desarrollados, como el tiempo discontinuo y las consecuencias sociales que ha traído consigo. Durante el marco teórico se relacionan estos puntos con prácticas artísticas basadas en el concepto espacio-temporal actual y proyectos artísticos basados en la comunicación por correspondencia postal u otro tipo de mensajería no instantánea.
- El segundo bloque corresponde a una parte práctica donde se busca la evidencia de lo anterior mediante una aplicación de mensajería que retrasa el envío del mensaje, pues este tarda en llegar exactamente lo mismo que una postal física enviada por el método tradicional. De este modo, la aplicación de mensajería postal virtual busca generar incomodidad en el usuario al verse entorpecido en el envío del mensaje y promover la reflexión sobre el núcleo de trabajo de este TFM.

Para finalizar, se presentan las conclusiones obtenidas a partir de los objetivos marcados al comienzo del proyecto.

1.1. OBJETIVOS

OBJETIVO PRINCIPAL

El objetivo principal del proyecto *IrudituApp. Aplicación móvil de envío diferido de postales multimedia* es intentar dar forma técnica y metafórica a la inquietud personal provocada por los conceptos tiempo y espacio en el campo de la comunicación actual. Para ello se vale de los procedimientos y técnicas adquiridas a lo largo del Máster en Artes Visuales y Multimedia de la Universitat Politècnica de Valencia (UPV), más concretamente en las asignaturas que componen el bloque Teoría crítica, Cultura visual y Teoría de la imagen, y en las asignaturas del bloque Arte interactivo, Comunicaciones, redes y dispositivos y Diseño de interfaces.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

De manera más concreta, el proyecto *IrudituApp. Aplicación móvil de envío diferido de postales multimedia*, se marca los siguientes objetivos:

- Analizar y conocer el cambio que se ha dado en la comunicación mediática de los conceptos de tiempo y espacio y las consecuencias que ello ha tenido en la sociedad actual.
- Analizar y crear una comparativa entre las redes sociales y la mensajería por correo postal.
- Crear una aplicación funcional y disponible en Google Play Store que responda al proceso de análisis anterior.

1.2. METODOLOGÍA

IrudituApp. Aplicación móvil de envío diferido de postales multimedia explora los conceptos de tiempo y espacio, las TICs y las comunicaciones no instantáneas, y su núcleo se basa fundamentalmente en el estudio y la metaforización de estos elementos. Por ello, la metodología aplicada ha sido deductiva en un principio, ya que va desde lo general a lo particular, poniendo énfasis en modelos teóricos antes de extraer datos. A esta parte ha seguido una de tipo experimental directamente relacionada con ella, ya que ha habido un recorrido circular entre la teoría y la práctica, afectando uno al otro de manera activa. Por ello se podría decir que la investigación se divide en tres puntos:

- Una investigación teórica de tipo cualitativo que estudia los conceptos de espacio y tiempo y otros afines analizando su evolución y cómo han cambiado a lo largo de estas décadas iniciales del S.XXI.
- Una comparativa entre la comunicación instantánea y la no instantánea a partir de casos particulares y un balance de conclusiones mediante metodología deductiva.
- Una investigación aplicada basada en la experimentación con procedimientos y experiencias de uso en los que se vuelca y da forma a la investigación teórica anterior.

2. PLANTEAMIENTO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

Como se ha mencionado, en esta primera parte del proyecto se aborda el tema central, la comunicación, y los conceptos relacionados con él, espacio y tiempo, de la mano de referentes teóricos, pero también de obras artísticas que se han servido de ellos.

2.1. COMUNICACIONES

Existen cuatro formas de comunicación a las que denominaremos, tal y como John B. Thompson¹ hizo en su libro *Los media y la modernidad. Teoría de los medios de comunicación*, “comunicación cara a cara”, “comunicación mediática”, “comunicación casi mediática” y “comunicación mixta” (Thompson; 1998, 117). Aunque en este proyecto tan solo nos centraremos en la comunicación mediática, considero importante detallar brevemente todos los tipos de comunicaciones para después explicar por qué gira el proyecto en torno a este tipo de comunicación en concreto.

- Comunicación cara a cara. Es la comunicación cotidiana, donde el emisor y receptor comparten el mismo espacio temporal. La dialéctica, el tono de voz y los gestos que se van entremezclando ayudan a mejorar la comprensión de unos y otros al llevar a cabo un dialogo.
- Comunicación mediática. Emisor y receptor no están en el mismo espacio y tiempo, por lo que necesitan de algún medio para comunicarse, ya sea instantáneo o no. En este tipo de comunicación no hay gestos que acompañen el diálogo, por lo que es importante añadir cierta simbología que ayude al receptor a comprender el tono que se está manteniendo. Puede dar pie a interpretaciones según la percepción del receptor.

¹ En todo el documento se ha adoptado como modelo citacional el patrón Harvard, dejando las notas al pie para traducciones o aclaraciones puntuales. Las fichas bibliográficas que aparecen al final se acogen, por su parte, a la habitual norma ISO 690.

- Comunicación mixta. Se da cuando el receptor interactúa de alguna manera con la comunicación casi mediática rompiendo el monólogo y convirtiéndolo en un breve diálogo, ya sea por vía telefónica, SMS, o con comentarios en los artículos, haciendo que el emisor le responda u otros receptores reciban la información de un tercero.

2.1.1. COMUNICACIÓN MEDIÁTICA

Como ya he explicado en el apartado anterior, la comunicación mediática se da cuando el emisor y el receptor no comparten el mismo espacio y su comunicación se establece mediante un dispositivo, sea o no electrónico, que favorece un diálogo entre ambos independientemente del tiempo de espera entre el emisor y receptor.

Si bien el proyecto *IrudituApp* se centra en la comunicación mediática de la sociedad occidental del S.XXI, para poder comprender cómo se ha llegado a ella es útil saber antes desde cuándo y cómo ha ido evolucionando la comunicación mediática. Por ello, a continuación se propone un breve recorrido evolutivo para conocer los hitos y los cambios más notorios que se han sucedido hasta llegar a la comunicación actual²:



Figura 1: señal de humo mediante bengala.

- **Señales de humo** (aprox. 1.300 a.C.). Se dice que los indios americanos fueron los primeros en utilizar este medio de comunicación. A través de fogatas se comunicaban con otros poblados, ahuyentando a los enemigos y alertando a los aliados. Los griegos y los romanos

² MARTINEZ, L.A. <<https://www.sutori.com/story/evolucion-en-la-comunicacion>> [consultado el 6 de junio de 2018]

también utilizaban esta técnica de posicionamiento en los combates, aunque era menos frecuente. A día de hoy se sigue utilizando, aunque ya no de una manera de diálogo sino en forma de monólogo, lo que ha hecho que esta práctica pase a ser una comunicación casi mediática. Algunos ejemplos de señales de humo actuales son:

- Las bengalas de humo, empleadas para pedir auxilio en caso de accidente en una zona remota.
- La fumata negra, cuando el cónclave vaticano no ha llegado a un consenso para nombrar un nuevo Papa, y la fumata blanca, cuando finalmente es elegido³

- **Palomas mensajeras** (aprox. 776 a.C.). Se cree que los griegos fueron los primeros en utilizar esta ave para enviar mensajes. Hacia la Edad Media su utilización era patrimonio de los nobles, e incluso jugaron un



papel importante en las guerras modernas, como en la Primera Guerra Mundial. Fueron sustituidas por el telegrama y la comunicación sin hilos, y actualmente solo se utilizan para competiciones deportivas⁴.

Figura 2: palomar de guerra

³ OCA, J.D, (2017) <<https://jesusdavidoca.blogspot.com/2017/08/las-senales-de-humo-que-seguimos-usando.html>> [Consultado el 6 de junio de 2018]

⁴ EL ESPAÑOL. *El androide libre*. <<https://elandroidelibre.elespanol.com/2016/06/historia-mensajeria-paloma-mensajera.html>> [consultado el 6 de junio de 2018]

PALOMAS TANDEM TORTOSA. <<https://palomastandemtortosa.wordpress.com/historia-de-la-utilizacion-de-la-paloma-mensajera/>> [Consulta: 6 de junio de 2018.]

- **Primer servicio postal** (aprox. 550 a.C. en Roma, aunque hacia 2.400



Figura 3: servicio postal.

a.C. los faraones egipcios utilizaban mensajeros para enviar decretos por todo el territorio). El primer servicio postal se llevaba a cabo con caballos, camellos u otros animales que

podieran recorrer grandes distancias de una manera rápida. Hasta que se estableció un sistema postal abierto, solo los gobernantes tenían derecho a mandar y recibir la correspondencia. En España el servicio data de 1716, mientras que el Servicio Postal Universal (que consta de 192 países) no se estableció hasta 1874, cuatro años después de la creación de los sellos adhesivos, creación de Rowland Hill, quien también creó el sistema de prepago que aún hoy se mantiene. Este punto específico se detallará más adelante al estar directamente relacionado con el proyecto.⁵

⁵ CASANOVA, F. <<https://hdnh.es/historia-y-evolucion-del-correo-postal/>> [Consulta: 7 de junio de 2018.]

COLUMNA ZERO <<http://columnazero.com/la-historia-y-origen-de-la-tarjeta-postal/>> [Consulta: 16 de junio de 2018.]

SANZ, J. (2016) <<http://historiasdelahistoria.com/2016/05/17/primer-servicio-postal-la-historia>> [Consulta: 7 de junio de 2018.]

- **Heliógrafo** (aprox. 37 d.C.). En Roma se utilizaba este instrumento para



Figura 4: Heliógrafo.

realizar señales telegráficas por medio de los rayos del sol en un espejo móvil. Sin embargo, al igual que las señales de humo era un medio de comunicación que dejaba al descubierto dónde se encontraba el emisor y que tan solo servía para mandar señales cortas y precisas.⁶

- **Telégrafo y código morse** (1835). Ese año se dio la primera

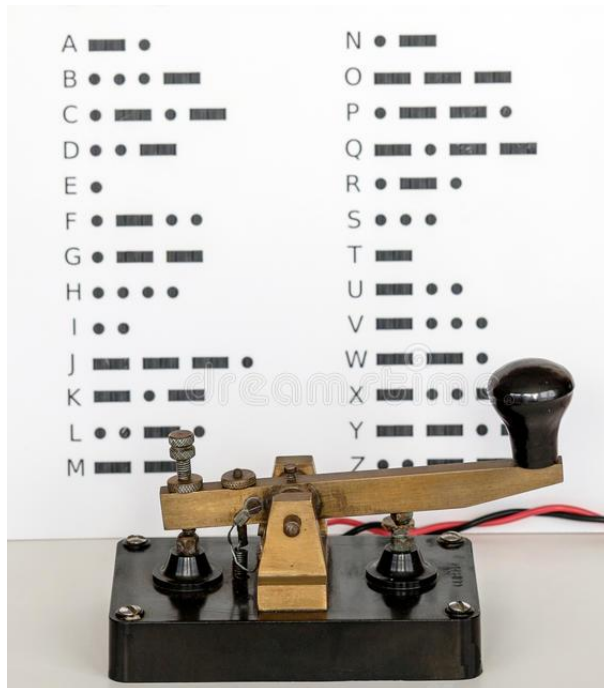


Figura 5: telégrafo y código morse.

comunicación telegráfica eléctrica, aunque solo alcanzaba una distancia mínima. En 1836, Samuel Morse, con la ayuda de Alfred Vail, creó el alfabeto que se usaría basado en señales eléctricas: señales cortas como puntos y largas como rayas. Era necesario un operario, o un receptor, que supiera leer estos puntos y rayas, pues había

⁶LOS DICCIONARIOS Y LAS ENCICLOPEDIAS SOBRE EL ACADEMICO. Heliógrafo.

<<http://www.esacademic.com/dic.nsf/eswiki/565827>> [Consulta: 7 de junio de 2018.]

WIKIPEDIA. Heliógrafo. <[https://es.unionpedia.org/Heli%C3%B3grafo_\(telecomunicaciones\)](https://es.unionpedia.org/Heli%C3%B3grafo_(telecomunicaciones))>

[Consulta: 7 de junio de 2018.]

que descifrar el mensaje. En 1842 se envió el primer mensaje en una distancia media, entre Washington y Baltimore, en 1850 se estableció la primera conexión larga, una red submarina entre Francia e Inglaterra, y en 1886 entre América y Europa.⁷

- **Telettrófon, teléfono** (aprox. 1854). Antonio Meucci inventó un artefacto,



Figura 6: Telettrófon de Antonio Meucci.

denominado Telettrófon, capaz de comunicar voz desde la planta baja a la superior de su casa, pero debido a problemas económicos no pudo patentarlo. En 1876 Alexander Graham Bell patentó el teléfono, un aparato que a través de corriente alterna transmitía la voz de personas que estaban lejos físicamente, acercándolas mediante una marcación por puntos. El teléfono llevó a la creación de

⁷ PASEANDO POR LA HISTORIA. *La historia del telégrafo.*

<<http://paseandohistoria.blogspot.com/2009/05/la-historia-del-telegrafo.html>> [Consulta: 6 de junio de 2018.]

SANTIAGO, M. (2012) <<https://redhistoria.com/la-invencion-del-telegrafo/>> [Consulta: 6 de junio de 2018.]

WIKIPEDIA. *Telégrafo.* <<https://es.wikipedia.org/wiki/Tel%C3%A9grafo>> [Consulta: 6 de junio de 2018.]

centrales telefónicas hacia 1878: el emisor descolgaba el teléfono, comunicaba con la operadora, esta le preguntaba con qué extensión deseaba hablar y le ponía en contacto con el receptor. Las centrales automáticas sin operadoras fueron creadas en 1889, y para ello se crearon los teléfonos de disco rotatorio donde el emisor marcaba directamente el número del receptor. En 1891 llegarían a las calles los teléfonos por monedas, las precursoras de las cabinas públicas.⁸

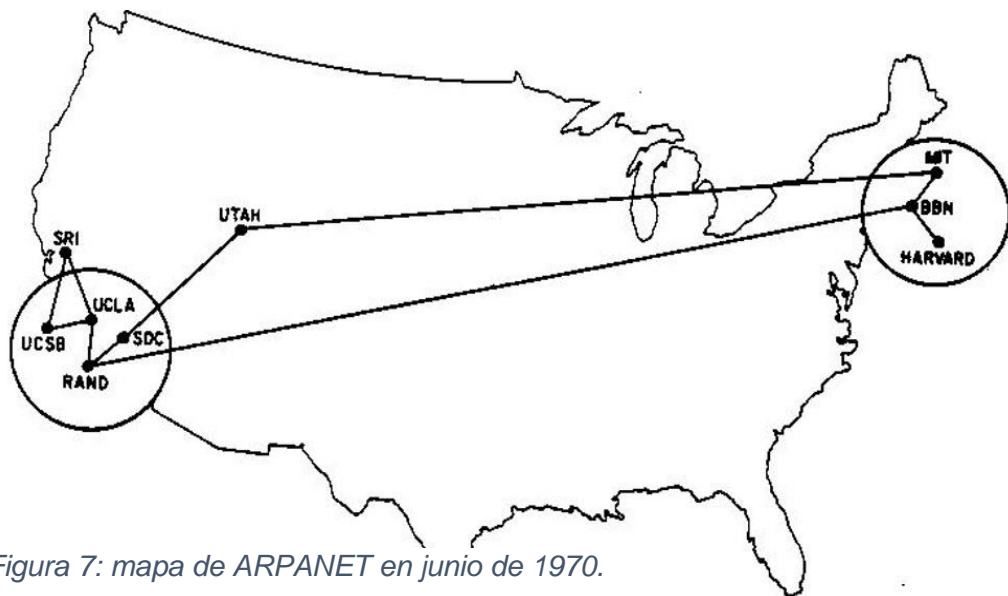


Figura 7: mapa de ARPANET en junio de 1970.

- **Arpanet (1969).** El origen de lo que en la actualidad conocemos como Internet es un acrónimo de Advanced Research Projects Agency Network. Fue un encargo del Departamento de Defensa de los Estados Unidos como medio de comunicación entre diferentes organismos del país. Se creó en la Universidad de California (Los Ángeles) y la primera comunicación se dio entre el laboratorio de Leonard Kleinrock en la

⁸CURIOSFERA. *La historia del teléfono*. <<http://www.curiosfera.com/historia-del-telefono/>>

[Consulta: 7 de junio de 2018.]

SALCEDO, J. D., (2012)

<<http://davidjose2012.blogspot.com/2012/09/historia-y-evolucion-del-telefono.html>> [Consulta: 8 de junio de 2018.]

WIKIPEDIA. *Historia del teléfono*

movil <https://es.wikipedia.org/wiki/Historia_del_tel%C3%A9fono_m%C3%B3vil> [consultado el 8 de junio de 2018.]

Universidad de California y el laboratorio de Douglas Engelbart en SRI (Stanford) para después unir a esa red otros dos nodos situados en UCSB y la Universidad de Utah y finalmente conectar un sinfín de nodos en todos los puntos de Estados Unidos. Esta red estaba limitada a fines de seguridad y administrativos y se hallaba conectada por cable. Hasta 1990 fue la espina dorsal de internet, ya que ese año se creó el WWW y pasó a ser utilizado también por el resto de la sociedad. ⁹

- **Telefonía móvil.** Aunque los precursores del teléfono móvil actual datan



Figura 8: De los primeros teléfonos móviles que se comercializaron.

de 1920, la telefonía móvil no era comercial y tan solo se usaba en prácticas de comunicación inalámbrica en coches policiales y comunicación marítima. En 1973 Martin Cooper realizó la primera llamada desde un prototipo de lo que hoy conocemos como

teléfono móvil y diez años después lo comercializó. No era un teléfono pequeño, ni barato, pero fue un éxito. Con los avances tecnológicos de la última mitad del S. XX y principios del S.XXI los teléfonos móviles dejaron de servir solo para realizar y recibir llamadas, incluyendo mensajería de texto e internet y abriendo así un sinfín de posibilidades. Tan solo nos separa una década de aquellas unidades con tapa, marcación por tono y más teclado que pantalla; los teléfonos móviles actuales, mucho más

⁹ CAMPILLO, S. (2014) <<https://hipertextual.com/2014/11/arpnet-45-anos>>

[Consulta: 8 de junio de 2018.]

RETRO INFORMATICA. El pasado del futuro. *FIB* <<https://www.fib.upc.edu/retro-informatica/historia/internet.html>> [Consulta: 8 de junio de 2018.]

TRILNICK, C. <<http://proyectoidis.org/arpnet/>> [Consulta: 8 de junio de 2018.]

ligeros, táctiles, con el protagonismo centrado en el color y en la imagen, pantallas grandes y un teclado que aparece y desaparece a antojo del usuario. Para finalizar hay que recordar que, a pesar de no haber sido mencionados, la tecnología de la comunicación no solo está compuesta por los teléfonos móviles, sino también por otros dispositivos electrónicos como los ordenadores, las tabletas o los relojes interactivos, dispositivos electrónicos interactivos que avanzan junto a la tecnología para ofrecer más instantaneidad y movilidad a los usuarios.¹⁰

2.1.2. CORREO POSTAL Y REDES SOCIALES

En este punto nos centramos en dos de las grandes revoluciones en la comunicación: el correo postal y las redes sociales. Si bien es cierto que ambas son tipos de comunicación muy diferentes, es importante recalcar que tanto el correo postal (surgido en época romana aunque su comunicación más globalizada se dio en el S.XIX, como vimos), como las redes sociales (finales de S.XX y principios del S.XXI), supusieron un cambio en el concepto de la comunicación y contribuyeron a la creación de una sociedad más global y comunicada al salvar el espacio físico entre dos puntos.

Actualmente el correo postal encuentra su mayor sentido en la entrega de paquetes que se solicitan por internet y en el envío de facturas y avisos postales o propaganda, y en el envío de paquetería de un punto a otro. No sé puede decir que sean el medio de comunicación más utilizado en estos momentos, pero sí

¹⁰ CULTURACIÓN. *Historia del teléfono móvil. Origen, pasado y presente*. <<http://culturacion.com/la-historia-del-telefono-movil-origen-pasado-y-presente/>> [consultado el 8 de junio de 2018.]

MEDIATRENDS. De ladrillo a superordenador: la historia del teléfono móvil. <<https://www.mediatrends.es/a/28499/historia-telefono-movil-origen-pasado-presente/>> [consultado el 8 de junio de 2018.]

RANCHAL, J. (2014) <<https://www.muycanal.com/2014/01/31/futuro-del-telefono-movil>> [consultado el 8 de junio de 2018.]

ROMERO, S. <<https://www.muyinteresante.es/tecnologia/fotos/historia-del-telefono-movil/ij>> [Consulta: 6 de junio de 2018.]

es cierto que ayuda en la comunicación global al reducir el espacio físico entre dos puntos, y aunque no sea de manera instantánea, en el concepto temporal.¹¹

Por su parte, las redes sociales son el eje de la comunicación mediática

Uso de Redes Sociales

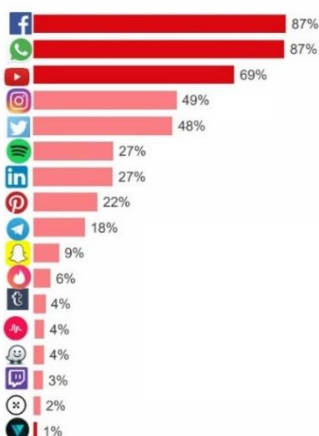


Figura 9: gráfico de uso de las redes sociales en 2018 por IAB SPAIN

occidental y están en auge constante, como podemos ver en el gráfico adjunto. Uno de sus puntos fuertes es que salvan la distancia física entre dos puntos al dar y recibir los mensajes instantáneamente y por ello atraen a un mayor número de usuarios que la correspondencia convencional. Muchas son las similitudes que se dan entre las redes sociales y los distintos tipos de correspondencia postal, pues

muchas aplicaciones están basadas en ellas y se podría decir que fundamentan las aplicaciones de comunicación actual. Ejemplo de ello es que Instagram o Snapchat permiten agregar fotos al texto, como en las postales, o que los logos de Gmail, WhatsApp o Telegram evoquen este tipo de comunicación.¹²

¹¹ COMISIÓN NACIONAL DE LOS MERCADOS Y LA COMPETENCIA. (2016)

<https://www.cnmc.es/sites/default/files/1311468_3.pdf> [Consulta: 16 de junio de 2018.]

REASON WHY. (2015)<<https://www.reasonwhy.es/actualidad/sociedad-y-consumo/el-correo-postal-no-ha-desaparecido-se-ha-transformado-2015-10-09>> [Consulta: 16 de junio de 2018.]

¹² BLOGGN ZENITH (2018) <<https://blogginzenith.zenithmedia.es/estadisticas-redes-sociales-en-espana/>> [Consulta: 16 de junio de 2018.]

ESTUDIOS REDES SOCIALES (2018) <https://iabspain.es/wp-content/uploads/estudio-redes-sociales-2018_vreducida.pdf> [Consulta: 16 de junio de 2018.]

EL PAIS(2017)<https://elpais.com/tecnologia/2017/04/19/actualidad/1492597113_014149.html> [Consulta: 16 de junio de 2018.]

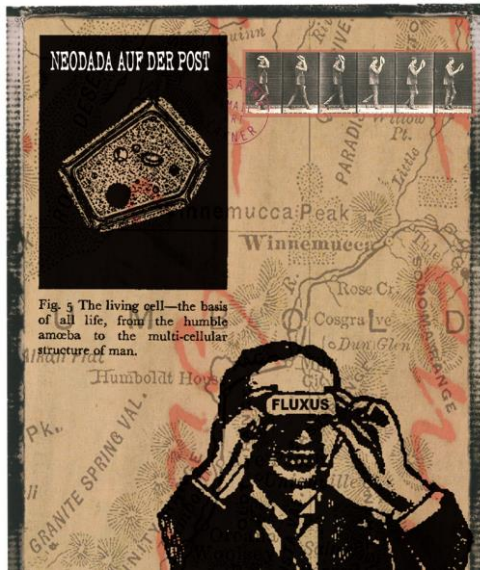
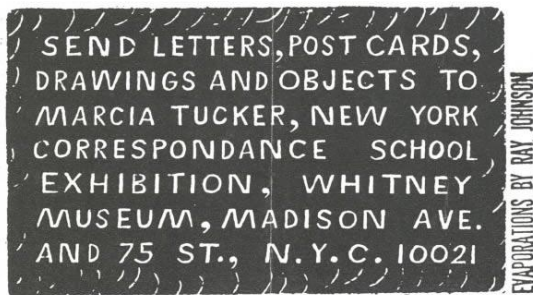


Figura 10: Mail Art por Susanna Lakner

En el ámbito artístico, el correo postal ha dado lugar a movimientos como el Mail Art (arte por correspondencia) o el ArtiStamp (arte de hacer sellos). Centrándonos en el Mail Art, hay que tener en cuenta que no solo se da cuando se envía por correo postal convencional, como son las cartas, los paquetes o las postales, sino que también se pueden dar en otros métodos de envío como las botellas, los globos, etc., por lo que la forma en la que se envía también define la obra. Por otra parte, desde

el neodadaísmo del movimiento Fluxus hasta hoy no solo se han enviado dibujos o postales sino también pinturas, pequeños objetos, poemas, arte sonoro, vídeos y un sinnúmero de obras a pequeña escala.¹³

ray johnson



new york correspondance school
exhibition

Figura 11: Invitación a la primera exhibición de Mail Art en Nueva York. 1970

En 1962 Ray Johnson creó la primera escuela de Mail art en Nueva York, fomentando que las exposiciones sobre este tipo de arte se multiplicasen. Aunque España no estuvo al margen de este movimiento y en 1973 tuvo lugar la primera exposición de Mail art en la escuela de diseño Eina de Barcelona, no fue hasta después de la dictadura cuando el Mail art floreció, incluyendo a artistas como Antoine Laval, quien

¹³ SOLAZ, S. (2014)

<<https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/48726/TFG%20Sandra%20Solaz%20Montagud.%20Postals..pdf?sequence=1>> [Consulta: 16 de junio de 2018.]

mandaba el correo con direcciones inventadas al extranjero para que le fueran devueltos con los distintivos postales de las diferentes naciones, o el Grupo SIEP, creado en 1981 con un objetivo de agitación y provocación artística, y una de cuyas obras consistió en enviar más de cien veces un grabado animando a los destinatarios a que respondiesen con centenares de réplicas que después redistribuían.¹⁴

Al hablar del componente artístico de las redes sociales debe distinguirse entre aquellas que hacen partícipes a los usuarios y las que solo ofrecen la posibilidad de ver y participar de manera pasiva mediante “likes” o “follow”, por lo que nos centraremos aquí en el primer modelo.

Twitter sería el ejemplo perfecto de esa primera premisa, donde los usuarios pueden participar en las obras de una manera breve, bien respondiendo encuestas, o bien con un *hashtag* (#). En este tipo de interacción tenemos cabe citar “#Amalgamas” un proyecto realizado entre 2010 y 2013 en el que Alberto Chimal propuso un juego literario, basado en “Ircocervos” de Umberto Eco, donde se juega tomando dos nombres de autores de cualquier índole y los dos títulos de sus obras para crear un híbrido. Se invitaba al resto de usuarios a participar utilizando el *hashtag* anteriormente mencionado, para poder recuperar los Tweets enviados por mucho tiempo que pase. El proyecto tuvo una gran participación por la cantidad de seguidores con los que Alberto Chimal cuenta, 109.000 usuarios.

¹⁴ TFG: Solaz Montagud. S (2013-2014) *Postal, postales, postcards*. Universidad politécnica de valencia. Pp. 19.20 [Consulta: 16 de junio de 2018.]



Figura 12: captura de pantalla de twitter #amalgamas de Alberto Chimal. Participantes al comienzo, en 2010, y en la recta final de la propuesta, 2013.

En el caso de páginas especializadas en fotografía como Flickr o Instagram, muchos artistas exponen sus fotografías para darse a conocer y ahorrarse parte de las costosas tasas de exponer y publicitarse. En realidad lo más importante de este tipo de redes no es la publicidad que le da a los artistas sino la capacidad de archivo con el que cuentan. En la práctica, aunque millones de personas utilizan Instagram para promocionar sus obras, solo unos pocos consiguen lucrarse con estas plataformas y los que más dinero consiguen por foto subida suelen ser celebridades, futbolistas y cantantes.¹⁵

¹⁵ IEB SCHOOL. (2018) <<https://www.iebschool.com/blog/medios-sociales-mas-utilizadas-redes-sociales/>> [Consulta: 16 de junio de 2018.]

LISTIN DIARIO (2018) <<https://www.listindiario.com/tecnologia/2011/01/04/172168/del-2000-al-2010-decada-de-las-redes-sociales>> [Consulta: 16 de junio de 2018.]

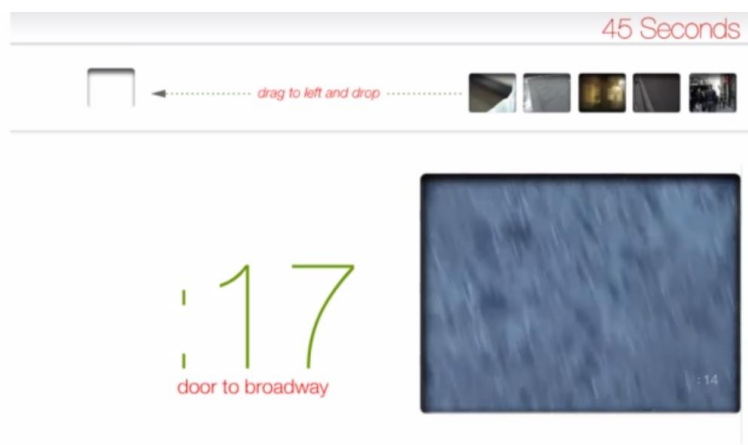
MARTINEZ, F. (2018) <<https://fatimamartinez.es/2018/02/07/iv-estudio-usuarios-de-redes-sociales-en-espana/>> [Consulta: 16 de junio de 2018.]

2.2. TIEMPO

Para entender el cambio temporal operado por el avance tecnológico y el auge de las redes sociales comentados en el apartado anterior es necesario hacer un breve recorrido por el concepto de tiempo. Si se busca el término tiempo en el diccionario encontramos que se define como una dimensión física que representa la sucesión de estados por los que pasa la materia, es decir, algo basado en unidades de medida (segundos, minutos y horas) y etapas secuenciales (pasado, presente y futuro).

Al intentar hacer una descripción más precisa de qué es el tiempo conviene remitirse a dos teóricos, Rounpel y Bergson. Uno defendía que el tiempo sólo tiene una realidad, el instante, mientras que el otro defendía que el tiempo se medía por la duración (Bachelard, 2014: 15-18). Este proyecto se centrará sobre todo en la filosofía del instante de Rounpel, ya que se trazará a través de estas páginas un recorrido que explicará cómo el instante, la duración, los conceptos y las unidades de medida han ido menguando hasta casi hacer desaparecer las líneas que los separaban. Para ello es conveniente exponer la filosofía de ambos haciendo una breve comparativa.

Por un lado, según explica Bachelard, para Bergson todos tenemos una experiencia íntima y directa con la duración, ya que para él la vida no la marcan



los instantes sino la duración de estos, convirtiéndolos en un dato inmediato de la conciencia. Aunque el pasado y el futuro son indisolubles, debido a la experiencia que la duración genera en el individuo estos pasan a

Figura 13: Captura de pantalla desde vimeo del proyecto 45 Seconds de Harris Skibell.

ser dos vocablos que tan solo hacen una referencia lingüística para definir la duración de el tiempo. Como ejemplo artístico de esta filosofía de la duración encontramos la obra 45 segundos (2004) de Harris Skibell, una serie de vídeos de escasa duración donde el sonido de tictac y la estructura que lo acompañan hacen de estas escenas cotidianas de la gran ciudad (Nueva York) una reflexión de que las cosas no suceden en el tiempo, sino que están construidas en su duración.

Por otro lado, para Roupnel, según Bachelard, “toda evolución se halla denotada por instantes creados” (Bachelard, 2014: 21). Roupnel desacredita el planteamiento de Bergson: para él la duración no marca la temporalidad de la vida ya que considera que la duración no es una unidad de medida fiable, puesto que esta es relativa y se deforma dependiendo del punto de vista y de la distancia temporal desde el cual se mira, por lo que para él la duración del momento en cuestión pierde sentido sin el instante.

Es por esta última afirmación que este proyecto se centra más en la teoría del instante de Roupnel, pues considero que actualmente con los dispositivos móviles y la comunicación instantánea se busca la captura del instante y no de la duración del momento que se está viviendo. Con las cámaras, las redes sociales y los mensajes instantáneos de los dispositivos móviles nos obcecamos en recoger la mayor cantidad de imágenes que immortalizan un instante, ya sea este real o representado, antes de disfrutar el momento que se está viviendo.

En el ámbito artístico también podemos encontrar que el concepto tiempo es un tema de gran relevancia en el arte contemporáneo del siglo XX. Muchos artistas han reflexionado sobre ello en sus obras o exposiciones, como es el caso de Chris Marker en *Immunity* (1997), donde trata de sustituir el concepto y la estética basada en el tiempo, o de Michael Snow en tres obras que expresan

alteraciones temporales diferentes mediante el videoarte. Por un lado, *See you later/Au revoir* (1990), donde un acto cotidiano, en este caso despedirse y cerrar



Figura 14: Instalación de Michael Snow: *The corner of Braque and Picasso Streets* (2009) Angels Barcelona.

una puerta, que no lleva más de un minuto, es ralentizada hasta el límite, aproximadamente 15 minutos. Por otro, *Condensation* (2008), un trabajo donde comprime el tiempo al condensar distintos paisajes climatológicos; Como última obra, *The corner of Braque and Picasso Streets* (2009), donde el artista proyecta dentro del espacio lo que sucede en la

calle en tiempo real, quedando a merced del azar. ¹⁶

La teoría del tiempo que manejan tanto uno como de otro es propia de finales del S.XX, por lo que, aun siendo valiosa, ha quedado obsoleta, ya que en el S.XXI el tiempo se ha plegado sobre sí mismo perdiendo toda secuencia y comprimiendo en uno solo los tres tiempos habituales, pasado/experiencia, presente/acción- y futuro/expectativa, un fenómeno que se conoce como tiempo atemporal.

2.2.1. TIEMPO ATEMPORAL O DISCONTINUO

El concepto de tiempo atemporal solo ha sido posible gracias a los avances en las tecnologías de información y comunicación (TICs). Estas nuevas tecnologías y el desarrollo de los sistemas multimedia integrados electrónicamente han dado lugar al tiempo red o tiempo virtual, donde se da una perturbación en el orden secuencial del tiempo: la simultaneidad propicia una especie de collage temporal

¹⁶ C.f.r. Martín J. (2012) *Prácticas artísticas e internet en la época de las redes sociales*. Madrid: Akal.

donde se ha perdido la secuencia de pasado, presente y futuro y se difumina cuál es cuál.

Hago aquí un inciso para explicar de una forma breve la sociedad red, como precursor del tiempo red, o tiempo virtual. Para explicar la sociedad red es imprescindible hablar de Manuel Castells, quien acuñó el término. Para él, esta sociedad estaría situada en una ciudad global, entendida no como un espacio físico sino como un proceso, puesto que en ella residiría la base del proceso, almacenamiento y divulgación de la información. La sociedad red estaría dividida en tres tipos de relaciones: las relaciones de producción, ligadas a la interacción hombre-naturaleza; las relaciones de experiencia, centradas en la interacción humano-humano, y las relaciones de poder, entendidas como la interacción violenta para garantizar el cumplimiento de las reglas sociales dominantes. Para que la ciudad global funcione estos tres tipos de relaciones han de coexistir, pero también se han de respetar las reglas de la temporalidad, y por eso en la sociedad red cabe hablar también de un tiempo red.¹⁷

Aunque la sociedad contemporánea sigue estando dominada por el tiempo del reloj, de tipo secuencial, la sociedad red ha creado una noción de tiempo a su medida y una subcultura que combina lo efímero y lo eterno: efímero porque depende de cada disposición y secuencia específica y eterno porque llega a todos lados. Miguel Ángel Hernández-Navarro (1977) explica que “todo tiempo es múltiple, dinámico y heterogéneo, compuesto por un sinfín de matices móviles y cambiantes. El régimen temporal de Occidente ha suprimido la experiencia múltiple del tiempo, y este proceso de aceleración es cada vez más drástico” (Hernández-Navarro, 2008: 10).

Antes de dar ejemplos artísticos de este fenómeno, considero necesario nombrar a otros dos importantes pensadores contemporáneos del S.XX para comprender las variaciones temporales que estamos viviendo. Por un lado, Gilles Lipovetsky,

¹⁷ CASTELLS, M. (2000) *La sociedad red; capítulo 6: El espacio de los flujos*. Madrid: Alianza

quien sostiene que “la nuestra ya no es la época de la velocidad sino de la urgencia, la época del tiempo cero, de la inmediatez, de la instantaneidad. Los *tiempos modernos* se caracterizan por suprimir todas las distancias temporales, suprimiendo la espera, la transición, el intervalo” (cit. en Hernández-Navarro: 2008, 11). Por otro lado, James Gleick, para quien “el tiempo se ha acelerado absolutamente en nuestras sociedades en un esfuerzo de comprimir el tiempo hasta el límite de hacer desaparecer la secuencia temporal del tiempo de reloj” (Castells: 2000, 512).

Indico dos ejemplos artísticos de este tiempo discontinuo. Por un lado, la obra de John Gerrard *Slow Fall* (2003), en la que muestra un soldado virtual extraído del videojuego multijugador *Unreal Tournament* que cae al suelo de un disparo pero, en vez de hacerlo rápidamente, lo hace en el tiempo de duración de la guerra de Iraq en el momento de realizar la obra en 2003 (20 días o 28.800 minutos), una ralentización extrema de la acción que hace que un instante pasado influya en un instante del presente y ambos queden disueltos¹⁸.

Y Por otro, la obra de Gregory Chatonsky *L'attente* (2007), buen ejemplo de la



Figura 15: captura de la obra *L'attente* de Gregory Chatonsky.

atemporalidad derivada del tiempo virtual y la cultura red, pues invita a una combinación de datos en tiempo real (presente) procedentes de la red con imágenes pregrabadas y editadas con el artista (pasado). Sin narrativa

planificada, el observador contempla los flujos de información que se le presentan sin saber cuáles son o no en tiempo real y perdiendo la capacidad de intuir qué tiempo está visualizando. Otro ejemplo de esto sería las obras de David

¹⁸ Martín J. (2012) *Prácticas artísticas e internet en la época de las redes sociales*. Madrid: Akal.



Figura 16: captura de la obra Stop Motion Studies-Tokyo de *David Crawford*

Crawford *Stop Motion Studies-Tokyo* (2003) y *Algorithmic Montage 2: A Walk With David Bohm* (2007), Donde se enfatiza las fotografías crean un efecto de falsa repetición.

2.3. ESPACIO

El concepto de espacio también se ha visto modificado a lo largo de los siglos, sobre todo desde que las tecnologías de comunicación han avanzado hasta reducir el sentido del espacio geográfico a meros puntos de un mapa. Por ello es igual de importante hacer un breve recorrido de este concepto para poder comprender como se ha ido disolviendo hasta casi perderse.

Convencionalmente, el espacio se define como un medio tridimensional donde se sitúan y ocurren todas las acciones, sean o no palpables u corpóreas, y que es ilimitado, perenne y coherente. Según Manuel Castells, actualmente nos encontramos en un punto donde el espacio se define de dos formas nuevas: por un lado, como la entidad que organiza el tiempo de la sociedad red, y por otro, como el soporte material de las experiencias y acciones sociales que comparten el tiempo (Castells: 2000, 455). Castells no concibe las ciudades globales como lugares sino como procesos de cambio: en el contexto de las tecnologías de información y comunicación la ciudad global es un espacio metropolitano cambiante, informativo, un lugar virtual.

2.4. ESPACIO FISICO

Como ya se ha explicado al comienzo del punto anterior, el espacio físico es el espacio donde se sitúan los objetos y tienen lugar los eventos, los cuales cuentan con una posición y dirección. Es decir, un espacio tridimensional lineal, aunque actualmente se cuenta además con una cuarta dimensión no lineal que sería el tiempo.

En este punto nos centramos en la geografía, corriente científica que estudia el espacio geográfico, y más concretamente en la geografía humana, que estudia la organización espacial, la lógica de los patrones de distribuciones espaciales de los fenómenos y las relaciones que conectan distintos puntos. Es la ciencia que da explicación, o al menos la busca, sobre el comportamiento de los agentes sociales, para así poder dar luz a la ubicación de las actividades, la circulación de bienes, información y personas que conectan los lugares.¹⁹

Con la evolución tecnológica esta ciencia se ha modificado, y actualmente se conoce como *geografía crítica*. Aparte de estudiar los agentes anteriormente mencionados, esta corriente tiene como eje el pensamiento de que no solo la política, la economía y la cultura sean las partes principales de la sociedad, sino que el espacio, visto como un producto social que refleja los procesos y los conflictos sociales, también debería serlo ya que influye en todos los demás aspectos. En las últimas décadas, la *geografía crítica*²⁰ ha evolucionado a pasos agigantados debido a que la mayoría de los dispositivos móviles que se usan para mantener las relaciones sociales traen consigo un seguimiento por satélite, un geo-localizador, aplicaciones específicas como el GPS o el Google Maps o aplicaciones que piden tener acceso a la ubicación, como por ejemplo Facebook

¹⁹ <http://www.scielo.org.co/pdf/rcdg/v21n2/v21n2a06.pdf> [consultado el 28 de junio de 2018]

²⁰ <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:R3xp6mHz9zsJ:https://revistas.lasalle.edu.co/index.php/ap/article/download/5232/4147/+&cd=12&hl=es&ct=clnk&gl=es> [consultado el 28 de junio de 2018]

o WhatsApp.

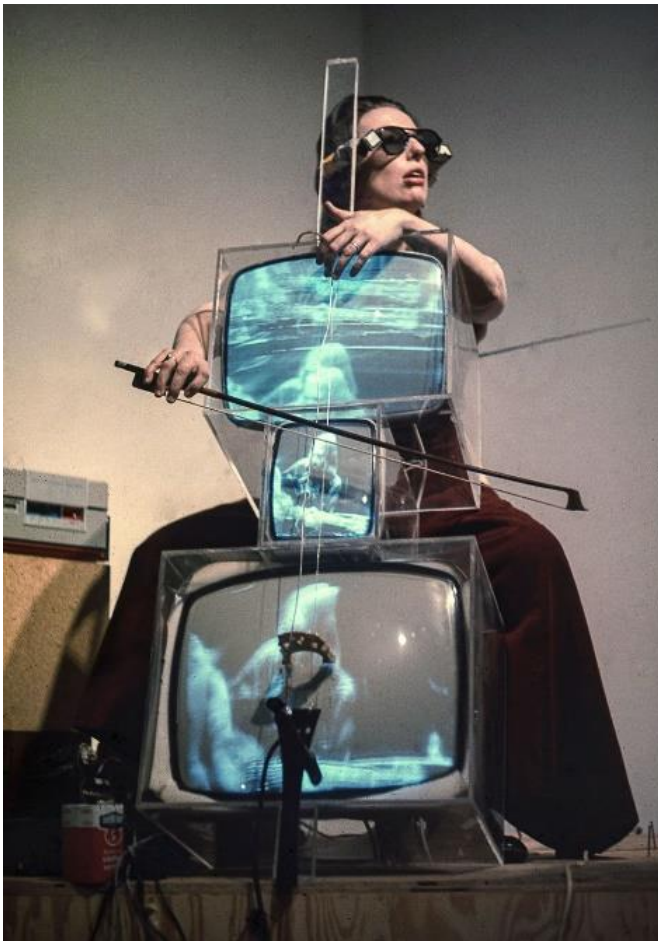


Figura 17 y 18: Nam June Paik. Figura de arriba, figura 8, *Electric art* (1965). Figura inferior, figura 9, *Tv cello* (1971)



Figura 19: Proyecto ARART, en 2013 de Kei Shiratori, Takeshi Mukai y Younghyo Bak

En el campo artístico, y bajo la premisa de que todo artista trabaja con y en el espacio, podemos separar las obras en dos tipos diferentes: obras estáticas, y obras de flujo. En el tipo de obras estáticas relacionadas con las TICs, podemos nombrar por ejemplo las obras de Nam June Paik, reconocido internacionalmente como el “padre del video arte”. Creó un gran número de obras donde inicio un arte relacionado con los medios electrónicos y el cine expandido y aunque son sus video esculturas las que más destacan en su trabajo, tiene obras entre las que se incluyen programas de televisión, performances, instalaciones o videos. Mientras, en las obras de flujo encontramos el proyecto ARART de los artistas japoneses Kei Shiratori, Takeshi Mukai y Younghyo Bak, en 2013, una aplicación para los dispositivos móviles que “da vida” a superponer la

aplicación en las obras de conocidas, aunque no tenía un catálogo de con cuales funcionaba y con cuales no, por lo tanto, el usuario podía estar apuntando a una obra conocida y que no pasase nada interesante. La aplicación era gratuita y se podía encontrar en la AppStore.

2.4.1. ESPACIO-TIEMPO

En este apartado se trata la relación del tiempo y el espacio, ya sea de manera positiva o negativa y de una forma breve ver cómo ha evolucionado el espacio en este concepto. Comenzando por la premisa de que actualmente uno no es sin el otro, y aunque en el pasado el espacio siempre había sido quien determinaba al tiempo, en el S.XXI es el tiempo quien ha pasado a conformar el espacio, pues con la interactividad instantánea se desestabilizan ciertas características humanas y la sociedad global es incapaz de asumir y asimilar el espacio físico. Según Paul Virilio esto ha creado de una forma indirecta una regla universal no escrita: “miedo a la contradicción del espacio-tiempo” (Virilio: 2012, 36).

Miguel Ángel Hernández-Navarro habla de tres modelos construidos desde el mismo lugar, el espacio-tiempo. En primer lugar, la hora occidental, modelo impuesto por encima del resto debido a la globalización, tiempo del sistema temporal occidental y sin constancia del reloj biológico que todo ser humano tiene desde que nace hasta que muere. En segundo lugar, el tiempo de adecuación, modelo temporal utópico basado en las temporalidades locales y globales como manera de combatir la hora occidental. Por último, el tiempo de hibridación, modelo que plantea la suma del primer y segundo modelo, sumando las temporalidades locales y globales: una propuesta temporal basada en la estructura de la interculturalidad.²¹

²¹ Hernández-Navarro. M.A: 2008, pp. 11-13.



Figura 20: Detalle de la instalación de Cyprien Gaillard en la exposición en el museo Hammer (Los Ángeles 2013)

Como artistas que trabajan en la idea conceptual de tiempo y espacio, podemos encontrar al artista Cyprien Gaillard, quien en una exposición en el museo Hammer de Los Ángeles (2013) hizo a través de collages, esculturas y



fotografías donde trabaja la construcción y deconstrucción que altera la percepción espacio-temporal. También se debe contar con la obra *Whiteonwhite Algorithmicnoir* (2013) de Eve Sussman & Rufus Corporation quienes han generado a través de un algoritmo editado en tiempo real investigan el tiempo-espacio, la utopía, la distopía, la ruptura de la narración, esta obra estuvo expuesta en el MAC de Montreal en 2013.

Figura 21: Fragmento de *Whiteonwhite: algorithmicnoir* de Eve Sussman & Rufus Corporation. MAC-MONTREAL 2013

2.5. CONSECUENCIAS DEL CAMBIO GLOBAL

Tras exponer los cambios que ha habido en las comunicaciones y en los conceptos espacio-temporales anteriormente explicados hay que enumerar, aunque sea de manera breve, las consecuencias biosociales y socioculturales que esto acarrea.

2.5.1. CONSECUENCIAS DE LA MODIFICACIÓN DE LAS COMUNICACIONES

Las consecuencias del giro en las comunicaciones están ligadas a un cambio radical de mentalidad que la sociedad aún está intentando asimilar, el cambio de lo mecánico a lo tecnológico, ya que el cambio de entorno es diferente a cualquiera que se haya dado hasta este siglo, puesto que es una transformación total, casi instantánea de los valores, de las actitudes y de la cultura. Esta metamorfosis del equilibrio sensorial la vuelve invisible, por eso es tan difícil poder asimilarlo, y crea en el individuo una ansiedad de intentar comprender: la comprensión del cambio radica en que se debe controlar el cambio, antes de que el cambio controle a la sociedad.²²

Otra consecuencia del cambio comunicativo es la pérdida de la secuencia emisor-mensaje-receptor. Antes cada secuencia tenía un papel determinado, poder mediático en el caso del emisor y participación limitada a la interpretación en el caso del receptor, pero actualmente cada individuo que participa en la comunicación es emisor y receptor al mismo tiempo. Además, con las tecnologías instantáneas móviles los individuos de la sociedad red tienen al alcance de su mano el flujo informativo y entretenimiento. Poco a poco, la sociedad comienza a crear conciencia de que la tecnología está siendo una extensión de los cuerpos, como si de una prótesis se tratase.²³

²² Scolari A, Carlos: 2015, pp, 51, 53

²³ Scolari A. Carlos: 2015, pp 249-250

2.5.2. CONSECUENCIAS DE LA MODIFICACIÓN DEL TIEMPO

Para una correcta comprensión del cambio que se ha producido en la vertiente negativa de la sociedad en este proceso de cambio del concepto tiempo y su aceleración, se debe nombrar a Byung-Chul Han, que en su libro *La sociedad del cansancio* explica el cambio producido. Para él, “la sociedad del S.XX era una sociedad disciplinaria y en el S.XXI es una sociedad de rendimiento” (Byung-Chul Han; 2012, 25), por lo que en el lado negativo de toda sociedad el siglo pasado formaba una sociedad de locos y criminales mientras que este crea depresivos y fracasados.

La sociedad de rendimiento es una consecuencia directa de la pérdida de la narratividad y el aceleramiento, dados por el pliegue temporal y la pérdida de la secuencia temporal. Centrándonos en el primer síntoma, la depresión, se ha de mencionar que no es la única enfermedad mental que se da en la sociedad de rendimiento, sino que se han tipificado múltiples enfermedades mentales como el trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH), el trastorno límite de la personalidad (TLP) o el síndrome del desgaste ocupacional (SDO). Esto trae consigo que la sociedad de rendimiento, para poder ejercer su labor en cualquiera de los dos tiempos de reloj de cualquier individuo, el tiempo de ocio y el tiempo laboral, tenga que estar en constante tratamiento.²⁴

Continuando con el segundo síntoma, el fracaso, este es una consecuencia directa del pliegue temporal y el aceleramiento causado por los mecanismos tecnológicos móviles. Es decir, al tener al alcance de la mano la aceleración y la instantaneidad propia de la sociedad red, esta está en continua dispersión, llena de estímulos, impulsos e información. Una saturación de entretenimiento que da como resultado una hiper-atención dispersa caracterizada por el cambio constante entre las distintas fuentes de información y entretenimiento (Osborne: 2008, 242). Como consecuencia adicional, además, el aceleramiento temporal ha borrado el ciclo vital de todo ser vivo (nacer, vivir, envejecer y morir), llegando

²⁴ Byung-Chul, H. 2012, pp: 11, 27, 31.

a ser estos dos últimos ahora conceptos obsoletos en tanto crecen el individualismo y el narcisismo.

2.5.3. CONSECUENCIAS DE LA MODIFICACIÓN DEL ESPACIO

Las consecuencias de la alteración en la percepción del espacio están intrínsecamente ligadas a las consecuencias temporales, la velocidad, la instantaneidad y el pliegue temporal (Virilio; 2012, 42). Una de las consecuencias es la creación de la ciudad global, el “no lugar” donde se producen los intercambios de información, de entretenimiento y se da el progreso. La ciudad global no es un lugar físico, sino una consecuencia del progreso de la instantaneidad y la simultaneidad, una red de flujos que resta importancia a los entornos geográficos. Otra consecuencia espacial que está ligada exclusivamente al concepto tiempo es el pensamiento topológico, la localización física del sujeto. Se podría decir que la mayor consecuencia ha sido la pérdida del espacio físico, de la realidad, ya que la instantaneidad con las que las tecnologías han dotado a la sociedad genera que el colectivo sea incapaz de pensar en el espacio real que separa su ubicación del resto

3. PROYECTO

Esta segunda parte del trabajo continúa la investigación mediante su vinculación a un desarrollo práctico para dispositivos electrónicos, concretamente al diseño y desarrollo de una aplicación desde la cual el usuario podrá ser participé de una comunicación no instantánea. El software y la base de datos empleados para esta aplicación han sido Android Studio, para toda la programación en lenguaje de código Java y el diseño de pantallas, y Firebase como base de datos para el almacenamiento de los usuarios registrados y los mensajes enviados y recibidos de estos.

3.1. DESARROLLO DE LA APLICACIÓN

3.1.1. MECANICA Y EXPERIENCIA DE USO

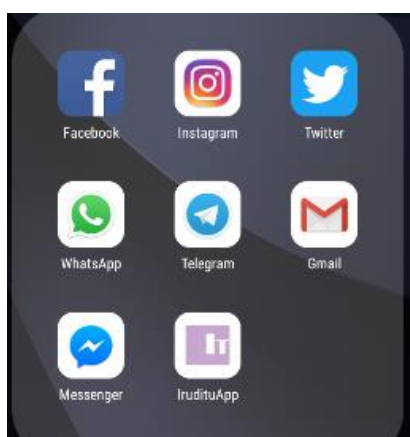


Figura 22: Captura de pantalla del móvil con la aplicación instalada

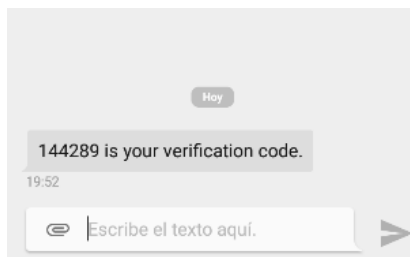


Figura 23: Captura de pantalla del SMS que contiene el código de registro.

IrudituApp es una aplicación diseñada para diferentes interfaces electrónicas, como un ordenador o una Tablet, aunque está especialmente diseñada para un teléfono móvil con una pantalla de 5,2 pulgadas y un sistema operativo Android de la versión 7.1.1 (Nougat).

El usuario se encuentra con una serie de pantallas: la primera de ellas muestra el logo de IrudituApp, que debe pulsarse para acceder a la pantalla de registro. El usuario debe registrarse con el número de teléfono e insertar el prefijo de la ubicación del país el que se encuentra. Tras esto, la aplicación le envía un SMS con un código numérico único para cada usuario y así poder verificar la cuenta. Hay que tener cuidado de no

borrar este SMS por si el usuario cierra la sesión, ya que necesitará el código para volver a entrar.

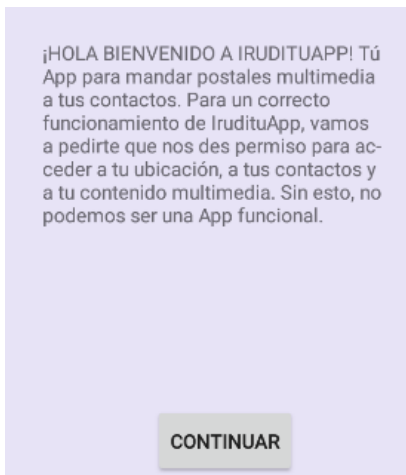


Figura 24 texto de bienvenida

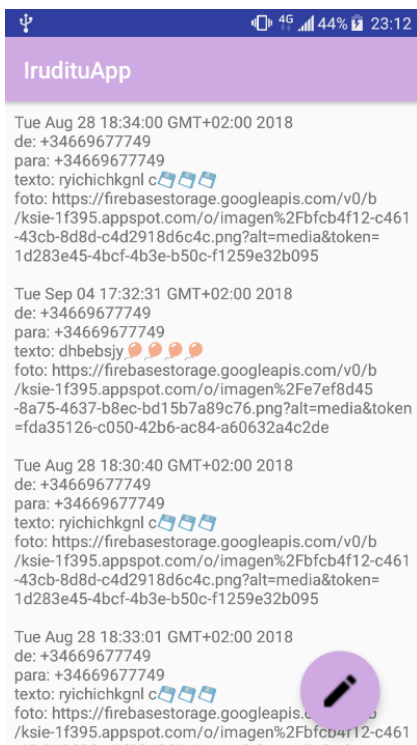


Figura 25: primeras pruebas de entrega de mensajería.

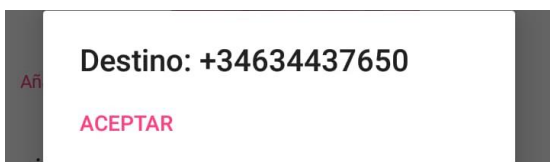


Figura 26: ejemplo de alerta que sale en la pantalla del emisor al ir a enviar el mensaje.

Al registrarse, el usuario debe dar además distintos permisos (almacenamiento, contactos, cámara, etc.) que almacenan en la base de datos la latitud y la longitud aproximada de la ubicación del usuario en ese momento, y que se actualizan cada vez que accede a la aplicación. Una vez aceptados y despejada la pantalla, el usuario se encuentra con una pantalla de bienvenida y continúa a la pantalla siguiente, la del buzón de entrada. Lo que ocurre en estas dos pantallas es importante debido a que nutren de información la base de datos para un correcto funcionamiento de las pantallas posteriores.

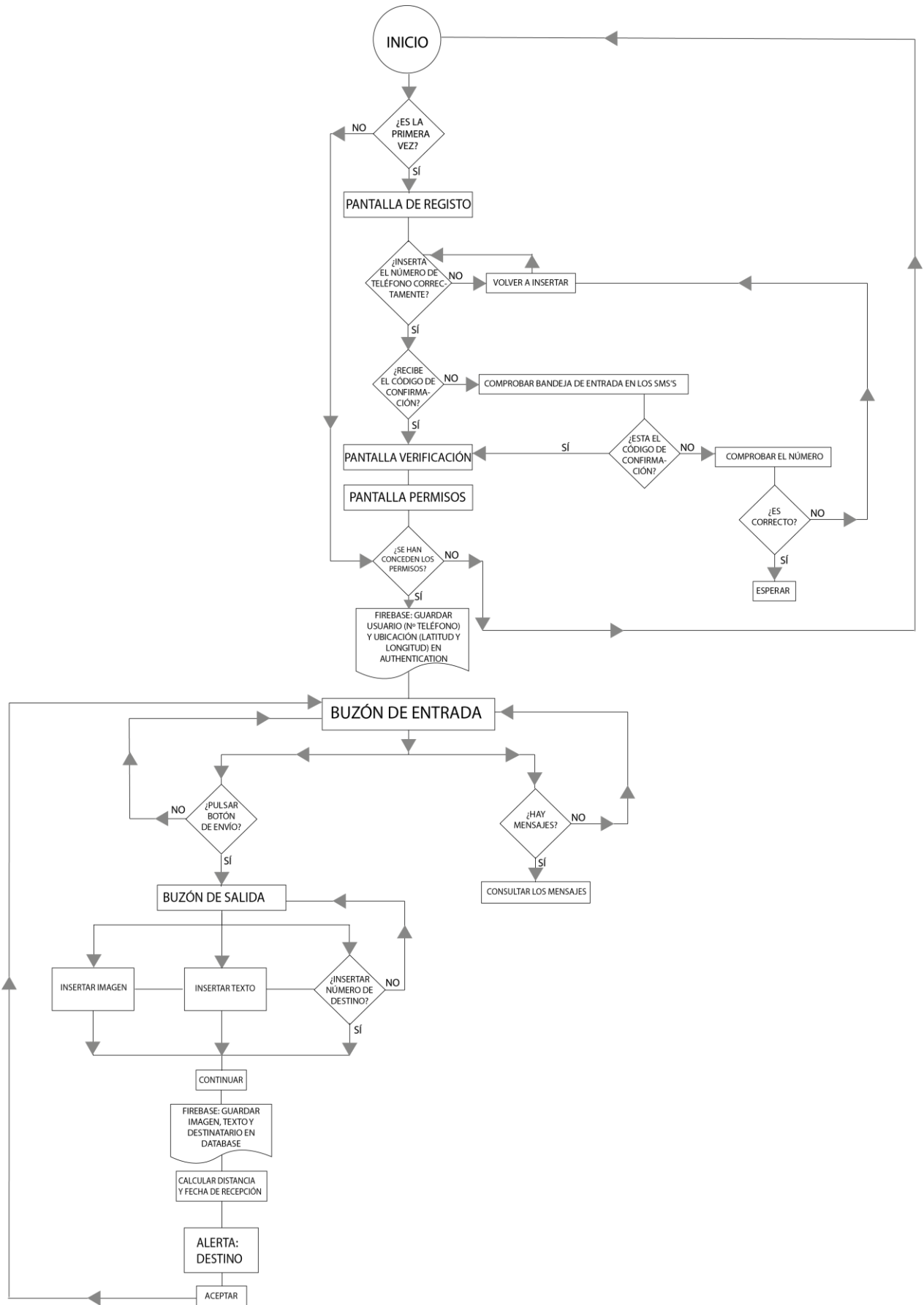
Una vez en la pantalla de buzón de *entrada*, el usuario cuenta con un *scroll view* que permite consultar los mensajes situados abajo y mover la pantalla a su antojo. En esta pantalla el usuario almacena los mensajes que le llegan: en estos mensajes tiene los distintos parámetros registrados, como su número telefónico de destino, el número de teléfono del emisor, la fecha de envío o la fecha de recepción.

En la pantalla de *enviar*, el usuario se encuentra con la opción de seleccionar una *imagen*: al pulsarla, puede tomarla en ese momento o acceder a la galería para elegirla. Una vez tomada o seleccionada la imagen puede introducir debajo el texto que le parezca oportuno. Después deberá insertar el número de

destinatario (siempre con el prefijo del país) y si el destinatario está registrado, al darle al botón *continuar*, no solo se almacena el mensaje en la base de datos, sino que al usuario emisor le aparecerá una pantalla de alerta donde le advierte quién es el destinatario. Una vez aceptada la alerta, la aplicación regresa a la pantalla de buzón de entrada.

3.1.2. DIAGRAMA:

Se muestra en el siguiente diagrama de flujos el comportamiento y las fases de uso de la aplicación *IrudituApp*:



3.1.3. DESARROLLO DE LA APP MEDIANTE ANDROID STUDIO Y FIREBASE

El software principal empleado es Android Studio, programa elegido por ser gratuito a través de la licencia Apache 2.0 y estar disponible para Microsoft Windows, macOS y Linux. La versión utilizada para la realización de IrudituApp ha sido la 3.0 (2017), ya que es su última actualización e incluye muchas mejoras en el software de desarrollo y en el diseño.

Por otro lado, la base de datos utilizada ha sido Firebase. Esta base de datos gratuita de Google para el desarrollo de aplicaciones se escogió por la relativa sencillez de programación y por su vinculación con Android Studio. Cuenta con dos servicios: por un lado, Analytics, que como su propio nombre indica sirve para analizar de una forma numérica y de porcentaje el uso diario de la App, y por otro Development, que cuenta a su vez con cinco subcategorías:

1. Hosting para enumerar las descargas.
2. Authentication para activar y desactivar las opciones de las autenticaciones, así como para la pantalla general de los usuarios.
3. Storage para el almacenamiento.
4. Database para la base de datos en tiempo real.
5. Firestore para una base de datos organizada en colecciones y subcolecciones.

En este proyecto, se han utilizado todos los servicios que tiene Firebase a excepción de Firestore.

Android Studio cuenta con tres partes fundamentales: “.java”, donde se encuentran los archivos de código fuente de java, “res”, donde están los recursos de diseño y las imágenes de mapa de bits, y “AndroidManifest”, donde se inscribe todo lo anterior.

Lo primero que debemos hacer es crear un proyecto nuevo en Android Studio y elegir el sistema operativo de nuestro dispositivo Android, en este caso 7.1.1 (Nougat). Una vez hecho esto es importante ir creando las pantallas tanto en

“.java” como en “.xml”, ya que una es para programar (.app.java) y la otra para el diseño de la pantalla (.layout.activity). Para crear las pantallas hay que hacer click derecho en “.java”, abrir “New” en el menú desplegable e ir a “activity”; el software nos da la opción de la creación de las activity con diferentes tipos de diseño, desde “empty” hasta las que ya tienen prediseñados botones o listas. En este caso las activities siempre han sido diseñadas desde “Empty”. Al elegir un nombre para la activity es aconsejable uno que nos ayude a identificarla claramente con posterioridad.²⁵

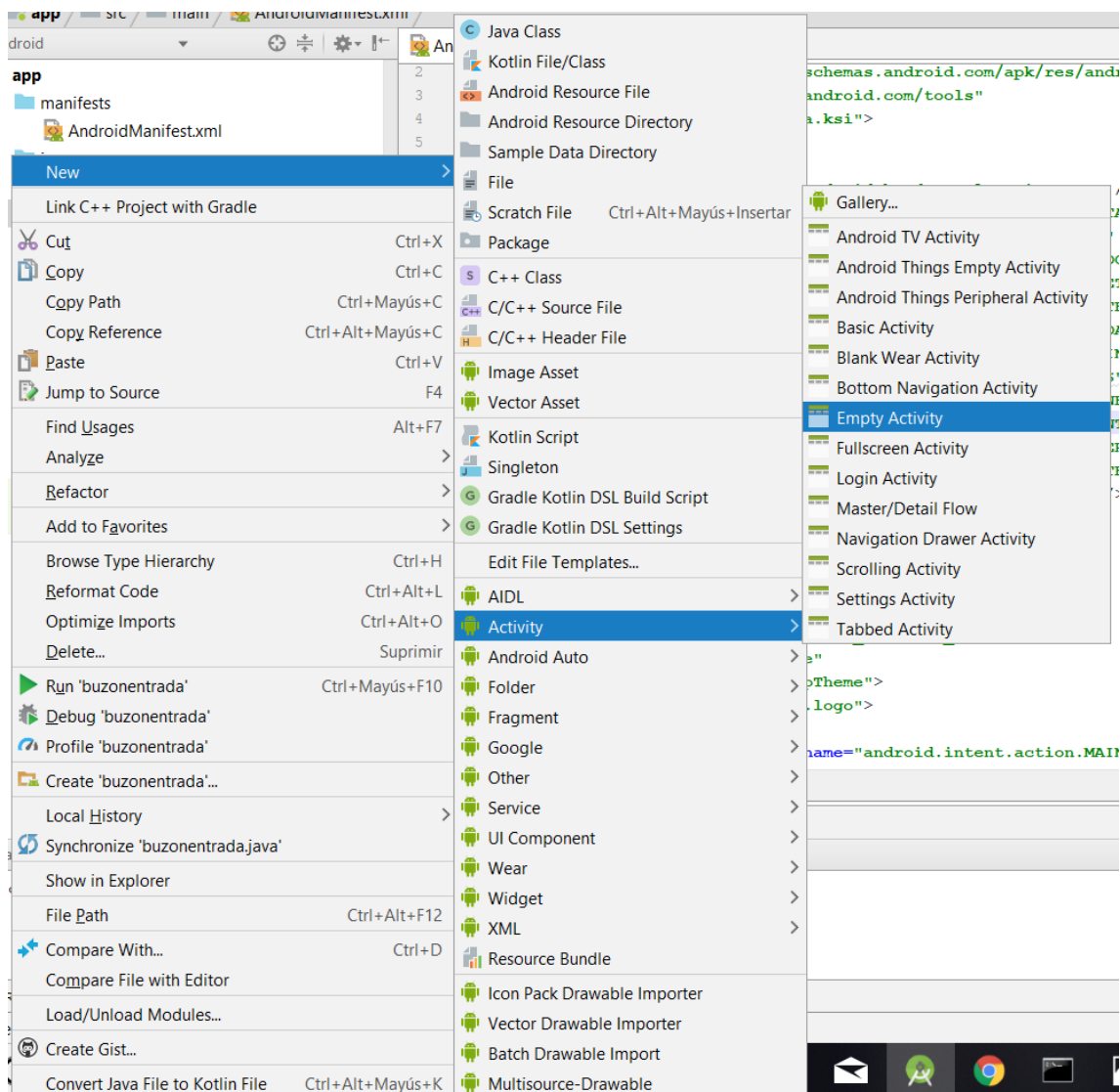


Figura 27: Captura de la pantalla del menú desplegable de Android Studio para la creación de los activity.

²⁵ Todo el trabajo realizado en Android Studio está asesorado en: <https://developer.android.com/training/basics/firstapp/?hl=es-419>

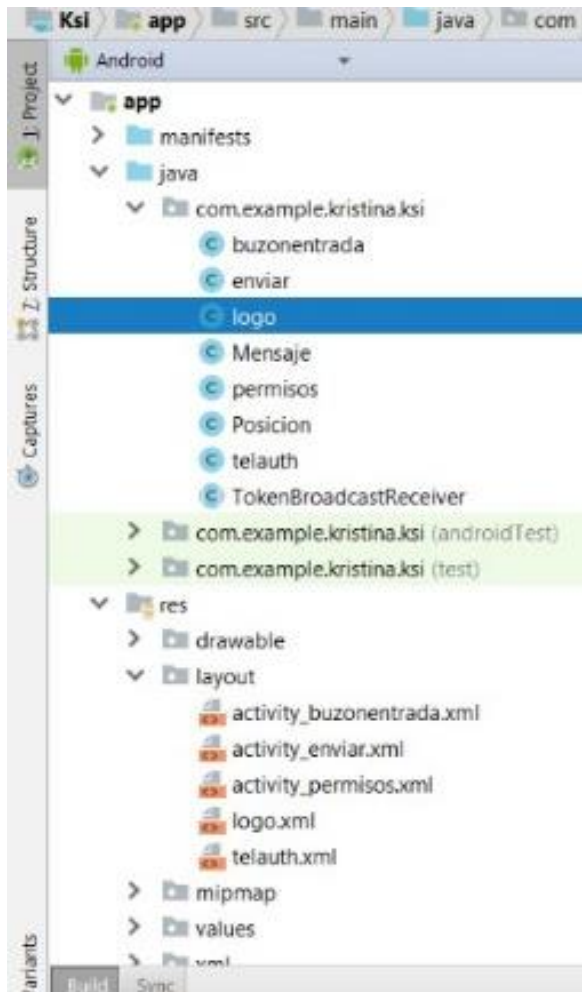


Figura 28: Captura menú donde se encuentran desplegados los .java y los .xml correspondientes

Es importante el pre-diseño de la App donde ya se tenga una idea de cuántas actividades harán falta para su correcto funcionamiento, así como la función de cada una de ellas. En nuestro caso hay un total de cinco actividades, y tres “java class” que son pantallas de programación sin “.xml” ya que son pantallas internas del programa que el usuario no va a ver a la hora de ejecutar la aplicación, pero fundamentales para que funcione correctamente. Cada vez que se crea una activity está se escribe automáticamente en “AndroidManifest.xml”: si una de las actividades creadas no aparece en este apartado, el software no la reconoce y dará error, por lo que siempre hay que comprobar si todas las actividades

están mencionadas en Android manifest. En esta pantalla, aparte de estar mencionadas las actividades figuran “xmlns:Android”, que son todos los aspectos de programación de la parte de diseño, “xmlns:tools”, opción de la barra de herramientas para unir el software con las distintas clases de base de datos, y “package”, el paquete donde se encuentran todos los activities y los java class.

26

En Android.manifest también se han de mencionar los permisos que se necesiten para el correcto funcionamiento (en este caso trece permisos), así como qué activity será la primera en iniciarse a la hora de arrancar la aplicación (en *IrudituApp* esta activity se denomina “logo”).

²⁶ <https://www.youtube.com/watch?v=Be5yKKIWVrE&list=PLRRyJTxdPZVe3I-bECCnKoufiUkJrajNQ>

```
package com.example.kristina.ksi;

import android.content.Intent;
import android.os.Bundle;
import android.os.Handler;
import android.support.v7.app.AppCompatActivity;

public class Logo extends AppCompatActivity {

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);

        setContentView(R.layout.logo);
        new Handler().postDelayed(new Runnable() {
            @Override
            public void run() {
                Intent intent = new Intent(packageContext: logo.this, telauth.class);
                startActivity(intent);
                finish();
            }
        }, delayMillis: 2000);
    }
}
```

Figura 29: Captura de la programación de `new Handler().postDeayed (new Runnable)` “logo.java”.

La activity “logo.java”, que es la primera pantalla que el usuario ve al abrir la aplicación, está diseñada para que pase automáticamente a la siguiente pantalla. Esto es posible por la función `run`, llamada por “`new Handler().postDeayed (new Runnable)`”, en la cual se declara tanto la pantalla en la que está como a la pantalla a la que va, en este caso, la pantalla siguiente que es la pantalla de registro y login, “teauth.java”, y el tiempo que tarda en realizar este evento, contada en milisegundos. Una vez pasados dos mil milisegundos, la pantalla pasa automáticamente a la pantalla indicada²⁷.

Las demás activities más complejas: son las pantallas “telauth.java”, “permisos.java”, “enviar.java” y “buzón de entrada.java”, ya que son las pantallas

²⁷ <https://www.youtube.com/watch?v=0cnOTSRCaW4&list=PLRRyJTxdPZVe3I-bECCnKoufiUkJrajNQ&index=20>

centrales de esta app. Las cuatro pantallas están conectadas con la base de datos Firebase además de las funciones creadas para cada una y los diseños de pantalla.

Para poder conectar Andorid Studio con Firebase, se debe crear en una primera instancia un proyecto en la página de Firebase, se elige un nombre y automáticamente basado en ese nombre proporciona un ID del proyecto, una identificación única. Se recomienda cambiar las ubicaciones puesto que tiene predeterminadas (Estados Unidos, EEUU-central), y se aceptan entonces las condiciones.

Una vez que el proyecto está creado, en el menú de la izquierda encontramos los diferentes servicios anteriormente mencionados. Junto a la primera opción “Project Overview” encontramos una rueda de engranaje, y al pulsar sobre ella salen dos opciones más: “configuración de proyecto” y “usuarios y permisos”. Inicialmente elegiremos “configuración de proyecto” y elegiremos la opción que más se adecue a nuestra aplicación, en este caso “añade Firebase a tu aplicación de Android”. Una vez pulsado nos pide el nombre completo de nuestra app, que es el nombre completo de la app creado en Android Studio, y un certificado de firma de depuración SHA-1.²⁸

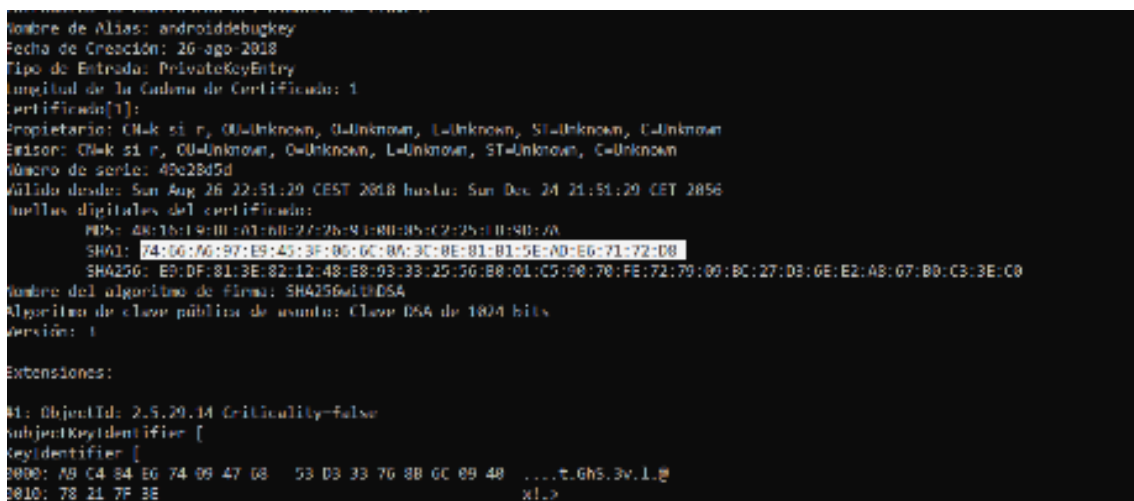


Figura 30: Captura de pantalla en “cmd” en el momento de la obtención de las huellas digitales para el certificado SHA-1

²⁸ <https://www.youtube.com/watch?v=SL4i0qVv1xQ>

Esta última, aunque por ahora es opcional, es importante ya que después nos obligará a usarla en caso de necesitar el servicio de authentication. Para obtener este certificado, en mi caso acudí al símbolo de sistema de Windows “cmd” y, generando una ruta hasta la carpeta java con la herramienta “key”, se creó una carpeta nueva donde se guarda la clave SHA-1.

Para ello se generan una serie de preguntas que, a excepción de las dos primeras y la última no hace falta responder; a continuación, se procedió a pedir mediante la herramienta “exportkey” que generase las huellas digitales del certificado. Es importante recordar el alias, el nombre del archivo y las contraseñas generadas para después poder realizar el archivo APK.

Huellas digitales de certificado SHA	Tipo
74:66:A6:97:E9:45:3F:06:6C:0A:3C:0E:81:B1:5E:AD:E6:71:72:D8	SHA-1

[Añadir huella digital](#)

Figura 31: Captura de pantalla del panel configuración donde se debe colocar el certificado SHA-1.

Una vez obtenido el código SHA-1, se copia mediante el doble click con el botón derecho y se pega en el lugar correspondiente en la pantalla de Firebase. Tras esto, Firebase pide que se descargue un archivo de configuración, “google-

Disco local (C:) > Usuarios > Kristina > AndroidStudioProjects > Ksi > app

Nombre	Fecha de modifica...	Tipo
build	26/08/2018 23:47	Carpeta de archivos
libs	14/07/2018 13:44	Carpeta de archivos
src	14/07/2018 13:44	Carpeta de archivos
.gitignore	14/07/2018 13:44	Archivo GITIGNORE
app.iml	27/08/2018 0:27	Archivo IML
build.gradle	26/08/2018 23:25	Archivo GRADLE
google-services.json	26/08/2018 23:46	Archivo JSON
proguard-rules.pro	26/08/2018 23:26	Archivo PRO

Figura 32: Dirección URL donde se debe pegar el archivo google-services.json

services.json”, y aunque se puede hacer en cualquier momento, es mejor hacerlo desde el principio y colocarlo en la carpeta donde está guardado nuestro proyecto de Android Studio, más concretamente en la carpeta “AndroidStudioProjects > nombredeproyecto > app”.

Una vez realizado esto, y sabiendo de qué manera se quiere que los usuarios se registren a nuestra app, hay que ir a authentication y, una vez dentro, en “método de inicio de sesión” se habilita la opción correspondiente, en nuestro caso “Teléfono”. Tras esto habilitamos el database para su funcionamiento, por lo que vamos a su pestaña y, tras crearla, en el apartado “reglas” cambiamos el código que aparece por uno que le dé las reglas de escribir y leer como verdaderas, haciendo así que la base de datos esté habilitada para leer la información y escribir en ella.

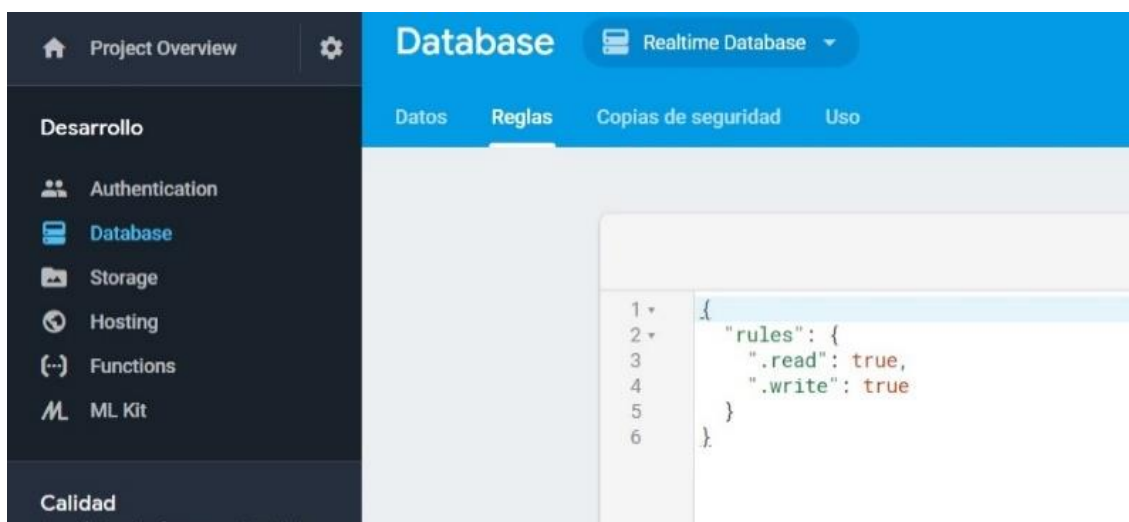


Figura 33: pantalla de Database con las nuevas reglas para que la conexión con la app sea correcta.

Para terminar, debemos ir a la pestaña de storage para activar el almacenamiento. Al pinchar en “empezar” aparece una alerta de reglas de seguridad donde se nos comunica que de forma predeterminada las reglas permiten todas las operaciones de lectura y escritura y que, si no deseamos que sea así, escribamos reglas para proteger datos concretos de la app. Después de todos estos pasos tendremos Firebase activado y preparado para conectarse con nuestra app.

Ya con Firebase preparado, debemos ir a Android Studio para activar la conexión con Firebase y que así el flujo de información sea bidireccional. En Android Studio es mucho más sencillo seguir los pasos para lograr la comunicación entre ambos. Para ello, en la barra de herramientas se debe hacer click sobre “tools”, en el menú desplegable aparecerá la opción Firebase, y en la parte derecha de la pantalla saldrá un asistente que nos irá guiando paso a paso como conseguir esta comunicación. Una vez instalados todos los paquetes exigidos para el correcto funcionamiento, tendremos Android Studio listo con todos los “import” necesarios para la correcta comunicación con la base de datos.²⁹

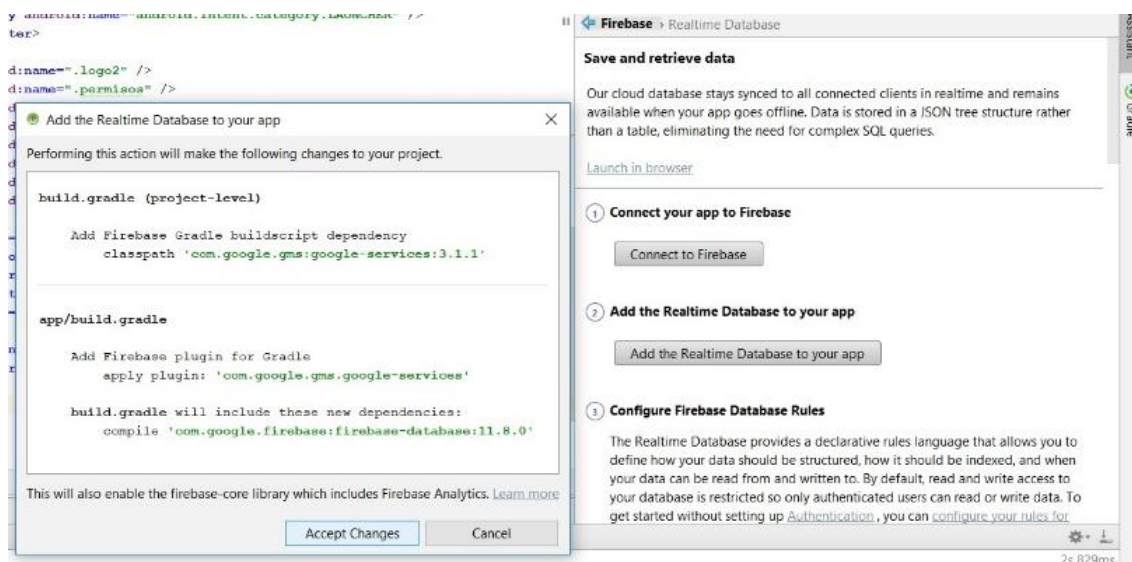


Figura 34: Captura de la pantalla de Android Studio con las descargas pertinentes para la correcta conexión con Firebase.

²⁹ Toda la parte de comunicación entre Andorid Studio y Firebase, está realizada junto al asesoramiento y ayuda de Luis Toledo.

<https://github.com/firebase/quickstart-android>

<https://www.youtube.com/watch?v=7puuTDSf3pk&t=144s>

<https://firebase.google.com/docs/database/android/read-and-write>

```
buzonentrada.java x enviar.java x telauth.java x
package com.example.kristina.ksi;

import android.content.Intent;
import android.os.Bundle;
import android.support.annotation.NonNull;
import android.support.design.widget.Snackbar;
import android.support.v7.app.AppCompatActivity;
import android.text.TextUtils;
import android.util.Log;
import android.view.View;
import android.view.ViewGroup;
import android.widget.Button;
import android.widget.EditText;
import android.widget.TextView;

import com.google.android.gms.tasks.OnCompleteListener;
import com.google.android.gms.tasks.Task;
import com.google.firebase.FirebaseException;
import com.google.firebase.FirebaseTooManyRequestsException;
import com.google.firebase.auth.AuthResult;
import com.google.firebase.auth.FirebaseAuth;
import com.google.firebase.auth.FirebaseAuthInvalidCredentialsException;
import com.google.firebase.auth.FirebaseUser;
import com.google.firebase.auth.PhoneAuthCredential;
import com.google.firebase.auth.PhoneAuthProvider;

import java.util.concurrent.TimeUnit;
```

Figura 35: Captura de los import necesarios para el correcto funcionamiento de la pantalla "teauth.java"

Una vez conseguida la comunicación bidireccional, se procede a realizar las actividades que requerían de ella para poder tener un correcto funcionamiento. La pantalla "teauth" por ejemplo, es la pantalla que registra a los nuevos usuarios, y les manda un SMS de verificación, así como un código único para que en un futuro no tengan que volver a realizar el registro o el login y automáticamente la app, les identifique y les deje acceder. Para poder realizar estas funciones, esta pantalla cuenta con veintitrés "import", de los cuales ocho son para conectarse con Firebase, más concretamente con el servicio específico para las autenticaciones de usuario y el registro, Authentication.

Identificador	Proveedores	Fecha de creación	Inicio de sesión	UID de usuario ↑
+34667627033	📞	5 sept. 2018	5 sept. 2018	9vOsuX6SfZSqBABA6jv9zI7RkOh2
+34669677749	📞	5 sept. 2018	6 sept. 2018	DYoHSH8wFmWENaqqk0x5hVahA...
+34620359706	📞	5 sept. 2018	5 sept. 2018	NBqmMOPbeFzr0mG03XfFFZ0a...
+34666185092	📞	5 sept. 2018	5 sept. 2018	SZ0lqUaK5nhLd1wXZqjFAMMlw2
+34620527516	📞	5 sept. 2018	6 sept. 2018	Xv0mgBonUXdi9V9lUqRtknmjGm...
+3468866285	📞	28 ago. 2018	28 ago. 2018	cCTPwKTizsUIDzCOzsZg7orMjHF3
+34659206709	📞	5 sept. 2018	5 sept. 2018	vP5SkHKUqpeQ2wztNcoHXyrjOn1
+34627814512	📞	5 sept. 2018	5 sept. 2018	xQjqvSIOYNedpchkCoNDcPByuy53

Figura 36: Captura de la pantalla “Authentication” de Firebase, donde se almacenan los usuarios con los datos del registro.

```

package com.example.kristina.ksi;

import android.content.BroadcastReceiver;
import android.content.Context;
import android.content.Intent;
import android.content.IntentFilter;
import android.util.Log;

public abstract class TokenBroadcastReceiver extends BroadcastReceiver {

    private static final String TAG = "TokenBroadcastReceiver";

    public static final String ACTION_TOKEN = "com.google.example.ACTION_TOKEN";
    public static final String EXTRA_KEY_TOKEN = "key_token";

    @Override
    public void onReceive(Context context, Intent intent) {
        Log.d(TAG, "onReceive:" + intent);

        if (ACTION_TOKEN.equals(intent.getAction())) {
            String token = intent.getExtras().getString(EXTRA_KEY_TOKEN);
            onNewToken(token);
        }
    }

    public static IntentFilter getFilter() {
        IntentFilter filter = new IntentFilter(ACTION_TOKEN);
        return filter;
    }

    public abstract void onNewToken(String token);
}

```

Figura 37: Captura de la pantalla “TokenBroadcastReceiver.java”

Al mandar al usuario poner su número telefónico para el registro, la base de datos recibe la información y, al leerla, responde si el número está ya registrado o no: en caso de que lo esté el usuario pasa directamente a la pantalla de permisos, pero en caso de que no esté registrado, el usuario recibe un SMS de verificación para ello se creó un java class específico para la lectura automática de esta clave, lo cual se consigue mediante la orden Broadcast Receiver. Además de

todo esto la pantalla “teauth.java” tiene mensajes de aviso por si alguno de los parámetros es metido erróneamente, ya se está registrado, o si por el contrario todo es correcto. Además, tiene un “import” de tiempo límite, en este caso utilizado para que al mandar el numero para verificarlo hay un tiempo de espera de respuesta límite de 60 segundos. Una vez registrado y con el código de

activación, la aplicación está diseñada para pasar a la pantalla de permisos.³⁰

```
<uses-feature android:name="android.hardware.location.gps" />
<uses-permission android:name="android.permission.READ_CONTACTS" />
<uses-permission android:name="android.permission.INTERNET" />
<uses-permission android:name="android.permission.ACCESS_LOCATION_EXTRA_COMMANDS" />
<uses-permission android:name="android.permission.ACCESS_NETWORK_STATE" />
<uses-permission android:name="android.permission.WRITE_EXTERNAL_STORAGE" />
<uses-permission android:name="android.permission.ACCESS_COARSE_LOCATION" />
<uses-permission android:name="android.permission.ACCESS_FINE_LOCATION" />
<uses-permission android:name="android.permission.READ_LOGS" />
<uses-permission android:name="android.permission.READ_PHONE_STATE" />
<uses-permission android:name="android.permission.WRITE_CONTACTS" />
<uses-permission android:name="android.permission.READ_EXTERNAL_STORAGE" />
<uses-permission android:name="android.permission.WRITE_EXTERNAL_STORAGE" />
<uses-permission android:name="android.permission.CAMERA" />
```

Figura 38: Captura de la pantalla “AndroidManifest.xml” donde se declaran los permisos.

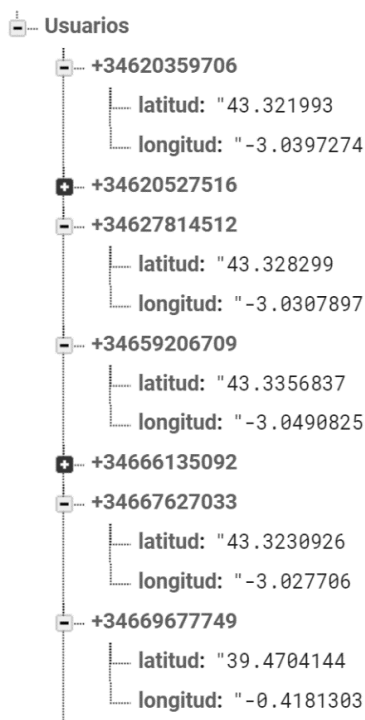


Figura 39: Captura de la pantalla “Realtime Database” de Firebase, donde aparecen los usuarios desplegados con los datos de ubicación.

Mientras, la pantalla “permisos.java”³¹, como su nombre indica, es la pantalla donde se activan todos los permisos necesarios para un correcto funcionamiento de la aplicación. Esta pantalla está conectada con la database ya que amplía la información del usuario con su posición geográfica. Para poder hacer los permisos, primero se han de mencionar en el AndroidManifest.xml³² siempre entre fuera del manifest xmlns, y fuera de la application que es donde se sitúan las pantallas. Tras esto en la pantalla “permisos.java” se pide la escritura en la Database para poder añadir la información que mediante los

³⁰ <https://www.youtube.com/watch?v=M0naRvxLE78>
<https://www.youtube.com/watch?v=3apD2msuq6c>
<https://firebase.google.com/docs/auth/android/manage-users?authuser=0>
<https://www.youtube.com/watch?v=mY4sxAPfECE>
<https://www.youtube.com/watch?v=wVzkEn09GqY>

³¹ <https://developer.android.com/guide/topics/security/permissions?hl=es-419#permissions>
<https://androidstudiofaqs.com/tutoriales/dar-permisos-a-aplicaciones-en-android-studio>

³² <https://developer.android.com/reference/android/Manifest.permission?hl=es>

permisos mencionados en el “AndroidManifest.xml” hemos mencionado. En este caso, como información de usuario tan solo nos interesa su ubicación, por lo que se han pedido permisos concretos para ello, uno de lectura y otro de escritura de

```
package com.example.kristina.ksi;

import android.Manifest;
import android.annotation.SuppressLint;
import android.content.Context;
import android.content.Intent;
import android.content.pm.PackageManager;
import android.location.Location;
import android.location.LocationListener;
import android.location.LocationManager;
import android.os.Bundle;
import android.support.annotation.NonNull;
import android.support.v4.app.ActivityCompat;
import android.support.v4.content.ContextCompat;
import android.support.v7.app.AppCompatActivity;
import android.view.View;
import android.widget.Toast;

import com.google.firebase.auth.FirebaseAuth;
import com.google.firebase.auth.FirebaseUser;
import com.google.firebase.database.FirebaseDatabase;
import com.google.firebase.storage.FirebaseStorage;

import java.util.ArrayList;
import java.util.Arrays;
import java.util.List;
```

Figura 40: Captura de los “import” de pantalla permisos.java

la certeza de que están creados y que van a extraer los datos que necesitamos.

la localización del usuario; acto seguido, la función LocationListener, pide la localización del usuario, concretamente la latitud y la longitud aproximada³³.

Finalmente, para conseguir que estos datos se escriban en la Database de la forma correcta, se crea un java.class, que la única función que tiene es crear dos llamadas a los datos que queremos y, así, una vez llamados, cuando los nombremos en cualquier otra pantalla ya tendremos

```
private final static int REQUEST_CODE_ASK_PERMISSIONS = 6;

private static final String[] REQUIRED_SDK_PERMISSIONS = new String[]{
    Manifest.permission.ACCESS_COARSE_LOCATION,
    Manifest.permission.ACCESS_FINE_LOCATION,
    Manifest.permission.READ_EXTERNAL_STORAGE,
    Manifest.permission.READ_CONTACTS,
    Manifest.permission.READ_PHONE_STATE,
    Manifest.permission.WRITE_CONTACTS};

private Bundle savedInstanceState;
```

Figura 41: Captura de los permisos declarados en la pantalla permisos.java

³³ <https://developer.android.com/reference/android/location/package-summary>
<https://developer.android.com/guide/topics/location/strategies>
<https://developer.android.com/training/location/display-address>



Figura 42: Captura de pantalla del diseño de “enviar.xml”



Figura 43: Captura de la base de datos donde se guardan los mensajes enviados a los distintos usuarios.

Los demás permisos, a excepción de los de lectura y escritura de contactos, que aún no tienen una función definitiva en la app (ver apartado *trabajo futuro*), sirven para poder acceder a los contenidos multimedia del dispositivo.

Una vez aceptados todos los permisos y extraídos los datos de ubicación, la pantalla se despeja y se puede leer un mensaje de bienvenida, y más abajo un botón que al ser pulsado nos lleva a la pantalla de “buzondeentrada.java”. Cada vez que el usuario pasa por esta pantalla su ubicación se renueva.

Al llegar a la pantalla de “enviar.java”³⁴ encontramos una pantalla que nos pide un permiso

para utilizar la cámara de fotos del dispositivo; una vez aceptado, al seleccionar la imagen ya podremos hacerlo de las dos formas antes señaladas (nueva foto o archivo)³⁵. En esta pantalla todo está conectado y una vez se ejecuta una orden, se ejecuta la siguiente; si una falla, fallan todas, por lo que conseguir que esta pantalla

³⁴ Junto con el asesoramiento de Luis Toledo.

<https://www.youtube.com/watch?v=MJY29qAgrXg>

³⁵ <https://www.youtube.com/watch?v=MfCiiTEwt3g>

<https://www.youtube.com/watch?v=gqIWvNitbbk>

<https://www.youtube.com/watch?v=IPfQN-Sfnjw>

<https://www.youtube.com/watch?v=3LnMk0-k8bw>

https://www.youtube.com/watch?v=0B471wsJ_RY

funcionase bien no solo era importante por ser una de las bases del proyecto, sino porque no debía fallar nada. Esta pantalla, como explicaba, comienza con la petición de permiso de cámara, prosigue con la carga de la imagen, la caja de texto, y una caja de texto para colocar el número de teléfono (con prefijo) del destinatario.

Pero lo más importante de la programación de “enviar.java” es lo que ocurre al darle al botón continuar. Por un lado, al usuario le aparece una pantalla de alerta donde le advierte del destinatario y la fecha de recepción, creado mediante un `Alert.Builder`, y por otro, con la función `saveMessage`, para la cual anteriormente se tuvo que crear un `java.class` que llamase a los distintos componentes del mensaje (texto, imagen, emisor, destino, fecha de envío y fecha de recepción), envía la información del mensaje fraccionada y ordenadamente a la base de datos: al destinatario la imagen le llega como URL,

```
public void onComplete(@NonNull Task<Uri> task) {
    if (task.isSuccessful()) {
        Uri url = task.getResult();
        imagenurl = url.toString();

        destino = telefono.getText().toString();

        databaseposiciondestino = database.getReference("Usuarios").child(destino);
        databaseposiciondestino.addValueEventListener(new ValueEventListener() {
            @Override
            public void onDataChange(@NonNull DataSnapshot dataSnapshot) {
                Posicion posicion = dataSnapshot.getValue(Posicion.class);
                destinatariolongitud = posicion.longitud;
                destinatariolatitud = posicion.latitud;

                double x1, x2, y1, y2;

                x1 = Double.parseDouble(emisorlongitud);
                x2 = Double.parseDouble(emisorlatitud);
                y1 = Double.parseDouble(destinatariolongitud);
                y2 = Double.parseDouble(destinatariolatitud);

                double distancia = sqrt (( x2-x1)+(x2-x1) / (y2-y1)+(y2-y1));

                saveMessage(destino, texto, imagenurl, miNumero, distancia);
            }
        });
    }
}
```

Figura 44: captura de pantalla donde se calcula el tiempo de entrega mediante la distancia entre ambos usuarios en “enviar.java”

al igual que a la Database, y como imagen al servicio de Storage.

También es esta la pantalla en la que se calcula el tiempo de recepción. Tras declarar a quién irá el mensaje, la función “onDataChange” solicita que obtenga la posición (longitud y latitud) en la que se encuentra este y el programa sabe entonces cuál es la posición de ambos usuarios y mediante un problema matemático basado en estos datos resta la latitud del emisor a la longitud de este y suma con una operación igual. Después hace la misma operación con la latitud y longitud del destinatario, para finalmente dividir el resultado de ambos y dar como resultado un cálculo aproximado del tiempo de entrega del mensaje.

La pantalla “buzonentrada.java³⁶” es la pantalla encargada de preguntar a la base de datos de Firebase si hay algún mensaje para el usuario, y en caso afirmativo, lo genera en ella, mientras que, en caso negativo, no genera nada.

```
databaseMismensaje = database.getReference(miNumero);
databaseMismensaje.addValueEventListener(new ValueEventListener() {
    @Override
    public void onDataChange(@NonNull DataSnapshot dataSnapshot) {
        textView.setText(null);

        for (DataSnapshot child : dataSnapshot.getChildren()){
            Mensaje mensaje = child.getValue(Mensaje.class);

            DateFormat format = new SimpleDateFormat( pattern: "dd MM yyyy", Locale.ENGLISH);

            boolean valid = false;
            Date date = null;
            try {
                date = format.parse(mensaje.fecha_receptor);
                valid = date.before(new Date());
            }
            catch (ParseException e) {
                e.printStackTrace();
            }

            if (valid) {

                textView.append(mensaje.fecha_envio);
                textView.append("\nde: " + mensaje.emisor + "\npara: " + mensaje.destino);
                textView.append("\ntexto: " + mensaje.texto + "\nfoto: " + mensaje.foto);
                textView.append("\n\n");
            }
        }
    }
});
```

Figura 45: Captura de la llamada al java.class para la obtención de los datos de mensaje en “buzonentrada.java”

³⁶ Junto con la ayuda de Luis Toledo

Para esta función la pantalla cuenta con los import necesarios, así como la llamada al database de Firebase. Esta llamada a Firebase personalizada para cada usuario se da gracias a la referencia “miNumero”, que es el nombre de usuario de cada individuo. Se busca la referencia de usuario en el Database, en la línea de mensaje, y se le pregunta si hay algún mensaje para ese usuario. Si la respuesta es afirmativa, se procede a ordenar el mensaje, recordemos que en la pantalla “enviar.java” creamos un java.class específico para mandar el mensaje de forma ordenada a la base de datos, y de igual manera llamamos a esta pantalla.³⁷

Para ello se declara sobre el textView, que previamente se ha creado que recupere la información de ese java.class mediante “DataSnapshot child: dataSnapshot.getChildren()”, que no es otra cosa que pedir que todos los parámetros declarados en ese java.class se devuelvan de la misma forma. En cuanto a diseño, esta pantalla cuenta con un botón flotante para acceder a la pantalla “enviar.java” y una función “scrollview” en su diseño para poder mover

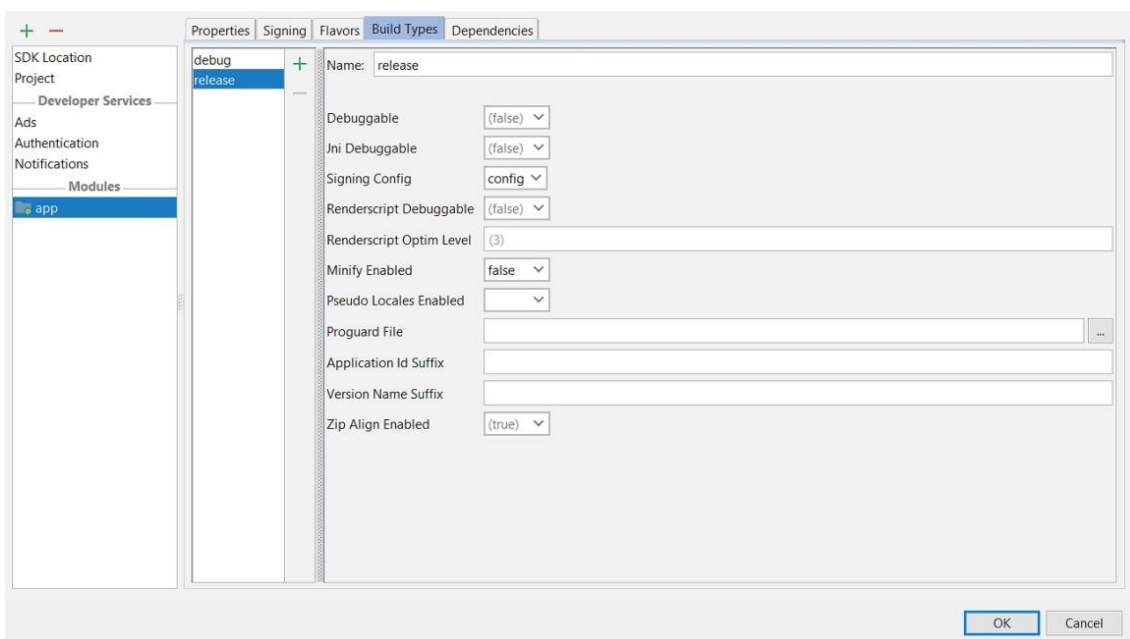


Figura 46: menú de Build Types, Android Studio

³⁷ <http://www.jc-mouse.net/firebase/leer-datos-de-firebase-desde-android>
<https://es.stackoverflow.com/questions/60275/como-mostrar-datos-de-firebase-en-android>
<https://firebase.google.com/docs/database/android/read-and-write?hl=es-419>

arriba y abajo la pantalla.

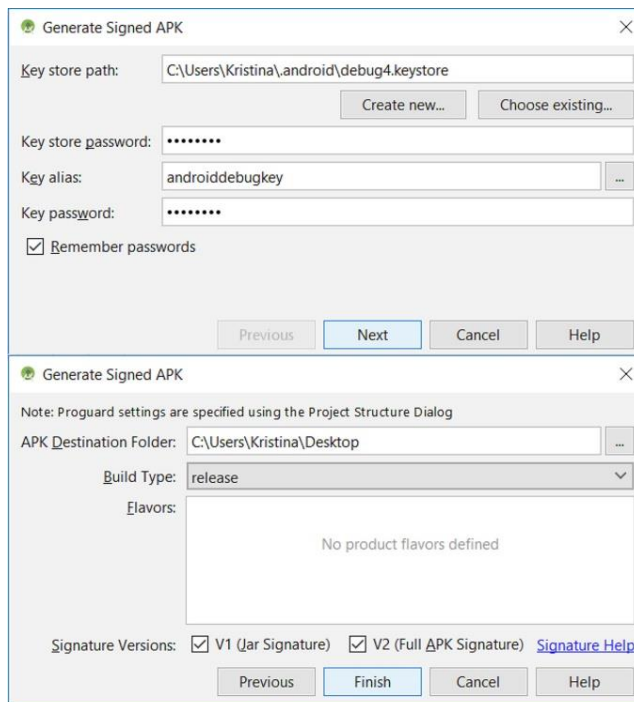


Figura 47: ventanas emergentes para la creación del archivo APK.

Para finalizar, una vez terminados todos los aspectos de programación y de diseño de la app, se procede a crear el archivo APK desde Android Studio ya que es necesario para subir la aplicación al Play Store. Para ello, debemos tener en cuenta dos cosas: por un lado, rescatar el alias, el nombre del archivo y las contraseñas que generamos en el “cmd” para la obtención de la huella digital SHA-1, ya que está es la firma de nuestra aplicación. Y por otro, el tipo de

configuración que tenemos en “build types”; lo encontraremos en el menú “build”. Una vez dentro de “Edit build types” debemos fijarnos que el “name” sea el mismo que aparece en azul en la barra del medio. Una vez mirado esto y recuperados los datos del “cmd”, en la barra de herramientas, en la opción “Build” al desplegar su menú, encontramos la opción “generate Signed APK”, pulsamos en ella y en la ventana emergente que aparece debemos poner, la dirección del archivo que contiene el SHA-1, las contraseñas, y el alias, una vez rellenado, pinchamos en next. En esta pantalla debemos fijarnos donde se va a guardar el archivo y el “Build type”, ya que debe ser el mismo que está en la configuración anteriormente consultada. Una vez asegurado que todos los parámetros son correctos, se pincha en Finish y el programa comenzará la exportación a un archivo APK.³⁸

³⁸ La creación del archivo APK se realizó junto a Luis Toledo <https://stackoverflow.com/questions/16965058/where-is-debug-keystore-in-android-studio#17992232>

Una vez realizado el archivo, se procede a subir al Play Store. Para ello se debe entrar en la página de consola de Google Play, donde nos pide abrir nuestra cuenta de Google, se aceptan los acuerdos para desarrolladores, se paga la cuota de registro, 25\$, y se rellenan los datos de desarrollador, donde se pide el nombre que aparecerá debajo del nombre de la App, el correo electrónico, y el número de teléfono. Una vez relleno todo se nos muestra una pantalla de bienvenida con dos opciones, publicar una aplicación de Android en Google Play o usar servicios para juegos de Google Play. En este caso la opción es publicar una aplicación, y una vez en esta pantalla se nos pide que rellenemos el idioma de la App y el nombre de esta. Después se pasa a crear la información del producto, descripción breve, otra completa, capturas de pantalla de cómo se ve la app y los iconos de esta. Después se procede a categorizar la aplicación y tras guardar todos los cambios en Google Play, se procede a subir el archivo APK.

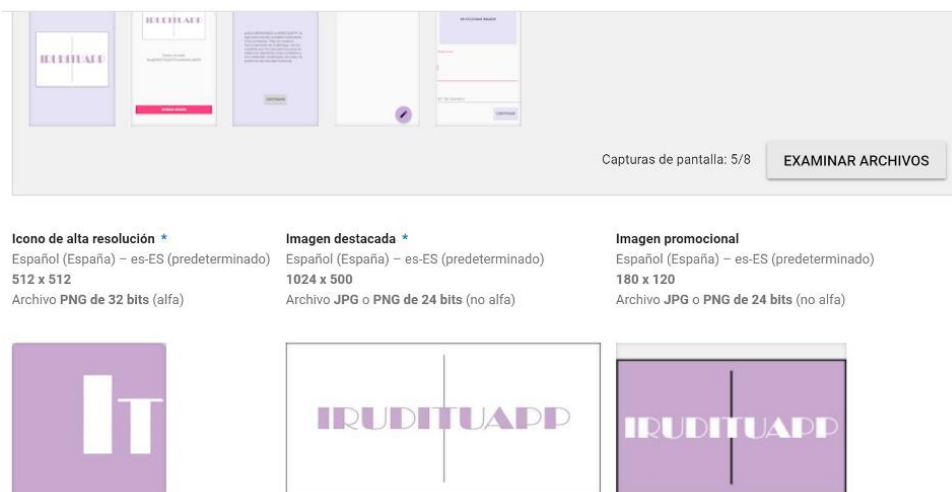


Figura 48: Captura del menú de ficha para Play Store

Después se pasa a crear la información del producto, descripción breve, otra completa, capturas de pantalla de como se ve la app y los iconos de está. Tras esto, se procede a categorizar la aplicación y a guardar todos los cambios en el la Google Play, antes de subir el archivo APK se debe comprobar el apartado de “firmas de aplicaciones” este apartado crea automáticamente una huella digital SHA-1 que deberemos de copiar en nuestra base de datos de firebase

Y una vez terminado el proceso de copiado del certificado digital, se realiza la subida del archivo APK.

Se ha habilitado Firma de Apps en Google Play para esta aplicación. [Más información](#)

Certificado de firma de aplicaciones DESCARGAR CERTIFICADO

Huella digital del certificado MD5	MD5: 56:B6:65:B7:C6:68:E1:FF:E2:3D:DB:4A:01:4D:F5:8A	
Huella digital del certificado SHA-1	SHA1: 61:79:9D:6D:21:2E:3B:C3:AA:B9:72:02:EB:1F:59:96:A1:5D:3F:6C	
Huella digital del certificado SHA-256	SHA256: CF:89:B0:CF:3A:3A:88:A0:48:61:BE:90:6F:48:B8:11:5E:CD:D8:31:81:3A:1C:E7:DA:E8:B3:6...	

Certificado de subida DESCARGAR CERTIFICADO

Huella digital del certificado MD5	MD5: 48:16:F9:BF:A1:6B:27:26:93:0B:85:C2:25:FB:9D:7A	
Huella digital del certificado SHA-1	SHA1: 74:66:A6:97:E9:45:3F:06:6C:0A:3C:0E:81:B1:5E:AD:E6:71:72:D8	
Huella digital del certificado SHA-256	SHA256: E9:DF:81:3E:82:12:48:E8:93:33:25:56:B0:01:C5:90:70:FE:72:79:09:BC:27:D3:6E:E2:A8:67...	

Huellas digitales de certificado SHA	Tipo
74:66:A6:97:E9:45:3F:06:6C:0A:3C:0E:81:B1:5E:AD:E6:71:72:D8	SHA-1
61:79:9D:6D:21:2E:3B:C3:AA:B9:72:02:EB:1F:59:96:A1:5D:3F:6C	SHA-1

Añadir huella digital

Figura 49: Captura de pantalla del certificado digital SHA-1 del Google Play y de la pantalla del Firebase

Firma de aplicaciones en Google Play

✔ Habilitada

Android App Bundles y archivos APK para añadir AÑADIR DE LA BIBLIOTECA

Estos app bundles y archivos APK se publicarán en Google Play Store después del lanzamiento de esta versión.

Suelta aquí tus app bundles o APKs, o selecciona un archivo.

EXAMINAR ARCHIVOS

Android App Bundles y archivos APK para desactivar

Estos app bundles y archivos APK de la versión anterior ya no se publicarán en Google Play Store.

Tipo	Código de versión	Tamaño de APK instalado
------	-------------------	-------------------------

Figura 50: Captura de pantalla de Google Play para subir el archivo APK

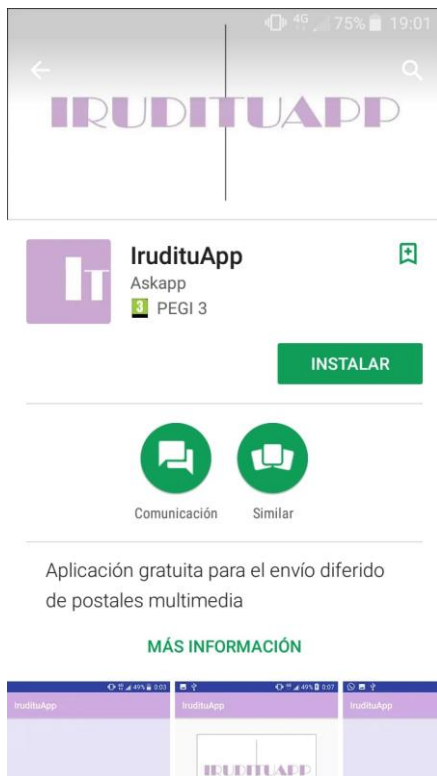


Figura 51: Captura de página principal de Google Play tras subir el archivo APK

Una vez subido el archivo, google play procesa el archivo y tras la espera de la subida, que puede variar entre una hora o dos días, dependiendo el tamaño del archivo, encontraremos la aplicación en el Play Store.

Para futuras actualizaciones debemos entrar en la consola de Google Play, en el menú de la aplicación, en la opción de gestión de versiones, más concretamente en que se denomina versiones de la aplicación, se pulsará el botón de editar versión y procederemos a subir el nuevo archivo APK generado en Android Studio, como hemos visto antes, pero con la particularidad de que en el “build type” se cambiará el número de versión. Una vez cambiado y generado el nuevo APK, se sube en

el apartado indicado anteriormente y tras verificar que todo es correcto, se ejecuta el botón de lanzamiento y se vuelve a esperar a que Google Play cambie la versión. ³⁹

ENLACES:

LINK DRIVE CON EL PROYECTO ANDROID STUDIO: IRUDITUAPP

<https://drive.google.com/open?id=1WLUyHjCYiqIWTzRtKpJ14bjKP2s5FMj>

X

³⁹ Esta parte ha sido realizada con la ayuda de Guillermo Linares

LINK FIREBASE DEL PROYECTO IRUDITUAPP:

<https://console.firebase.google.com/project/ksie-1f395/overview>

LINK APLICACIÓN IRUDITUAPP EN PLAY STORE:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.kristinasierro.irudituap>

[p](#)

LINK VÍDEO MANUAL DE USO:

<https://www.youtube.com/watch?v=eqRGo4v1rxs>

3.1.4. TRABAJO FUTURO:

Debido a que mis conocimientos sobre el tema de programación son relativamente noveles, ya que hace poco que empecé a adquirir los conocimientos necesarios para desarrollar este proyecto, la aplicación *IrudituApp* *Aplicación móvil de envío diferido de postales multimedia* precisa de mejoras que, en un futuro cercano, me gustaría poder llegar a realizar:

- La primera de estas mejoras sería que la aplicación fuera más precisa en cuanto al tiempo de recepción del mensaje, ya que ahora es aproximada y no exacta.
- Otra de las cuestiones a mejorar es que el usuario pueda abrir la agenda de contactos de su dispositivo y desde la agenda elija a quién desea mandar el mensaje.
- Por último, y no menos importante, es conseguir una mayor visibilidad del proyecto y que pueda estar disponible tanto en Apple Store como, ahora está en Play Store.

4. CONCLUSIONES

Para finalizar esta memoria, conviene realizar una comparación entre lo conseguido en relación a los objetivos marcados al principio del documento y hacer balance de lo que esta investigación me ha aportado.

En cuanto a la información que contiene esta memoria, soy consciente de que son temas muy amplios y aún me queda mucha información que recopilar, analizar y comprender. Mientras me documentaba el número de referentes teóricos y artísticos crecía y, además, encontraba información contradictoria que he tenido que verificar desde distintos autores y fuentes.

Aunque el proyecto práctico aún tenga mejoras a conseguir, como ya se ha mencionado en el apartado anterior, se ha logrado crear una aplicación funcional. Esta aplicación está disponible en Play Store y se está probando con usuarios para así realizar mejoras y subsanar posibles fallos. Ha sido un reto realizar esta parte práctica, ya que no había abordado la programación en Android Studio hasta el segundo año del AVM, ni utilizado Firebase hasta que el proceso de realización de este proyecto lo ha necesitado.

Tras llevar a cabo la investigación y la aplicación, sigo considerando que la mayoría de la sociedad actual, usuaria habitual de comunicación instantánea, no se da cuenta de los cambios conceptuales y vivenciales que se están produciendo mientras la pantalla del móvil nos hace de parapeto.

5. BIBLIOGRAFÍA

5.1 LIBROS

BACHELARD, G. (2014) *La intuición del instante*. Buenos Aires: Siglo XX.

BYUNG-CHUL, H. (2012) *La sociedad del cansancio*. Barcelona: Herder.

BYUNG-CHUL, H. (2013) *La sociedad de la transparencia*. Barcelona: Herder.

CASTELLS, M. (2000) *La sociedad red*. Madrid: Alianza.

CASTELLS, M. et al. (2006) *Comunicación móvil y sociedad. Una perspectiva global*. Barcelona: Ariel.

CONSTANTE, A. et al. (2013) *Arte en las redes sociales*. México: Estudio Paraíso.

HUYSEN, A. et al. (2008) *Heterocronías. Tiempo, arte y arqueologías del presente*. Murcia: Cendeac.

SCOLARI, C. (2015) *Ecología de los medios: entornos, evoluciones e interpretaciones*. Barcelona: Gedisa.

THOMPSON, J. B. (1998) *Los media y la modernidad. Teoría de los medios de comunicación*. Barcelona: Paidós.

VIRILIO, P. (1986) *La máquina de visión*. Madrid: Cátedra.

VIRILIO, P. (2012) *La administración del miedo*. Madrid: Pasos perdidos.

5.2 PÁGINAS WEB

ANDROID STUDIO

<<https://developer.android.com/training/basics/firstapp/?hl=es-419>>

[Consulta: 2 de julio de 2018]

ARCHIVO APK

<<https://stackoverflow.com/questions/16965058/where-is-debug-keystore-in-android-studio#17992232>> [Consulta: 3 de septiembre de 2018]

AUTENTIFICACIÓN

< <https://www.youtube.com/watch?v=M0naRvxLE78>> [Consulta: 15 de julio de 2018]

BLOGGN ZENITH (2018) <<https://blogginzenith.zenithmedia.es/estadisticas-redes-sociales-en-espana/>> [Consulta: 16 de junio de 2018]

CAMPILLO, S. (2014) <<https://hipertextual.com/2014/11/arpanet-45-anos>> [Consulta: 8 de junio de 2018]

CASANOVA. F. <<https://hdnh.es/historia-y-evolucion-del-correo-postal/>> [Consulta: 7 de junio de 2018]

CERTIFICADO HUELLA DIFGITAL

< <https://www.youtube.com/watch?v=SL4i0qVv1xQ> > [Consulta el 28 de julio de 2018]

COMISIÓN NACIONAL DE LOS MERCADOS Y LA COMPETENCIA. (2016) <https://www.cnmc.es/sites/default/files/1311468_3.pdf> [Consulta: 16 de junio de 2018]

COMUNICACIÓN ADROID STUDIO- FIREBASE (Y VICEVERSA)

<https://github.com/firebase/quickstart-android>

<https://www.youtube.com/watch?v=7puuTDSf3pk&t=144s>

<https://firebase.google.com/docs/database/android/read-and-write>

[Consulta el 25 de julio de 2018]

COLUMNA ZERO <<http://columnazero.com/la-historia-y-origen-de-la-tarjeta-postal/>> [Consulta: 16 de junio de 2018]

CULTURACIÓN. Historia del teléfono móvil. Origen, pasado y presente. <<http://culturacion.com/la-historia-del-telefono-movil-origen-pasado-y-presente/>> [consultado el 8 de junio de 2018]

CURIOSFERA. La historia del teléfono. <<http://www.curiosfera.com/historia-del-telefono/>> [Consulta: 7 de junio de 2018.]

ENVIO DE MENSAJERIA

< <https://www.youtube.com/watch?v=MJY29qAgrXg> > [consultado 1 de agosto de 2018]

ENVIO Y RECIBO DE IMÁGENES

<https://www.youtube.com/watch?v=MfCiiTEwt3g>

<https://www.youtube.com/watch?v=gqIWrrNitbbk>

<https://www.youtube.com/watch?v=IPfQN-Sfnjw>

<https://www.youtube.com/watch?v=3LnMk0-k8bw>

https://www.youtube.com/watch?v=0B471wsJ_RY

[Consulta: 10 de agosto de 2018]

ESTUDIOS REDES SOCIALES (2018) <https://iabspain.es/wp-content/uploads/estudio-redes-sociales-2018_vreducida.pdf> [Consulta: 16 de junio de 2018]

EL ESPAÑOL. El androide libre.

<<https://elandroidelibre.elespanol.com/2016/06/historia-mensajeria-paloma-mensajera.html>> [consultado el 6 de junio de 2018]

EL PAIS (2017)

<https://elpais.com/tecnologia/2017/04/19/actualidad/1492597113_014149.html
> [Consulta: 16 de junio de 2018]

GEOGRAFÍA HUMANA (2012)

<<http://www.scielo.org.co/pdf/rcdg/v21n2/v21n2a06.pdf>> [Consulta el 28 de junio de 2018]

GEOGRAFÍA CRITICA (2018)

<<https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:R3xp6mHz9zsJ:https://revistas.lasalle.edu.co/index.php/ap/article/download/5232/4147/+&cd=12&hl=es&ct=clnk&gl=es>> [Consulta el 28 de junio de 2018]

IEB SCHOOL. (2018) <<https://www.iebschool.com/blog/medios-sociales-mas-utilizadas-redes-sociales/>> [Consulta: 16 de junio de 2018]

LISTIN DIARIO (2018)

<<https://www.listindiario.com/tecnologia/2011/01/04/172168/del-2000-al-2010-decada-de-las-redes-sociales>> [Consulta: 16 de junio de 2018]

LOS DICCIONARIOS Y LAS ENCICLOPEDIAS SOBRE EL ACADEMICO.

Heliógrafo. <<http://www.esacademic.com/dic.nsf/eswiki/565827>> [Consulta: 7 de junio de 2018]

LOCALIZACIÓN

<https://developer.android.com/reference/android/location/package-summary>

<https://developer.android.com/guide/topics/location/strategies>

<https://developer.android.com/training/location/display-address>

[Consulta 15 de agosto de 2018]

MARTINEZ, F. (2018) <<https://fatimamartinez.es/2018/02/07/iv-estudio-usuarios-de-redes-sociales-en-espana/>> [Consulta: 16 de junio de 2018]

MARTINEZ, L.A. <<https://www.sutori.com/story/evolucion-en-la-comunicacion>> [consultado el 6 de junio de 2018]

MEDIATRENDS. De ladrillo a superordenador: la historia del teléfono móvil.

<<https://www.mediatrends.es/a/28499/historia-telefono-movil-origen-pasado-presente/>> [consultado el 8 de junio de 2018]

OCA, J.D, (2017) <<https://jesusdavidoca.blogspot.com/2017/08/las-senales-de-humo-que-seguimos-usando.html>> [Consultado el 6 de junio de 2018]

PALOMAS TANDEM TORTOSA.

<<https://palomastandemtortosa.wordpress.com/historia-de-la-utilizacion-de-la-paloma-mensajera/>> [Consulta: 6 de junio de 2018]

PANTALLA DE PERMISOS

< <https://developer.android.com/guide/topics/security/permissions?hl=es-419#permissions>

<https://androidstudiofaqs.com/tutoriales/dar-permisos-a-aplicaciones-en-android-studio>

<https://developer.android.com/reference/android/Manifest.permission?hl=es>
[consultado el 20 de julio de 2018]

PANTALLA DE ENTRADA

<http://www.jc-mouse.net/firebase/leer-datos-de-firebase-desde-android>

<https://es.stackoverflow.com/questions/60275/como-mostrar-datos-de-firebase-en-android>

<https://firebase.google.com/docs/database/android/read-and-write?hl=es-419>
[Consulta 25 de agosto de 2018]

PANTALLA LOGIN Y REGISTRO

<https://www.youtube.com/watch?v=M0naRvxLE78>

<https://www.youtube.com/watch?v=3apD2msuq6c>

<https://firebase.google.com/docs/auth/android/manage-users?authuser=0>

<https://www.youtube.com/watch?v=mY4sxAPfECE>

<https://www.youtube.com/watch?v=wVzkEn09GqY>

[Consultado 4 de agosto de 2018]

PASEANDO POR LA HISTORIA. La historia del telégrafo.

<<http://paseandohistoria.blogspot.com/2009/05/la-historia-del-telegrafo.html>>

[Consulta: 6 de junio de 2018]

RANCHAL, J. (2014) <[https://www.muycanal.com/2014/01/31/futuro-del-](https://www.muycanal.com/2014/01/31/futuro-del-telefono-movil)

telefono-movil > [consultado el 8 de junio de 2018]

REASON WHY. (2015)<[https://www.reasonwhy.es/actualidad/sociedad-y-](https://www.reasonwhy.es/actualidad/sociedad-y-consumo/el-correo-postal-no-ha-desaparecido-se-ha-transformado-2015-10-09)

consumo/el-correo-postal-no-ha-desaparecido-se-ha-transformado-2015-10-

09> [Consulta: 16 de junio de 2018]

RETRO INFORMATICA. El pasado del futuro. FIB

<<https://www.fib.upc.edu/retro-informatica/historia/internet.html>> [Consulta: 8 de

junio de 2018]

ROMERO, S. <[https://www.muyinteresante.es/tecnologia/fotos/historia-del-](https://www.muyinteresante.es/tecnologia/fotos/historia-del-telefono-movil/ii)

telefono-movil/ii> [Consulta: 6 de junio de 2018]

SALCEDO, J. D., (2012)

<[http://davidjose2012.blogspot.com/2012/09/historia-y-evolucion-del-](http://davidjose2012.blogspot.com/2012/09/historia-y-evolucion-del-telefono.html)

telefono.html> [Consulta: 8 de junio de 2018]

SANTIAGO, M. (2012) <<https://redhistoria.com/la-invencion-del-telegrafo/>>

[Consulta: 6 de junio de 2018]

SANZ, J. (2016) <[http://historiasdelahistoria.com/2016/05/17/primer-servicio-](http://historiasdelahistoria.com/2016/05/17/primer-servicio-postal-la-historia)

postal-la-historia> [Consulta: 7 de junio de 2018]

SOLAZ, S. (2014)

<[https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/48726/TFG%20Sandra%20Solaz](https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/48726/TFG%20Sandra%20Solaz%20Montagud.%20Postals..pdf?sequence=1)

%20Montagud.%20Postals..pdf?sequence=1> [Consulta: 16 de junio de 2018]

SMS AUTENTIFICACIÓN

< <https://www.youtube.com/watch?v=3apD2msuq6c>> [Consulta: 17 de julio de

2018]

SPLASHSCREEN

<<https://www.youtube.com/watch?v=0cnOTSRCaW4&list=PLRRyJTxdPZVe3I-bECCnKoufiUkJrajNQ&index=20>> [consultado el 10 de julio de 2018]

TUTORIAL, ANDROID STUDIO DESDE CERO

< <https://www.youtube.com/watch?v=Be5yKKIWVrE&list=PLRRyJTxdPZVe3I-bECCnKoufiUkJrajNQ> > [Consulta: 30 de junio de 2018]

TRILNICK, C.<<http://proyectoidis.org/arpanet/>> [Consulta: 8 de junio de 2018]

WIKIPEDIA. Historia del teléfono

movil <https://es.wikipedia.org/wiki/Historia_del_tel%C3%A9fono_m%C3%B3vil> [consultado el 8 de junio de 2018]

WIKIPEDIA. Heliógrafo.

<[https://es.wikipedia.org/wiki/Heli%C3%B3grafo_\(telecomunicaciones\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Heli%C3%B3grafo_(telecomunicaciones))> [Consulta: 7 de junio de 2018]

WIKIPEDIA. Heliógrafo.

<[https://es.unionpedia.org/Heli%C3%B3grafo_\(telecomunicaciones\)](https://es.unionpedia.org/Heli%C3%B3grafo_(telecomunicaciones))> [Consulta: 7 de junio de 2018]

WIKIPEDIA. Telégrafo. <<https://es.wikipedia.org/wiki/Tel%C3%A9grafo>>

[Consulta: 6 de junio de 2018]

6 ÍNDICE DE IMÁGENES

Figura 1: señal de humo mediante bengala.

<<https://jesusdavidoca.blogspot.com/2017/08/las-senales-de-humo-que-seguimos-usando.html>> [Consultado el 07 de septiembre de 2018]

Figura 2: palomar de guerra

<<http://ireneu.blogspot.com/2016/09/paloma-46415.html>> Consultado el 07 de septiembre de 2018]

Figura 3: servicio postal. <<http://lahiguerajaen.blogspot.com/2016/>>

[Consultado el 07 de septiembre de 2018]

Figura 4: Heliógrafo.

<http://www.antiquesofthesea.com/0023_heliograph.html>

[Consultado el 07 de septiembre de 2018]

Figura 5: telégrafo y código morse.

<<https://www.timetoast.com/timelines/evolucion-de-los-equipos-de-computo-en-red>>

[Consultado el 07 de septiembre de 2018]

Figura 6: Telettrófonide de Antonio Meucci.

< <http://vichojuventud.blogspot.com/2013/05/1-imprenta-con-la-la-imprenta-el-siglo.html>> [Consultado el 07 de septiembre de 2018]

Figura 7: mapa de ARPANET en 1970.

<<https://jstnlowe.com/post/171217227376/part-of-a-series-of-maps-showing->

the-evolution-of>

[Consultado el 07 de septiembre de 2018]

Figura 8: De los primeros teléfonos móviles que se comercializaron.

<<https://sendasdelviento.es/historia/historia-del-telefono-movil/>>

[Consultado el 07 de septiembre de 2018]

Figura 9: gráfico de uso de las redes sociales en 2018 por IAB SPAIN

< https://iabspain.es/wp-content/uploads/estudio-redes-sociales2018_vreducida.pdf>

[consultado el 7 de junio de 2018]

Figura 10: Mail Art por Susanna Lakner

<<http://planet-susannia.blogspot.com/2012/11/world-premiere-add-and-pass-e-mail-art.html>>

[Consultado el 07 de septiembre de 2018]

Figura 11: Invitación a la primera exhibición de Mail Art en Nueva York. 1970

<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:RayJohnson_invite1970.jpg>

[consultado el 12 de agosto de 2018]

Figura 12: captura de pantalla de twitter #amalgamas de Alberto Chimal.

Participantes al comienzo, en 2010, y en la recta final de la propuesta, 2013.

<<https://twitter.com/search?q=%23amalgamas&src=typd>>

[consultado el 12 de agosto de 2018]

Figura 13: Captura de pantalla desde vimeo del proyecto 45 Seconds de Harris Skibell

< <https://vimeo.com/126929528>>

[consultado 12 de agosto de 2018]

Figura 14: Instalación de Michael Snow: The corner of Braque and Picasso

Streets (2009) Angels Barcelona

<<http://angelsbarcelona.com/en/artists/michael-snow/projects/the-cornerof-braque-and-picasso-streets/233>>

[consultado el 6 de junio de 2018]

Figura 15: captura de la obra L'attente de Gregory Chatonsky.

<<http://www.chatonsky.net/works/waiting/>>

[consultado el 6 de junio de 2018]

Figura 16: captura de la obra Stop Motion Studies-Tokyo de David Crawford

<<https://vimeo.com/136959474>>

[Consultado el 07 de septiembre de 2018]

Figura 17: Nam June Paik. Figura de arriba, figura 8, Electric art (1965). Figura inferior, figura 9, Tv cello (1971).

<<http://proyectoidis.org/nam-june-paik/>>

[consultado el 18 de agosto de 2018]

Figura 18: Nam June Paik. Figura de arriba, figura 8, Electric art (1965). Figura inferior, figura 9, Tv cello (1971).

<<http://proyectoidis.org/nam-june-paik/>>

[consultado el 18 de agosto de 2018]

Figura 19: Proyecto ARART, en 2013 de Kei Shiratori, Takeshi Mukai y Younghyo Bak

<<https://idarchive.com/project/4108/>>

[consultado el 18 de agosto de 2018]

Figura 20: Detalle de la instalación de Cyprien Gaillard en la exposición en el museo Hammer (Los Ángeles 2013)

< <https://hammer.ucla.edu/exhibitions/2013/hammer-projects-cyprien-gaillard/>>

[Consultado el 07 de septiembre de 2018]

Figura 21: Fragmento de Whiteonwhite: algorithmic noir de Eve Sussman & Rufus Corporation. MAC-MONTREAL 2013 <<https://macm.org/expositions/eve-sussman-rufus-corporation-2/>> [consultado el 7 de junio de 2018]

Figura 22: Captura de pantalla del móvil con la aplicación instalada
[Realizada el 28 de agosto de 2018]

Figura 23: Captura de pantalla del SMS que contiene el código de registro.
[Realizada el 28 de agosto de 2018]

Figura 24 texto de bienvenida.
[Realizada el 28 de agosto de 2018]

Figura 25 primeras pruebas de entrega de mensajería.
[Realizada el 28 de agosto de 2018]

Figura 26: ejemplo de alerta que sale en la pantalla del emisor al ir a enviar el mensaje.
[Realizada el 28 de agosto de 2018]

Figura 27: Captura de la pantalla del menú desplegable de Android Studio para la creación de los activity.
[Realizada el 28 de agosto de 2018]

Figura 28: Captura menú donde se encuentran desplegados los .java y los .xml
[Realizada el 27 de agosto de 2018]

Figura 29: Captura de la programación de `new Handler().postDelayed (new Runnable) "logo.java"`.
[Realizada el 17 de agosto de 2018]

Figura 30: Captura de pantalla en “cmd” en el momento de la obtención de las huellas digitales para el certificado SHA-1

[Realizada el 26 de agosto de 2018]

Figura 31: Captura de pantalla del panel configuración donde se debe colocar el certificado SHA-1.

[Realizada el 26 de agosto de 2018]

Figura 32: dirección URL donde se debe pegar el archivo y el archivo google-services.json

[Captura realizada el 26 de agosto de 2018]

Figura 33: pantalla de Database con las nuevas reglas para que la conexión con la app sea correcta.

[Captura realizada el 26 de agosto de 2018]

Figura 34: Captura de la pantalla de Android Studio con las descargas pertinentes para la correcta conexión con Firebase.

[Realizada el 26 de agosto de 2018]

Figura 35: Captura de los import necesarios para el correcto funcionamiento de la pantalla “teauth.java”

[Realizada el 17 de agosto de 2018]

Figura 36: Captura de la pantalla “Authentication” de Firebase, donde se almacenan los usuarios con los datos del registro.

[Realizada el 28 de agosto de 2018]

Figura 37: Captura de la pantalla “TokenBroadcastReceiver.java”

[Realizada el 17 de agosto de 2018]

Figura 38: Captura de pantalla de AndroidManifest.xml donde se encuentran

los permisos.

[Realizada el 17 de agosto de 2018]

Figura 39: Captura de la pantalla “Realtime Database” de Firebase, donde aparecen los usuarios desplegados con los datos de ubicación.

[Realizada el 28 de agosto de 2018]

Figura 40: Captura de los “import” de pantalla permisos.java

[Realizada el 17 de agosto de 2018]

Figura 41: Captura de los permisos declarados en la pantalla permisos.java

[Realizada el 17 de agosto de 2018]

Figura 42: Captura de pantalla del diseño de “enviar.xml”

[Realizada el 28 de agosto de 2018]

Figura 43: Captura de la base de datos donde se guardan los mensajes enviados a los distintos usuarios.

[Realizada el 26 de agosto de 2018]

Figura 44: captura de pantalla donde se calcula el tiempo de entrega mediante la distancia entre ambos usuarios en “enviar.java”

[Realizada el 17 de agosto de 2018]

Figura 45: Captura de la llamada al java.class para la obtención de los datos de mensaje en “buzonentrada.java”

[Realizada el 17 de agosto de 2018]

Figura 46: menú de Build Types, Android Studio

[Realizada el 3 de septiembre de 2018]

Figura 47: ventanas emergentes para la creación del archivo APK.

[Realizada el 3 de septiembre de 2018]

Figura 48: Captura del menú de ficha para Play Store

[Realizada el 3 de septiembre de 2018]

Figura 49: Captura de pantalla del certificado digital SHA-1 del Google Play y de la pantalla del Firebase

[Realizada el 5 de septiembre de 2018]

Figura 50: Captura de pantalla de Google Play para subir el archivo APK

[Realizada el 5 de septiembre de 2018]

Figura 51: Captura de página principal de Google Play tras subir el archivo APK

[Realizada el 5 de septiembre de 2018]