



Gestión diaria en escuelas educación infantil

Nombre Estudiante: Carlos Navarro Torren
Máster Universitario en Desarrollo de Aplicaciones para Dispositivos Móviles

Nombre Consultor/a: Daniel Escuer Latorre
Profesor/a responsable de la asignatura: Carles Garrigues Olivella

10 de octubre 2018



Esta obra está sujeta a una licencia de Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada [3.0 España de Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/)

Licencias alternativas (elegir alguna de las siguientes y sustituir la de la página anterior)

A) Creative Commons:



Esta obra está sujeta a una licencia de Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada [3.0 España de Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/)



Esta obra está sujeta a una licencia de Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual [3.0 España de Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/es/)



Esta obra está sujeta a una licencia de Reconocimiento-NoComercial [3.0 España de Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/es/)



Esta obra está sujeta a una licencia de Reconocimiento-SinObraDerivada [3.0 España de Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nd/3.0/es/)



Esta obra está sujeta a una licencia de Reconocimiento-CompartirIgual [3.0 España de Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/es/)



Esta obra está sujeta a una licencia de Reconocimiento [3.0 España de Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/es/)

B) GNU Free Documentation License (GNU FDL)

Copyright © 2018 Carlos Navarro Torren.

Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.3 or any later version published by the Free

Software Foundation; with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Texts.

A copy of the license is included in the section entitled "GNU Free Documentation License".

C) Copyright

© (el autor/a)

Reservados todos los derechos. Está prohibido la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la impresión, la reprografía, el microfilme, el tratamiento informático o cualquier otro sistema, así como la distribución de ejemplares mediante alquiler y préstamo, sin la autorización escrita del autor o de los límites que autorice la Ley de Propiedad Intelectual.

FICHA DEL TRABAJO FINAL

Título del trabajo:	<i>BabyApp Gestión diaria en escuelas educación infantil</i>
Nombre del autor:	<i>Carlos Navarro Torren</i>
Nombre del consultor/a:	<i>David Escuer Latorre</i>
Nombre del PRA:	<i>Carles Garrigues Olivella</i>
Fecha de entrega (mm/aaaa):	10/2018
Titulación:	Máster Universitario en Desarrollo de Aplicaciones para Dispositivos Móviles
Idioma del trabajo:	<i>Castellano</i>
Palabras clave	<i>Móvil, Multiplataforma, Educación</i>

Resumen del Trabajo (máximo 250 palabras): *Con la finalidad, contexto de aplicación, metodología, resultados i conclusiones del trabajo.*

BabyApp es una aplicación multiplataforma que permite gestionar el día a día de los niños y niñas en la escuela de educación infantil.

La información se genera en tiempo real, lo que hace que los padres y madres, y el equipo docente del centro estén en contacto e informados en todo momento.

Con BabyApp los padres y madres podrán consultar las actividades que han realizado sus hijos, su estado de ánimo, alimentación, necesidades fisiológicas, etc. Además, podrán comunicarse con los tutores responsables de sus aulas y con la dirección del centro.

Para llevar a cabo este proyecto con éxito y cumplir los plazos marcados por el propio TFM, se ha utilizado como entorno de desarrollo Xamarin Forms y Azure de Microsoft. Estas herramientas han permitido obtener una aplicación multiplataforma para los principales sistemas móviles que son Android, iOS y Windows.

Para realizar el análisis, diseño e implementación de la App ha colaborado el centro EEI Xiquets de Fraga con el que se han ido validando las diferentes funcionalidades y aplicando los cambios en la medida de lo posible. Se ha concretado una lista de mejoras de cara a futuro que no han podido ser incluidas dentro del alcance del TFM.

Abstract (in English, 250 words or less):

BabyApp is a multi platform app that allows daily management of the children in kindergarten. The information that is generated in the app is in real time, which lets parents and the teacher of the school to be in contact all the time.

With BabyApp parents could check on the activities of their offsprings, their mood, food, among others. Moreover, parents could communicate with the leaders of the class and with the headteacher of the center.

In order to carry out this project successfully and accomplish with the deadlines of the TFM, Xamarin Forms and Azure of Microsoft have been used. These tools have helped to obtain a multiplatform app for the main mobile phones' systems which are Android, iOS and Windows.

To do the analysis, the kindergarten EEI Xiquets from Fraga has collaborated in the project, in the design and the implementation of the App. The school has tested the usefulness of the App and has applied the changes as much as they could. Some suggestions for future research have been made, which were not possible to include in the present project.

Índice

1. Introducción.....	6
1.1 Contexto y justificación del Trabajo.....	6
1.2 Objetivos del Trabajo.....	8
1.2.1. Requisitos no funcionales.....	8
1.2.2. Requisitos funcionales.....	9
1.3 Enfoque y método seguido.....	10
1.4 Planificación del Trabajo.....	11
1.4.1. Recursos Humanos.....	12
1.4.2. Recursos de Hardware.....	12
1.4.3. Recursos de Software.....	12
1.5 Valoración Económica.....	13
1.6 Breve resumen de productos obtenidos.....	14
1.7 Breve descripción de los otros capítulos de la memoria.....	14
2. Análisis y Diseño.....	15
2.1. Usuarios y contexto de uso.....	15
2.2. Diseño Conceptual.....	16
2.3. Prototipado.....	19
2.4. Casos de uso.....	23
2.4.1. Visión general.....	23
2.4.2. Caso de uso RF1: Acceso usuarios.....	24
2.4.3. Caso de uso RF2: Gestión Perfil Usuario.....	25
2.4.4. Caso de uso RF3, RF4: Acceso y Consultar Alumnos.....	26
2.4.5. Caso de uso RF5, RF6, RF8: Consulta Diario.....	27
2.4.6. Caso de uso RF7: Gestión Estados.....	28
2.4.7. Caso de uso RF9: Gestión Actividades.....	29
2.4.8. Caso de uso RF10: Consultar Comedor.....	30
2.4.9. Caso de uso RF11: Gestión Comedor.....	31
2.4.10. Caso de uso RF12: Mensajería.....	32
2.4.11. Caso de uso RF13: Ausencias.....	33
2.5. Arquitectura.....	34
2.5.1. Visión General.....	34
2.5.2. Diagrama Base de datos (Modelo Entidad-Relación).....	35
2.5.3. Diagrama de clases.....	36
3. Evaluación.....	37
3.1. Aspectos Generales.....	37
3.2. Diseño centrado en el usuario.....	37
3.2.1. Evaluación RF1 – Acceso usuario.....	38
3.2.2. Evaluación RF2 – Gestión Perfil Usuario.....	39
3.2.3. Evaluación RF3 – Gestión Perfil Alumno.....	40
3.2.4. Evaluación RF4 – Menú Principal.....	41
3.2.5. Evaluación RF5, RF6 y RF8 – Diario Alumno.....	42
3.2.6. Evaluación RF7 – Gestión Estados.....	43
3.2.7. Evaluación RF9 – Gestión Actividades.....	44
3.2.8. Evaluación RF10 – Consulta Comedor.....	45
3.2.9. Evaluación RF11 – Gestión Comedor.....	46
3.2.10. Evaluación RF12 – Mensajería.....	47
3.2.11. Evaluación RF13 – Ausencias.....	48

3.3. Resultados Test	49
3.3.1. Test funcionalidad RF1	50
3.3.2. Test funcionalidad RF2	51
3.3.3. Test funcionalidad RF3	51
3.3.4. Test funcionalidad RF4	52
3.3.5. Test funcionalidad RF5, RF6 y RF8	53
3.3.6. Test funcionalidad RF7	53
3.3.7. Test funcionalidad RF9	54
3.3.8. Test funcional RF10	54
3.3.9. Test funcional RF11	55
3.3.10. Test funcional RF12	55
3.3.11. Test funcional RF13	56
4. Revisión de la planificación	57
4.1. Planificación Real	57
4.2. Seguimiento de la planificación	58
5. Conclusiones	61
5.1. Objetivos	61
5.2. Trabajo futuro	62
6. Glosario	63
7. Bibliografía	64
8. Anexos	65
Anexo 1. Encuestas de uso	65
Anexo 2. Instrucciones Compilación Proyecto	69
Anexo 3. Manual de usuario (PADRES)	73
Anexo 4. Manual de usuario (PROFESORES Y DIRECTORES)	79

Lista de figuras

FIGURA 1. CAPTURA KINDERCLOSE (GENERAL)	7
FIGURA 2. CAPTURA KINDER CLOSE (OBSERVACIONES).....	7
FIGURA 3. ESQUEMA CÓDIGO COMPARTIDO (FUENTE REFERENCIA W01).....	10
FIGURA 4. PLANIFICACIÓN TEMPORAL	11
FIGURA 5. PR1 PANTALLA INICIO	19
FIGURA 6. PR2 PANTALLA ACCESO.....	19
FIGURA 7. PR3 MENÚ PRINCIPAL	19
FIGURA 8. PR4 GESTIÓN ALUMNO.....	19
FIGURA 9. PR5 GESTIÓN USUARIO.....	20
FIGURA 10. PR6 CONSULTA DIARIO	20
FIGURA 11. PR7 CONSULTA COMEDOR.....	20
FIGURA 12. PR8 GESTIÓN AUSENCIAS	20
FIGURA 13. PR9 CHAT AULA	20
FIGURA 14. PR10 CHAT COMEDOR.....	20
FIGURA 15. PR11 CHAT DIRECCIÓN	21
FIGURA 16. PR12 MENÚ PRINCIPAL	22
FIGURA 17. PR13 GESTIÓN ACTIVIDADES.....	22
FIGURA 18. PR14 GESTIÓN ESTADOS	22
FIGURA 19. PR15 GESTIÓN COMEDOR	22
FIGURA 20. VISIÓN GENERAL UML	23
FIGURA 21. CASO DE USO - ACCESO USUARIOS	24
FIGURA 22. CASO DE USO - GESTIÓN PERFIL USUARIO	25
FIGURA 23. CASO DE USO - ACCESO Y CONSULTA ALUMNOS	26
FIGURA 24. CASO DE USO - CONSULTA DIARIO	27
FIGURA 25. CASO DE USO - GESTIÓN ESTADOS	28
FIGURA 26. CASO DE USO - GESTIÓN ACTIVIDADES.....	29
FIGURA 27. CASO DE USO - CONSULTAR COMEDOR	30
FIGURA 28. CASO DE USO - GESTIÓN COMEDOR	31
FIGURA 29. CASO DE USO – MENSAJERÍA	32
FIGURA 30. CASO DE USO – AUSENCIAS	33
FIGURA 31. VISIÓN GENERAL ARQUITECTURA.....	34
FIGURA 32. DIAGRAMA ENTIDAD-RELACIÓN	35
FIGURA 33. DIAGRAMA DE CLASES.....	36
FIGURA 34. EVALUACIÓN SPLASHSCREEN	38
FIGURA 35. EVALUACIÓN ACCESO	38
FIGURA 36. EVALUACIÓN PERFIL USUARIO.....	39
FIGURA 37. EVALUACIÓN PERFIL ALUMNO.....	40
FIGURA 38. EVALUACIÓN MENÚ CONFIGURACIÓN.....	40
FIGURA 39. EVALUACIÓN MENÚ PRINCIPAL	41
FIGURA 40. EVALUACIÓN MENÚ LATERAL.....	41
FIGURA 41. EVALUACIÓN DIARIO ALUMNO.....	42
FIGURA 42. EVALUACIÓN GESTIÓN ESTADOS.....	43
FIGURA 43. EVALUACIÓN GESTIÓN ACTIVIDADES.....	44
FIGURA 44. EVALUACIÓN CONSULTA COMEDOR	45
FIGURA 45. EVALUACIÓN GESTIÓN SERVICIOS	46
FIGURA 46. EVALUACIÓN MENSAJERÍA.....	47
FIGURA 47. LISTA PREVIA MENSAJES	47
FIGURA 48. EVALUACIÓN AUSENCIAS.....	48
FIGURA 49. LISTA PREVIA AUSENCIAS	48

1. Introducción

1.1 Contexto y justificación del Trabajo

Este proyecto consiste en el diseño e implementación de una solución móvil para los centros de educación infantil. A diferencia de los centros de educación en edades más avanzadas, los centros de educación infantil tienen la necesidad de estar estrechamente relacionados con los padres y madres de los alumnos. Por este motivo el intercambio de información entre ambos es vital y es necesario estar informado del día a día de los pequeños.

Actualmente con el uso extendido de los smartphones entre la población se pretende crear una *App* multiplataforma para solucionar esta problemática. Existen pocas soluciones en este ámbito, y tras hacer búsquedas en las principales plataformas (Google Play y iTunes) la aplicación más completa y competitiva es *KinderClose*.

BabyApp, una solución multiplataforma que permitirá a los centros y familias interactuar en tiempo real desde sus dispositivos móviles, tabletas u ordenador personal. El principal objetivo es permitir de forma fácil y ágil consultar los datos y también gestionarlos por parte del centro. Este último punto lo considero muy importante, ya que si la aplicación permite al equipo docente agilizar estas tareas diarias será mucho más fácil justificar su uso y por tanto que quieran adquirirla los centros.

Se pretende marcar la diferencia desde el punto de vista de la usabilidad, creando una *App* que realmente agilice el trabajo al entrar los datos y permita que puedan ir siendo introducidos en tiempo real durante los diferentes momentos del día.

En la fase de diseño colaboraré con la guardería municipal *Escuela Educación Infantil Xiquets Fraga* para establecer las necesidades de diseño y usabilidad y permitir así cumplir este objetivo que puede decantar la balanza hacia el uso de **BabyApp**.

Actualmente utilizan una solución web muy limitada, y su mayor inconveniente es la introducción de datos por parte de los profesores y profesoras que hace que en ocasiones la información no esté disponible hasta pasadas varias horas o incluso hasta el día siguiente. Además, al no ser una *App* nativa no se reciben avisos y notificaciones, obligando a los usuarios a acceder diariamente para saber la situación diaria de sus hijos.

Respecto a *KinderClose* es una aplicación muy completa y que tiene ya varios años de funcionamiento y por tanto será un competidor importante ya que dispondrán de más funcionalidades. Pero en esta primera versión que desarrollare lo que se pretende es crear una aplicación adaptada a las necesidades reales. Lo que se pretende en este desarrollo es disponer de las principales funcionalidades diseñadas para agilizar su uso.

A continuación, se muestran algunas capturas de pantalla obtenidas de la página **Play Store** de la propia aplicación.



Figura 1. Captura KinderClose (General)

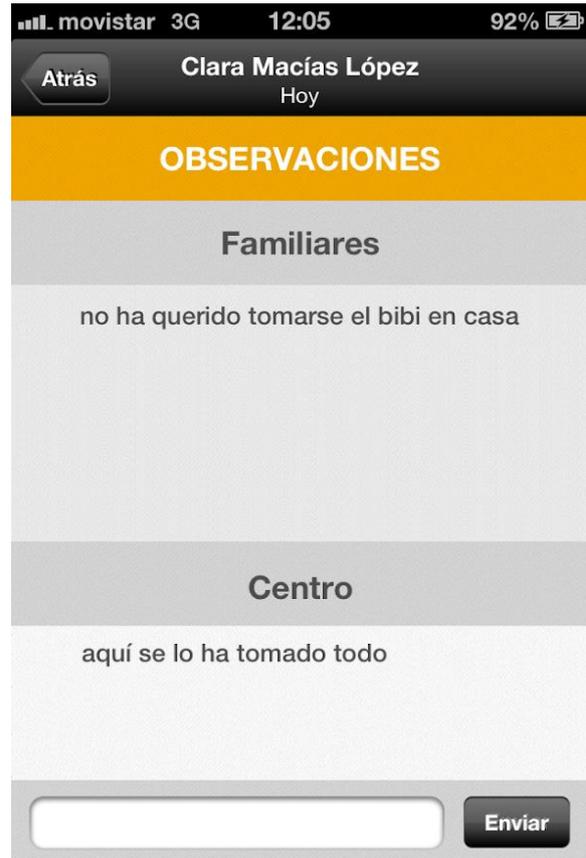


Figura 2. Captura Kinder Close (Observaciones)

Durante el desarrollo se pretende siempre tener en cuenta las posibles integraciones con otras Apps o sistemas existentes para que puedan aprovechar la información generada.

En esta fase no se considera viable por los plazos de tiempo, pero se pretende aprovechar el desarrollo para incluir una App UWP que permita gestionar los datos del centro y configurar la aplicación por parte de la dirección del centro facilitando la gestión de los datos maestros establecidos.

1.2 Objetivos del Trabajo

Los objetivos marcados para el desarrollo dentro de la fase que engloba el TFM serán los siguientes:

1.2.1. Requisitos no funcionales

Características	Descripción
Usabilidad	Es vital para la viabilidad del proyecto que la App sea muy fácil de utilizar e intuitiva.
Escalabilidad	Será necesario que fácilmente se puedan ir incrementando todos los requisitos a nivel de almacenamiento, velocidad, conexión, etc. Según el volumen de usuarios.
Seguridad	La información que se almacenará deberá cumplir con los estándares de seguridad y políticas de privacidad.
Conectividad	En esta versión no se contempla ningún sistema de cache para mantener los datos de la aplicación en caso de no tener conexión. El usuario deberá tener conexión para interactuar con la App.
Eficiencia	Los tiempos de ejecución de las diferentes funciones deberán estar optimizadas y la también el acceso a posibles componentes como cámara u otros.
Interfaz	La App deberá tener una interfaz amigable y que facilite el manejo de la aplicación.

1.2.2. Requisitos funcionales

El mantenimiento de los datos maestros referentes a usuarios, alumnos, centro y otros se realizará previamente sobre la BBDD en Azure. En un futuro lo que se pretende es poder desarrollar una plataforma web o UWP para mantener esta información desde el propio centro.

Código	Requisito	Descripción
RF1	Acceso App	La App permitirá acceder a los usuarios a través de usuario/contraseña previamente establecida.
RF2	Gestión Perfil Usuario	Desde su perfil personal podrá actualizar toda la información referente al usuario, contraseña o notificaciones.
RF3	Consulta Datos Alumno	Se mostrará el número de alumnos y los datos básicos establecidos.
RF4	Selección Alumno	Al acceder a la App y en caso de tener más de un alumno asignado, se deberá seleccionar sobre cual queremos consultar la información.
RF5	Consultar Diario	Al acceder al diario se mostrarán los datos del día actual. En caso de querer consultar días anteriores siempre podremos seleccionar una fecha a partir del calendario.
RF6	Estados	Consultar los datos sobre el estado general del alumno durante el día. El número de estados a consultar dependerá de la configuración preestablecida para el centro.
RF7	Gestión Estados	Gestión y asignación de valores por cada alumno según los valores preestablecidos.
RF8	Consulta Actividades	Consultar las actividades realizadas en el día y la valoración referente a cada alumno si procede.
RF9	Gestión Actividades	Gestión y asignación de valores por cada alumno de las actividades realizadas.
RF10	Consultar Comedor	Consultar por fecha el menú y como han comido los alumnos.
RF11	Gestionar Comedor	Gestionar y asignar valores referentes a los alumnos de comedor por parte de los profesores asignados a este.
RF12	Mensajería	Se preestablecerán unos grupos de chat que servirán para diferenciar la comunicación entre los usuarios. Se prevé un chat por aula, chat de comedor y chat directo a dirección.
RF13	Ausencias	Se podrán asignar por parte de los padres las posibles ausencias previstas. De esta forma se notificará al centro y además no aparecerán en las listas del diario para asignación de valores.

1.3 Enfoque y método seguido

Este proyecto nace desde cero, por lo que se creará un producto nuevo. A pesar de que a nivel técnico no serán necesarios sensores específicos de los dispositivos móviles como GPS, Acelerómetro,... he considerado como estrategia de desarrollo una App nativa para Android y iOS con **Xamarin**. Este entorno de desarrollo permitirá compartir gran parte del código agilizando el desarrollo y permitirme cumplir con los plazos que se establecen en la planificación. Además de abaratar los costes de desarrollo ya que no serán necesarios varios equipos de desarrollo para cada plataforma.

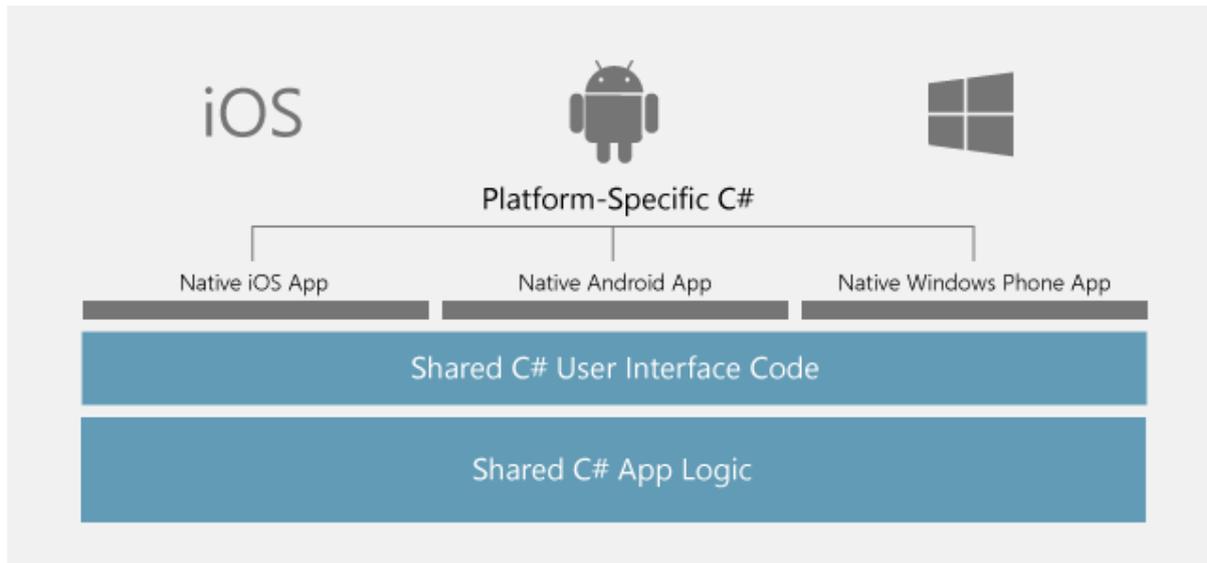


Figura 3. Esquema código compartido (Fuente referencia W01)

La integración de Azure con Xamarin es completa y por tanto facilitará la comunicación entre la App y los servicios necesarios, permitiendo centrar el esfuerzo en la capa visual y de usabilidad, aspecto muy importante para el éxito del desarrollo.

Al tratarse de una App nativa podrán aprovecharse utilidades como la cámara y micrófono que de vista a futuro pueden ser útiles para incorporar nuevas funcionalidades y mejorar las desarrolladas en esta primera fase.

Por último, también destacar que la aplicación al compilarse de forma nativa para cada plataforma mantendrá las ventajas de velocidad e integración con el dispositivo móvil, por lo que el rendimiento será mucho mejor que una aplicación web o híbrida.

1.4 Planificación del Trabajo

La planificación se ha determinado teniendo en cuenta que solo intervendrá un recurso en todo el proceso de planificación, diseño y desarrollo. Por este motivo todas las tareas son secuenciales. Como excepción en la última fase se considera que la memoria se realizará durante las tareas de presentación y revisión.

Además, se consideran todos los días laboras ya que el trabajo se realizará también en fin de semana.

Esta planificación servirá de base y se irán controlando los avances de forma que al finalizar el TFM se pueda mostrar las desviaciones y/o cambios en la planificación.

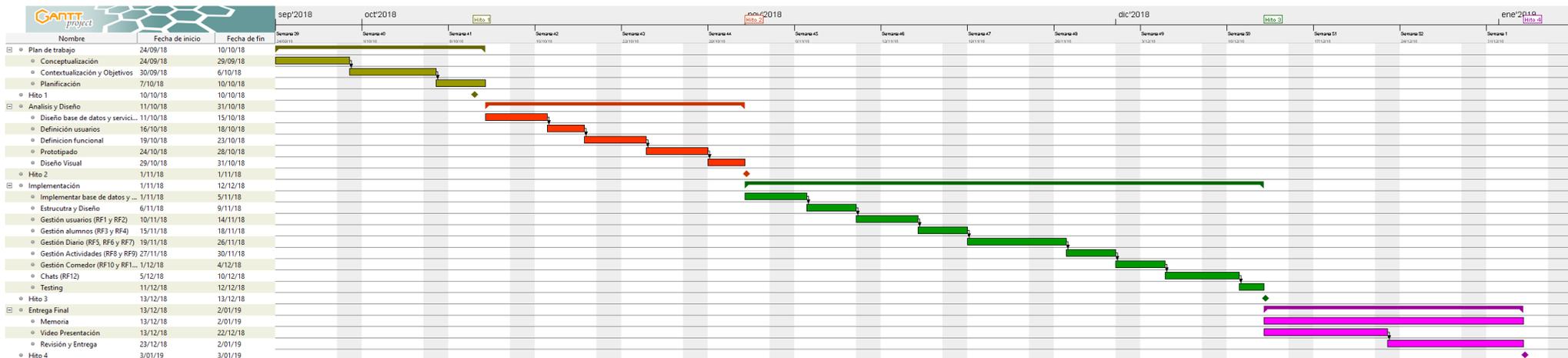


Figura 4. Planificación temporal

1.4.1. Recursos Humanos

Este proyecto será realizado de forma individual. Por este motivo tal como se indicaba en la planificación se ha establecido toda la planificación, diseño y desarrollo a un único recurso.

1.4.2. Recursos de Hardware

El usuario solo necesitará disponer de un *Smartphone* con sistema operativo **Android, iOS** o **Windows**. A través de la tienda tendrá la opción de instalar la App y acceder con el usuario y contraseña que le facilite el centro.

La aplicación no tendrá ningún coste para el usuario ya que los gastos se gestionarán con el centro.

El *back-end* estará implementado sobre Azure por lo que no será necesario para el centro disponer de infraestructura de servidores para la gestión y almacenamiento de datos.

Se calculará en base a las pruebas el coste que genera mensualmente la aplicación y así se podrá determinar un precio de mercado para nuestra aplicación. Al no tener como base ningún proyecto anterior no se incluye actualmente los costes que pueda generar.

1.4.3. Recursos de Software

A nivel de software no será necesario la adquisición de ningún tipo de licencia para el desarrollo. Se utilizará *Visual Studio Community Edition 2017* que ofrecen las herramientas necesarias para el desarrollo multiplataforma con Xamarin.

Por otra parte, si será necesaria la licencia de desarrollador para publicar la App en las tiendas de aplicaciones según la plataforma.

Además, para la compilación en la plataforma de Apple será necesario disponer de un **Mac**.

1.5 Valoración Económica

Costes Implementación

Tarea	Jefe de Proyecto		Analista		Programador		Implantador		Total Horas	Total Importe
	H	Importe	H	Importe	H	Importe	H	Importe		
Coordinación y análisis	40	1800	25	975,00 €					65,00	2.775,00 €
Implementación App										
Creación BBDD					10	360,00 €			10,00	360,00 €
Servicios Azure					16	576,00 €			16,00	576,00 €
Estructura y Diseño					10	360,00 €			10,00	360,00 €
Usuarios RF1 - RF2					12	432,00 €			12,00	432,00 €
Alumnos RF3 - RF4					16	576,00 €			16,00	576,00 €
Diario RF5 - RF6 - RF7					28	1.008,00 €			28,00	1.008,00 €
Actividades RF8 - RF9					15	540,00 €			15,00	540,00 €
Comedor RF10 - RF11					15	540,00 €			15,00	540,00 €
Chats RF12					20	720,00 €			20,00	720,00 €
Pruebas			10	390,00 €	20	720,00 €			30,00	1.110,00 €
Documentación			16	624,00 €					16,00	624,00 €
Implantación							8	288,00 €	8,00	288,00 €
Totales	40	1.800,00 €	51	1.989,00 €	162	5.832,00 €	8	288,00 €	261,00	9.909,00 €

Tarifas aplicadas	
Año 2018	
Hora Analista	39
Hora Programador	36
Hora Implantador	36
Hora Jefe Proyecto	45

Costes Software

Licencias programa desarrolladores de las plataformas:

- **Android:** Pago único 22€.
- **Windows:** Pago único 17€
- **iOS:** Pago anual de 87€

Plataforma Microsoft Azure

Los costes de Azure se aplican según el uso por lo que no se pueden calcular inicialmente con el desarrollo. Se pretende realizar una prueba piloto con el centro colaborador EEI Xiquets Fraga para establecer unos precios por usuario mensuales o anuales.

1.6 Breve resumen de productos obtenidos

Al finalizar este proyecto se obtendrán los siguientes productos como resultado de las tareas planificadas:

- API Rest para la comunicación entre la App y la BBDD.
- App compilado para Android con las funcionalidades especificadas.
- App compilado para iOS con las funcionalidades especificadas.
- App compilado para UWP con las funcionalidades especificadas.
- Código Fuente App.
- Servicios y Base de Datos en Azure.
- Manual de usuario.
- Memoria proyecto.
- Vídeo Presentación del producto.

1.7 Breve descripción de los otros capítulos de la memoria

A continuación, se detallan brevemente el resto de los capítulos que forman parte de la memoria del proyecto:

Usuarios y contexto de uso: Análisis de las necesidades de los usuarios que utilizarán la aplicación y contexto en el que utilizarán la App que permitirá realizar un diseño que cumpla con los objetivos de usabilidad.

Diseño Conceptual: Descripción a partir de las entrevistas y encuestas realizadas por los usuarios para representar la idea global y descripción de los escenarios de uso.

Prototipado: Realización y detalle de un prototipo de alto nivel.

Caso de uso: Definición y descripción detallada de los casos de uso que permitirá representar el acceso y utilización de las diferentes funcionalidades por parte de los distintos tipos de usuario.

Arquitectura: Visión general de la arquitectura del sistema y detalle de las diferentes partes que lo compondrá.

Implementación: Detalle y evaluación de los procedimientos llevados a cabo para implementar la App en base al diseño y planificación.

Conclusiones: Análisis de los resultados obtenidos y decisiones tomadas durante todas las fases del proyecto.

2. Análisis y Diseño

2.1. Usuarios y contexto de uso

Para realizar el análisis de los usuarios y el contexto de uso se ha colaborado con la **Escuela Educación Infantil Xiquets Fraga**. Este centro actualmente hace uso de una aplicación web diseñada específicamente para el centro. Esta aplicación web cumple gran parte de sus necesidades a nivel funcional, pero su usabilidad y acceso es bastante limitado ya que hay que realizarlo a través del navegador y por tanto no dispone de las ventajas de una App nativa.

Tras una primera reunión con la directora del centro, se han establecido las funcionalidades principales necesarias para poder sustituir la aplicación y se han establecido como los requisitos funcionales del proyecto.

Para poder ampliar la información respecto a los usuarios y por tanto conseguir un diseño más ajustado a la realidad, se han realizado un conjunto de encuestas al personal del centro y algunos padres que se incluyen como anexos en este análisis.

La aplicación tendrá un público objetivo muy definido, por una parte, estará el personal del centro y por otra los padres y madres de los alumnos. Debido a este contexto deberemos apostar por una aplicación de fácil uso y tener muy en cuenta los usuarios desconocedores del mundo digital (*Digital Outsiders*)

Tras el análisis de los datos obtenidos por el personal del centro y los padres y madres se han establecido las siguientes conclusiones:

- Los usuarios que introducirán los datos y gestionarán las agendas diarias tienen un perfil bajo referente al uso de las nuevas tecnologías. Por este motivo será muy importante crear una interfaz muy intuitiva y de fácil uso.
- Es necesario que puedan gestionar los datos de forma rápida ya que disponen de tiempo muy ajustado para estas acciones.
- La práctica actual es realizarlo después de la jornada laboral. Esto implica que los padres no tengan a tiempo real los datos de estado y actividades de sus hijos.
- El acceso generalmente es a través de móvil o Tablet.
- Se han detectado algunas funcionalidades no incluidas en el alcance del proyecto como la Galería que se implementarán a futuro.
- Es importante tener en cuenta la posibilidad de cachear la información ya que en el centro la conexión no es muy buena.

2.2. Diseño Conceptual

La App dispondrá de usuarios con tres perfiles diferenciados: *Profesores*, *Directores* y *Padres*. Dependiendo del perfil asignado al usuario dispondrá de unas funcionalidades u otras.

Los perfiles *Directores* y *Profesores* tendrán un acceso prácticamente igual, pero los primeros dispondrán de acceso a opciones ampliadas de **Mensajes** y acceso a datos en base al centro y no aulas.

Además, en vista de futuro estos usuarios también tendrán acceso a la aplicación de gestión de datos maestros.

Perfil de usuario	<i>Padres</i>
Características Principales	Usuarios muy variados respecto al uso de Apps y nuevas tecnologías.
Contexto de uso	Uso diario: En trabajo, en casa u otros lugares.
Funcionalidades	<ul style="list-style-type: none">▪ Inicio sesión con usuario y contraseña▪ Consultar Diario▪ Consulta y modificación básica perfil usuario▪ Consulta y modificación básica alumnos asignados▪ Consulta Servicio Comedor▪ Gestión Ausencias▪ Mensajería con tutora aula▪ Mensajería con responsable comedor
Necesidades	<ul style="list-style-type: none">▪ Aplicación muy intuitiva y de fácil uso.▪ Lenguaje visual (Iconos y Texto)▪ Tener en cuenta la posibilidad de utilizarse en dispositivos de gama baja.

Perfil de usuario	<i>Profesores</i>
Características Principales	Usuarios familiarizados con el uso de Apps y nuevas tecnologías.
Contexto de uso	En el centro durante la jornada laboral
Funcionalidades	<ul style="list-style-type: none">▪ Inicio sesión con usuario y contraseña▪ Gestión Actividades▪ Gestión Estados▪ Gestión Servicios▪ Consulta y modificación básica perfil usuario▪ Consulta y modificación básica alumnos asignados▪ Gestión Ausencias▪ Mensajería usuarios aula o comedor
Necesidades	<ul style="list-style-type: none">▪ Aplicación ágil y que permita introducir los datos rápidamente.

Perfil de usuario	<i>Directores</i>
Características Principales	Usuarios familiarizados con el uso de Apps y nuevas tecnologías.
Contexto de uso	En el centro durante la jornada laboral
Funcionalidades	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inicio sesión con usuario y contraseña ▪ Gestión Actividades ▪ Gestión Estados ▪ Gestión Servicios ▪ Consulta y modificación básica perfil usuario ▪ Consulta y modificación básica alumnos asignados ▪ Gestión Ausencias ▪ Mensajería resto usuarios
Necesidades	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicación ágil y que permita introducir los datos rápidamente.

A continuación, se detallan tres escenarios de uso según los perfiles de la App (Profesor/ra, Director/ra y Padre/Madre/Tutor).

Escenario de Uso PROFESORA

Propiedad	Descripción
Perfil	Profesores
Contexto	Educadora del centro terminando los desayunos de su aula
Objetivo	Registrar los datos de Diario referentes al desayuno
Referencia	RF9

La profesora dispone de una Tablet en su aula de forma que tiene la App con su sesión iniciada. Tendremos en cuenta que generalmente dispone de una profesora de apoyo para esta tarea.

En esta aula los niños son de 0-1 años por lo que el número de alumnos es menor. Consideraremos 8 alumnos. Mientras prepara las tumbonas y el desayuno prepara la App para registrar los datos:

1. Abre la App y accede directamente al menú principal.
2. Accede a las actividades.
3. Selecciona actividad correspondiente. En este caso Desayuno.
4. Se muestra la lista de alumnos (Excluyendo los ausentes). En la parte superior dispone de las opciones de asignación (Nada, POCO, Bastante, Todo).
5. Una vez van terminando los desayunos selecciona la opción y va marcando los alumnos de forma que automáticamente quedan asignados a esta opción.
6. Cuando todos tienen asignación avisa de la finalización de las tareas.

En pocos clics ha finalizado la tarea en tiempo real y sin necesidad de perder de vista a los alumnos.

De esta forma podrán ir introduciendo los datos de todas las actividades que se vayan realizando.

Escenario de Uso DIRECTORA

Propiedad	Descripción
Perfil	Directores
Contexto	Directora del centro está en su despacho terminando unas gestiones.
Objetivo	Añadir ausencias notificadas verbalmente por varios padres.
Referencia	RF13

La directora dispone de su móvil con la App instalada y la sesión iniciada. Unos padres la han llamado diciendo que su hijo no vendría a la escuela, en cambio otros le han comentado que vendrían a buscarlo antes por lo que no se quedaría en el comedor.

La directora al acceder a la App dispone de la funcionalidad **Ausencias** en la que al acceder puede seleccionar cualquier alumno del centro y asignarle una ausencia.

1. Accede a la App que tiene su sesión iniciada.
2. Entra en la opción de menú **Ausencias**.
3. Selecciona a los alumnos y crea las ausencias para el día. En el caso de la ausencia de solo comedor, el formulario dispone de una opción para indicarlo.

Una vez terminadas las acciones los tutores y responsables de comedor ya no tendrán a los alumnos en sus listas al entrar datos.

Escenario de Uso PADRE

Propiedad	Descripción
Perfil	Padres
Contexto	Padre se encuentra en el trabajo y tiene a mano el móvil.
Objetivo	Consultar en tiempo real el estado de sus hijos
Referencia	RF5

El padre coge el móvil para consultar como le va el día a sus hijos en la guardería.

4. Accede a la App que tiene su sesión iniciada.
5. Como tiene dos hijos en la guardería lo primero que hace la aplicación es mostrarle sobre cual quiere ver los datos (En caso de tener solo uno este paso no sería necesario).
6. En el menú principal se muestran las diferentes opciones entre ellas el diario. La selecciona.
7. Se muestra toda la información introducida por la profesora. Desayuno, deposiciones, estado... para el día de hoy. En la parte superior se muestra un filtro para poder cambiar fácilmente de día.

Consultar esta información es inmediato y además se contempla la posibilidad de recibir notificaciones que permitan saber cuándo se han actualizado los datos.

2.3. Prototipado

Prototipo usuarios *Padres*



Figura 5. PR1 Pantalla Inicio

Pantalla inicial en la que se mostrará el logotipo y se realizarán las conexiones y obtención de datos necesarias en caso de que el usuario ya este autenticado en la App.



Figura 6. PR2 Pantalla Acceso

Pantalla en la que se solicitarán el usuario / contraseña para acceder a la App. Esta pantalla solo se solicitará la primera vez o en caso de que el usuario cierre la sesión.



Figura 7. PR3 Menú Principal

Pantalla principal de la App desde la que se permitirá acceder a las funcionalidades disponibles según el perfil de usuario.



Figura 8. PR4 Gestión Alumno

Pantalla para gestionar los datos del alumno. Permite cambiar la foto y los datos básicos del alumno. Además incluye un campo observaciones para datos relevantes para el centro.



**Figura 9. PR5
Gestión Usuario**

Pantalla para gestionar los datos del usuario. Permite cambiar la foto y los datos básicos del usuario. Además se incluye opción para cambiar de contraseña.



**Figura 10. PR6
Consulta Diario**

Pantalla para consultar el diario del un alumno. Se agrupan estados y actividades en la consulta diario. Las opciones de estado y actividades son definibles por el centro para adaptarse a sus necesidades.



**Figura 11. PR7
Consulta Comedor**

Pantalla para consultar como ha comido el alumno en el comedor. Las opciones serán definibles por el centro para que puedan adaptarse a sus necesidades.



**Figura 12. PR8
Gestión Ausencias**

Pantalla para dar de alta una ausencia. Las ausencias permiten informar al centro y filtrar las listas de alumnos al gestionar diario y comedor.



**Figura 13. PR9 Chat
Aula**

Pantalla para intercambiar mensajes entre el tutor del aula y los padres y madres del alumno.



**Figura 14. PR10
Chat Comedor**

Pantalla para intercambiar mensajes entre el responsable del comedor y los padres y madres del alumno.



Pantalla para intercambiar mensajes entre el director del centro y los padres y madres del alumno.

**Figura 15. PR11
Chat Dirección**

Prototipo usuarios *Profesores / Directores*



Figura 16. PR12
Menú Principal

Menú principal para los perfiles profesores/directores del centro.



Figura 17. PR13
Gestión Actividades

Pantalla gestión actividades. Permite asignar las actividades a los alumnos y el valor correspondiente.



Figura 18. PR14
Gestión Estados

Pantalla gestión estados. Permite asignar los estados a los alumnos y el valor correspondiente.



Figura 19. PR15
Gestión Comedor

Pantalla gestión comedor. Permite asignar la cantidad de cada plato que han comido los alumnos.

Este conjunto de pantallas nos permitirá tener una idea inicial de las funcionalidades y diseño de la App. En el momento del desarrollo y en base a las posibilidades de diseño y controles es posible que se modifiquen o establezcan cambios.

2.4. Casos de uso

2.4.1. Visión general

A continuación, se muestra el diagrama UML que permitirá hacerse una idea general del sistema a implementar.

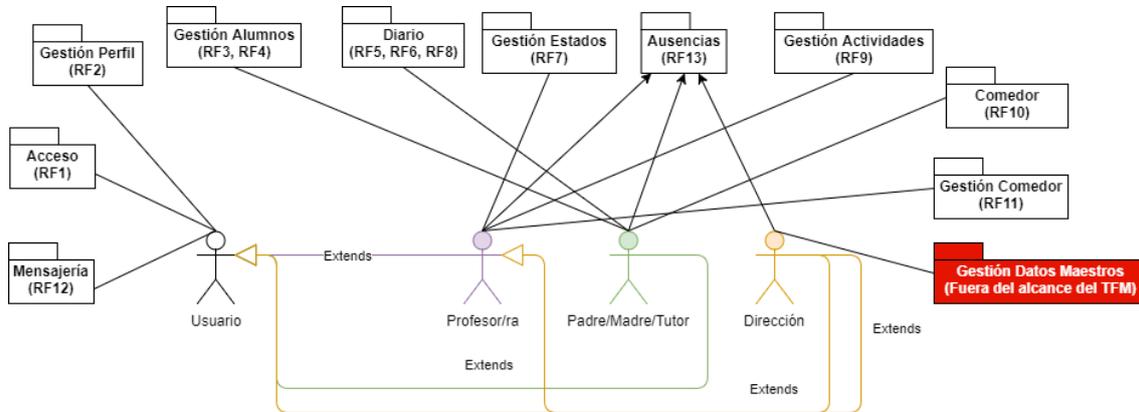


Figura 20. Visión General UML

Los actores que intervendrán en el sistema serán los siguientes: **Profesor/a**, **Padre/Madre/Tutor** y **Dirección**. Todos extenderán de **Usuario** heredando las funcionalidades de acceso y gestión de perfil.

En los siguientes apartados se detallarán los Casos de uso establecidos en base a las funcionalidades que se implementarán.

2.4.2. Caso de uso RF1: Acceso usuarios.

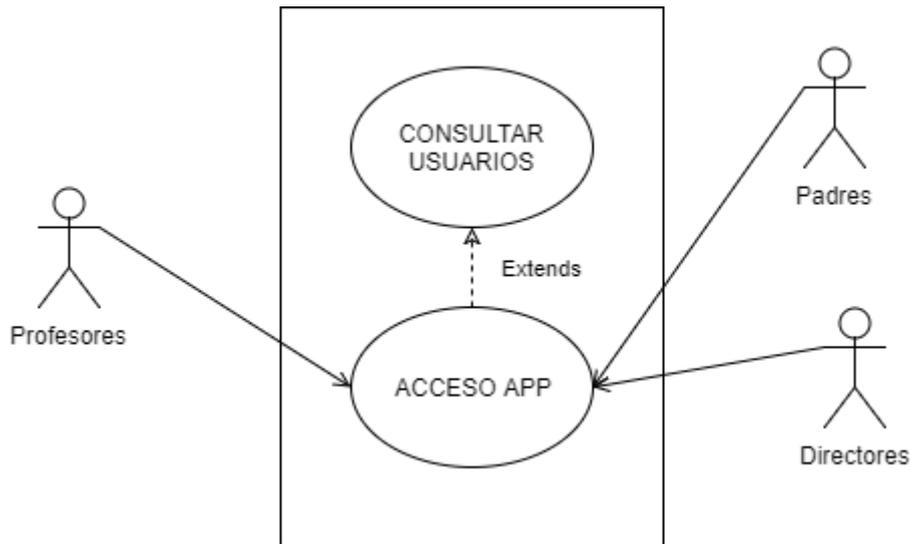


Figura 21. Caso de Uso - Acceso Usuarios

Los usuarios de la App dispondrán de un **usuario** y **contraseña** para acceder y visualizar los datos y funciones asignadas. El sistema solicitará el inicio de sesión la primera vez que se accede.

RF1	Acceso Usuario	
Actores	Profesores / Padres / Directores	
Precondición	El usuario esta dado de alta en el sistema	
Postcondición	El usuario accede correctamente a la App y carga sus datos.	
Secuencia	Paso	Acción
	1	Al abrir App la primera vez se solicitan credenciales.
	2	El usuario introduce su usuario y contraseña.
	3	El sistema consulta los datos de usuarios y contrasta que existe un usuario con los datos enviados.
	4	Si los datos son correctos el sistema obtiene los datos de usuario y permite el acceso a la App.
Excepciones	Paso	Acción
	3'	Si los datos introducidos son incorrectos el sistema mostrará error de acceso y se mantendrá en el paso 2.
Includes	-	
Extends	Consulta Usuarios	

2.4.3. Caso de uso RF2: Gestión Perfil Usuario

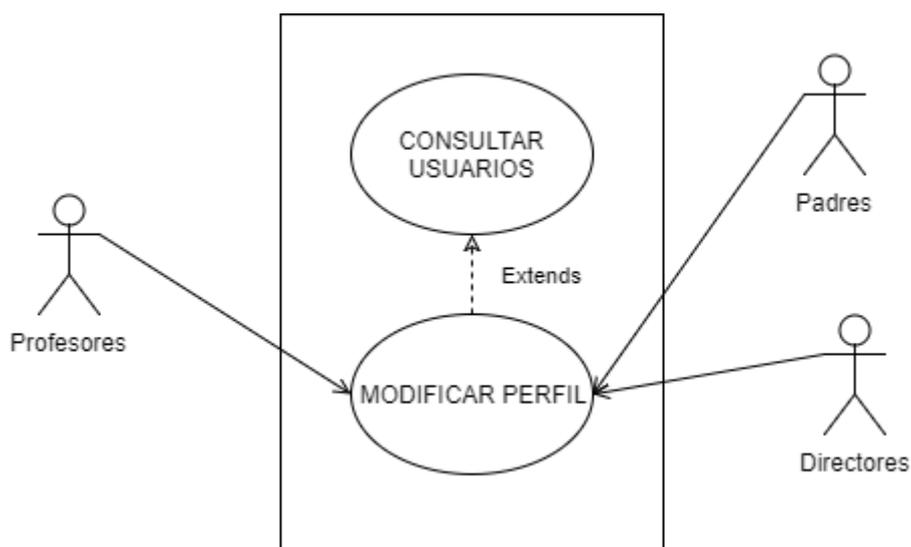


Figura 22. Caso de Uso - Gestión Perfil Usuario

Los usuarios podrán modificar los datos principales de usuario. Nombre, Apellidos, Fotografía, etc. También podrán restaurar su contraseña y administrar las notificaciones. Los usuarios no podrán modificar su perfil de acceso.

RF2	Gestión Perfil Usuario	
Actores	Profesores / Padres / Directores	
Precondición	-	
Postcondición	El usuario ha modificado correctamente sus datos de perfil.	
Secuencia	Paso	Acción
	1	Acceder a la opción configuración para mostrar los datos actuales.
	2	El usuario modifica los datos y guarda los cambios.
	3	El sistema consulta los datos y realiza la actualización.
	4	Si los datos son correctos el sistema confirmará los cambios.
Excepciones	Paso	Acción
	3'	Si los datos introducidos son incorrectos el sistema mostrará los motivos del error y pedirá al usuario que lo intente de nuevo. Se mantendrá en el paso 1.
Includes	-	
Extends	Consulta Usuarios	

2.4.4. Caso de uso RF3, RF4: Acceso y Consultar Alumnos

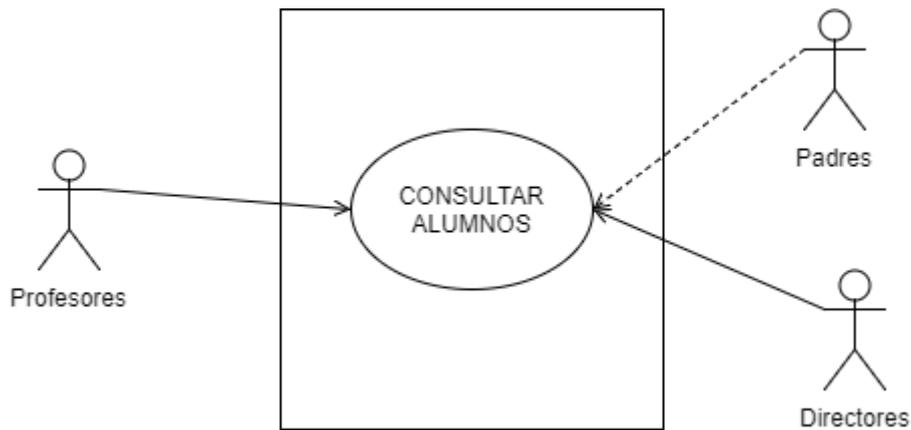


Figura 23. Caso de uso - Acceso y consulta alumnos

Los usuarios con perfil *Profesores* o *Directores* tendrán acceso completo a la consulta de alumnos. Por otra parte, los usuarios con perfil *Padres* solo tendrán acceso a los datos de alumno asignados.

RF3 - RF4	Acceso y Consultar Alumnos	
Actores	Profesores / Padres / Directores	
Precondición	-	
Postcondición	Acceso a los datos de alumnos.	
Secuencia Padres	Paso	Acción
	1	Al acceder como <i>Padres</i> podrán consultar los datos de los alumnos asignados. El sistema les mostrará la información.
Secuencia Profesores/Directores	Paso	Acción
	1	Estos perfiles podrán acceder a la consulta de alumnos para mostrar listas y / asignar datos.
Includes	-	
Extends	-	

2.4.5. Caso de uso RF5, RF6, RF8: Consulta Diario

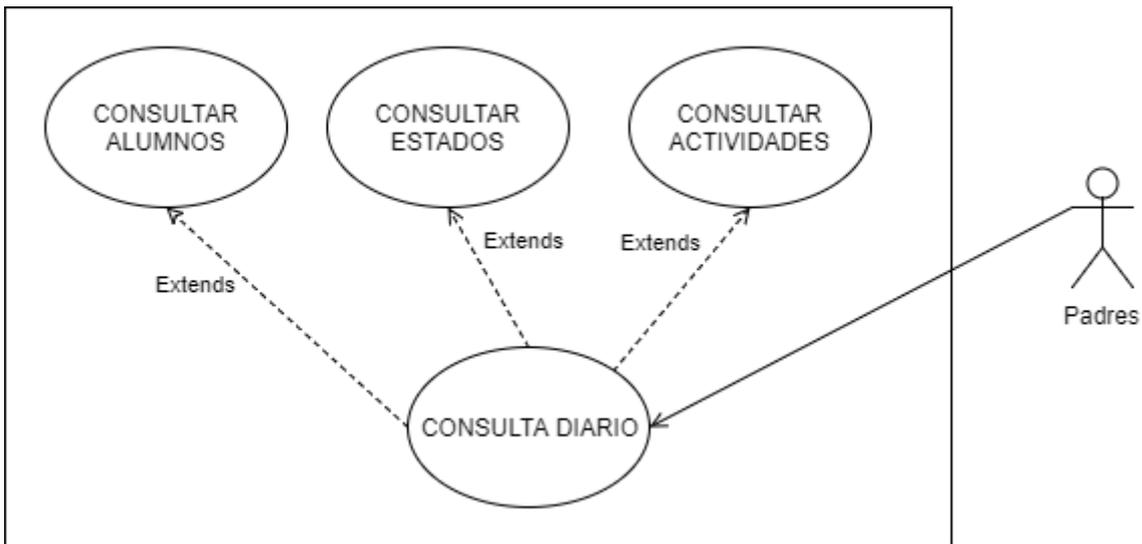


Figura 24. Caso de uso - Consulta Diario

Los usuarios con perfil *Padres* podrán acceder al Diario para consultar las actividades, estados y otra información introducida por los profesores.

RF5 – RF6 – RF8	Consulta Diario	
Actores	Padres	
Precondición	Tener asignado un alumno	
Postcondición	El usuario consulta los datos del día referente al alumno o alumnos asignado.	
Secuencia	Paso	Acción
	1	Acceder a la opción de Diario.
	2	El sistema muestra los datos del día actual.
	3	El usuario puede cambiar y acceder a datos de otros días.
	4	Se filtran los datos según la fecha seleccionada y se muestran.
Excepciones	Paso	Acción
	3'	Si no hay datos para el día seleccionado el sistema muestra aviso al usuario y permite seleccionar otro día.
Includes	-	
Extends	Consultar Alumnos / Consultar Estados / Consultar Actividades	

2.4.6. Caso de uso RF7: Gestión Estados

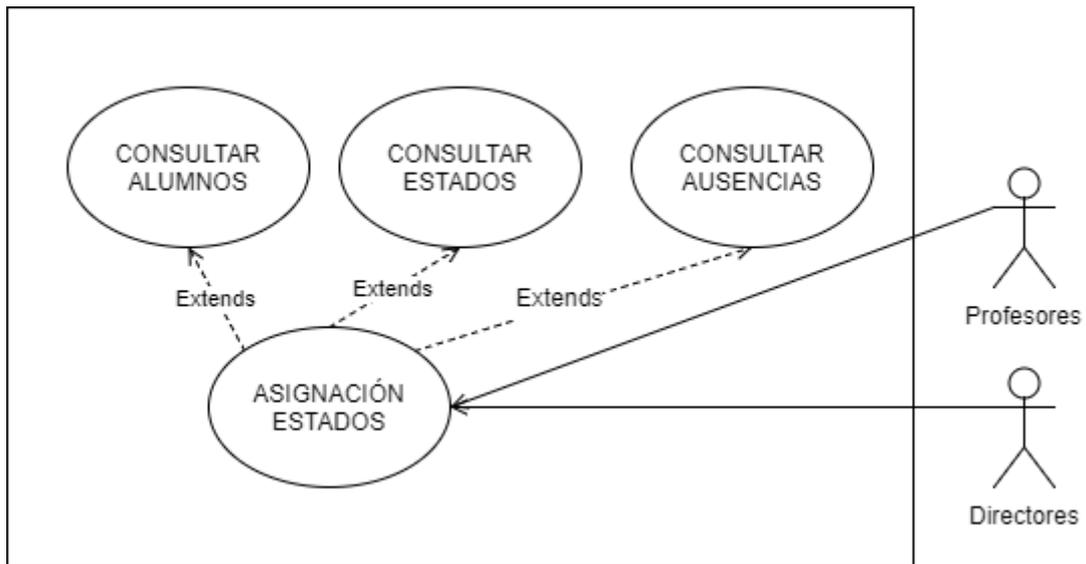


Figura 25. Caso de uso - Gestión Estados

Los usuarios con perfil *Profesores* o *Directores* podrán asignar estados a los alumnos de un aula. Por defecto el sistema mostrará acceso directo a su aula, pero también podrán acceder a otras aulas ya que en ocasiones están de apoyo o sustitución.

RF5 – RF6 – RF8	Consulta Diario	
Actores	Profesores / Directores	
Precondición	-	
Postcondición	Queda registrado el estado en fecha seleccionada de los alumnos seleccionados.	
Secuencia	Paso	Acción
	1	Accede a la opción de asignación de estados.
	2	El sistema muestra los estados disponibles.
	3	El usuario selecciona el estado correspondiente.
	4	El sistema muestra la lista de alumnos del aula según condiciones de filtro. (Ausencias).
	5	El usuario asigna los valores a los alumnos.
	6	El sistema va mostrando solo los usuarios pendientes de asignar, de forma que se facilita la asignación de datos pendientes.
Includes	-	
Extends	Consultar Alumnos / Consultar Estados / Consultar Ausencias	

2.4.7. Caso de uso RF9: Gestión Actividades

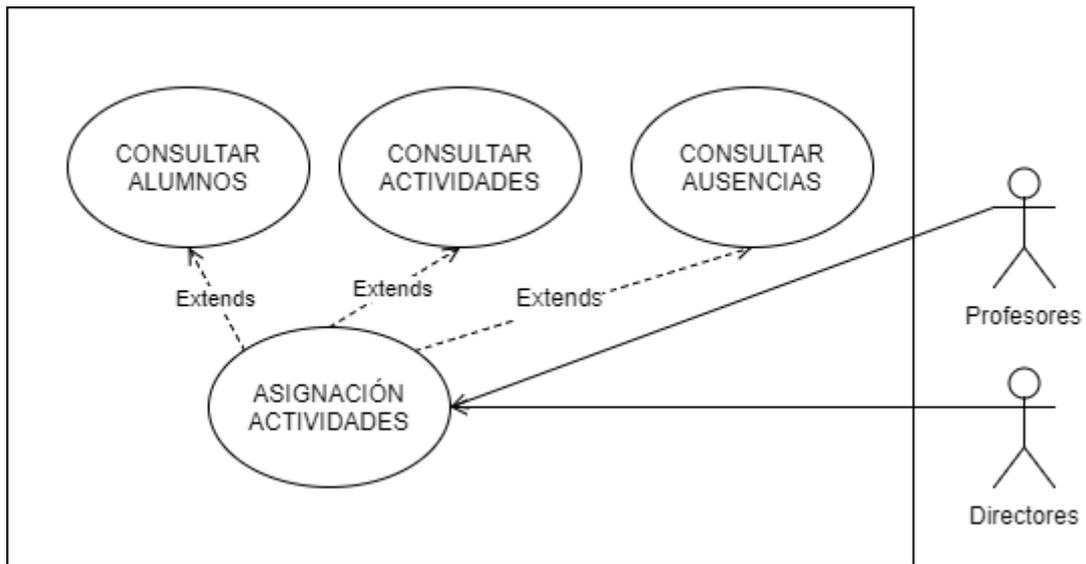


Figura 26. Caso de uso - Gestión Actividades

Los usuarios con perfil *Profesores* o *Directores* podrán asignar actividades a los alumnos de un aula. Por defecto el sistema mostrará acceso directo a su aula, pero también podrán acceder a otras aulas ya que en ocasiones están de apoyo o sustitución.

RF9	Gestión Actividades	
Actores	Profesores / Directores	
Precondición	-	
Postcondición	Queda registrada la actividad en fecha seleccionada de los alumnos seleccionados.	
Secuencia	Paso	Acción
	1	Accede a la opción de asignación de actividades.
	2	El sistema muestra las actividades disponibles.
	3	El usuario selecciona la actividad correspondiente.
	4	El sistema muestra la lista de alumnos del aula según condiciones de filtro. (Ausencias).
	5	El usuario asigna los valores a los alumnos.
6	El sistema va mostrando solo los usuarios pendientes de asignar, de forma que se facilita la asignación de datos pendientes.	
Includes	-	
Extends	Consultar Alumnos / Consultar Actividades / Consultar Ausencias	

2.4.8. Caso de uso RF10: Consultar Comedor

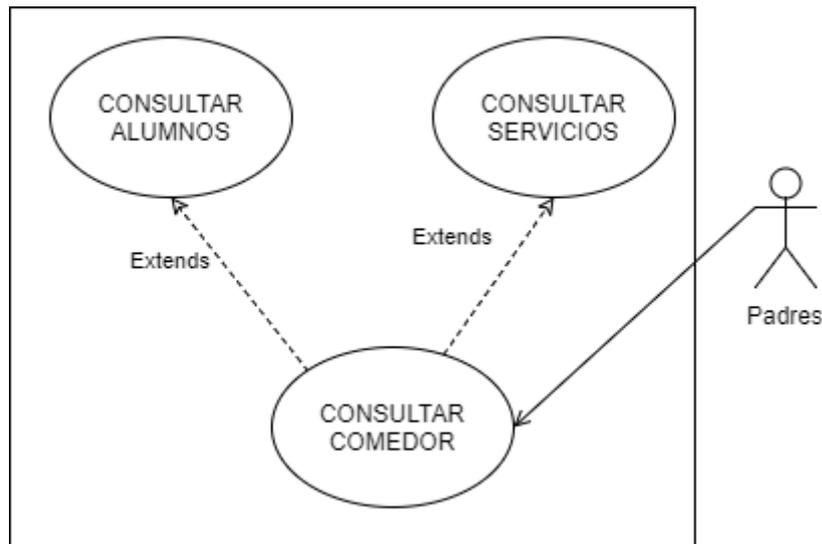


Figura 27. Caso de uso - Consultar Comedor

Los usuarios con perfil *Padres* podrán acceder al Comedor para consultar la información referente a sus hijos.

RF10	Consultar Comedor	
Actores	Padres	
Precondición	Tener asignado un comedor	
Postcondición	El usuario consulta los datos del día referente al alumno o alumnos asignado.	
Secuencia	Paso	Acción
	1	Acceder a la opción de Comedor.
	2	El sistema muestra los datos del día actual.
	3	El usuario puede cambiar y acceder a datos de otros días.
	4	Se filtran los datos según la fecha seleccionada y se muestran.
Excepciones	Paso	Acción
	3'	Si no hay datos para el día seleccionado el sistema muestra aviso al usuario y permite seleccionar otro día.
Includes	-	
Extends	Consultar Alumnos / Consultar Servicios	

2.4.9. Caso de uso RF11: Gestión Comedor

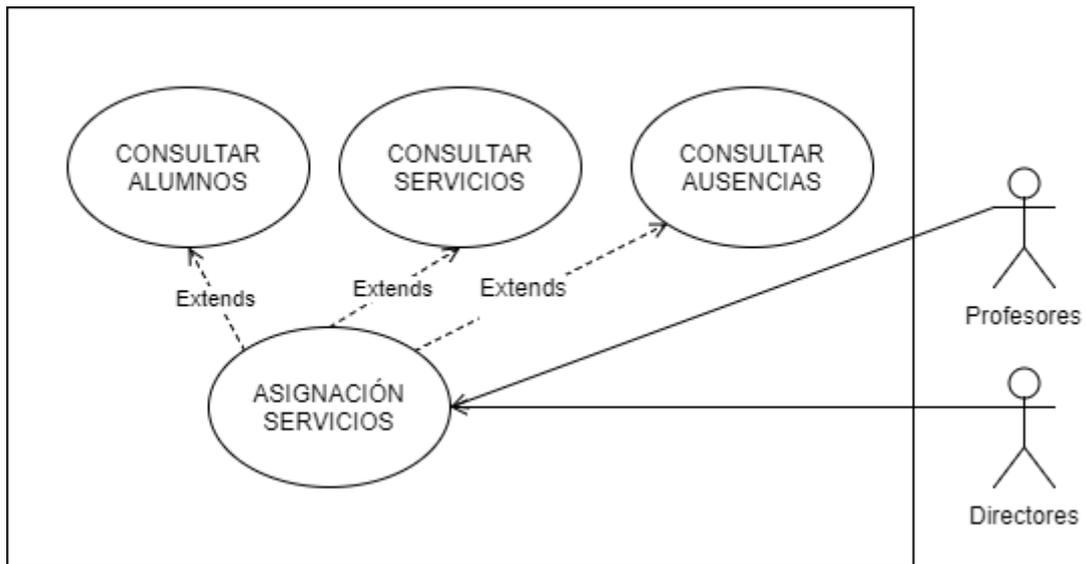


Figura 28. Caso de uso - Gestión Comedor

Los usuarios con perfil *Profesores* o *Directores* podrán asignar servicios a los alumnos de un comedor. Por defecto el sistema mostrará acceso directo a su comedor, pero también podrán acceder a otros comedores ya que en ocasiones están de apoyo o sustitución.

RF11	Gestión Comedor	
Actores	Profesores / Directores	
Precondición	-	
Postcondición	Queda registrado el servicio en fecha seleccionada de los alumnos seleccionados.	
Secuencia	Paso	Acción
	1	Accede a la opción de asignación de servicios.
	2	El sistema muestra los servicios disponibles.
	3	El usuario selecciona el servicio correspondiente.
	4	El sistema muestra la lista de alumnos del aula según condiciones de filtro. (Ausencias).
	5	El usuario asigna los valores a los alumnos.
	6	El sistema va mostrando solo los usuarios pendientes de asignar, de forma que se facilita la asignación de datos pendientes.
Includes	-	
Extends	Consultar Alumnos / Consultar Servicios / Consultar Ausencias	

2.4.10. Caso de uso RF12: Mensajería

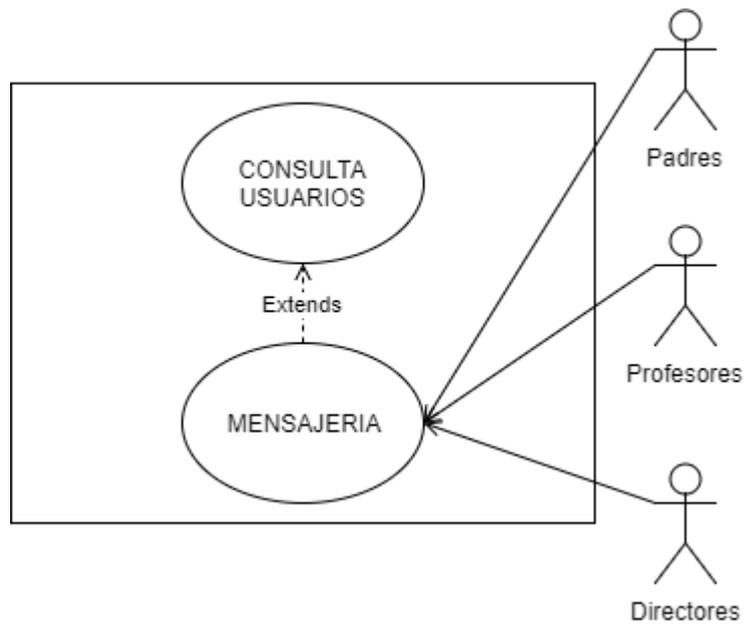


Figura 29. Caso de uso – Mensajería

Los usuarios de la App podrán enviarse mensajes. Los usuarios *Profesores / Directores* podrán enviar mensajes a cualquier usuario. Los usuarios *Padres* solo podrán enviar a los usuarios directores de forma directa y a los tutores de su aula y responsables de su comedor.

RF12	Mensajería	
Actores	Profesores / Padres / Directores	
Precondición	En el caso de Padres, tener asignado tutor / responsable.	
Postcondición	El usuario envía un mensaje a otro usuario.	
Secuencia Padres	Paso	Acción
	1	Se accede a la opción de mensaje desde aula / comedor o dirección.
	2	El usuario envía el mensaje.
	3	El usuario receptor recibe el mensaje.
Secuencia Profesores/Directores	Paso	Acción
	1	Se accede a la opción de mensajes
	2	Se muestran los mensajes recibidos de los distintos usuarios.
	3	Tiene la opción de leerlos y responder.
Includes	-	
Extends	Consulta Usuarios	

2.4.11. Caso de uso RF13: Ausencias

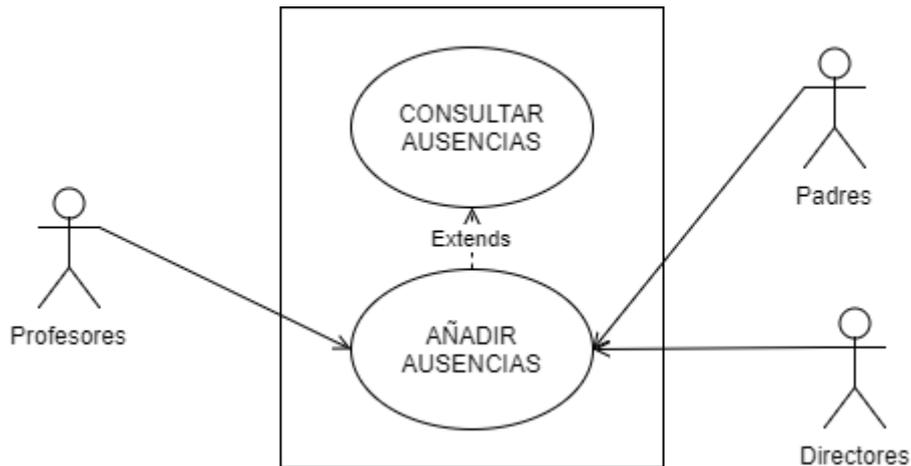


Figura 30. Caso de uso – Ausencias

Los usuarios de la App podrán crear ausencias sobre los alumnos. Los usuarios *Profesores / Directores* podrán crear ausencias de cualquier alumno si fuera necesario a petición de los padres. Los usuarios *Padres* solo podrán crear ausencias de los alumnos asignados.

RF12	Ausencias	
Actores	Profesores / Padres / Directores	
Precondición	-	
Postcondición	El usuario crea una ausencia sobre un alumno	
Secuencia Padres	Paso	Acción
	1	Se accede a la opción de ausencias.
	2	Se asigna ausencia al alumno asignado.
	3	La ausencia queda registrada.
Secuencia Profesores/Directores	Paso	Acción
	1	Se accede a la opción de ausencias.
	2	Se selecciona el alumno sobre el que crear la ausencia.
	3	Se asigna la ausencia.
	4	La ausencia queda registrada.
Includes	-	
Extends	Consulta Usuarios	

2.5. Arquitectura

2.5.1. Visión General

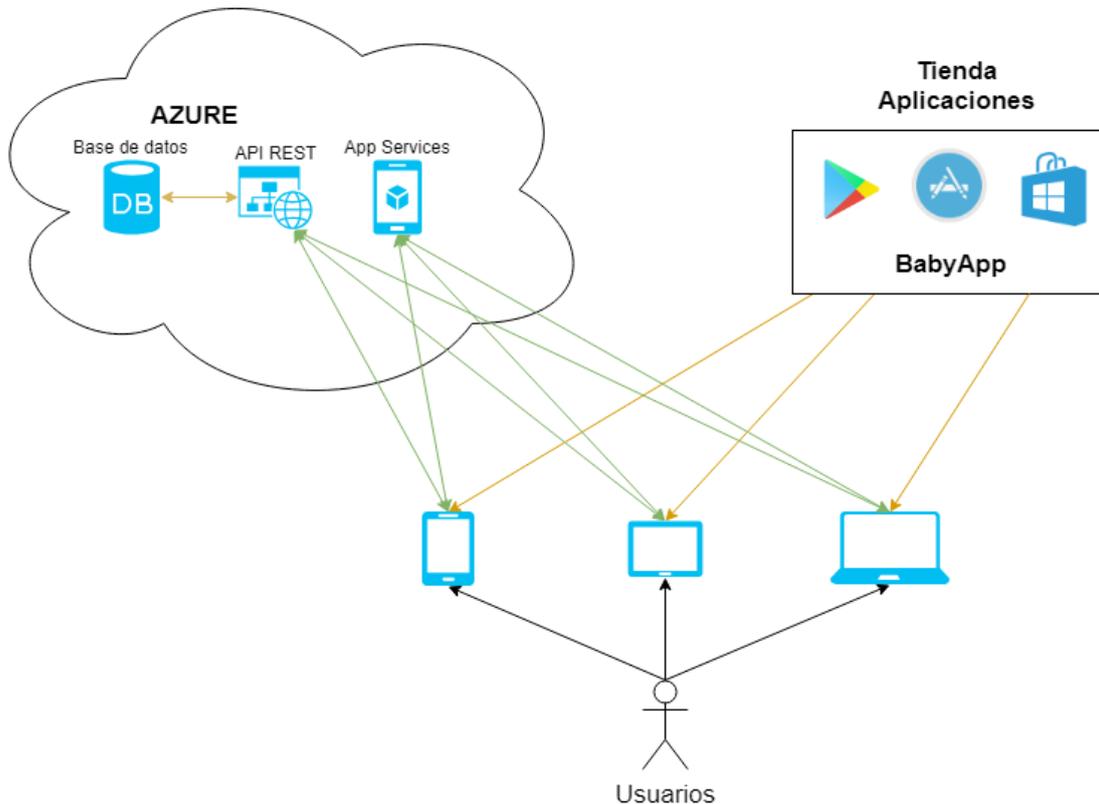


Figura 31. Visión General Arquitectura

La App se instalará en los dispositivos a través de la tienda de aplicaciones de los sistemas Android o iOS. Esto facilitará su instalación y actualizaciones para futuras versiones ya que cualquier usuario podrá instalarla en sus dispositivos.

La App se conectará a través de los servicios *App Services* de Azure permitiendo la comunicación y gestión de la información entre el dispositivo y los servicios.

Se creará una API REST para el intercambio de datos entre los dispositivos y la base de datos.

Todos los servicios adicionales estarán alojados también en Azure, lo que facilitará la escalabilidad del sistema.

Como se puede observar en el diagrama gracias a Azure es posible gestionar fácilmente toda la parte de *Back-end* agilizando el desarrollo y permitiendo cumplir los plazos establecidos.

- Las tablas de color **rojo** hacen referencia a las tablas de MASTER DATA que vendrán previamente cargadas.
- Las tablas de color **naranja** hacen referencia a las tablas que podrán actualizarse.
- Por ultimo las tablas color **verde** hacen referencia a las tablas que la App permitirá acciones de crear, modificar y eliminar.

2.5.3. Diagrama de clases

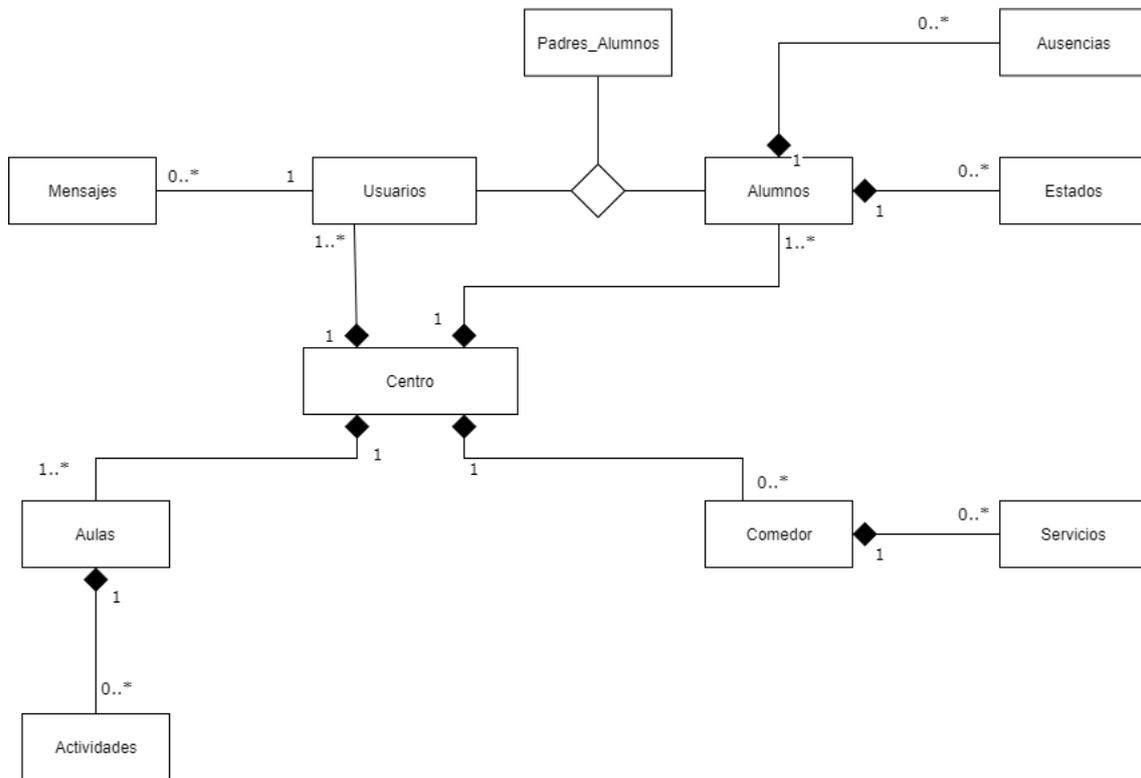


Figura 33. Diagrama de clases

3. Evaluación

3.1. Aspectos Generales

Durante toda la fase de implementación se ha estado en contacto directo con un usuario de cada uno de los perfiles que accederán, centrando el diseño e implementación en el usuario.

Esto ha provocado ciertos cambios en el diseño y funcionalidades establecidos inicialmente y que se detallarán a continuación.

A medida que se iban liberando las diferentes funcionalidades y contrastando con los usuarios, se realizaban las pruebas de Test necesarias para validar cada una de estas.

La primera etapa de la implementación se ha dedicado en generar la estructura de base de datos y cargar los datos iniciales necesarios para poder continuar con la siguiente etapa que ha consistido en desarrollar la API Rest y la App simultáneamente a medida que se iba avanzando en el desarrollo.

Las fases de pruebas de diseño y funcionales se han realizado sobre las plataformas Android y Windows. Finalmente, para la plataforma iOS no ha sido posible disponer de un equipo para las pruebas y solo se ha podido compilar para la entrega.

3.2. Diseño centrado en el usuario

Este procedimiento ha permitido obtener una aplicación ajustada a las necesidades del cliente y por tanto aumenta la eficiencia y productividad de los usuarios.

A pesar de que esta metodología nos permite reducir los costes y tiempo de desarrollo, en este proyecto ha implicado algunas desviaciones y reajustes en la planificación ya que a la hora de establecer las reuniones de seguimiento no siempre se han podido respetar las fechas. En los apartados siguientes se detallarán la información generada durante las revisiones y las decisiones tomadas.

Para la documentación de la evaluación se han utilizado las capturas del sistema Windows por facilidad de capturar la pantalla.

3.2.1. Evaluación RF1 – Acceso usuario.

Prueba de usabilidad

IDENTIDAD	¿Consideráis el logotipo establecido como apropiado?
	Si, nos parece correcto.
	¿Consideráis necesario algún elemento que identifique el centro?
	Puede estar bien, aun así, nos parece bien como esta.
CONTENIDOS	¿Te parece suficiente el acceso con email y contraseña?
	Si
	¿Es necesario añadir algún campo más?
	No
NAVEGACIÓN	-
DISEÑO	¿Te parece correcta la combinación de colores?
	Si, son colores con tonos agradables y que no cansan a la vista.

Resultado



Figura 34. Evaluación SplashScreen



Figura 35. Evaluación Acceso

3.2.2. Evaluación RF2 – Gestión Perfil Usuario

Prueba usabilidad

CONTENIDOS	¿Te parecen suficientes los campos informados para el usuario?
	Si, en realidad solo utilizamos el nombre y mail actualmente. El teléfono puede ser útil en ocasiones por lo que es interesante tenerlo.
	¿Es necesario añadir algún campo más?
	No
NAVEGACIÓN	¿Es fácil e intuitivo acceder a la configuración del perfil de usuario?
	Si nos parece bastante intuitivo.
DISEÑO	¿Te parece correcta la disposición de los campos?
	Si

Resultado

The screenshot shows a mobile application window titled 'BabyApp.UWP'. The top navigation bar is orange and contains the text '001 000' and 'Configuración Usu'. Below the navigation bar, there is a profile picture placeholder with two options: 'Cambiar desde cámara' and 'Cambiar desde galería'. Underneath are four input fields: 'Nombre' with the value 'Hal', 'Apellidos' with 'Greenhand', 'Correo electrónico' with 'padre1@uoc.edu', and 'Teléfono' which is empty. At the bottom of the form is a dark grey button labeled 'Guardar Cambios'.

Figura 36. Evaluación Perfil Usuario

3.2.3. Evaluación RF3 – Gestión Perfil Alumno

Prueba usabilidad

CONTENIDOS	¿Te parecen suficientes los campos informados para el alumno?
	Si, además el campo observaciones nos será útil para aspectos de alergias, medicamentos, etc.
	¿Es necesario añadir algún campo más?
	No
NAVEGACIÓN	¿Es fácil e intuitivo acceder a la configuración del perfil de usuario?
	Si nos parece bastante intuitivo.
DISEÑO	¿Te parece correcta la disposición de los campos?
	Si

Resultado



Figura 37. Evaluación Perfil Alumno

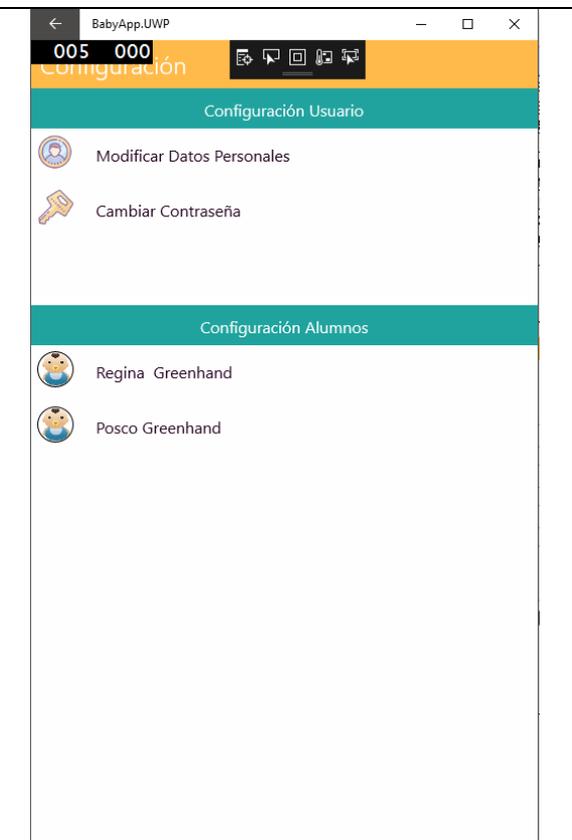


Figura 38. Evaluación Menú configuración

3.2.4. Evaluación RF4 – Menú Principal.

Prueba usabilidad

CONTENIDOS	¿Te parece suficiente la información mostrada en el menú?
	Si, Aunque quizás demasiada información y algunas opciones no se ven.
	¿Es necesario añadir algún campo más?
	No
NAVEGACIÓN	¿Es fácil e intuitivo cambiar de usuario y los datos de menú?
	Nos parece poco intuitivo tener que hacer la selección del alumno al entrar, nos gustaría que fuera algo más accesible
DISEÑO	¿Te parece correcta la disposición de los elementos?
	En lo comentado anteriormente algunos elementos quedan ocultos y hay que desplazarse para verlos.

Resultado

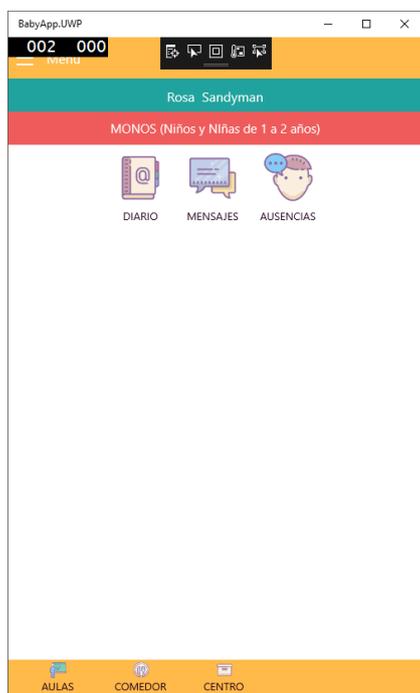


Figura 39. Evaluación Menú Principal



Figura 40. Evaluación Menú Lateral

3.2.5. Evaluación RF5, RF6 y RF8 – Diario Alumno

Prueba usabilidad

CONTENIDOS	¿Te parece suficiente la información mostrada en el diario?
	Si, es la información sobre la que trabajamos habitualmente. El hecho de poder establecer los estados y actividades nos resulta muy útil de cara a personalizar el aula.
	¿Es necesario añadir algún campo más?
	Poder añadir en ocasiones observaciones.
NAVEGACIÓN	¿Es fácil e intuitivo acceder?
	Si
DISEÑO	¿Te parece correcta la disposición de los elementos?
	Si el orden Estados y Actividades es el correcto. En la opción de selección fecha quizás un botón a izquierda y derecha nos sería útil para cambiar de fecha.

Resultado

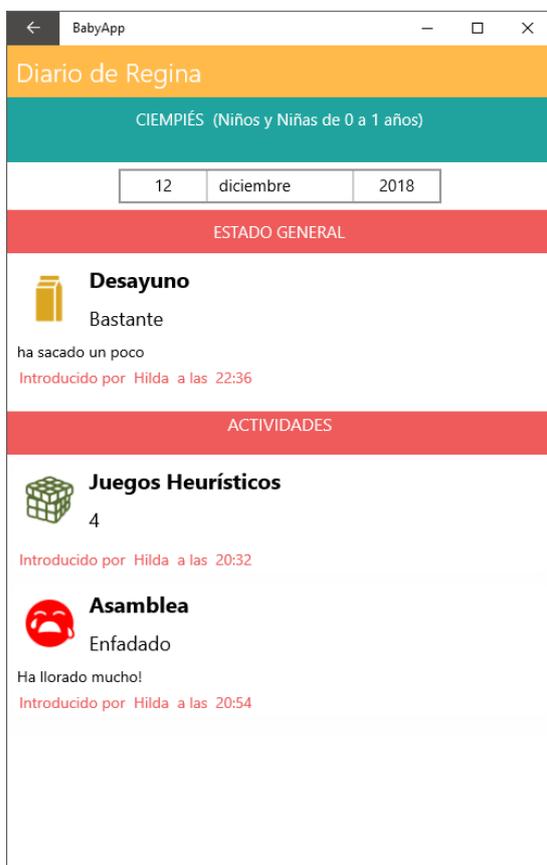


Figura 41. Evaluación Diario Alumno

3.2.6. Evaluación RF7 – Gestión Estados

Prueba usabilidad

CONTENIDOS	¿Te parece suficiente la información para asignar estados?
	Si es un sistema muy rápido y nos permitirá agilizar la entrada de datos
	¿Es necesario añadir algún campo más?
	No
NAVEGACIÓN	¿Es fácil e intuitivo acceder?
	Si
DISEÑO	¿Te parece correcta la disposición de los elementos?
	Si.

Resultado

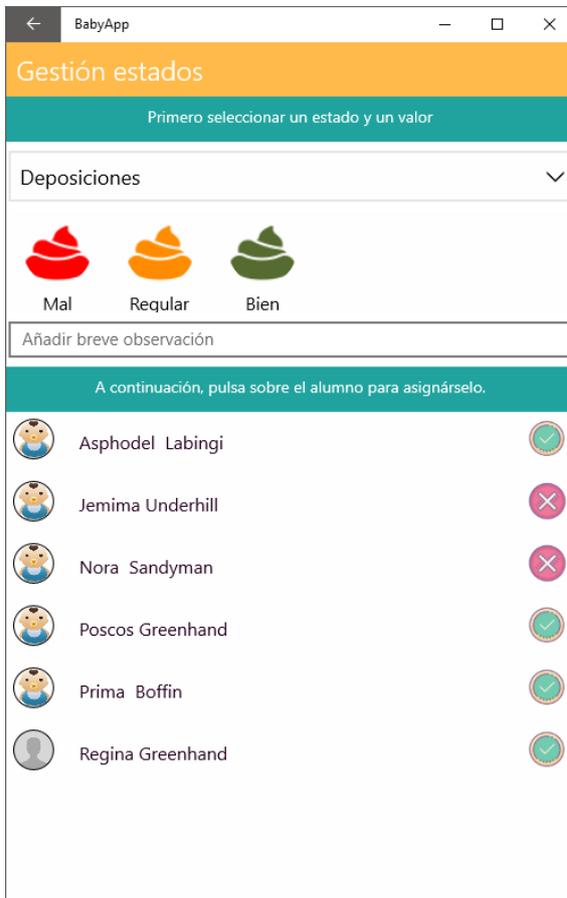


Figura 42. Evaluación Gestión Estados

3.2.7. Evaluación RF9 – Gestión Actividades

Prueba usabilidad

CONTENIDOS	¿Te parece suficiente la información para asignar actividades?
	Si es un sistema muy rápido y nos permitirá agilizar la entrada de datos
NAVEGACIÓN	¿Es necesario añadir algún campo más?
	No
DISEÑO	¿Es fácil e intuitivo acceder?
	Si
DISEÑO	¿Te parece correcta la disposición de los elementos?
	Si.

Resultado

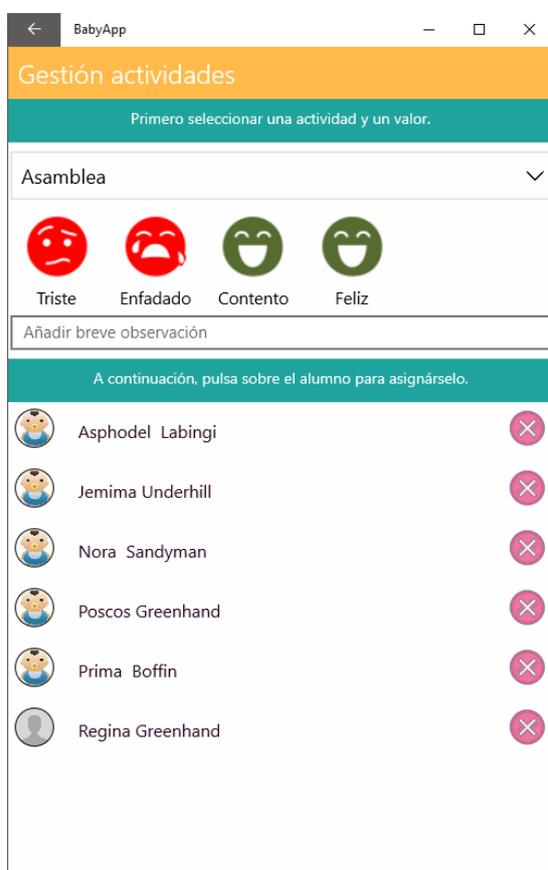


Figura 43. Evaluación Gestión Actividades

3.2.8. Evaluación RF10 – Consulta Comedor

Prueba usabilidad

CONTENIDOS	¿Te parece suficiente la información mostrada en la consulta comedor?
	Si, es la información sobre la que trabajamos habitualmente. El hecho de poder establecer los servicios nos resulta muy útil de cara a personalizar el comedor.
	¿Es necesario añadir algún campo más?
	No
NAVEGACIÓN	¿Es fácil e intuitivo acceder?
	Si
DISEÑO	¿Te parece correcta la disposición de los elementos?
	Si

Resultado



Figura 44. Evaluación Consulta Comedor

3.2.9. Evaluación RF11 – Gestión Comedor

Prueba usabilidad

CONTENIDOS	¿Te parece suficiente la información para asignar actividades?
	Si es un sistema muy rápido y nos permitirá agilizar la entrada de datos
	¿Es necesario añadir algún campo más?
	No
NAVEGACIÓN	¿Es fácil e intuitivo acceder?
	Si
DISEÑO	¿Te parece correcta la disposición de los elementos?
	Si.

Resultado

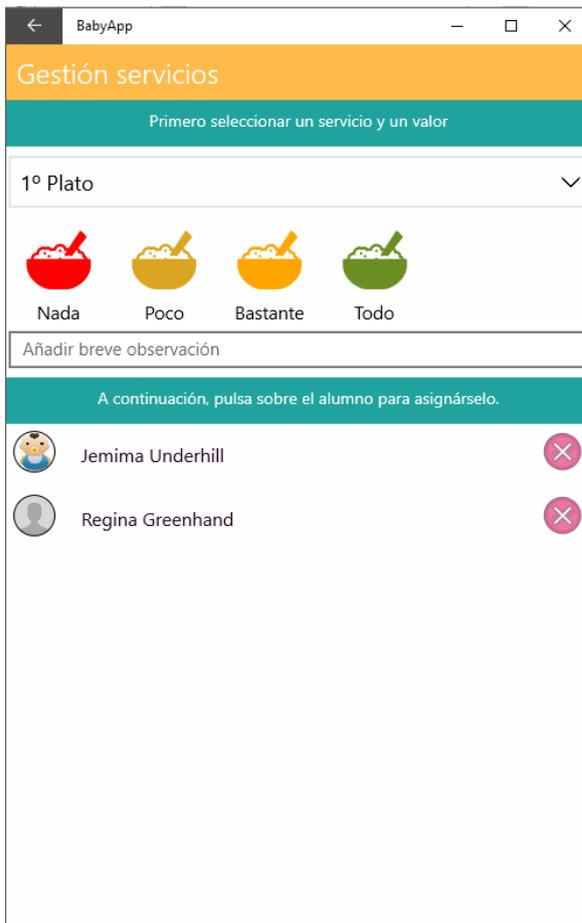


Figura 45. Evaluación Gestión Servicios

3.2.10. Evaluación RF12 – Mensajería

Prueba usabilidad

CONTENIDOS	¿Te parece suficiente la información mostrada en los mensajes?
	Si, la imagen quizás no hace falta ya que al ser chat individual se sobreentiende.
	¿Es necesario añadir algún campo más?
	No
NAVEGACIÓN	¿Es fácil e intuitivo acceder?
	Si
DISEÑO	¿Te parece correcta la disposición de los elementos?
	Si, al diferenciar el que envía y el que recibe se ve muy claro.

Resultado



Figura 46. Evaluación Mensajería

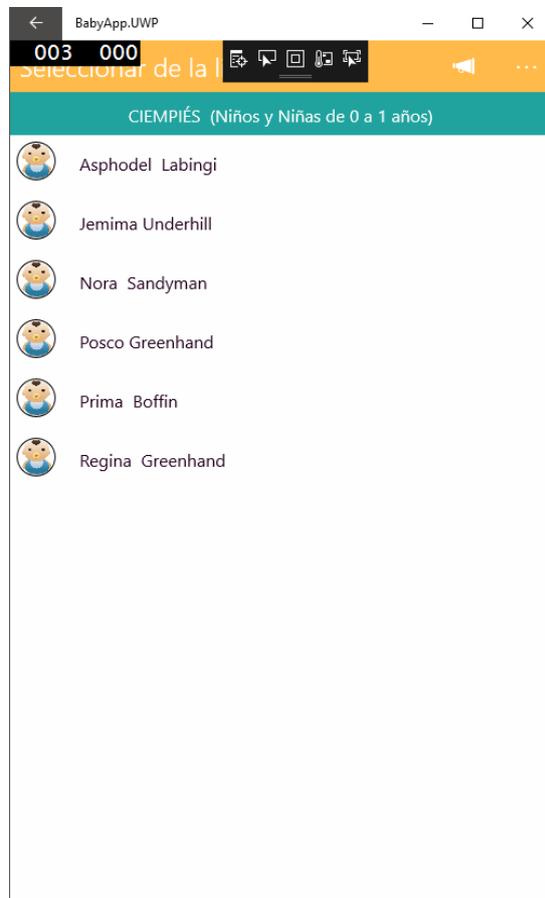


Figura 47. Lista previa mensajes

3.2.11. Evaluación RF13 – Ausencias

Prueba usabilidad

CONTENIDOS	¿Te parece suficiente la información mostrada en el formulario?
	Si, aunque necesitásemos poder eliminar una ausencia en caso de error
	¿Es necesario añadir algún campo más?
NAVEGACIÓN	¿Es fácil e intuitivo acceder?
	Si
DISEÑO	¿Te parece correcta la disposición de los elementos?
	Si

Resultado

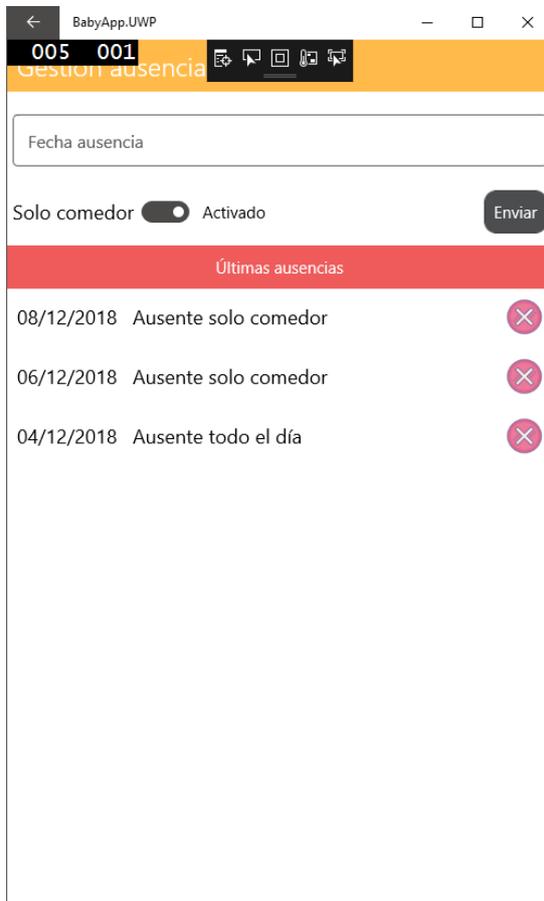


Figura 48. Evaluación Ausencias

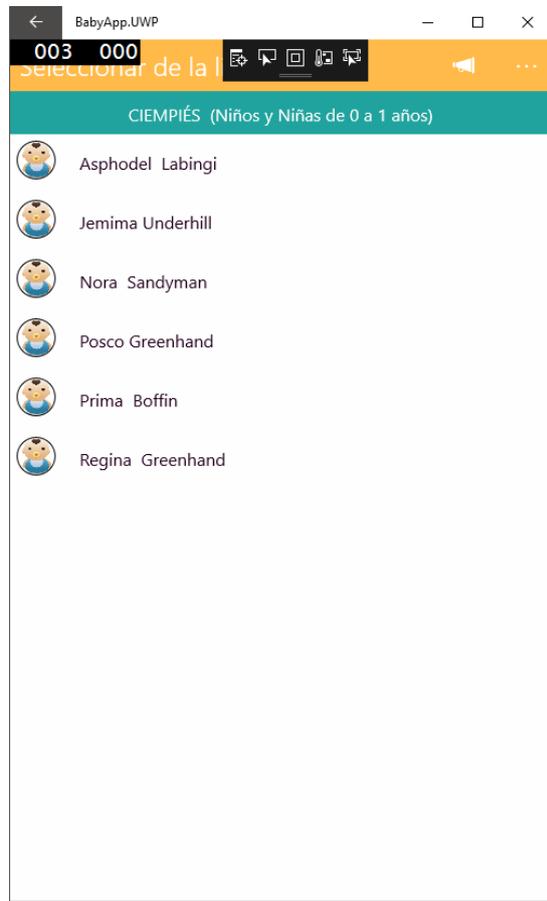


Figura 49. Lista previa ausencias

3.3. Resultados Test

A continuación, se muestran los resultados de los test que se han ido realizando durante la fase de implementación. Para realizarlos se han utilizado los datos de acceso que se muestran en la siguiente tabla y que se deberá utilizar para validar el desarrollo.

Perfil	Usuario	Contraseña
Padres	padre1@uoc.edu	123456789
Padres	padre2@uoc.edu	123456789
Padres	padre3@uoc.edu	123456789
Padres	padre4@uoc.edu	123456789
Padres	padre5@uoc.edu	123456789
Padres	padre6@uoc.edu	123456789
Padres	padre7@uoc.edu	123456789
Padres	padre8@uoc.edu	123456789
Padres	padre9@uoc.edu	123456789
Padres	padre10@uoc.edu	123456789
Padres	padre11@uoc.edu	123456789
Padres	padre12@uoc.edu	123456789
Padres	padre13@uoc.edu	123456789
Padres	padre14@uoc.edu	123456789
Padres	padre15@uoc.edu	123456789
Padres	padre16@uoc.edu	123456789
Padres	padre17@uoc.edu	123456789
Padres	padre18@uoc.edu	123456789
Padres	padre19@uoc.edu	123456789
Padres	padre20@uoc.edu	123456789
Profesores	profesor1@uoc.edu	123456789
Profesores	profesor2@uoc.edu	123456789
Profesores	profesor3@uoc.edu	123456789
Profesores	profesor4@uoc.edu	123456789
Profesores	profesor5@uoc.edu	123456789
Directores	director1@uoc.edu	123456789

3.3.1. Test funcionalidad RF1

Acceso usuarios PADRES	
Descripción	Validar que se puede acceder con usuario y contraseña y que los datos cargados son correctos
Prerrequisitos	Tener un usuario y contraseña válidos
Pasos	
<i>Paso 1</i>	Introducir usuario y contraseña y pulsar acceder
Resultado esperado	Tras validación y carga de datos se muestra menú principal de los perfiles <i>Padres</i>
Resultado obtenido	Al introducir padre1@uoc.edu y 123456789 la aplicación accede correctamente al menú padre.

Acceso usuarios PROFESORES	
Descripción	Validar que se puede acceder con usuario y contraseña y que los datos cargados son correctos
Prerrequisitos	Tener un usuario y contraseña válidos
Pasos	
<i>Paso 1</i>	Introducir usuario y contraseña y pulsar acceder
Resultado esperado	Tras validación y carga de datos se muestra menú principal de los perfiles <i>Profesores</i>
Resultado obtenido	Al introducir profesor1@uoc.edu y 123456789 la aplicación accede correctamente al menú padre.

Acceso usuarios DIRECTORES	
Descripción	Validar que se puede acceder con usuario y contraseña y que los datos cargados son correctos
Prerrequisitos	Tener un usuario y contraseña válidos
Pasos	
<i>Paso 1</i>	Introducir usuario y contraseña y pulsar acceder
Resultado esperado	Tras validación y carga de datos se muestra menú principal de los perfiles <i>Directores</i>
Resultado obtenido	Al introducir director1@uoc.edu y 123456789 la aplicación accede correctamente al menú padre.

Acceso usuarios	
Descripción	Validar que se puede acceder con usuario y contraseña y que los datos cargados son correctos
Prerrequisitos	Tener un usuario y contraseña válidos
Pasos	
<i>Paso 1</i>	Introducir usuario y contraseña incorrectos y pulsar acceder
Resultado esperado	La aplicación muestra mensaje indicando que los datos no son válidos.
Resultado obtenido	Al introducir datos incorrectos la aplicación muestra mensaje al usuario indicando que los datos introducidos no son correctos.

3.3.2. Test funcionalidad RF2

Gestionar perfil Usuario	
Descripción	Se permite modificar los datos básicos del usuario y también la contraseña
Prerrequisitos	Estar validado en la aplicación
Pasos	
<i>Paso 1</i>	Acceder a la opción de modificar perfil
<i>Paso 2</i>	Modificar los datos disponibles, incluida fotografía si es necesario.
<i>Paso 3</i>	Guardar los cambios
Resultado esperado	Al modificar los datos se guardan y actualizan en la sesión iniciada. De esta forma el usuario al volver al menú principal puede ver los datos actualizados.
Resultado obtenido	Al acceder a la opción de menú para modificar los datos y realizar los cambios se guarda y se muestra un mensaje de confirmación de datos guardados. En el menú principal también se reflejan los datos modificados.

Gestionar perfil Usuario Cambio Contraseña	
Descripción	Se accede para cambiar la contraseña
Prerrequisitos	Estar validado en la aplicación
Pasos	
<i>Paso 1</i>	Acceder a la opción de modificar contraseña
<i>Paso 2</i>	Se introduce la contraseña actual
<i>Paso 3</i>	Se introduce la contraseña nueva y se confirma de nuevo.
Resultado esperado	Al introducir los datos correctamente se guardará la nueva contraseña que será efectiva en el próximo inicio de sesión.
Resultado obtenido	Se introduce de forma incorrecta la contraseña y por tanto el sistema muestra aviso de que la contraseña introducida no es correcta.

3.3.3. Test funcionalidad RF3

Gestionar perfil Usuario	
Descripción	Se permite modificar los datos básicos de los alumnos asignados a un usuario.
Prerrequisitos	Estar validado en la aplicación
Pasos	
<i>Paso 1</i>	Acceder a la opción de modificar usuario
<i>Paso 2</i>	Modificar los datos disponibles, incluida fotografía si es necesario.
<i>Paso 3</i>	Guardar los cambios
Resultado esperado	Al modificar los datos se guardan y actualizan en la sesión iniciada. De esta forma el usuario al volver al menú principal puede ver los datos actualizados.
Resultado obtenido	Al acceder a la opción de menú para modificar los datos y realizar los cambios se guarda y se muestra un mensaje de confirmación de datos guardados.

3.3.4. Test funcionalidad RF4

Menú principal	
Descripción	Mostrar los datos referentes al perfil que ha iniciado sesión.
Prerrequisitos	Estar validado en la aplicación
Pasos	
<i>Paso 1</i>	Al acceder a la aplicación se carga toda la información referente al usuario. Se validan los 3 perfiles y los que los datos mostrados son los correctos.
Resultado esperado	Para el perfil <i>Padres</i> se muestra las aulas a las que está asignado sus hijos y los comedores. Además, del centro que es común a todos los perfiles. En este perfil también se cargan en el menú lateral los alumnos para poder cambiar entre ellos.
Resultado obtenido	Se accede con un usuario de perfil <i>Padres</i> y se contrasta que toda la información mostrada es correcta.

Menú principal	
Descripción	Mostrar los datos referentes al perfil que ha iniciado sesión.
Prerrequisitos	Estar validado en la aplicación
Pasos	
<i>Paso 1</i>	Al acceder a la aplicación se carga toda la información referente al usuario. Se validan los 3 perfiles y los que los datos mostrados son los correctos.
Resultado esperado	Para el perfil <i>Profesores</i> se muestra las aulas en las que es tutor, el resto de las aulas y los comedores. Además, del centro que es común a todos.
Resultado obtenido	Se accede con un usuario de perfil <i>Profesor</i> y se contrasta que toda la información mostrada es correcta.

Menú principal	
Descripción	Mostrar los datos referentes al perfil que ha iniciado sesión.
Prerrequisitos	Estar validado en la aplicación
Pasos	
<i>Paso 1</i>	Al acceder a la aplicación se carga toda la información referente al usuario. Se validan los 3 perfiles y los que los datos mostrados son los correctos.
Resultado esperado	Para el perfil <i>Directores</i> se muestra todas las aulas y comedores. Además, en el centro tiene comunicación con los padres y con el equipo docente.
Resultado obtenido	Se accede con un usuario de perfil <i>Director</i> y se contrasta que toda la información mostrada es correcta.

3.3.5. Test funcionalidad RF5, RF6 y RF8

Diario	
Descripción	Acceder a consultar los datos del día sobre el alumno.
Prerrequisitos	Estar validado en la aplicación
Pasos	
<i>Paso 1</i>	Al acceder desde el menú del aula se muestra por defecto la fecha actual y los datos introducidos por el profesor.
<i>Paso 2</i>	Se puede cambiar de fecha para ver días anteriores.
Resultado esperado	Las actividades y estados asignados para el día seleccionado.
Resultado obtenido	Se accede con el usuario padre1@uoc.edu y se selecciona el alumno. Se muestran los datos del 12/12/2018

Diario	
Descripción	Acceder a consultar los datos del día sobre el alumno.
Prerrequisitos	Estar validado en la aplicación
Pasos	
<i>Paso 1</i>	Al acceder desde el menú del aula se muestra por defecto la fecha actual y los datos introducidos por el profesor.
<i>Paso 2</i>	Se puede cambiar de fecha para ver días anteriores.
Resultado esperado	Las actividades y estados asignados para el día seleccionado.
Resultado obtenido	Se accede con el usuario padre1@uoc.edu y se selecciona el alumno Regina. Se selecciona fecha que no contiene datos. La pantalla se muestra vacía.

3.3.6. Test funcionalidad RF7

Gestión Estados	
<u>Descripción</u>	<u>Se accede como profesor o director para actualizar los datos del diario.</u>
<u>Prerrequisitos</u>	<u>Estar validado en la aplicación</u>
<u>Pasos</u>	
<u><i>Paso 1</i></u>	<u>Desde el menú principal se muestran las aulas disponibles. Se accede desde la opción ESTADOS.</u>
<u><i>Paso 2</i></u>	<u>En la parte superior esta la lista de estados disponibles. Al seleccionar uno de ellos se cargan los valores posibles de asignación.</u>
<u><i>Paso 3</i></u>	<u>Se selecciona uno de los valores y a continuación se seleccionan los usuarios a los que se quiere asignar dicho valor.</u>
<u><i>Paso 5</i></u>	<u>Una vez asignado el valor aparece opción de eliminar para poder borrarlo en caso de equivocación.</u>
<u>Resultado esperado</u>	<u>Los usuarios quedan asignados a fecha de hoy con el valor seleccionado.</u>
<u>Resultado obtenido</u>	<u>Se accede con el usuario profesor1@uoc.edu y se asignan estados a los alumnos de la clase "ciempiés". Se contrasta desde el diario que son correctos.</u>

3.3.7. Test funcionalidad RF9

Gestión Actividades	
Descripción	Se accede como profesor o director para actualizar los datos del diario.
Prerrequisitos	Estar validado en la aplicación
Pasos	
<i>Paso 1</i>	Desde el menú principal se muestran las aulas disponibles. Se accede desde la opción ACTIVIDADES.
<i>Paso 2</i>	En la parte superior esta la lista de actividades disponibles. Al seleccionar uno de ellos se cargan los valores posibles de asignación.
<i>Paso 3</i>	Se selecciona uno de los valores y a continuación se seleccionan los usuarios a los que se quiere asignar dicho valor.
<i>Paso 5</i>	Una vez asignado el valor aparece opción de eliminar para poder borrarlo en caso de equivocación.
Resultado esperado	Los usuarios quedan asignados a fecha de hoy con el valor seleccionado.
Resultado obtenido	Se accede con el usuario profesor1@uoc.edu y se asignan estados a los alumnos de la clase "ciempiés". Se contrasta desde el diario que son correctos.

3.3.8. Test funcional RF10

Comedor	
Descripción	Acceder a consultar comedor del día sobre el alumno.
Prerrequisitos	Estar validado en la aplicación
Pasos	
<i>Paso 1</i>	Al acceder desde el menú del aula se muestra por defecto la fecha actual y los datos introducidos por el responsable de comedor.
<i>Paso 2</i>	Se puede cambiar de fecha para ver días anteriores.
Resultado esperado	Las actividades y estados asignados para el día seleccionado.
Resultado obtenido	Se accede con el usuario padre1@uoc.edu y se selecciona el alumno. Se muestran los datos del 12/12/2018

3.3.9. Test funcional RF11

Gestión Comedor	
Descripción	Se accede como profesor o director para actualizar los datos del diario.
Prerrequisitos	Estar validado en la aplicación
Pasos	
<i>Paso 1</i>	Desde el menú principal se muestran los comedores disponibles. Se accede desde la opción SERVICIOS.
<i>Paso 2</i>	En la parte superior esta la lista de servicios disponibles. Al seleccionar uno de ellos se cargan los valores posibles de asignación.
<i>Paso 3</i>	Se selecciona uno de los valores y a continuación se seleccionan los usuarios a los que se quiere asignar dicho valor.
<i>Paso 5</i>	Una vez asignado el valor aparece opción de eliminar para poder borrarlo en caso de equivocación.
Resultado esperado	Los usuarios quedan asignados a fecha de hoy con el valor seleccionado.
Resultado obtenido	Se accede con el usuario profesor1@uoc.edu y se asignan estados a los alumnos de la clase "ciempiés". Se contrasta desde el diario que son correctos.

3.3.10. Test funcional RF12

Mensajería	
Descripción	Cualquier usuario puede acceder a esta funcionalidad. La restricción se aplica a los usuarios con los que se puede intercambiar mensajes.
Prerrequisitos	Estar validado en la aplicación
Pasos	
<i>Paso 1</i>	Se accede a los mensajes del aula.
<i>Paso 2</i>	Se muestran los mensajes entre el padre y tutor del aula.
<i>Paso 3</i>	Se intercambian mensajes introduciendo el texto y pulsando enviar.
<i>Paso 5</i>	Se muestra el mensaje en la lista.
Resultado esperado	Lista de mensajes entre emisor y receptor.
Resultado obtenido	Se accede con el usuario profesor1@uoc.edu y se envía mensaje al tutor del aula. La lista de mensajes se muestra en pantalla en orden cronológico.

3.3.11. Test funcional RF13

Ausencias	
Descripción	Los padres o docentes del centro pueden indicar si un alumno está ausente.
Prerrequisitos	Estar validado en la aplicación
Pasos	
<i>Paso 1</i>	Acceder al aula y pulsar sobre AUSENCIAS
<i>Paso 2</i>	El sistema muestra en la parte superior la opción de seleccionar una fecha e indicar si la ausencia es de comedor o de todo el día.
<i>Paso 3</i>	Al enviarla se muestra en la lista inferior y se permite eliminarla en caso de error.
Resultado esperado	Lista de ausencias creadas
Resultado obtenido	Se accede con el usuario padre1@uoc.edu y crea la incidencia. Aparece en la parte inferior y se permite eliminarla.

Ausencias	
Descripción	Los padres o docentes del centro pueden indicar si un alumno está ausente.
Prerrequisitos	Estar validado en la aplicación
Pasos	
<i>Paso 1</i>	Acceder al aula y pulsar sobre AUSENCIAS
<i>Paso 2</i>	El sistema muestra la lista de alumno del aula. Y se debe seleccionar sobre el que crear la ausencia.
<i>Paso 4</i>	El sistema muestra en la parte superior la opción de seleccionar una fecha e indicar si la ausencia es de comedor o de todo el día.
<i>Paso 5</i>	Al enviarla se muestra en la lista inferior y se permite eliminarla en caso de error.
Resultado esperado	Lista de ausencias creadas
Resultado obtenido	Se accede con el usuario profesor1@uoc.edu y crea la incidencia. Aparece en la parte inferior y se permite eliminarla.

4. Revisión de la planificación

4.1. Planificación Real

Tarea	Fecha Inicio	Fecha Fin
Plan de trabajo	24/09/18	10/10/18
Conceptualización	24/09/18	29/09/18
Contextualización y Objetivos	30/09/18	06/10/18
HITO 1	10/10/18	10/10/18
Análisis y Diseño	11/10/18	31/10/18
Diseño base de datos y servicios	11/10/18	19/10/18
Definición de usuarios	20/10/18	21/10/18
Prototipado	22/10/18	31/10/18
Diseño Visual	22/10/18	31/10/18
HITO 2	1/11/18	1/11/18
Implementación	1/11/18	16/12/18
Implementar BBDD y servicios	1/11/18	05/11/18
Estructura y Diseño	6/11/18	12/11/18
Gestión usuarios RF1 y RF2	12/11/18	14/11/18
Gestión alumnos RF3 y RF4	15/11/18	21/11/18
Gestión Chats RF12	21/11/18	25/11/18
Gestión Ausencias RF13	25/11/18	27/11/18
Gestión Diario RF5, RF6 y RF7	28/11/18	04/12/18
Gestión Comedor RF10 y RF11	05/12/18	12/12/18
Test y pruebas usuarios	12/12/18	15/12/18
HITO 3	16/12/18	16/12/18
Entrega Final		
Revisión y ajustes finales	17/12/18	19/12/18
Publicación Apps (Android e Windows)	20/12/18	21/12/18
Documentación y Memoria	22/12/18	27/12/18
Video Presentación	28/12/18	02/01/19
HITO 4	03/01/18	03/01/18

4.2. Seguimiento de la planificación

La planificación establecida para el proyecto ha ido sufriendo cambios según la evolución y estado de este. A continuación, se analizar el seguimiento y metodología de las cuatro fases que lo componen.

Plan de trabajo / Análisis y diseño

Estas dos primeras fases se han seguido sin cambios en la planificación y manteniendo las fechas de entrega establecidas. En estas fases se ha intentado definir unos objetivos realistas dentro de los plazos marcados por el TFM.

Implementación

Esta fase ha sido la más complicada de gestionar y en la que se han tenido que ir realizando ajustes en la planificación según avanzaba el desarrollo de la App.

En la fase de planificación se estableció un orden en la implementación de las funcionalidades de forma que permitiera ir avanzando a la vez que testeándolas. Esta metodología ha permitido que los usuarios pudieran ir probando y validando las diferentes funcionalidades.

Aun así, se ha tenido que reajustar para ir avanzando y los requisitos RF7, RF9 y RF11 se han dejado para la parte final de la implementación.

En esta fase la planificación ha sufrido desviaciones en el desarrollo de algunos de los requisitos establecidos, y además se ha solicitado un ajuste para retrasar la fecha de entrega al 16/12 en lugar del 12/12 para poder finalizar pruebas de test y documentación.

Xamarin es una herramienta muy potente que nos ha permitido finalmente obtener una App para tres plataformas distintas como son **Android**, **iOs** y **Windows**. Pero a pesar de esto creo que tiene unas limitaciones muy importantes a la hora de diseñar las diferentes pantallas ya que se debe estar constantemente compilando y revisando el diseño. Esto ha provocado invertir más tiempo del previsto en el desarrollo de funcionalidades complejas como el chat o la gestión de estados, actividades y comedor.

Durante el desarrollo se ha ido validando la App con los perfiles establecidos inicialmente: padres, profesores y directores. Esto ha implicado en ocasiones realizar cambios necesarios, pero que no estaban contemplados en la planificación, obligando a reajustarla.

A continuación, se detallan los cambios que se ha realizado tras las revisiones con los usuarios y como han afectado al desarrollo de la App:

RF4 – Menú Principal
Se toma la decisión de cambiar el diseño del menú principal de forma que quede organizado con los aspectos comentados con los usuarios. Se decide crear un menú lateral con las opciones de configuración y utiliza pestañas para organizar las opciones principales Aulas, Comedor y Dirección . Desde el menú lateral se podrá cambiar fácilmente de alumno en caso de tener más de uno asignado.
RF5 – RF6 y RF8 – Diario Alumno
Se añade como mejora establecer botones para pasar de días. Aunque no es un cambio importante el cambio de menú ha generado una desviación y por este motivo se incluye como mejora o se intentará incluir en la versión final. Se solicita poder añadir observaciones. En este punto si se ha incluido ya que se consideraba indispensable. A nivel de planificación solo ha implicado algunas horas más de trabajo que no han afectado a la planificación.
RF12 – Mensajería
Inicialmente se incluía la foto del emisor y receptor, pero se eliminó para evitar redundancia y mejorar el rendimiento. En el caso del perfil profesores / directores se muestra una lista de los alumnos del aula o comedor. No ha implicado una desviación muy significativa, pero junto con el resto de las revisiones han provocado una leve desviación en el plazo de entrega.
RF13 – Ausencias
En las ausencias fue necesario incluir la lista de ausencias introducidas para poder borrarlas en caso de error al entrar los datos. En el caso del perfil profesores / directores se muestra una lista de los alumnos del aula o comedor.

Como conclusión de esta fase podemos decir que hemos cumplido con los objetivos establecidos y además se ha desarrollado una App ajustada al usuario y por tanto con una alta probabilidad de éxito.

Fase Final

Esta fase se ha iniciado con cuatro días de retraso porque se ha reajustado la planificación en la fase de implementación.

Aun así, se han cumplido los plazos de entrega y se han realizado los manuales de usuario y el vídeo de presentación que incluye una demo del uso de la App.

También se han publicado las aplicaciones en las Tiendas de Aplicaciones:

Play Store

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.cnavarro.BabyApp>

Windows Store

<https://www.microsoft.com/store/apps/9PKRSTD0R9KR>

5. Conclusiones

5.1. Objetivos

Con la versión 1.0.0 de **BabyApp** preparada para el lanzamiento, se detallan a continuación las conclusiones y reflexión de todas las etapas del TFM.

En primer lugar, hay que destacar que este proyecto tiene continuidad y que de cara a futuro se seguirán implementando los aspectos detallados en el punto 5.2.

El desarrollo de esta App me ha supuesto todo un reto ya que hasta ahora no había trabajado con algunas de las herramientas utilizadas para la implementación. Esto también ha implicado que en ocasiones algunas partes se desviaran de la planificación inicial y aunque se han cumplido el 100% de los objetivos establecidos, algunos necesitarán ser revisados para mejorar su funcionalidad como es el sistema de Mensajería, el cual no se han incluido las *Notificaciones Push* ni los indicadores de mensajes pendientes.

La utilización de los controles de *Syncfusion* me ha permitido desarrollar en menos tiempo las diferentes pantallas y utilizar propiedades de controles para mejorar la usabilidad y diseño.

El control más destacado en este sentido ha sido el **SfListView** ya que gracias a que es posible mostrarlo de forma horizontal con solo aplicar el valor correspondiente en la propiedad *Orientation*.

En las pantallas de asignación de datos de Estados, Actividades y Servicios nos ha permitido crear un formulario muy práctico y que permite entrar los dato rápidamente, cubriendo una de las necesidades principales, que era la agilidad para los docentes a la hora de realizar las tareas de entrada de datos.

Otro aspecto que destacar ha sido la metodología de trabajo aplicada. El estar durante todo el proyecto en contacto con los usuarios y obtener ese punto de vista que en ocasiones como programadores obviamos me ha permitido mejorar en técnicas de análisis y diseño.

Finalmente, dentro de los objetivos se establecía obtener una aplicación multiplataforma para los tres principales sistemas, pero las pruebas de iOS me ha sido imposible realizarlas y testear el diseño porque las herramientas necesarias para la compilación y ejecución me han dado problemas por mi inexperiencia en esta plataforma. Finalmente, y en vistas de no poder invertir más tiempo en intentar solucionarlo se ha decidido incluir estas tareas en los trabajos a futuro.

5.2. Trabajo futuro

Con la finalización de esta primera versión y revisando el conjunto de funcionalidades implementadas se establecen los siguientes requisitos a desarrollar para ampliar y mejorar las funcionalidades actuales.

Aplicación Gestión Maestros

El punto más importante será desarrollar la aplicación de gestión de datos para que los centros puedan definir y configurar los datos de la aplicación. De esta forma se facilitará el mantenimiento de los usuarios, aulas, alumnos entre otras opciones.

Cache datos

Será importante de cara a futuro establecer un sistema para cachear los datos en local de forma que el rendimiento y consumo de datos se minimice. Aunque la conexión a internet no será nunca un problema ya que los centros tendrán conexión propia, en ocasiones se pueden ralentizar las tareas debido al volumen de datos y conexiones simultáneas.

Notificaciones

Incluir sistema de **Notificaciones Push** y mostrar de forma visual si hay mensajes pendientes de lectura. También se incluirá sistema de notificaciones vía mail.

Además, se implementará en la App opciones de habilitar o deshabilitar las notificaciones vía mail o Push.

Galería de Imágenes

Una opción interesante que se comentó durante el proceso de análisis, pero que por plazos se descartó incluir es la opción de poder realizar fotografía y subirlas al Aula para que los padres puedan verlas y descargarlas.

Gestión de Logs

Incluir una función genérica para registrar las diferentes excepciones en la ejecución de la app y poder así monitorizar posibles errores.

6. Glosario

A

- Android
Sistema operativo móvil de Google. 10
- App 6, 9
Aplicación para dispositivos móviles. 8
- Azure
Infraestructura y servicios de Microsoft en la nube.
..... 9

B

- back-end*
Se considerará la parte encargada de la lógica y
comunicación con el servidor en una App.... 12
- BBDD
Base de datos..... 9

D

- Digital Outsiders*
Usuarios con escasa experiencia en las nuevas
tecnologías y el mundo digital..... 15

H

- híbrida
Aplicación móvil que utiliza HTML, CSS y
Javascript dentro de un contenedor nativo.. 10

I

- iOS
Sistema operativo móvil de Apple 10

K

KinderClose

- Aplicación para la gestión de agendas en escuelas
infantiles..... 6

M

- Mac
Ordenador personal de Apple 12

N

- notificaciones push
Mensajes enviados de forma directa a un
dispositivo móvil..... 62

P

- Play Store
Tienda de aplicaciones de Google para Android. 7

S

- Smartphone*
Dispositivo móvil inteligente. 12

T

- TFM
Trabajo Final de Máster 8

X

- Xamarin
Framework de desarrollo móvil en lenguaje C#. 10

7. Bibliografía

1. **Web W01:** <https://docs.microsoft.com/es-es/xamarin/>
 - Web Oficial de Microsoft con toda la documentación sobre el Xamarin.
2. **Web W02:** <https://help.syncfusion.com/xamarin/introduction/overview>
 - Web Oficial de Syncfusion con toda la documentación y ejemplos de sus controles para Xamarin.
3. **Web W03:** <https://stackoverflow.com/>
 - Web utilizada durante el proyecto para resolver dudas sobre controles y acciones para el desarrollo con Xamarin.
4. **Web W04:** <https://iconos8.es/>
 - Web utilizada para obtener los iconos utilizados en la App.
5. **Web W05:** <https://azure.microsoft.com/es-es/support/community/>
 - Web referente a temas de soporte sobre Azure.
6. **Web W06:** <https://enmilocalfunciona.io/construyendo-una-web-api-rest-segura-con-json-web-token-en-net-parte-ii/>
 - Información sobre generación de tokens para API REST.
7. **Web W07:** <https://developer.android.com/>
 - Web Oficial Android para desarrolladores.
8. **Web W08:** <https://developer.microsoft.com/es-es/>
 - Web Oficial Microsoft para desarrolladores
9. **Web W09:** <https://developer.apple.com/>
 - Web Oficial Apple para desarrolladores

8. Anexos

Anexo 1. Encuestas de uso

Análisis de uso BabyApp

1 Nombre Completo

Cantidad	Respuesta
1	Esther Moré Menén
1	Judit Griñan Fernández
1	M Dolores Pozanco Gómez
1	RAQUEL VINYALS NAVARRO
1	Maria Pilar Almunia Peruga
1	Clara Lapeña Abadía
1	Esther Guiral Pulido
7	Total de respuestas

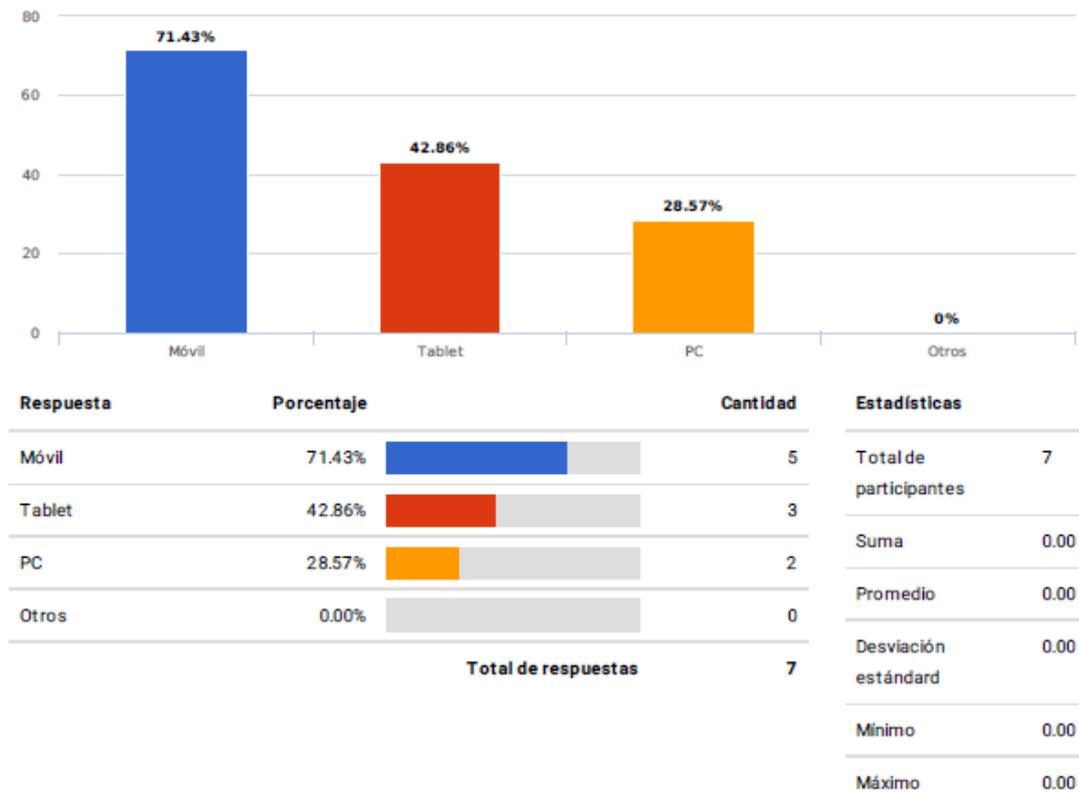
2 Edad

Cantidad	Respuesta
1	33
1	35
1	36
2	38
1	49
1	39
7	Total de respuestas

3 Aptitudes a nivel tecnológico: Ejemplo: Uso habitual de Smartphones. Utilización diaria Redes sociales, Apps, fotos...

Cantidad	Respuesta
1	No utilizo mucha tecnología.
1	utilización de redes sociales, programas con fotos, etc.
1	Bastante
2	uso habitual
1	Uso moderado de las tecnologías.
1	UTILIZACION DIARIA DE RED SOCIAL Y APPS
7	Total de respuestas

4 ¿Desde que dispositivo accedes para introducir la información del diario?



5 ¿Introduces los datos en tiempo real, o introduces los datos una vez finalizada la jornada de trabajo?

Cantidad	Respuesta
1	Si puedo a tiempo real, en caso contrario al mediodía.
1	Depende del día, de la faena, si tengo más o menos tiempo.
1	Ambas formas
1	una vez finalizada la jornada
1	Una vez finalizada la jornada de trabajo
1	Generalmente cuando los pequeños se van a casa o están a punto de marcharse. Si no antes de acabar mi jornada por la tarde
1	Normalmente lo introduzco una vez finalizada la jornada de trabajo.
7	Total de respuestas

6 ¿Cuanto tiempo cuesta introducir la información de todos los alumnos?

Cantidad	Respuesta
1	Depende desde el dispositivo que utilice. POr norma lo hago en el pc y suelo tardar unos minutos en enviar la informacion. en 5 minutos se introduce la informacion basica de las tareas, si he de escribir mensajes privados le dedico mas tiempo.
1	5 minutos
1	Para los alumnos de comedor 15 min. es lo que más cuesta
1	5 min
1	Depende del día y según las cositas que tengo que contar.
1	Depende del aula. Comedor es lo mas costoso. 10 min.
1	Depende del día, la información a comunicar y la conexión. Suelo tardar unos 15 minutos de media
7	Total de respuestas

7 Respecto a la navegación por la App. ¿Es intuitiva o por lo contrario te cuesta moverte por los diferentes menús?

Cantidad	Respuesta
1	Al principio cuesta un poco, ahora ya la tengo más de mano.
1	Bastante intuitiva aunque todo es mejorable
1	Es intuitiva, para mi parecer no es complicada.
1	Al principio costaba un poco mas pero ahora y después de algunas mejoras me muevo con rapidez
1	Es bastante intuitiva
1	intuitiva
1	Normal
7	Total de respuestas

8 ¿Qué aspectos mejorarías?

Cantidad	Respuesta
1	El poder desmarcar algo una vez que lo has marcado.
1	El Hecho de escribir el mensaje a los padres, me gustaría que se encontrara en la parte superior de la pantalla de mensajes o bien que hubiera un icono o enlace que te dirigiera al recuadro inferior, aclaro el porqué... cada vez que tengo que escribir un mensaje privado tengo que deslizar todos los mensajes anteriores hasta llegar al recuadro del mensaje nuevo, y cada vez hay mas mensajes o conversaciones.
1	Hay cosas que se han ido mejorando. Quizá me gustaría saber, si las familias han leído o no la información, ya que a veces tengo la sensación de que hay poco "feedback". También poder mandar fotografías
1	Navegar con mayor rapidez.
1	Siempre hay cosas a mejorar, conforme la vas usando te das cuenta de que cosas cambiarías...
1	Las tareas no tener que entrar y salir para marcarlas, desayuno, aseo...
6	Total de respuestas

9 Añade cualquier observación o comentario que creas importante.

Cantidad	Respuesta
1	El problema con la conexión.No siempre tenemos buena conexión.
1	Creo que a las familias les gustaría poder recibir fotografías de sus pequeños.
1	Tener varias actividades para poder marcarlas
3	Total de respuestas

Anexo 2. Instrucciones Compilación Proyecto

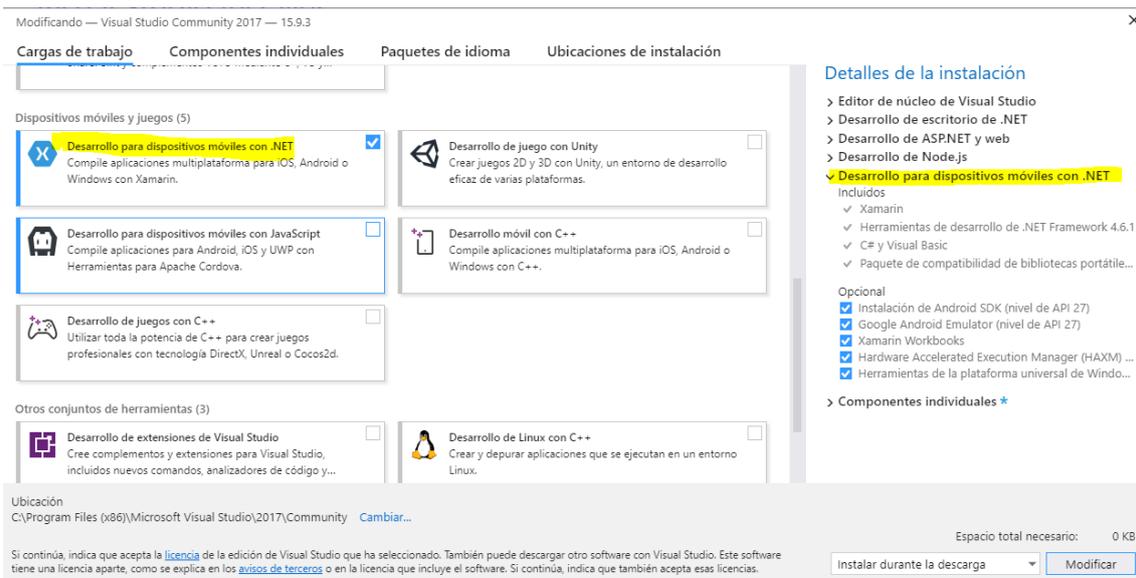
En este documento se detallan paso a paso todos los pasos necesarios para compilar el proyecto desarrollado.

PASO 1

Instalar las herramientas de desarrollo necesarias. En primer lugar, deberemos instalar la aplicación *Visual Studio 2017 Community Edition* o *Superior*. La podremos descargar del siguiente enlace:

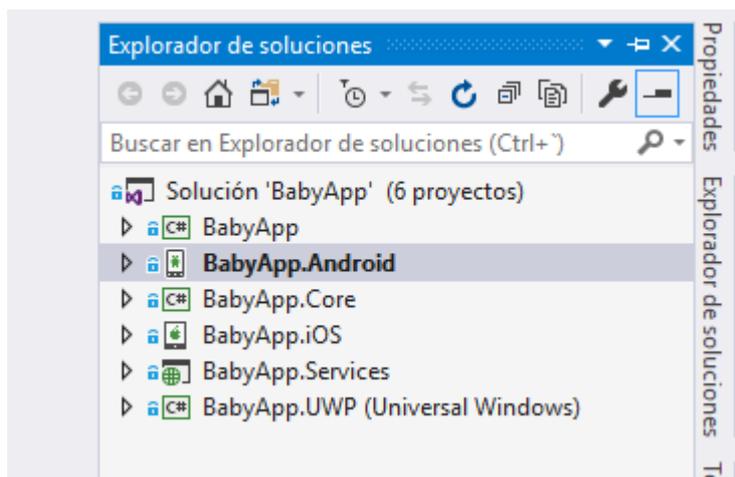
<https://visualstudio.microsoft.com/es/downloads/>

A la hora de instalarla deberemos asegurarnos de que seleccionamos las opciones de Xamarin Forms.



PASO 2

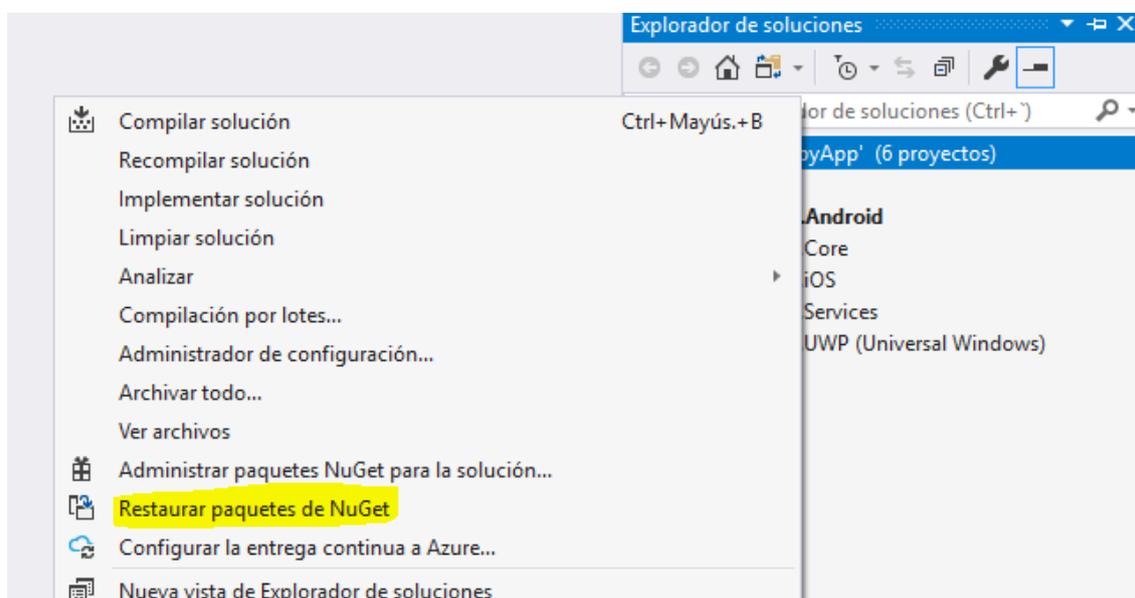
Una vez instalado podremos abrir el proyecto, que debería mostrarse de la siguiente forma en el explorador de soluciones:



Si todos los proyectos se cargan correctamente significará que hemos instalado correctamente las opciones de desarrollo para móvil. Lo siguiente que haremos a continuación es restaurar los paquetes nuget.

Estos paquetes incluyen una serie de plugins que se han utilizado en la App como son los controles de Syncfusión entre otros.

Para restaurarlos simplemente tenemos que hacer clic con el botón derecho sobre la solución y pulsar *Restaurar paquetes de NuGet*.



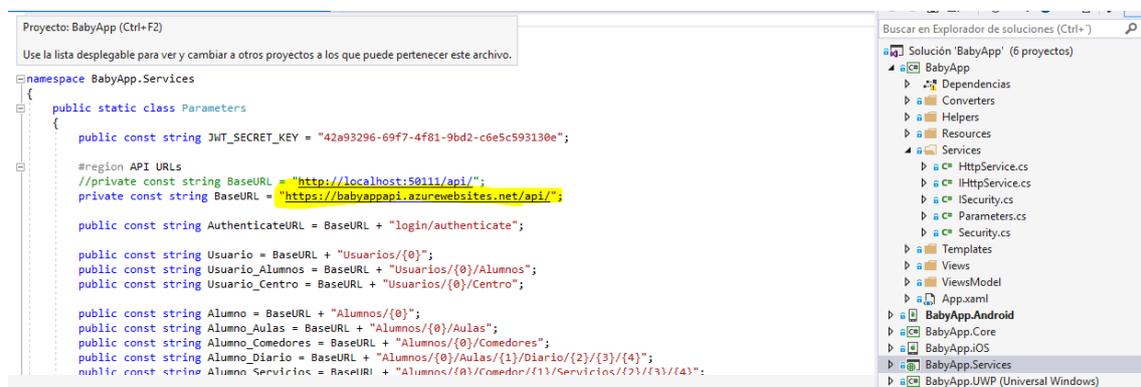
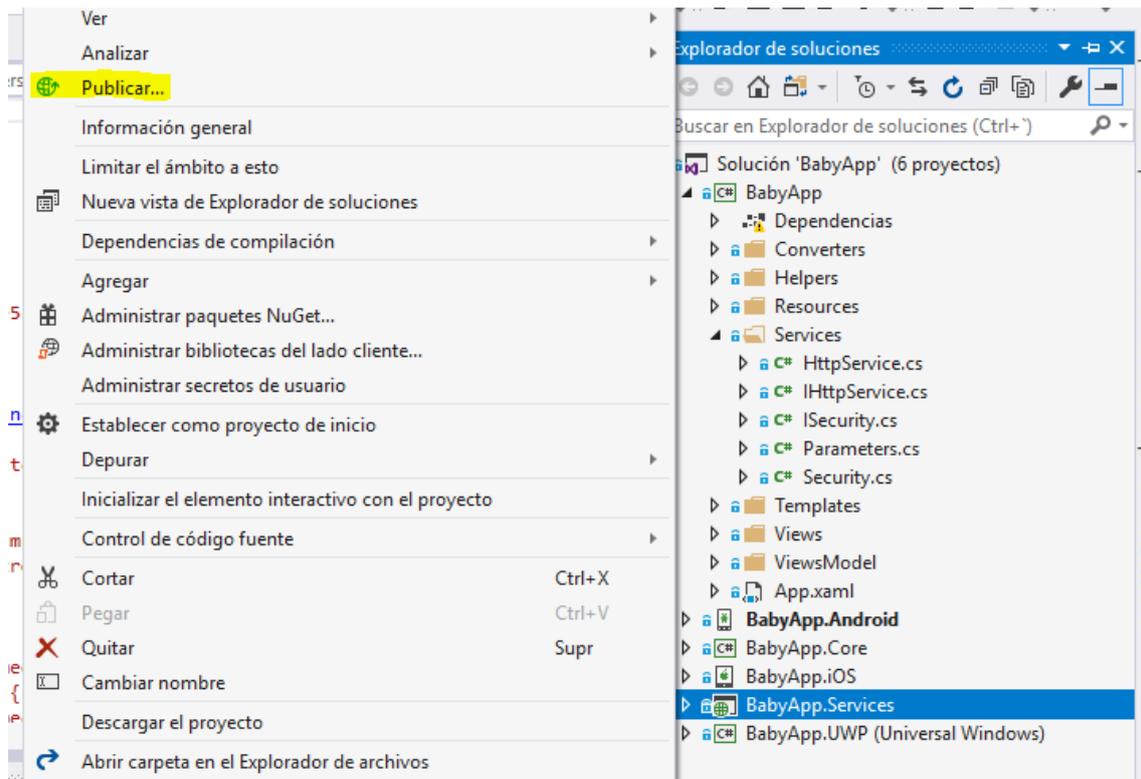
Esto restaurará e instalará todos los paquetes utilizados y necesarios para la compilación.

PASO 3

Al tener el servicio API Rest publicado en Azure, no será necesario configurarlo ya que está disponible en <https://babyappapi.azurewebsites.net> y la App ya está configurada para hacerlo.

Aun así a modo informativo, si quisiéramos publicar el servicio en otro servidor podríamos hacerlo desde la opción de publicar en el proyecto *BabyApp.Services* e instalándolo en un servidor IIS.

También será necesario modificar la ruta de acceso a la API configurada en la App.



A continuación, se deberá restaurar la bbdd en sql server a partir del script incluido en el proyecto. Una vez instalado se deberá cambiar la configuración del servicio API Rest para que apunte al servidor SQL Server configurado.

```

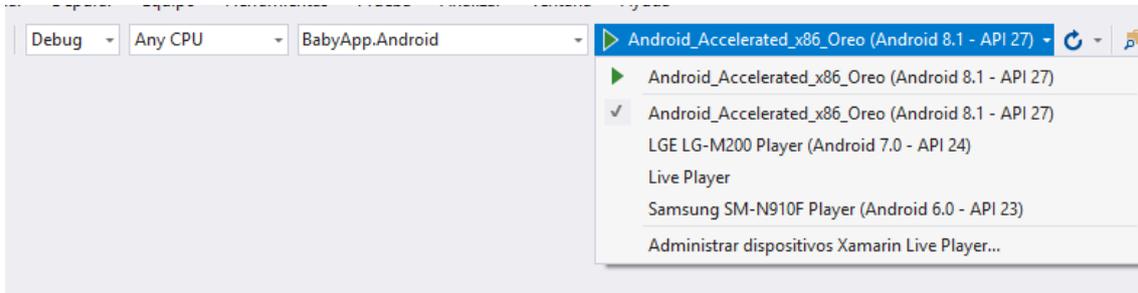
1 <connectionStrings>
2   <add name="BabyAppDBEntities" connectionString="metadata=res://*/BabyAppDBModel.csdl
3   </connectionStrings>

```

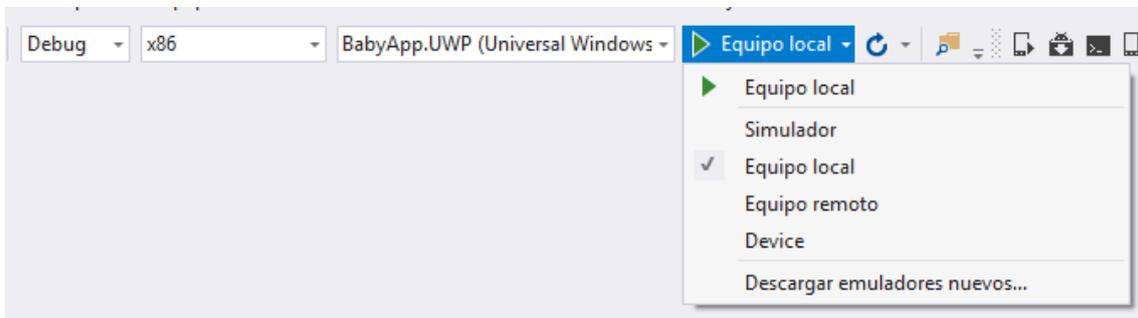
PASO 4

Finalmente, ya estaremos en disposición de poder compilar y ejecutar la App en nuestro equipo.

En el caso de Android, necesitaremos disponer de un dispositivo con este sistema o en su defecto ejecutarla sobre un emulador del equipo.



Para compilar en UWP solo será necesario indicar el equipo local y la App se instalará en el equipo. Es necesario disponer de Windows 10.



En el caso de iOS será necesario de disponer de un MAC para poder compilar de forma remota. Para la configuración de equipo deberemos seguir las indicaciones marcadas de forma oficial por Microsoft:

<https://docs.microsoft.com/es-es/xamarin/ios/get-started/installation/windows/introduction-to-xamarin-ios-for-visual-studio>

Anexo 3. Manual de usuario (PADRES)

A continuación, se incluye un breve manual de uso para la aplicación. Este manual cubre las funcionalidades del perfil PADRES.

MANUAL USUARIO PADRES BABYAPP

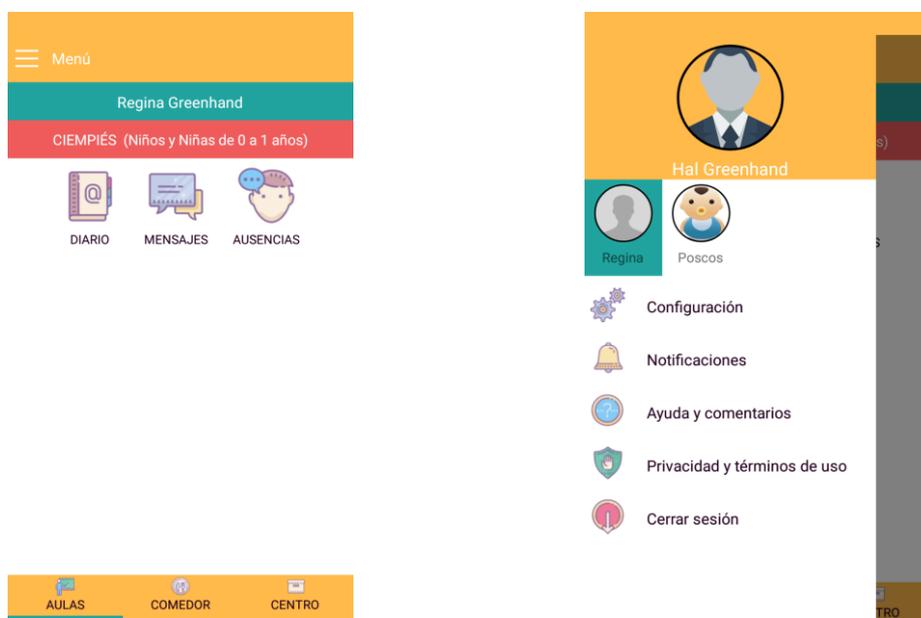
Inicio de sesión

La primera vez que iniciemos la aplicación se solicitará un usuario y contraseña que facilitará el centro.



Menú Principal

Al acceder a la aplicación se mostrará el menú principal con el conjunto de funcionalidades disponibles para el usuario. Al pulsar sobre menú se mostrará un menú lateral con las opciones de configuración.



El usuario podrá ver su imagen de perfil y nombre completo, y además en caso de tener más de un alumno asignado podrá seleccionar sobre cual quiere consultar la información.

La información de perfil de usuario y alumnos se podrá modificar desde el menú **Configuración**.

Configuración Perfiles



El usuario podrá modificar los datos de su perfil y también cambiar la contraseña. Además, le aparecerá la lista de alumnos asignados para poder modificar también sus datos.

← Configuración Usuario

Cambiar desde cámara
Cambiar desde galería

Nombre
Hal

Apellidos
Greenhand

Correo electrónico
padre1@uoc.edu

Teléfono

GUARDAR CAMBIOS

← Cambiar Contraseña

Contraseña actual

Contraseña nueva

Confirmar nueva contraseña

GUARDAR CAMBIOS

← Configuración Alumno

Cambiar desde cámara
Cambiar desde galería

Nombre
Regina

Apellidos
Greenhand

Fecha nacimiento
05/02/2018

Observaciones
Es celiaca.

Acceso Aula

El usuario tendrá en el menú principal tres secciones disponibles **AULAS**, **COMEDOR** y **CENTRO**.

Para acceder al **diario** y consultar los datos del día se deberá posicionar en la sección **AULAS** y pulsar sobre la opción correspondiente al diario.



Al seleccionar esta opción se cargará por defecto los datos del día de hoy. El usuario podrá cambiar de fecha para consultar días anteriores.



El usuario también podrá comunicarse directamente con el tutor/ra del aula pulsando sobre la opción **mensajes**.



Si la ausencia solo corresponde al **comedor** se deberá marcar la casilla *Solo Comedor* para que el sistema solo excluya al alumno de las listas de este para las fechas seleccionadas. Además, se podrá eliminar en caso de error desde la lista inferior donde se irán añadiendo las incidencias creadas.

Acceso Comedor

Para acceder al **comedor** y consultar los datos del día se deberá posicionar en la sección **COMEDOR** y pulsar sobre la opción correspondiente al comedor.



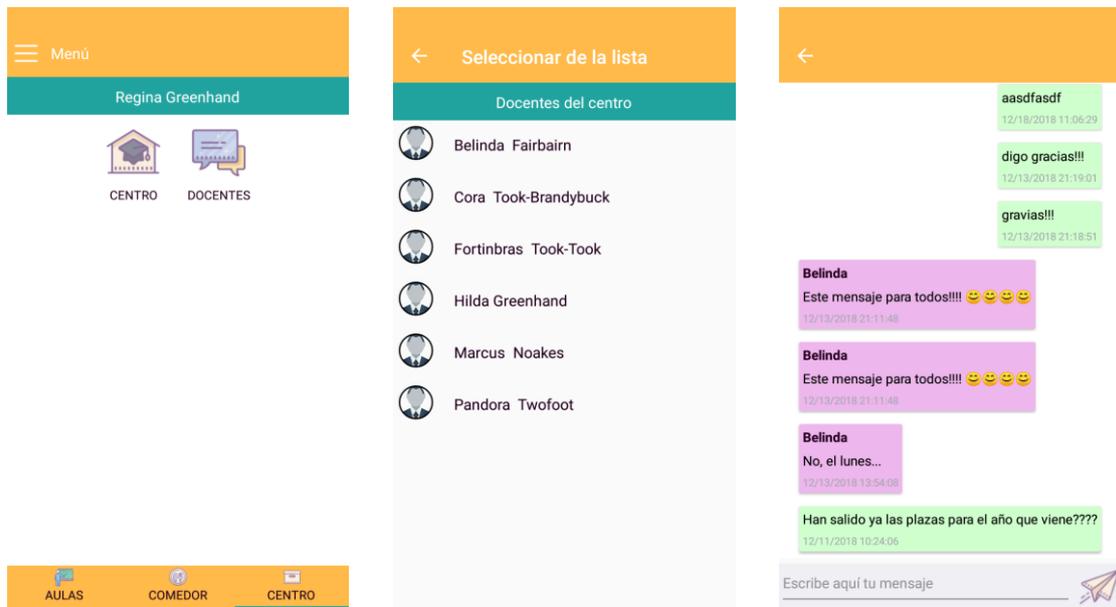
Al seleccionar esta opción se cargará por defecto los datos del día de hoy. El usuario podrá cambiar de fecha para consultar días anteriores.



Al igual que en las aulas y siguiendo los mismos pasos nos podremos comunicar con el responsable de comedor y dar de alta ausencias.

Acceso Centro

Desde la opción **centro** podremos consultar los datos de contacto del centro y/o comunicarnos con el equipo docente.



Anexo 4. Manual de usuario (PROFESORES Y DIRECTORES)

MANUAL USUARIO PROFESORES Y DIRECTORES BABYAPP

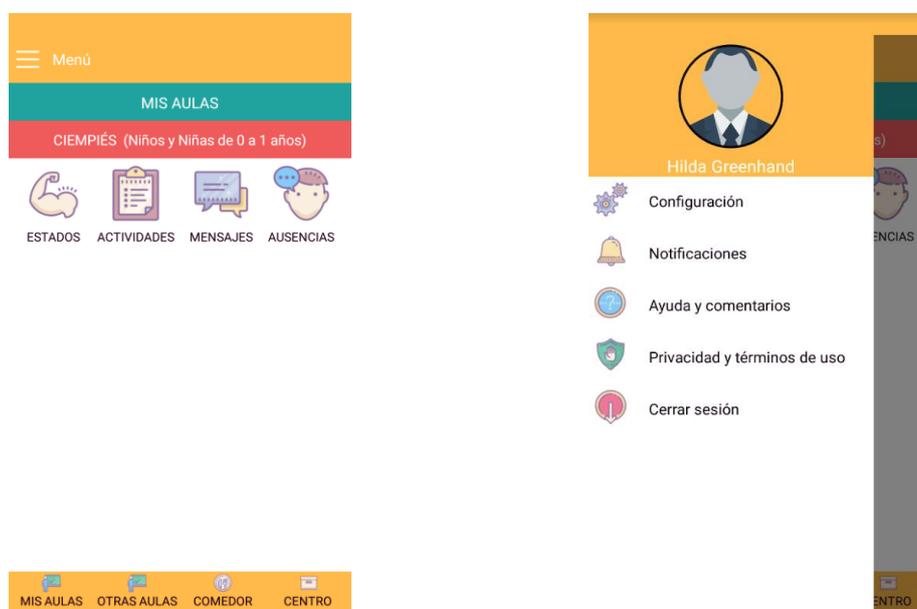
Inicio de sesión

La primera vez que iniciemos la aplicación se solicitará un usuario y contraseña que facilitará el centro.



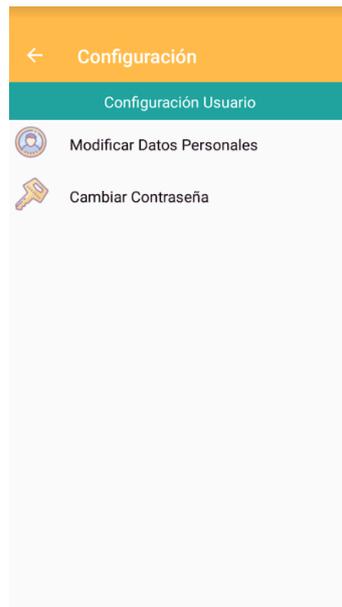
Menú Principal

Al acceder a la aplicación se mostrará el menú principal con el conjunto de funcionalidades disponibles para el usuario. Al pulsar sobre menú se mostrará un menú lateral con las opciones de configuración.

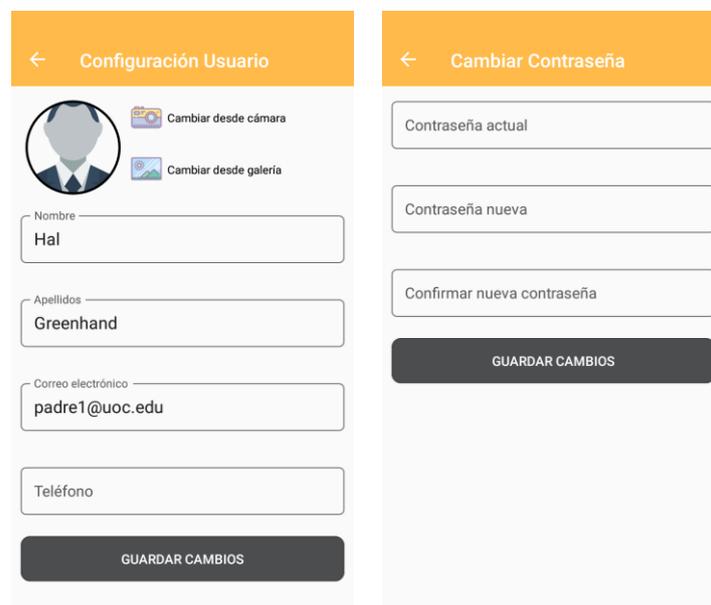


El usuario podrá ver su imagen de perfil y nombre completo. La información de perfil de usuario y alumnos se podrá modificar desde el menú **Configuración**.

Configuración Perfiles



El usuario podrá modificar los datos de su perfil y también cambiar la contraseña.



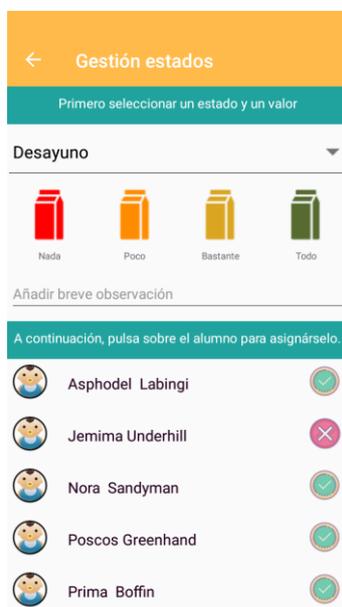
Gestión Aula

El usuario tendrá en el menú principal cuatro secciones disponibles **AULAS**, **OTRAS AULAS**, **COMEDOR** y **CENTRO**.

Podrá acceder a su aula para gestionar los estados y actividades o también en otras aulas en caso de que realice alguna sustitución o ayuda puntual. De esta forma los datos siempre serán registrados por el tutor que los ha supervisado.



Al seleccionar la opción estados se mostrará la pantalla para entrar los datos de los alumnos.



El usuario seleccionará el estado de la lista desplegable, y se cargarán las opciones disponibles para seleccionar su valor. Además, se incluye un campo de observaciones que permite añadir una breve descripción si fuera necesario.

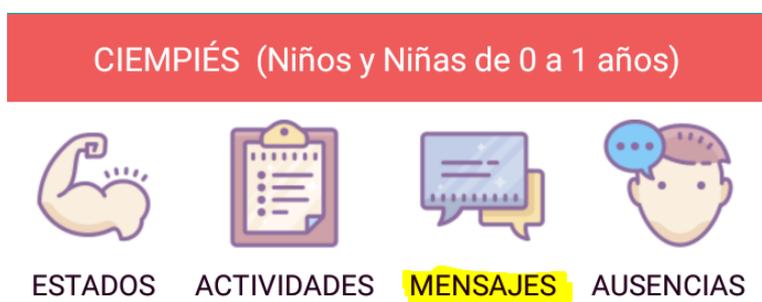
Una vez seleccionados los datos, podrá pulsar sobre los alumnos que quiera asignarlos de forma que al quedar registrados aparecerá el símbolo de eliminar por si fuera necesario en caso de equivocación.

En esta lista aparecerán todos los alumnos, a excepción de los que hayan indicado una ausencia para el día actual.

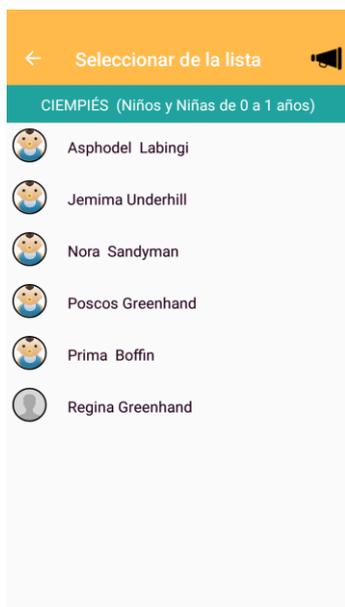
En el caso de las actividades el procedimiento será exactamente igual. De esta forma se podrán introducir los datos de una forma muy ágil.



El usuario también podrá comunicarse directamente con los padres del aula pulsando sobre la opción **mensajes**.



Con esta opción se mostrará la lista de alumnos, y al seleccionar se enviará el mensaje a los padres asignados.



También será posible enviar una difusión con el icono de la parte superior, de forma que se envíe a todos los padres. Las respuestas al mensaje siempre serán individuales al profesor que ha realizado el envío.

Por último, desde el aula también se podrá comunicar una **ausencia** en caso de que el profesor vea que un alumno no está y no haya informado su ausencia.



Por defecto se mostrará la fecha actual, pero el usuario podrá otras fechas si es necesario. Para ausencias prolongadas se deberá crear una por cada día.



Si la ausencia solo corresponde al **comedor** se deberá marcar la casilla *Solo Comedor* para que el sistema solo excluya al alumno de las listas de este para las fechas seleccionadas. Además, se podrá eliminar en caso de error desde la lista inferior donde se irán añadiendo las incidencias creadas.

Gestión Comedor

La gestión del comedor sigue el mismo patrón que el aula, por lo que a los usuarios les será muy fácil y rápido manejar la aplicación.



Al seleccionar esta opción, se mostrará la lista de alumnos y las opciones para asignar los datos de cada alumno.



Seleccionaremos el servicio y el valor. Al igual que en los estados y actividades podremos incluir una breve descripción donde indicar por ejemplo el plato que han comido.

Una vez seleccionado con simplemente seleccionar al alumno quedará asignado el valor.

La gestión de mensajes y ausencias se realizará exactamente igual que en el aula.

Acceso Centro

Desde la opción **centro** podremos consultar los datos de contacto del centro y/o comunicarnos con el equipo docente y los padres y madres.

