

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL  
DE LAS AMÉRICAS**

**CARRERA DE FARMACIA**

**ANÁLISIS DE LA INCIDENCIA DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN SOBRE LOS SERVICIOS FARMACÉUTICOS  
EN EL SIGLO XXI**

**NICOLE HERNÁNDEZ SASSO**

**TUTORA: DRA. YAJAIRA QUESADA ROJAS**

**SAN JOSÉ, COSTA RICA, AGOSTO 2021**

## Tabla de contenidos

<b><i>CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN</i></b> .....	<b>3</b>
Planteamiento del Problema.....	10
Objetivos.....	12
Objetivo general.....	12
Objetivos Específicos.....	12
Justificación.....	12
Antecedentes .....	14
Antecedentes históricos.....	14
Antecedentes internacionales.....	15
Antecedentes nacionales .....	17
Proyecciones .....	20
<b><i>CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL</i></b> .....	<b>21</b>
Evolución y Reseña Histórica de las tecnologías de la información en el siglo XXI .....	21
Orígenes de las tecnologías de la información en la humanidad .....	22
Origen e historia de la creación de la computadora .....	23
Etapas del internet.....	27
Usos frecuentes del internet .....	29
Origen y evolución de los medios sociales .....	29
Definición de las comunidades virtuales .....	29
Definición de medios sociales .....	30
Usos de las redes sociales .....	31
Clasificación de medios sociales en internet .....	31
<b><i>CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO</i></b> .....	<b>83</b>
Enfoque de la investigación.....	137
Diseño de la investigación.....	137
Criterios de Inclusión.....	138
Criterios de Exclusión .....	138
Tabla 1. Unidades de Análisis de la investigación .....	139
Procedimiento de recolección y Análisis de Datos .....	141
<b><i>CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN</i></b> .....	<b>143</b>
Conclusiones .....	192

**Recomendaciones ..... 193**

***Referencias..... 194***

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Comparativas de la web 1.0, 2.0 y 3.0 .....	28
Tabla 2. Concepciones de las tecnologías (TIC).....	37
Tabla 3. Características de las TIC.....	39
Tabla 4. Características principales de los smartphone .....	50
Tabla 5. Principales características de una laptop.....	54
Tabla 6. Principales características de una tableta .....	60
Tabla 7. Ventajas de la hospitalización domiciliar .....	101
Tabla 8. Aplicaciones móviles utilizadas por farmacéuticos en otros países .....	121
Tabla 9. Unidades de análisis de la investigación .....	139
Tabla 10. Funcionamiento del sistema .....	145
Tabla 11. Plan de mejora para la aplicación de las TICs como factor relevante de la gestión de calidad en las micro y pequeñas empresas del sector comercio, rubro farmacias y boticas del casco urbano de la ciudad de Huacho Perú, 2019 .....	157
Tabla 12. Porcentaje de usuarios del sistema actual de asignación de citas según opinión de acuerdo o desacuerdo por aspecto considerado en la evaluación del Área de Salud de Moravia.....	166
Tabla 13. Servicios Profesionales Farmacéuticos Asistenciales implicados en los puntos críticos de la cadena terapéutica.....	175
Tabla 14. Ejemplo de la lista estandarizada de preguntas .....	178

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Uso de tubos vacíos .....	23
Figura 2. Computadora IBM 360 .....	24
Figura 3. Microprocesador de Intel 4004 .....	25
Figura 4. Clasificación de los medios sociales en internet .....	32
Figura 5. Evolución de los diferentes modelos telefónicos .....	52
Figura 6. Dispositivo Personal Digital Assistant .....	56
Figura 7. Ejemplo de reproductor Mp4 .....	57
Figura 8. Ejemplo de una consola portátil Gp2x.....	58
Figura 9. Dispositivo móvil conocido como tablet .....	59
Figura 10. Sistema operativo Android.....	62
Figura 11. Sistema operativo para <i>Smartphones</i> Windows Phone 7.....	63
Figura 12. Sistema operativo de Symbian .....	65
Figura 13. Evolución del sistema operativo de iOS .....	65
Figura 14. Ejemplo de aplicación móvil nativa .....	68
Figura 15. Ejemplo de una aplicación móvil web.....	69
Figura 16. Ejemplo de una aplicación híbrida .....	70
Figura 17. Beneficios de la salud móvil por implicados .....	73
Figura 18. Objetivos de la salud electrónica .....	74
Figura 19. Aplicación Guía Salud .....	76
Figura 20. Aplicación IDoctus .....	77
Figura 21. Aplicación de base de datos BOT PLUS .....	79
Figura 22. Aplicación Cardiograph.....	80
Figura 23. Aplicación del recordatorio de medicamentos .....	81
Figura 24. Aplicación MediSafe .....	82
Figura 25. Ficha técnica de la aplicación Doctoralia .....	83
Figura 26. Aplicación de Medicamento Accesible Plus .....	85
Figura 27. Aplicación Moves.....	86
Figura 28. Ficha técnica de la aplicación Endomondo.....	87
Figura 29. Aplicación Runkeeper.....	88

Figura 30. Aplicación Fitbit .....	89
Figura 31. Aplicación móvil de Medismart .....	90
Figura 32. Página web de Medismart .....	91
Figura 33. Aplicación móvil de ORBE .....	93
Figura 34. Página web de ORBE .....	94
Figura 35. Aplicaciones en la telefarmacia .....	100
Figura 36. Ejemplo de la Aplicación del Sistema Edus en Costa Rica .....	109
Figura 37. Ejemplo de Aplicación de la receta digital en Costa Rica .....	110
Figura 38. Ejemplo de la aplicación de Farmacias Cofasa .....	111
Figura 39. Ejemplo de la aplicación de Farmavalue .....	112
Figura 40. Página web de Farmacias Fischel .....	113
Figura 41. Página web de Farmacias Sucre .....	114
Figura 42. Aplicación móvil de Moovin.....	116
Figura 43. Página web de Moovin.....	117
Figura 44. Página web de la farmacia La Botica .....	118
Figura 45. 100 millones de usuarios en 9 meses en Facebook .....	127
Figura 46. Prototipo app móvil en la farmacia Cruz Azul en Ecuador .....	146
Figura 47. Código de factura generado mediante la app móvil en la farmacia Cruz Azul en Ecuador .....	147
Figura 48. App móvil para localizar la farmacia de turno .....	148
Figura 49. App Móvil MEDICINACARE.....	149
Figura 50. Esquema de la plataforma Medplan .....	150
Figura 51. Menú principal de Medplan .....	151
Figura 52. Gráfica del ciclo en cascada .....	152
Figura 53. Pedidos realizados por clientes mediante la app móvil .....	152
Figura 54. Protocolo de dispensación del programa de gestión de la oficina de farmacia .....	153
Figura 55. Menú principal del sistema donde interactúa con las diferentes gestiones.....	155
Figura 56. Distribución de la opinión sobre el uso de la receta digital y su impacto positivo en ofrecer mejores y mayores controles sobre el uso de medicamentos restringidos.....	159
Figura 57. Distribución de la opinión acerca del momento oportuno de la implementación del sistema de receta digital.....	159

Figura 58. Distribución acerca de la opinión en cuanto a la capacitación para el uso de la receta virtual.....	160
Figura 59. Distribución sobre la opinión de si por medio de la receta virtual se evitará usos inadecuados de medicamentos .....	160
Figura 60. Formato del reporte de sospecha de eventos adversos a medicamentos.....	163
Figura 61. Análisis de la percepción de los funcionarios capacitados en EDUS durante el 2016 en el Área de Salud de Buenos Aires .....	164
Figura 62. Módulo de administración y gestión de usuarios .....	168
Figura 63. Representación gráfica de los resultados obtenidos al implantar la deshabituación tabáquica .....	172
Figura 64. Clasificación de los puntos críticos de la cadena terapéutica en la farmacia comunitaria .....	175
Figura 65. Ejemplo del sistema electrónico para monitorear la adherencia al tratamiento con SDP de tipo blíster.....	176
Figura 66. Cuestionarios enviados y recibidos de las farmacias de la provincia de Valencia.....	179
Figura 67. Distribución del tiempo del seguimiento farmacoterapéutico.....	182

## **Dedicatoria y agradecimiento**

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme llegar hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

A mi tío, por haberme brindado su ayuda para lograr esta meta. A mi esposo, que es mi pilar de vida y me apoyó siempre en todo el proceso, y a mi madre, por darme la vida y demostrarme su cariño y apoyo incondicional en toda mi vida.

A mis hermanos, por compartir momentos significativos conmigo y por siempre estar dispuestos a escucharme, apoyarme y ayudarme en todo momento.

## **Agradecimiento**

Me van a faltar páginas para agradecer a las personas que me apoyaron en la realización de este trabajo, sin embargo, merecen reconocimiento especial mi esposo, mi madre y mi tío, quienes con su esfuerzo y dedicación me ayudaron a culminar mi carrera universitaria y me dieron el apoyo suficiente para no decaer cuando todo parecía complicado e imposible.

Asimismo, agradezco infinitamente a mis hermanos que con sus palabras me hacían sentir orgullosa de lo que soy y de lo que les puedo enseñar. Ojalá algún día yo me convierta en su fuerza para que puedan seguir avanzando en su camino.

A mi distinguida tutora, Dra. Yajaira Quesada Rojas, por ayudarme, guiarme y transmitirme sus conocimientos y experiencias, con el fin de lograr esta investigación.

Finalmente, agradezco a Dios por ser mi guía y acompañarme en el transcurso de mi vida, brindándome paciencia y sabiduría para culminar con éxito mis metas propuestas.

## **Resumen**

El presente trabajo de investigación, denominado Análisis de la incidencia de las tecnologías de la información sobre los servicios farmacéuticos en el siglo XXI, tiene como objetivo analizar la incidencia de las tecnologías de la información sobre los servicios farmacéuticos, mediante la revisión de fuentes bibliográficas para verificar las herramientas tecnológicas que se han implementado en las farmacias durante los últimos 20 años.

Se utiliza un enfoque de investigación cualitativo y dos tipos de diseño de investigación: el descriptivo y el correlacional, los cuales son métodos de gran importancia para dar respuesta a los objetivos planteados. El impacto de la investigación está relacionado con reconocer la evolución histórica que han tenido los servicios farmacéuticos con la llegada de las tecnologías de la información, y además de ello, identificar, investigar y determinar cuáles tecnologías se han implementado y qué usos se les ha dado en la farmacia. Finalmente, mediante los resultados obtenidos se generan conclusiones y recomendaciones que establecen cuál es la incidencia de las tecnologías de la información sobre los servicios farmacéuticos del siglo XXI y cómo las tecnologías de la información permiten fortalecer la farmacia.

## **Abstract**

The present research work called Analysis of the incidence of information technologies on pharmaceutical services in the 21st century aims to analyze the incidence of information technologies on pharmaceutical services, by reviewing bibliographic sources to verify the Technological tools that have been implemented in pharmacies during the last 20 years, using a qualitative research approach and two types of research design: descriptive and correlational, which are methods of great importance to respond to the objectives set. The impact of the research is related to recognizing the historical evolution that pharmaceutical services have had with the arrival of information technologies, in addition to identifying, investigating and determining which technologies have been implemented and what uses have been given to them in the pharmacy. Finally, through the results obtained, conclusions and recommendations were generated that establish what is the incidence of information technologies on pharmaceutical services of the 21st century and how information technologies allow and have allowed to strengthen the pharmacy.

## CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

### Planteamiento del problema

Pese al desarrollo y difusión de las tecnologías de la información, a nivel mundial solo el 50% de la población tiene acceso a internet, la otra mitad no tiene acceso a la red, lo cual provoca diferencias de acceso digital entre países y personas. Esto ha generado brechas digitales importantes principalmente en el área de la salud, ya que los países que cuentan con acceso a internet pueden utilizar servicios de salud en línea. Según la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), un 87% de personas que viven en países desarrollados utilizan el internet, mientras que en países en desarrollo un 47%, lo cual refleja que hay desigualdad entre personas que pueden tener conocimiento de las nuevas tecnologías (2019, párr. 1).

En Costa Rica, según el Ministerio de Ciencia y Tecnología en Comunicaciones (MICITT), la inversión en tecnologías e innovación respecto al producto interno bruto (PIB) en los últimos años ha sido de un 0,43% al año 2017, estando muy por debajo de países desarrollados e incluso del promedio de América Latina y el Caribe con un 0,70%, y esto significa que pese a que Costa Rica ha tenido un rol importante en esta área, se deben tomar medidas para impulsar y promover herramientas digitales, principalmente en el sector Salud (pp.54-55).

Por otro lado, en el país, se cuenta con una institución de salud pública y universal encargada de la seguridad social de los costarricenses, conocida como Caja Costarricense de Seguro Social, que en setiembre del año 2013 implementó el expediente único digital (EDUS), un sistema que permite el registro y almacenamiento de la información de los pacientes asegurados. Sin embargo, pese a que en la mayoría de Ebais y hospitales del país cuentan con el sistema para lograr reducir las brechas digitales en el país, una de las principales dificultades ha sido la conectividad en algunos lugares del país (Calderón, 2017, p.49).

Con referencia a lo anterior, un claro ejemplo se da en el Ebais del cantón central de Buenos Aires, en la provincia de Puntarenas, ya que una de las problemáticas que se tuvieron al implementar el sistema digital EDUS fue el faltante de equipos de cómputo, impresoras y UPS, citas vía internet, entre otros. Uno de los principales factores negativos fue el fallo en la conectividad a internet, lo cual ha generado debilidades al brindar consultas mediante el Ebais móvil, una modalidad en la cual se brinda la consulta en zonas de difícil acceso, principalmente en comunidades indígenas donde no se cuenta con acceso a internet (Calderón, 2017, p.54).

Es por ello que uno de los sectores que más utiliza la aplicación de herramientas digitales mediante la influencia de su información es el área de la salud; la integración de las tecnologías ha

logrado un cambio positivo en los ciudadanos, ya que muchos recursos van dirigidos a las necesidades del paciente, principalmente en áreas como investigación, gestión, prevención, diagnóstico o tratamiento.

Sin embargo, uno de los retos principales que enfrenta el gremio es disminuir los desequilibrios y desigualdades de acceso a los servicios de salud que tienen muchas personas, para que el sistema de salud sea más integrado y no solo interconectado (Ramos, 2007, p.41).

El farmacéutico hoy en día requiere de plataformas tecnológicas que le permitan gestionar los servicios profesionales de seguimiento a la salud del paciente de manera más palpable. La farmacia debe poder prepararse para realizar los servicios, registrar datos de salud, a través de aparatos de diagnóstico con conexión a las plataformas, tener una herramienta a través de la cual se pueda facturar estos servicios y finalmente poder llevar un buen seguimiento del paciente en la farmacia, prestando una mejor atención farmacéutica mediante la implementación de las nuevas tecnologías de información (Torres y Velazco, 2016, p.1.).

Debido a lo anterior, el desarrollo de diferentes tecnologías de la información se ha convertido en una necesidad, ya que este tipo de recursos y herramientas se ha posicionado como uno de los pilares básicos de la sociedad, mejorando la gestión de servicios en todos los campos laborales, entre los principales, el área farmacéutica. Mediante el uso correcto de aplicaciones móviles, los farmacéuticos pueden acceder a sistemas de información de medicamentos, conocer la enfermedad del paciente, utilizar herramientas para calcular la dosis del medicamento que se debe administrar, mejorando la atención farmacéutica y su adherencia a la medicación (Pazos, 2016, p.15).

Ante tales argumentos se plantea la siguiente interrogante: ¿Cuál es la incidencia de las nuevas tecnologías de la información sobre los servicios farmacéuticos del siglo XXI?

## Objetivos

### Objetivo general

Analizar la incidencia de las tecnologías de la información sobre los servicios farmacéuticos, mediante la revisión de fuentes bibliográficas para verificar las herramientas tecnológicas que se han implementado en las farmacias en el siglo XXI.

### Objetivos específicos

1. Reconocer la evolución histórica de los servicios farmacéuticos con la llegada de las nuevas tecnologías de la información, mediante la revisión de fuentes bibliográficas, con el fin de evidenciar la importancia que ha tenido la implementación de nuevas herramientas digitales en las farmacias.

2. Identificar las tecnologías de la información que se han introducido a los servicios farmacéuticos, mediante una revisión bibliográfica, para observar los cambios que han experimentado los servicios farmacéuticos y el rol del profesional farmacéutico.

3. Investigar el uso que se les da a las tecnologías de la información en los servicios asistenciales, a través de la revisión literaria, con el fin de dar a conocer los recursos que brindan estos servicios a los usuarios /pacientes que los utilizan.

4. Determinar los efectos de las tecnologías de la información en la actuación del profesional farmacéutico, con el fin de observar la incidencia que han tenido las herramientas digitales en el siglo XXI.

## Justificación

Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) son herramientas empleadas como ayuda o soporte tecnológico para administrar y comunicar información a toda la sociedad que la necesite. Con el paso del tiempo, se han tenido avances tecnológicos importantes, principalmente a fines del siglo XIX, tal es el caso del teléfono, que era considerado como la nueva tecnología, según definiciones de aquella época. Asimismo, cuando apareció el televisor y se popularizó en la década de los 50 del siglo pasado (Muñoz y García, 2017, p.19).

A pesar de la importancia que tuvieron estos inventos, hoy en día ya no son considerados como inventos notables, ya que luego surgieron los teléfonos celulares, *laptops*, *Smartphones*,

correos electrónicos, nubes virtuales, entre otros. Cabe destacar que las TIC, en cada etapa de la modernidad, han generado diferentes impactos, favoreciendo la comunicación y el intercambio de información en el mundo. Con estos avances de la tecnología, los usuarios pueden mantenerse informados, minuto a minuto, de los acontecimientos y recibir comunicación al instante con personas inclusive al otro lado del planeta, por ejemplo, el poder ver una conferencia o charlas relacionadas con el sector de la salud sin estar presente en el mismo lugar (Muñoz y García, 2017, p.19).

Esta investigación se enfocará en analizar la incidencia de las tecnologías de la información sobre los servicios farmacéuticos del siglo XXI, esto debido a los grandes cambios que ha experimentado el mundo desde que surgió la computadora, ya que desde ese momento hubo un antes y un después, donde vino un período de avances tecnológicos a través de diferentes plataformas digitales, redes de comunicación a nivel global como lo es el internet, que actualmente son medios de difusión interactivos, cambiantes y dinámicos que aportan cómo se transmite la información y comunicación (Hütt, 2012, p.122).

De acuerdo con Víquez (2018), en Costa Rica la creación de nuevas herramientas tecnológicas de información ha sido de gran importancia en la sociedad, principalmente en la gestión de los servicios farmacéuticos, tanto en la farmacia comunitaria como en la hospitalaria, esto se debe a que el desarrollo de diferentes plataformas digitales ha facilitado y agilizado eficientemente la manera de comunicar la información.

Por ejemplo, en los hospitales públicos del país, en el segundo semestre del año 2013 se implementó el expediente digital único en salud llamado EDUS, el cual es un sistema electrónico digital que agiliza la búsqueda de información clínica de los pacientes, logrando mejorar los servicios de atención de consulta externa de los equipos básicos de atención integral en salud, conocidos como EBAIS (p.15).

Por otro lado, según el Ministerio de Salud, en las farmacias de comunidad en el año 2017 se estableció la receta digital, esto con el fin de mejorar el despacho de las recetas de medicamentos de estupefacientes y psicotrópicos, siendo de uso obligatorio según el Ministerio de Salud, para los profesionales en Medicina, Odontología y farmacia. Para ello se creó la plataforma digital mediante una aplicación web, con el fin de controlar la prescripción y despacho de estos medicamentos,

brindando uno de los servicios más importantes de esta herramienta, como lo es la fluidez de la atención del farmacéutico hacia el paciente (20147, párr.1).

Por ello, las herramientas y recursos tecnológicos que se han venido implementando en las farmacias del país han impactado de manera positiva a los profesionales en salud y a los pacientes que se ven beneficiados con dichas herramientas, siendo una necesidad el adaptarse al cambio y avanzar para mejorar los servicios sanitarios que se les brinda a las personas la posibilidad de informarse mejor en temas relacionados con la salud a través de los diferentes medios de comunicación y redes sociales como Facebook, WhatsApp, Instagram y plataformas digitales, como la receta digital y el EDUS,.

Ahora bien, mediante este estudio se pretende analizar la incidencia de las nuevas tecnologías de la información en la gestión de servicios farmacéuticos ya que hoy en día el presente y futuro de la farmacia están centrados en mejorar los servicios que se le brindan al paciente, para ello se va identificar, investigar y determinar qué tecnologías de la información se han implementado en los últimos años, qué usos se les da a estas tecnologías y qué efectos ha tenido en los profesionales farmacéuticos el utilizar estas plataformas digitales.

## **Antecedentes**

### **Antecedentes históricos**

Sánchez, en el 2018, publica el artículo titulado: “Origen y evolución de internet y su desarrollo como entorno de interacción social a través de los medios sociales digitales” y en él comenta cómo ha evolucionado el internet desde sus orígenes, poniendo en perspectiva que a principios de la década de los noventa se crea la World Wide Web (WWW), un sistema que conectaba y enlazaba páginas web y documentos, pero además fue accesible para muchas personas, teniendo un crecimiento masivo importante y ya para mediados de los noventa el internet se expandió y se globalizó en todo el mundo (Sánchez, 2018, p.3).

Para principios del siglo XXI, el internet revolucionó aún más ya que surgió la web social y a partir de ese momento muchas personas creaban y compartían contenido y estos cambios que se presentaron en la red jugaron un papel fundamental en el campo tecnológico. Ahora bien, los medios medio sociales vinieron a causa de esos grandes cambios que tuvo el internet, ya que fue cuando se expandió y en un principio fueron llamadas comunidades virtuales, que eran:

“Agrupaciones sociales que surgen en la Red cuando las personas entablan discusiones públicas suficientemente largas para mantener relaciones personales en el Ciberespacio o espacio virtual” (Sánchez, 2018, p.6)

Ya a partir del año 2010, evolucionan los principales medios sociales que hoy en día son herramientas versátiles que ayudan a muchas personas a comunicarse, transmitir la información, pero además muchas empresas trabajan con estas plataformas digitales mediante estrategias de *marketing* y comunicación.

A manera de conclusión, Sánchez señala que se pudo observar mediante una revisión de la literatura como el internet y los medios sociales han cambiado desde principios de la década de los noventa y entre lo más importante cabe destacar que el internet ha provocado un gran impacto y evolución a través de los años (Sánchez, 20108, p.9).

### **Antecedentes internacionales**

La autora Cisneros (2019) en Perú, publica su tesis de investigación titulada: “Implementación de un sistema de información para la mejora de la gestión de la farmacia Megafarma en Lima”, cuyo objetivo principal fue determinar la influencia de la implementación de un sistema de información en la mejora de la gestión de la farmacia Megafarma. El tipo de enfoque fue aplicado, debido a que implementó y observó los resultados al adaptar el sistema de información en la farmacia y también es explicativo, ya que determinó si la implementación del sistema mejora la gestión de la farmacia Megafarma

A manera de conclusión, Cisneros explica que:

La implementación de un sistema de información influye significativamente en la mejora de la gestión de sus procesos de la farmacia Megafarma, reduciendo el tiempo en sus procesos. Después de implantar el software en la farmacia el tiempo en realizar una venta se hace en una media de 5 minutos, el tiempo en realizar una compra se hace en una media de 0,878 horas, el tiempo en realizar un inventario se hace en una media de 0.377 días, logrando optimizar los procesos (p.102).

El autor Vinueza publica en el año 2018, en Ecuador, su tesis de investigación titulada: “Desarrollo e implementación de un sistema informático para el control de existencias de bodega central de farmacias”. El objetivo principal de su investigación fue desarrollar e implementar un sistema para el control de existencias con el propósito de mantener la organización y el nivel de *stock* de los medicamentos y productos que comercializa el grupo de farmacias.

El tipo de enfoque fue observacional ya que acudió a la farmacia para obtener información de cómo se realiza los procesos que ejecutan el grupo de farmacias para el ingreso, traspaso y salida de mercadería, interactuando con la bodega central y las sucursales para el desarrollo de la aplicación.

Por otro lado, realizó entrevistas al propietario del grupo de las farmacias y a vendedores para obtener información sobre el modelo de negocio, con el fin de desarrollar la aplicación web, lo cual optimiza recursos y agiliza actividades operativas manuales. A manera de conclusión Vinueza comenta que:

La implantación del Sistema de Control de existencias proporciona una herramienta simplificada para el control, distribución y ubicación de productos que ayudan a la administración a obtener información en tiempo real de todas las sucursales, que será útil para el aprovisionamiento de productos sin excesos ni faltantes” (p.49)

Por su parte, Pérez, Casares, Rodríguez y Álvarez publican en el año 2015, en Sevilla, España, su tesis de investigación titulada: “Implementación de herramientas informáticas en la detección y prevención de errores de medicación desde la farmacia comunitaria”, cuyo objetivo principal fue evidenciar la factibilidad del uso de nuevas tecnologías informáticas implantadas en farmacia comunitaria en la detección y prevención de errores de medicación (EM).

El tipo de método utilizado fue un estudio observacional descriptivo transversal con componente analítico realizado en una farmacia comunitaria, cuya variable principal es el error en la medicación. La población en estudio la conformaron los usuarios que acudieron durante la investigación a retirar su medicación. Para detectarlos se siguieron cuatro posibilidades:

notificación voluntaria, seguimiento de un protocolo de dispensación integrado en el programa de gestión, evaluación de prescripción electrónica RXXI y verificación de recetas dispensadas.

Ellos concluyen que la incorporación de herramientas informáticas en farmacia comunitaria ha posibilitado la detección y prevención de EM, identificándose la necesidad de avanzar en este sentido utilizando el potencial que ofrecen las nuevas tecnologías y diseñando protocolos de trabajo e instrumentos que ayuden a evitarlos.

El autor Collaguazo publica, en el año 2015 en Ecuador, su tesis de investigación titulada: “Sistema informático de consulta y ubicación de medicamentos en farmacias de la empresa Farmaenlace CIA LTDA., utilizando multiplataforma móvil”. Su objetivo principal fue desarrollar una aplicación móvil para la búsqueda y ubicación de medicamentos en las farmacias de la empresa Farmaenlace CIA LTDA., para lograr que al cliente se le facilite la búsqueda del medicamento a través de la aplicación del sistema web móvil.

El enfoque de la investigación fue mixto, ya que se desarrolló la aplicación con el fin de ayudar a los usuarios a encontrar más rápido el medicamento. A manera de conclusión, Collaguazo señala que al implementar este sistema web los clientes han podido acceder a la web para observar información indispensable, lo que ha generado una mayor rentabilidad, logrando manejar la información de productos en farmacia y su ubicación.

### **Antecedentes nacionales**

Los autores Rodríguez y Araya publican en el año 2019, en Costa Rica, su tesis de investigación titulada “Análisis para implementar Telefarmacia en el consultorio de Atención Farmacéutica CAIS Marcial Fallas Díaz en pacientes con dificultad para asistir a citas presenciales”, cuyo objetivo principal fue implementar, mediante un estudio, un servicio de telefarmacia en un consultorio de atención farmacéutica en el servicio de Farmacia de la clínica Marcial Fallas para los pacientes del hogar de ancianos Ofelia Carvajal de Naranjo, tomando en cuenta que la Telefarmacia es una herramienta que facilita la prescripción, dispensación y seguimiento de la medicación sin necesidad de que los pacientes se tengan que desplazar hasta el hospital.

El tipo de estudio fue exploratorio, donde desarrollaron opciones para solventar la ausencia a citas de atención farmacéutica ya que por distintas razones muchos pacientes no pueden acudir

físicamente y requieren recibir los servicios del profesional farmacéutico para mejorar su estado de salud. Entre los principales instrumentos utilizados para la obtención de la información destacan la observación, las entrevistas, la propuesta de procesamiento de investigación y la revisión bibliográfica.

A manera de conclusión, se indica que el desarrollo del concepto de telefarmacia está pensado para ayudar a las personas que tienen dificultades de movilidad, son dependientes o son personas vulnerables y que por estos motivos puede verse afectada su salud o la calidad de atención que pueda recibir.

Por otro lado, Artavia y Jiménez, en el año 2018, publican su tesis de investigación titulada: “Estudio de la implementación del modelo de receta digital para medicamentos controlados en farmacias comunales”. Ellos realizaron un enfoque mixto, donde evaluaron el sistema digital en diferentes farmacias comunitarias, mostrando las necesidades de los profesionales que tienen contacto con este servicio, con el objetivo de conocer la actividad del sistema, sus características y particularidades, para poder llevar esta experiencia a la facultad de Farmacia en UNIBE, y que se permitiera que en el programa de curso de Farmacia Comunal se pudiera incluir ese conocimiento para que los recién graduados sepan cómo utilizarlo sin necesidad de aprenderlo externamente.

Ellos concluyen que el uso de tecnologías realmente es un gran paso desde el punto de vista del acercamiento del profesional a los recursos con los que se dispone, propicia una mayor versatilidad al profesional en Farmacia en cuanto a mejorar la calidad de la atención que se brinda, minimizando tiempo de atención al paciente o solucionar problemas asociados a la prescripción de la receta, lo cual se pueda corregir rápidamente con ayuda del sistema y el profesional en Medicina.

Viquez, en el año 2018, publica su tesis de investigación en Costa Rica titulada “Percepción del usuario interno de consulta externa del área de salud de Alajuelita con respecto a la implementación del sistema integrado de expediente en Salud (SIES) del expediente digital único de salud (Edus) y diseño de un manual de capacitación y apoyo en los meses de noviembre y diciembre de 2017”, cuyo objetivo principal fue conocer la percepción del usuario interno del primer nivel de atención del Área de Salud de Alajuelita respecto a los cambios promovidos por el Expediente Digital Único en Salud, durante los meses de noviembre y diciembre del año 2017 y diseñar un manual de capacitación y apoyo acorde con las necesidades detectadas.

Fue una investigación descriptiva ya que busca describir situaciones, eventos y hechos, y explicativa porque busca identificar las causas que ocasionan los fenómenos. El enfoque de la investigación fue cualitativo, donde se logra identificar el comportamiento del usuario externo frente al sistema digital.

A manera de conclusión, Víquez explica que considerando el efecto y las consecuencias que la implementación y uso del sistema EDUS, específicamente el SIES, para el óptimo desempeño de las funciones para la atención del paciente durante la consulta externa del primer nivel de atención en los EBAIS del ASA, se ha evidenciado que los usuarios internos lo consideran -entre otros calificativos- como eficiente, sencillo, rápido, ágil y ordenado puesto que permite más tiempo con el paciente ya que se tarda menos realizando recetas que sin el EDUS había que hacer a mano, además de que se encuentran con información ya digitada de consultas anteriores que facilitan la búsqueda de patologías y tratamientos.

Calderón, en el año 2017, publica su tesis de investigación en Costa Rica titulada “Análisis de la implementación del Expediente Digital Único en Salud y su impacto en el cumplimiento de las metas en el primer nivel de atención del Área de salud de Buenos Aires durante el año 2016”.

El objetivo principal fue analizar el impacto generado con la implementación del EDUS en el primer nivel de atención de las Áreas de Salud de Buenos Aires. Según el problema y los objetivos, esta investigación tuvo un enfoque cuantitativo, pues se fundamentó en aspectos observables y susceptibles de cuantificar y por su profundidad descriptiva, pues buscó describir fenómenos mediante la observación, los estudios correlacionales y de desarrollo. Se analizó el grado de desempeño del EDUS en los diferentes escenarios según los sistemas implementados y su relación con la infraestructura tecnológica disponible.

A manera de conclusión, Calderón menciona que se logró evidenciar que existe un cumplimiento satisfactorio en la implementación del EDUS en los EBAIS del Área de Salud de Buenos Aires, durante el año 2016, ya que se logró gestionar de una manera efectiva y eficiente la puesta en marcha del proyecto en el Área de Salud, lo cual trajo un impacto bastante positivo para los usuarios finales del EDUS.

### **Proyecciones**

Esta investigación permitirá conocer acerca del tema de la incidencia de las tecnologías de la información sobre los servicios farmacéuticos en el siglo XXI, evidenciando cómo influyen las nuevas tecnologías de la información en la gestión de los servicios farmacéuticos.

Se pretende brindar un abordaje en las tecnologías de la información sobre los servicios farmacéuticos que se han implementado a través de los últimos años, realizando un aporte a los profesionales de la farmacia, tomando en cuenta la evolución historia y los efectos que ha tenido en el gremio.

Se busca brindar una actualización de los medios tecnológicos más implementados y acordes con el paradigma actual con base en los resultados de la investigación, para verificar cuáles herramientas digitales se han introducido a los servicios farmacéuticos.

## **CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL**

### **Evolución y reseña histórica de las tecnologías de la información en el siglo XXI**

A través de los años, las tecnologías de la información han sido parte de la humanidad, empezando desde los orígenes del ser humano se han empleado técnicas y métodos que han permitido mejorar el desarrollo de nuestras vidas. Por tal razón, se mencionará cómo han evolucionado las tecnologías de la información, con el fin de comprender el desarrollo actual que se ha logrado desde sus comienzos en la sociedad (Rueda, 2007, p.1).

Aproximadamente hace unos 5.000 años antes de Cristo, los egipcios y sumerios empezaron a anotar la información en soportes físicos que ellos mismos trasladaban, lo cual les permitió tener una comunicación entre los seres vivos, y es ahí donde comenzó la evolución de las tecnologías de la información. Esto se debe a que, a partir de esos soportes el hombre empezó a tener cambios en relación con los avances industriales, técnicos y científicos, porque se estableció la comunicación como desarrollo en cada uno de ellos a pesar de la transformación del idioma (Calandra y Araya, 2009, p.19).

Cabe decir que, en los últimos dos siglos, la tecnología y la ciencia han generado nuevas formas de transmitir el conocimiento. El primer avance que se tuvo fue la creación del telégrafo con códigos e “hilos”, donde comenzaron las primeras “transmisiones inalámbricas” mediante la aparición de la radio y luego la televisión. Ya para la segunda mitad del siglo pasado la sociedad comenzó a experimentar grandes cambios en las comunicaciones, lo que permitió a nivel global la transmisión de señales de radio, televisión y códigos de datos en forma casi instantánea a cualquier lugar del mundo (Calandra y Araya, 2009, p.19).

Por otro lado, Cabero (2011), como se citó en Guzmán (2008), menciona que el avance de la tecnología ha tenido un papel importante en la sociedad; se argumenta que:

La historia de las civilizaciones es en cierta medida la historia de sus tecnologías, y nunca hasta la fecha había existido una relación tan estrecha entre las tecnologías y la sociedad, y nunca la sociedad se ha visto tan influenciada por las diferentes

tecnologías que están apareciendo; siendo estas, las TIC, las que más destacan sobre todas las tecnologías (p.21).

Por consiguiente, analizando lo que señalan los autores Calandra, Araya y Guzmán, la evolución de las tecnologías ha tenido gran influencia en las personas, esto debido al desarrollo y creación de herramientas y recursos desde los últimos dos siglos, lo cual ha generado nuevas formas de transmitir la información y el conocimiento, logrando una sociedad más digitalizada. Por otro lado, hay que tomar otro aspecto importante y es cómo se originaron las nuevas tecnologías de la información.

### **Orígenes de las tecnologías de la información en la humanidad**

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se originaron al comienzo de los años 90. A partir de ahí, el internet pasó de ser un instrumento para la comunidad científica a ser una red informática de fácil uso, que cambio la manera como las personas transmitían la información mediante la interacción social (Toscano, 2015, p.49).

Por ello, a principios de los años noventa se usa el término TIC como Tecnología de Información y Comunicación, esto porque los primeros pasos hacia una sociedad informada se inician con la invención del telégrafo eléctrico, pasando posteriormente por el teléfono fijo, la radiotelefonía, la televisión. Ahora bien, el internet, la telecomunicación móvil y el GPS pueden considerarse como nuevas tecnologías de la información y comunicación (NTIC) (Calandra y Araya, 2009, p.15).

De acuerdo con Toscano, Calandra y Araya, el internet ha sido una red informática clave en la vida de las personas desde sus comienzos en los años 90, principalmente porque ha facilitado el acceso a la información y comunicación permitiendo que los usuarios puedan comunicarse desde cualquier parte del mundo, pero además de ello es una red global que permite la interconexión de las computadoras para el intercambio de la información.

Las nuevas tecnologías, a lo largo de estos 20 años, se han transformado, cambiando el modo de vida tanto de los adolescentes, como de la sociedad en sí. Cabe mencionar que, desde la aparición de la primera página web en 1990, llamada WWW o World Wide Web, el internet y las nuevas tecnologías han desarrollado una comunicación más rápida e interactiva en la actualidad a

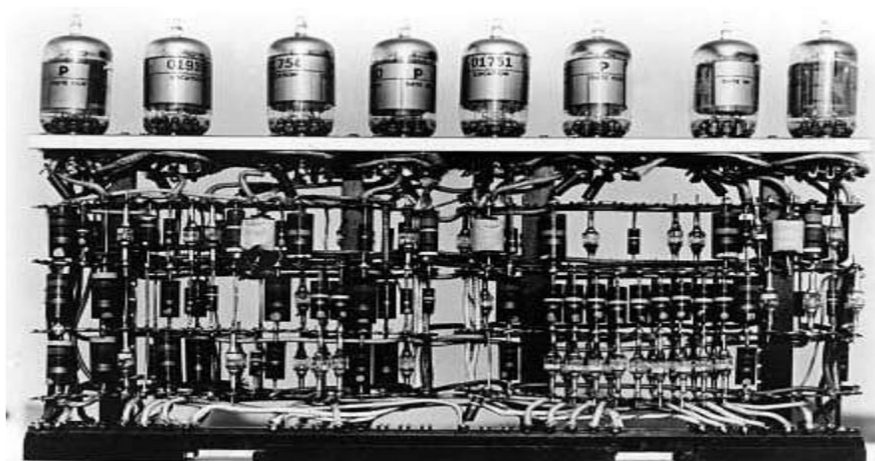
través de la computadora, un equipo indispensable en la vida diaria, sobre lo cual se mencionará su origen e historia (Puma y Soto, 2015, p.59).

### **Origen e historia de la creación de la computadora**

A partir de los años 90, los ordenadores fueron reconocidos por una gran parte de la población, y pese a que en el año 2000 empezaron a hacer parte del diario vivir de las personas, su historia se remonta a muchos años atrás con una amplia generación de computadoras que, aún en pleno siglo XXI, todavía muchas personas desconocen.

La primera generación surge en los años 50, en la cual hubo un gran desconocimiento de las capacidades de las computadoras, esto debido a que se realizó un análisis en esos tiempos que verificó que con 20 computadoras se llenaría el mercado de los Estados Unidos en el área de procesamiento de datos. Cabe decir que las primeras máquinas fueron hechas por medio de tubos vacíos y programadas en lenguajes de máquina (Hernández, 2011, p.8). En la Figura 1 se muestra un ejemplo del uso de los tubos vacíos.

**Figura 1. Uso de tubos vacíos**



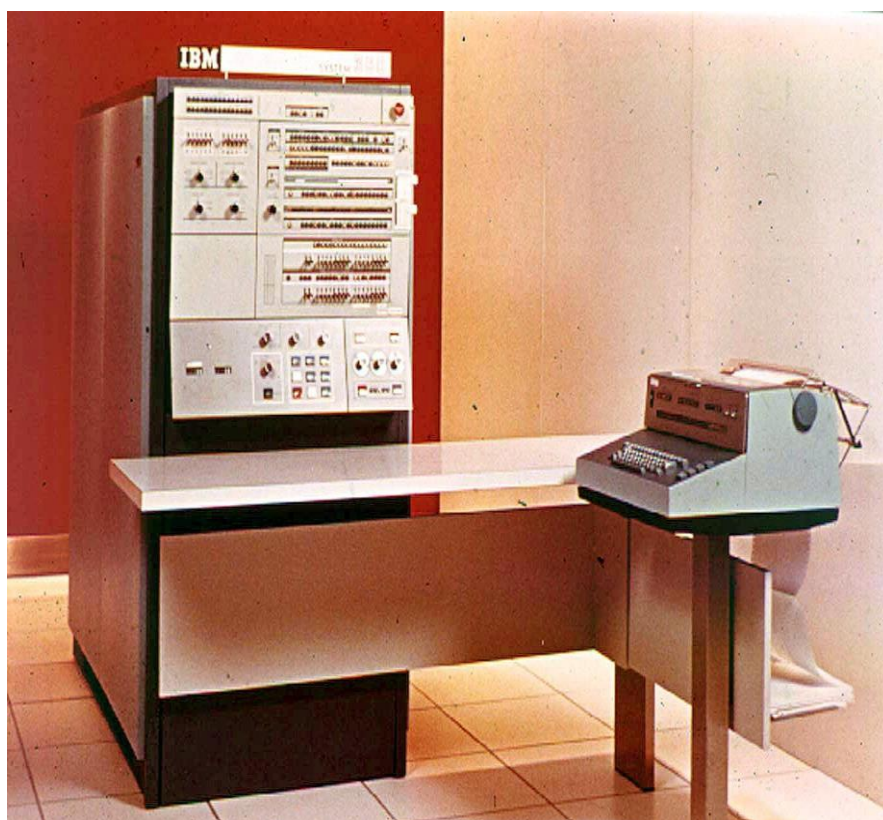
Fuente: Hernández, 2011.

La segunda generación se remonta a la década de 1960, las computadoras siguen evolucionando y aparece la programación de los sistemas, como se le llamó a la forma de comunicarse con las computadoras. Ya para esta generación se sustituye el uso de tubos vacíos por

circuitos transistores que se programaban en lenguajes y tuvieron dos características principales: menor costo y menor tamaño (Garrido, 2008, p.10).

Ahora bien, con los avances de la electrónica y la comunicación de las computadoras en la década de los sesenta, surge la tercera generación de las computadoras, esta fue inaugurada con la IBM 360 en el año 1964. Las principales características de esta generación fueron su fabricación electrónica mediante circuitos integrados y los lenguajes de control de sus sistemas operativos (Hernández, 2011, p.15). Un ejemplo de la computadora IBM 360, la cual se muestra en la Figura 2.

**Figura 2. Computadora IBM 360**



Fuente: Hernández, 2011.

La cuarta generación de computadoras surgió en la década de los años 70 con los microprocesadores, que eran la unidad central del ordenador, para estos tiempos nace la computadora personal, que ha influido en estos tiempos en las personas. El primer microprocesador

fue el de Intel 4004, creado en el año 1971 (Garrido, 2008, pp. 13-14). En la Figura 3 se muestra un ejemplo del microprocesador de Intel 4004.

**Figura 3. Microprocesador de Intel 4004**



Fuente: Garrido, 2008.

En el año 1983, Japón lanza el programa de la quinta generación de computadoras, con el fin de producir máquinas con innovaciones concretas. Es por ello que la computación es muy interesante, y se puede esperar que esta ciencia siga siendo objeto de atención prioritaria en la sociedad. Las computadoras digitales actuales se ajustan al modelo realizado por el matemático John Von Neumann, él menciona que una característica importante de este modelo es que tanto los datos como los programas, se almacenan en la memoria antes de ser empleados. (Arias *et al.*, 2005, p.53)

Tomando en cuenta todas las generaciones que han tenido las computadoras, puede verse que ha ido evolucionando cada diez a veinte años de una manera exponencial, los avances en la tecnología han sido muy rápidos y la sociedad ha visto estos cambios a través de los años, ya luego de la quinta generación es cuando surge el internet. A continuación, se hablará de cómo ha evolucionado y su desarrollo en los medios sociales digitales.

## **Evolución del internet y su desarrollo como entorno de interacción social a través de los medios sociales digitales**

El internet surge en el año 1989, con la creación del World Wide Web (WWW), un sistema que permitió conectar multitud de ordenadores mediante documentos o páginas web enlazados. A través de las páginas web se transmite y se ve la información, y los enlaces permiten pasar de una página web a otra, logrando acceder a una amplia cantidad de información en la red, donde el texto puede combinarse con otros elementos como sonidos, videos, gráficos, haciendo más interesante para la sociedad la utilización de internet (Sánchez, 2018, p.3).

Por otro lado, los medios sociales en internet han tenido un gran impacto, principalmente porque muchas personas utilizan estos medios para negocios y encuentros con personas. Para analizar un poco este fenómeno que ha ido en crecimiento cabe indicar alguna definición básica que permita comprender qué es una red social y cómo funcionan en internet (Pazmiño, 2010, p.37).

Según Pazmiño (2010):

Las redes sociales son formas de interacción social, definida como un intercambio dinámico entre personas, grupos e instituciones en contextos de complejidad. Un sistema abierto y en construcción permanente que involucra a conjuntos que se identifican en las mismas necesidades y problemáticas y que se organizan para potenciar sus recursos (p.37)

Tomando las ideas de Sánchez y Pazmiño, el uso del internet ha tenido un gran efecto a nivel mundial porque a través de la red las personas no solo ven la información y la transmiten, sino que además mediante las redes sociales se puede emprender negocios e interaccionar con muchas personas, lo cual genera una comunicación amplia ya que son plataformas que permiten a usuarios que tienen internet crear cuentas para compartir, enviar y recibir información en diferentes formatos como texto, audio y videos. Ahora bien, el internet ha venido evolucionando y creciendo a pasos agigantados, a continuación, se va a explicar las etapas y cómo ha experimentado grandes cambios a través de los últimos años.

## **Etapas del internet**

Desde el nacimiento de internet se ha pasado por varios modelos tecnológicos que han orientado tanto el modo en el que se construían las webs, como el uso que los usuarios realizaban en ellas. A continuación, se explicará cada una de las etapas.

Web 1.0: Empezó en la década de los años 60, era un estado de la World Wide Web, se parecía a una biblioteca, donde se podía mirar, leer, pero no se podía generar un vínculo con la fuente de información, a excepción del intercambio de mensajes mediante el correo electrónico (Bonilla y Vargas, 2012 p.38).

Web 2.0: se inició en el año 2002, para esos años las personas se contactaban entre sí dando origen a lo que se conoce como web social. Permitió entrar a la red a través de la subida de archivos y la salida de ellos, a través de la descarga. En esta web, la comunicación entre personas se dio a través de grupos de 39 individuos con intereses en común (Bonilla y Vargas, 2012, p.38).

Por otro lado, Clareno (2011), citado en Corino (2017) menciona que la web 3.0:

Es un neologismo que se utiliza para describir la evolución del uso y la interacción en la red a través de diferentes caminos. Ello incluye, la transformación en una base de datos, un movimiento hacia hacer los contenidos accesibles por múltiples aplicaciones non-browser, el empuje de las tecnologías de inteligencia artificial, la web semántica, la web geoespacial, o la web 3D. (p.27).

De acuerdo con Bonilla, Vargas y Clareno, la web ha tenido grandes cambios desde el inicio de la web 1.0, ya que en esta era más básico el internet porque solo era de lectura ya que su principal elemento era el texto, ahora conforme pasó el tiempo y con la llegada de la web 2.0 los usuarios podían compartir información e interactuar cosa que en la web 1.0 no se podía hacer, y ya con la web 3.0 - la que hoy en día se tiene- no solo nos conectamos por una computadora sino a través de tabletas, *smartphones* e incluso desde dispositivos que no nos hubiéramos imaginado poder conectarnos, como la televisión. En la Tabla 1 se puede ver las diferencias entre las web antes mencionadas.

**Tabla 1. Comparativas de la web 1.0, 2.0 y 3.0**

<b>Web 1.0</b>	<b>Web 2.0</b>	<b>Web 3.0</b>
<b>Web estática</b>	Web dinámica	Web semántica (inteligente)
<b>Web de cognición</b>	Web de comunicación	Web de cooperación
<b>Informativa</b>	Participativa	Interactiva
<b>Web personal</b>	Web social	Web inteligente
<b>Se basó en directorios</b>	Se basó en etiquetas	Masificación del uso XML en la construcción de metadatos
<b>Rigidez</b>	Flexibilidad	Personalizada
<b>Taxonomía</b>	Folcsonomía	Metadatos
<b>HTML</b>	JavaScript, Java, XHTML, XML, Flash, etc.	JavaScript, Java, XHTML, XML, Flash y una nueva generación de tecnologías API12
<b>Unilateral</b>	Bilateral	Multilateral
<b>Stickiness</b>	Difusión de web	Non-browser

Fuente: Corino, 2017.

## **Usos frecuentes del internet**

Los usos más frecuentes que las personas dan al internet se relacionan con actividades académicas y profesionales de la red: correo electrónico (95%), búsqueda de información general (95%) y búsqueda de información sobre estudios (89%). Mientras que el chat (61%) y MP3 (51%) tienen un nivel de utilización medio, la banca electrónica (14%), compra de productos (14%), sexo (22%), búsqueda de empleo (27%), lectura de prensa (37%) y juegos (35%). Tomando en cuenta dichas estadísticas se puede ver que el correo electrónico es más empleado por mujeres que hombres, mientras que la lectura de prensa, banca electrónica, juegos, compras, y MPEG-1 Audio Layer III son más utilizados por los hombres (Pazmiño, 2010, p.29).

La sociedad ha empleado diferentes formas para comunicarse a través del uso de las tecnologías de la información, desde la comunicación con señas, hasta la comunicación a distancia por medio de dispositivos tecnológicos avanzados. El primer medio de comunicación considerado moderno fue la telegrafía, luego surgió la telefonía, la radio, la televisión, la transmisión por cable y satélite, y por supuesto, el internet. El incremento de estos medios de comunicación, ocurrió en los últimos 150 años, precisamente en la última década en que el internet llegó a su plenitud. (Deloitte 2014, p.1).

Fue a inicios del año 2002 cuando aparecieron los primeros sitios web donde impulsaron las redes de círculos de amistades en línea, y el año siguiente que las redes sociales se empezaron hacer populares con la llegada de sitios como MySpace<sup>4</sup> y Xing<sup>5</sup>. La fama de estos sitios aumentó aceleradamente, lo que provocó que también muchas empresas abrieran un espacio para dar pie a las redes sociales mediante el uso del internet (Deloitte, 2014 p.2).

## **Origen y evolución de los medios sociales**

### **Definición de las comunidades virtuales**

Según Sánchez (2018), surgieron cuando el internet se extendió a nivel mundial, y fue el inicio de las redes sociales ya que a través de esas comunidades las personas se comunicaban mediante el internet, por otro lado, las empresas utilizaron el *marketing online* por medio de:

Foros de discusión: herramienta de comunicación que permite a las personas que se conectan a ella a través de navegador, la lectura de mensajes introducidos por el resto de los miembros de la comunidad, elegir un tema de interés (de manera que se puedan filtrar los mensajes) e insertar una respuesta a los mensajes visualizados.

Chats: es una herramienta que permite la conversación entre individuos mediante mensajes de textos en tiempo real. Se pueden encontrar chats integrados en una página web o programas basados en la mensajería instantánea (MSN Messenger, Yahoo, Messenger, etc.). Estos tipos de programas suponen una evolución en los chats y permiten una mayor privacidad en las conversaciones. Los sistemas de mensajería instantánea experimentan un gran auge a partir del año 2000 y las empresas empiezan a tenerlo en cuenta cómo medio de comunicación. Además, con el aumento de la tecnología los chats adquieren nuevas funcionalidades cómo la videoconferencia o el chat por voz.

Email y email groups: el email es la herramienta de comunicación más antigua y una de las primeras tecnologías de comunicación que se desarrolla en internet. Algunas comunidades virtuales utilizan el email o email groups para la comunicación entre los miembros, esto consiste en el envío de un mensaje por correo electrónico de un miembro de la comunidad al resto de los miembros.

MUD (Multiple User Dialogue): es una herramienta que permite a los usuarios la creación de un personaje que deseen y visitar "mundos" imaginarios en los que participan e interactúan con otros usuarios. Sistemas P2P (peer to peer): Esta herramienta permite a los usuarios compartir archivos de gran tamaño. Estas herramientas suelen tener funciones adicionales como chats o enlaces vía web donde los usuarios pueden compartir recursos.

Gestores de contenido: Es un tipo de herramienta que facilita la gestión y la publicación de contenidos en un sitio web, haciéndolo más sencillo que si se tuviera que realizar mediante la programación convencional. Tiene otras funcionalidades como la posibilidad de añadir foros de discusión, chats, etc. (como se citó en Brunold *et al.*, 2002).

## **Definición de medios sociales**

Las redes sociales se definen como espacios donde las personas pueden interactuar unos con otros, su origen se remonta al año 2003, cuando apenas eran comunidades virtuales y fueron creadas principalmente con el fin de tener un intercambio constante de información, intereses, ideas y opiniones entre usuarios que tenían sus mismos gustos (Mejía, 2015 p.15).

## **Usos de las redes sociales**

Caldevilla (2006), citado por Bonilla y Vargas (2012), establecen cuatro usos principales:

Mantenimiento de amistades: seguir en contacto con amigos, colegas o excompañeros de trabajo, quienes, de no ser por estos servicios, van perdiendo relación como ocurría en el pasado.

Nueva creación de amistades: cada una de las personas que participa, relaciona de una forma u otra, a sus contactos con segundas o terceras personas, que pueden a su vez interactuar y conocerse. Así, el amigo de un amigo, puede llegar a ser contacto y posteriormente amigo de un tercero.

Entretenimiento: también hay un perfil de usuarias y usuarios de las redes que las usa como portal de entretenimiento. Estas personas exploran las actualizaciones del estado de algunos usuarios, se ponen al día sobre vidas ajenas, descubren los nuevos colegas de antiguos compañeros de clase, entre otros.

Gestión interna de organizaciones empresariales: sin duda, este uso está circunscrito a empresas, dentro de cuya estructura se crean redes sociales privadas para agilizar: trámites, comunicaciones, conferencias, informes o se crean otras redes simplemente, para poder estar en contacto con profesionales del sector; tanto en nivel laboral como personal.

## **Clasificación de medios sociales en internet**

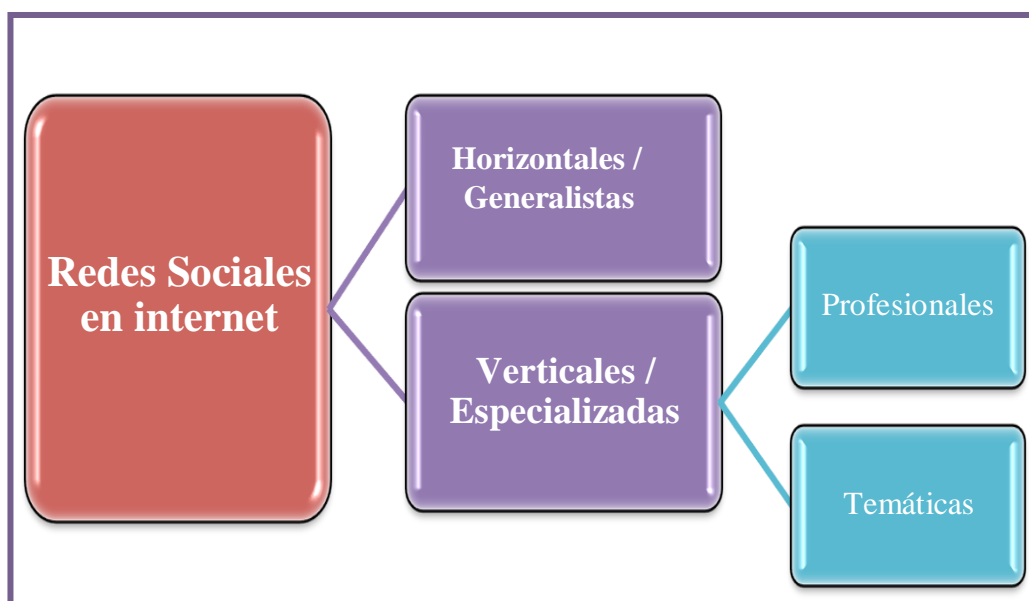
Según García (2013), las redes sociales se clasifican en:

Las horizontales: Abordan todo tipo de usuario y necesitan de una temática definida, La mayoría de ellas tienen un carácter personal, cuyo fin consiste en conectar a los usuarios y crear una gran comunidad. El entretenimiento y el ocio conforman la base de estas redes, aquí se incluye en este grupo a Facebook, MySpace, Tuenti, Hi5, Sónico, etc.

Las verticales: se enfocan sobre la base de un eje temático agregador. Según su finalidad podemos subdividir las redes especializadas, en: profesionales o de networking y temáticas. El objetivo de las redes profesionales es gestionar nuestra carrera profesional. Las redes temáticas, por su parte, son cada vez más populares. Agrupan a gente con los mismos gustos e intereses. Los usuarios de las redes especializadas, son más comunes entre sí al compartir un mismo gusto. Las redes especializadas resultan muy encantadoras para las empresas que lo anuncian, ya que pueden tratar a la red como un target, lo que facilita que la publicidad llegue directamente a su público. (p.72)

En la Figura 4 se puede observar la clasificación de los medios sociales en internet.

**Figura 4. Clasificación de los medios sociales en internet**



Fuente: García, 2013.

## **Evolución de las aplicaciones móviles**

Las aplicaciones móviles han ido cambiando a lo largo del tiempo, las primeras aplicaciones surgen en los años 90, con los primeros teléfonos inteligentes, y eran básicamente librerías de contacto, agendas, juegos, etc. Todas las aplicaciones fueron desarrolladas únicamente por las empresas dueñas del dispositivo, ya que no permitían que terceros programaran sus propias aplicaciones.

Con la llegada del WAP (*Wireless Application Protocol* por sus siglas en inglés), se creó un único navegador mediante el cual se podía acceder a internet por medio de los celulares, y por supuesto no como en una computadora, ya que, en la mayoría de los dispositivos móviles de esa época eran pantallas monocromáticas (Vidal, 2014, p.5).

Para el año 2007, con la llegada del iPhone de Apple, se puso a disposición inicialmente 500 aplicaciones en su tienda de (App Store). Lo nuevo que trajo Apple, fue que en lugar de desarrollar todas las aplicaciones pusieron a disposición un API, en la cual terceros podían acceder a desarrollar aplicaciones y subirlas a la tienda. Entonces, a finales del 2008, con el lanzamiento del SO Android de Google nace con tan solo 50 aplicaciones en su tienda (Android Market), y de igual forma permitieron a terceros poder crear aplicaciones a través de su API Vidal, 2014, p.5).

Ahora bien, con el lanzamiento del SO Android se marca un punto muy importante en la historia de la tecnología móvil debido a que este sistema es un SO gratuito, donde muchas empresas pueden adaptarlo fácilmente a su dispositivo y hacer uso de él sin tener que agregar un costo adicional. Ya a partir del año 2010 comenzó una nueva era, con la llegada de las *tablets*, principalmente cuando Apple lanzó en abril el primer IPAD con el sistema operativo IOS, este artefacto, con una pantalla táctil de 9,2 pulgadas, incluía diversas funciones tales como: la reproducción de música, GPS, redes sociales, acceso a las diferentes aplicaciones que existían en el App Store (Vidal, 2014, p.6).

Luego, a finales de ese mismo año, la compañía Samsung lanza la primera *tablet* con el sistema operativo Android en Estados Unidos, esta tenía una pantalla de 7 pulgadas, la aplicación para estos dispositivos fue similar a la de los *smartphones*, pero cambió la resolución de pantalla, entonces se tuvo que adaptar a una pantalla más grande que la de un *smartphone* convencional (Vidal, 2014, p.5).

Actualmente se tienen diferentes dispositivos, así como también diferentes sistemas operativos, ya que anteriormente el desarrollo de aplicaciones se hacía de forma nativa, esto quiere decir que se desarrollaba para una plataforma en específico. Con la llegada de HTML y los navegadores a los dispositivos, se comenzó el desarrollo para las diferentes plataformas, pero, aunque se creía que se tenía un desarrollo uniforme, este tipo de aplicaciones tenía muchas limitantes, debido a que en los primeros prototipos se debía desplazar mucho la pantalla para poder visualizar el contenido. Para solventar este problema las nuevas aplicaciones contenían una GUI (interfaz gráfica de usuario) más pequeña, lo cual redujo demasiado la visibilidad (Vidal, 2014, p.6).

Las aplicaciones web, debido a estos problemas y al hecho que no se podía tener el uso de los componentes nativos del dispositivo (cámara, libreta de contactos, GPS, etc.) no cubrieron las expectativas. Luego de tener estos dos conceptos de aplicaciones nativas y aplicaciones web, se creó una mezcla de ambas, y con esto nacen las aplicaciones híbridas, en las que están diseñadas básicamente HTML, CSS y JavaScript, pero poseen un componente adicional que permite el uso de los componentes nativos del dispositivo como lo son cámara, libreta de contactos, y el GPS (Vidal, 2014, p.7).

Tomando en cuenta el origen y evolución de los medios sociales y las aplicaciones móviles, la principal función de la tecnología en el ser humano ha sido facilitar la búsqueda de soluciones de manera factible para cumplir con sus necesidades, y una de las principales es el área de la salud. En el mercado farmacéutico ha sido esencial el desarrollo y la implementación de tecnologías de la información y comunicación, porque buscan brindar mayores ventajas competitivas en el mercado, con el fin de dar servicios de calidad a sus clientes.

## **Las tecnologías de la información en el siglo XXI**

### **Definición**

De acuerdo con Sánchez (2008), las TIC (tecnologías de la información y comunicación) son:

Las tecnologías que se utilizan para la gestión y transformación de la información principalmente en el uso de computadoras y programas que permiten crear, modificar, almacenar, proteger y recuperar esa información, tomando en cuenta las

computadoras ya que son esenciales para la identificación, selección y registro de la información (p.156).

Por otro lado, Guzmán (2009) cita:

El concepto de TIC surge como convergencia tecnológica de la electrónica, el software y las infraestructuras de telecomunicaciones. La asociación de estas tres tecnologías da lugar a una concepción del proceso de la información, en el que las comunicaciones abren nuevos horizontes y paradigmas sobre todo para el contexto educativo. Las TIC es una expresión que engloba una concepción muy amplia y a su vez muy variable, respecto a una gama de servicios, aplicaciones y tecnologías, que utilizan diversos tipos de equipos electrónicos (hardware) y de programas informáticos (software), y que principalmente se usan para la comunicación a través de las redes (p.27).

Ante lo expuesto por Sánchez y Guzmán, se engloba la definición de las TIC como herramienta para emplear la gestión de la información mediante el uso de aplicaciones en dispositivos electrónicos y programas, con el fin de poder transmitir el mensaje a los diferentes usuarios. Por otro lado, existen varios elementos propios que poseen las tecnologías de la información, entre ellos están:

### **Los servicios de telecomunicación**

Por ejemplo, la telefonía e internet, que se emplean en combinación con soporte físico y lógico para constituir la base de muchos otros servicios, tales como: el correo electrónico, la transferencia de archivos, la videoconferencia, el chat, los foros de discusión, *news* o *newsgroups*, IRC (internet Relay Chat), entre muchos (Guzmán, 2009, p.28).

### **La tecnología**

Ya que ha sido pionera en la utilización del teléfono, radio y televisión. Las actuales se refieren a comunicaciones móviles. Por ejemplo, el mismo tipo de tecnologías que se utilizan para transmitir la voz puede también comunicar el fax, datos y el vídeo de compresión digital (Guzmán, 2009, p.28).

### **Las redes**

Son aquellas que usan cable de cobre, cable de fibra óptica, cable coaxial, conexiones inalámbricas, telefonía celular y los enlaces por satélite (Guzmán, 2009, p.28).

Según Alegsa (2011), citado por Chávez y Tuárez (2016), el concepto más claro de una red es la de un sistema de comunicaciones, ya que permite comunicarse con otros usuarios y compartir archivos y periféricos. El objetivo básico es compartir recursos, haciendo que todos los programas, datos y equipos estén a la mano para la red que los solicite, sin importar el lugar donde se encuentren el recurso y el usuario.

Por ejemplo: Una red de computadoras es una interconexión de computadoras para compartir información, recursos y servicios, esta interconexión puede ser a través de un enlace físico (alambrado) o inalámbrico. Algunos expertos afirman que una auténtica red de computadoras se conforma por tres o más los dispositivos o computadoras que se encuentren conectadas (Chávez y Tuárez, 2016, p.7).

### **Los equipos**

Se tiene como ejemplos los ordenadores y todos los equipos que se utilizan para la conectividad de la red y para la comunicación (Guzmán, 2009, p.28).

La computadora es una máquina capaz de efectuar una secuencia de operaciones mediante un programa, de tal manera que se realice un procesamiento sobre un conjunto de datos de entrada, obteniéndose otro conjunto de datos de salida. Además de ello, con el surgimiento de las computadoras personales, el *software* y los sistemas que con ellas se manejan, han tenido un considerable avance, porque han hecho más interactiva la comunicación con el usuario (Hernández 2011, p.2).

### **Los programas informáticos (*software*)**

De acuerdo con Pressman (2010), citado por Mora y Medina (2013), el *software* de computadora es el producto que construyen los programadores profesionales y al que después le dan mantenimiento durante un largo tiempo. Incluye programas que se ejecutan en una computadora de cualquier tamaño y arquitectura, contenido que se presenta a medida que se ejecutan los programas de cómputo e información descriptiva tanto en una copia dura como en formatos virtuales que engloban virtualmente a cualquier medio electrónico.

Por otro lado, el auge de las computadoras en el siglo pasado y en el actual siglo XXI, se debe esencialmente al desarrollo de sucesivas generaciones de *software* potentes y cada vez más amistosas.

Para Cabero (2001), citado por Guzmán (2009), existen distintas definiciones que se han planteado por diferentes autores con el tiempo, esto porque hoy se habla de nuevas tecnologías para referirse a las TIC como medios que giran en torno a la Informática, la microelectrónica, los multimedia y las telecomunicaciones (pp. 299-300). En la Tabla 2 se puede observar las diferentes concepciones de las tecnologías de la información.

**Tabla 2. Concepciones de las tecnologías (TIC)**

---

<b>Ortega (1997)</b>	Discrimina entre tecnologías convencionales (diaporamas, audiovisuales y prensa) y tecnologías avanzadas (diseño y animación informática, acceso a bibliotecas virtuales y navegación a través de redes)
<b>Tirado (1997)</b>	Distingue entre nuevas tecnologías y tecnologías avanzadas, indicando que las últimas son aquellas que poseen respecto a las anteriores los atributos de interactividad multimedia frente a la interactividad monomedia de las denominadas “nuevas”, y susceptibilidad de flexibilidad espacio-temporal frente a la flexibilidad espacial y temporal.
<b>Cabero y Martínez (1995)</b>	Hablan de nuevos canales de la comunicación en vez de nuevas tecnologías, ya que estas suelen implicar la utilización de tecnologías tradicionales, pero con usos diferentes y novedosos,

---

---

es decir, se refiere a la integración de las tecnologías anteriores, pero de una forma tanto cuantitativa como cualitativa.

**Adell (1997)**

Las nuevas tecnologías son: El conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software) soportes de la información y canales de comunicación relacionados con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizados de la información.

**Duarte y Gonzales  
(1998)**

Las nuevas tecnologías son aquellos medios electrónicos que crean, almacenan, recuperan y transmiten la información cuantitativamente veloz y en gran cantidad, y lo hacen cambiando diferentes tipos de códigos en una realidad hipermedia.

**Pérez (1997)**

Las nuevas tecnologías deberíamos contemplar, por una parte, una dimensión técnica, y por otra, una expresiva, repercutiendo ambas en la creación de nuevos entornos comunicativos.

**Sáez Vacas (1999)**

Las tecnologías de la información comprenden el conjunto formado por las telecomunicaciones y la informática y todos sus antecedentes y consecuentes (microelectrónica, redes de ordenadores, ofimática, groupware, red internet, tecnologías del multimedia, etc.), conjunto que, como infraestructura creciente en tamaño y capilaridad tendiente a la ubicuidad.

**Cebreiro (1997)**

Se refiere a que estas éstas giran en torno a cuatro medios básicos: la informática, la microelectrónica, los multimedia y las telecomunicaciones. Y lo que más importante, giran de manera interactiva e interconexiónada, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas, y potenciar las que pueden tener de forma aislada.

---

---

<b>Comisión de comunidades europeas</b>	Las tecnologías de la información y de las comunicaciones (TIC) son un término que se utiliza actualmente para hacer referencia a una gama amplia de servicios, aplicaciones, y tecnologías, que utilizan diversos tipos de equipos y de programas informáticos, y que a menudo se transmiten a través de las redes de telecomunicaciones.
---	--

---

Fuente: Guzmán, 2009.

### **Ejemplos y características de las TIC**

Existen muchos ejemplos de TIC: el teléfono, los celulares, la imprenta, el correo y las computadoras, entre otros, pero sin duda, el que ha causado más impacto en el desarrollo de las sociedades es el internet. El internet es más que una plataforma para el intercambio de datos, es la red mundial que permite el acceso a la información desde cualquier parte del mundo y hace posible la comunicación desde distintos lugares sin la necesidad de estar frente a frente. Todo esto sucede en un lapso casi instantáneo, lo que facilita el intercambio y la obtención de información prácticamente de manera inmediata (Gerhard *et al.*, 2017, p. 150).

Como puede verse, las características pueden ser muy variadas, pero lo importante es identificar aquellas características propias a las tecnologías de la información que son requeridas para un fin específico. En la Tabla 3 se puede observar las principales características de las TIC.

**Tabla 3. Características de las TIC**

---

<b>Inmaterialidad</b>	Hace referencia a que la materia prima en torno a la cual desarrollan su actividad es la información, e información en múltiples códigos y formas, es decir: visuales, auditivas, audiovisuales, textuales de datos estacionarios y en movimiento.
<b>Interconexión</b>	Se refiere a diferentes formas de conexiones, vía hardware y que se permitirá el acto de la comunicación en el que se

---

---

	han desarrollado nuevas realidades expresivas y comunicativas.
<b>Interactividad</b>	Hace referencia a que el control de la comunicación se centra más en el receptor, desempeñando un papel importante en la construcción del mensaje, el rol del trasmisor evoluciona.
<b>Instantaneidad</b>	Rompe las barreras de espacio y tiempo.
<b>Creación de nuevos lenguajes expresivos</b>	Se refiere a que permiten nuevas realidades expresivas, como es el caso de los multimedia e hipermedia, estos a su vez ocasionan nuevos dominios alfabéticos, potenciando la alfabetización en el lenguaje informático y multimedia
<b>Ruptura de la linealidad expresiva</b>	Se refiere a que los mensajes tienden a organizarse no de forma lineal, sino de manera hipertextual, lo que traerá una serie de consecuencias significativas, como son la desestructuración del discurso, la transferencia del peso de la comunicación del autor al texto, el desafío de pasar de la distribución de la información a su gestión, y la construcción del significado de forma diferente en función de la navegación hipertextual realizada por el receptor.
<b>Diversidad</b>	Se refiere a que no existe una única tecnología disponible sino por el contrario se tiene una variedad de ellas.
<b>Innovación</b>	Se refiere a señalar que es tan acelerado el proceso de innovación de la tecnología que rebasa al contexto educativo en ocasiones por su poca capacidad para absorber la tecnología, en muchas ocasiones cuando se

---

incorpora una tecnología a la institución educativa, ésta tecnología ya está siendo remodelada y trasformada.

**Elevados parámetros de calidad, imagen y sonido**

Se refiere la calidad con que pueden transferir la información, y sin lugar a duda se ha logrado por la digitalización de las señales visuales, auditivas y de datos y por los avances significativos en el hardware usado para las comunicaciones.

**Potenciación, audiencia segmentaria y diferenciada**

Se refiere a que comprendemos como la especialización de los programas y medios en función de las características y demandas de los receptores, es decir en el caso de los medios televisivos, pueden provocar una segmentación de audiencias, según la conveniencia. También el caso de las redes sociales o comunidades virtuales rompen el concepto de cultura de masas y se superpone la cultura de la fragmentación de las audiencias en función de los intereses y actitudes de los que participan.

Fuente: Guzmán, 2009.

### **Ventajas y desventajas de las TIC**

De acuerdo con Márquez (2000), citado por Alegría (2015), existe una serie de ventajas y desventajas que hoy en día brindan las TIC y que a continuación se mencionan.

#### **Ventajas de las TIC**

- **Interés y motivación:** Este punto es muy importante tomando en cuenta que la mayoría de las personas emplean las tecnologías de la información y comunicación en diferentes áreas profesionales y laborales, lo cual los motiva utilizar todos los recursos con que cuentan las plataformas y dispositivos digitales para acceder a la información, promoviendo una comunicación inmediata con: empleados, usuarios o pacientes. Por otro lado, la diversidad de TIC con las que se

cuenta hoy en día permite y motiva a muchas personas el interés de utilizar estas herramientas en diferentes áreas, logrando una mayor productividad y aprendizaje.

- **Programación del aprendizaje:** Esto se debe a que uno de los principales motores del aprendizaje son las TIC ya que incentivan a las personas a interactuar y realizar diferentes actividades por medio de la computadora u otros dispositivos electrónicos. Sin embargo, todos los individuos trabajan de manera diferente, y el hecho de implementar las TIC como herramienta laboral permite que la mayoría de personas tengan su propio ritmo de trabajo, a la hora de emplear las diferentes herramientas tecnológicas.
- **Desarrollo de la iniciativa:** la utilización de las herramientas tecnológicas por parte de las personas que trabajan permite el desarrollo de estrategias e iniciativas, que permiten brindarle al cliente diferentes servicios y soluciones a través de las plataformas digitales y esto es importante porque la mayoría de ellos se encuentran en momentos de decisión en varios lapsos de su trabajo diario a la hora de emplear estos recursos.
- **Aprendizaje a partir de los errores:** Cometer errores al emplear las TIC es algo muy común, puesto que muchas personas no están capacitadas a la hora de utilizarlas, por otro lado, muchas plataformas tecnológicas se deben actualizar cada cierto tiempo y esto hace que se necesite de una constante retroalimentación y actualización en conocimientos y habilidades.
- **Aprendizaje cooperativo:** La mayoría de los recursos con que cuentan las TIC al ser incorporadas en los trabajos laborales facilitan el quehacer de las personas ya sea en grupo a distancia o presencial mediante el aprendizaje cooperativo en donde acceden y comparten la información, y además de ello fomentan el intercambio de ideas y conocimientos al emplear las herramientas digitales. (p.12)

### **Desventajas de las TIC**

- **Distracciones:** La gran gama de posibilidades que se generan con el uso de las TIC en muchas ocasiones priorizan el ocio y no la actitud de trabajo, y esto se debe a que muchas personas invierten mucha energía al día mirando todo tipo de

textos, alertas, imágenes, videos y notificaciones que los distraen en el trabajo laboral.

- **Dispersión:** El internet es un espacio incalculable de posibilidades de navegación y de intereses, por lo cual las personas que utilizan la tecnología en gran cantidad no siempre lo hacen con un fin determinado y desvían sus prioridades.
- **Pérdidas de tiempo:** Cuando no se tiene generada una competencia de gestión de información, en la mayoría de casos existe pérdida de tiempo en la búsqueda de información concisa debido a la gran cantidad de información disponible.
- **Aprendizajes incompletos y superficiales:** La poca habilidad que se tiene en el discernimiento de la calidad de la información y de materiales que se encuentran en la red, puede generar aprendizajes incompletos, simples, con poca profundidad, es decir poco significativos.
- **Procesos educativos poco humanos:** El uso de las TIC provoca el poco contacto de las personas, convierte el proceso de aprendizaje en un proceso aislado, ya que disminuye la interacción en compañeros y con el profesor o encargado de la enseñanza.
- **Poco atractivo para el aprendizaje:** Existe un porcentaje de personas que no sienten empatía con el uso de la tecnología por lo tanto se les dificulta el aprendizaje, en la mayoría de casos son personas que no nacieron en la era tecnológica (p.13).

### **Funciones de las TIC**

Márquez (2000), citado por Alegría (2015) también señala las principales funciones que permiten utilizar las TIC como herramientas en el proceso de la gestión de la información, las cuales se destacan a continuación:

- **Medio de expresión y creación multimedia:** Las TIC permiten crear diferentes maneras de transmitir información, ya sea textual, basada en imágenes, a través de presentaciones en multimedia, páginas web, redes sociales, etc.

- **Canal de comunicación:** Facilitan la comunicación interpersonal, el intercambio de ideas y conocimientos y fomentan el trabajo colaborativo.
  - **Instrumentos para el proceso de la información:** Permiten crear bases de datos, preparar informes, realizar cálculos, es decir, crear información a partir de información.
  - **Fuente abierta de información y de recursos:** Las TIC son herramientas que permiten de transmitir varios tipos de información, en grandes cantidades y de manera eficaz y rápida.
  - **Instrumento cognitivo:** apoya a determinados procesos mentales de los estudiantes, como los son: memorizar, analizar, sintetizar, concluir, evaluar, etc.
  - **Medio didáctico:** genera la posibilidad de informar, de depurar las habilidades, genera cuestionamientos, monitorea el proceso de aprendizaje y motiva a querer aprender.
  - **Instrumento para la evaluación:** puesto que proporciona una inmediata corrección, reduce tiempos de ejecución y baja los costos, permiten dar seguimiento al estudiante, y se puede realizar desde cualquier lugar sin importar la barrera de la distancia.
  - **Medio lúdico: Ya que proporciona** destrezas para el desarrollo cognitivo.
- (p.16)

### **Definición de las principales aplicaciones móviles y dispositivos móviles de las TIC**

Una aplicación móvil es un programa informático mediante el cual se accede desde un teléfono inteligente o en un dispositivo similar como, por ejemplo, una *tablet* o un reproductor MP3. Las aplicaciones móviles permiten al usuario la toma de decisiones más concretas, como puede ser ubicar una dirección, realizar compras por internet, efectuar pagos de diferentes servicios, comunicación entre unos o varias personas, entre otros (Quiña, 2016, p.15).

Ahora bien, en la opinión de Alonso (2011), citado por Aparico, Aguirre y Callejas (2012), un dispositivo móvil se define como:

Un aparato de pequeño tamaño, con capacidades de procesamiento, con conexión permanente o intermitente a una red, con memoria limitada, que ha sido

implementado principalmente para una función, pero que puede llevar a cabo otras funciones más generales. Además de ello, tiene diferentes formas de entrada tales como: teclado, pantalla, botones, etc. Pero, además tiene formas de salida tales como: texto, graficas, pantalla, vibración, audio, cable.

Por otro lado, una aplicación móvil se puede instalar en cualquier dispositivo móvil o *tablet*, con el fin de apoyar al usuario con alguna tarea en específico, ya sea de forma profesional o de simplemente ocio y entretenimiento. El objetivo de una *app* es poder brindar una facilidad de que se logre realizar una labor determinada o de ayudar en las gestiones y operaciones del día a día (Ríos, 2018, p.22).

Tomando en cuenta la opinión de Quiña y Ríos, una aplicación móvil es una herramienta que permite facilitar diferentes tareas y funciones, mediante un dispositivo móvil o programa informático como, por ejemplo: teléfonos celulares, *tablet*, reproductor MP3, ordenadores portátiles entre otros, que han logrado una gran capacidad de interacción entre los usuarios mediante la pantalla o el teclado y poseen diferentes características que se citarán a continuación.

### **Características de los dispositivos móviles de las TIC**

Según Morillo (2010), citado por Juárez (2017), actualmente se consideran los dispositivos móviles desde teléfonos, cámaras, PC portátiles, *tablets*, entre otros. Dentro de las características principales de los dispositivos móviles están:

- **Movilidad:** Una de la principal característica básica, ya que los dispositivos móviles son lo suficientemente pequeños como para ser transportados y empleados durante su transporte.
- **Portabilidad:** Esto debido a que contienen baterías recargables que permiten varias horas o más de operación sin necesidad de ser conectado a un cargador o fuente de energía externa.

**Tamaño reducido:** Es una característica que permite al usuario ser fácilmente utilizado con una o dos manos sin necesidad de ninguna ayuda o soporte externo. En inglés se le asignan diferentes términos para referirse a los dispositivos móviles

entre ellos handhelds o *palmtops* debido a que en mayor o menor medida sus dimensiones son parecidas a las de una mano.

- **Comunicación inalámbrica:** Es la capacidad que tiene un dispositivo de enviar o recibir datos sin la necesidad de un enlace cableado.
- **Interacción con las personas:** Es el proceso de uso que establece un usuario con un dispositivo, intervienen aquí disciplinas como la usabilidad y la ergonomía (Morillo, 2010, pp.8-9)

### **Características de las aplicaciones móviles**

De acuerdo con Aguado, J. M., Martínez, I. J. & Cañete-Sanz (2015), citados por Ramírez (2019), hoy en día, las aplicaciones ayudan en distintas industrias, empresas y personas, ya que la información se maneja por medio de una interfaz, mediante el cual debe ser intuitivo y natural, para responder adecuadamente a los requisitos de rapidez, ubicación y conveniencia, estas características son pilares fundamentales en la nueva era de la movilidad.

Entre las principales características que deben tener las aplicaciones móviles están:

- **Efectividad:** se relaciona con la completitud y precisión con la que los usuarios utilizan la aplicación o sistema para alcanzar objetivos específicos, para evaluar y medir esta calidad de solución, un medio que se utiliza es la tasa de errores como indicadores de efectividad.
- **Eficiencia:** es la relación entre el punto anterior y el esfuerzo o los recursos empleados para lograr esta, entre los indicadores de eficiencia para medir su cumplimiento en una App estarían el tiempo de finalización de tareas y el tiempo de aprendizaje, por ende, a menor cantidad de esfuerzo o recursos mayor eficiencia.
- **Satisfacción:** es el grado de satisfacción de un usuario o una empresa con respecto a alguna aplicación, ésta debe de ser y sentirse hasta alcanzar un grado de satisfacción, con actitud positiva al utilizarla y con el objetivo específico alcanzado. (pp. 23-24)

### **Beneficios de las aplicaciones y dispositivos móviles de las TIC**

Según Cabrera y Espinoza (2016), contar con una aplicación móvil, brinda múltiples beneficios a los emprendimientos, entre los cuales están:

- Mejorar el canal de comunicación con el cliente
- Proveer información oportuna
- Fortalecimiento del negocio como marca
- Ampliar la base de clientes, descubriendo nuevos y reteniendo a los actuales. (p.56)

Hoy en día cualquier empresa de cualquier tipo y tamaño puede contar con un sistema de gestión que le resulte accesible y que acompañe a su crecimiento, entre los beneficios constan:

- Creación de nuevos canales de comunicación entre los empleados y clientes.
- Establecer políticas y procedimientos de trabajo
- Simplificar procesos operativos
- Reducir tiempo en tareas manuales (toma de pedido, facturación) (p.56)

Contar con estas herramientas tecnológicas otorga una serie de ventajas, las cuales se mencionan a continuación:

#### **Ventajas de las *apps***

- Dar a conocer promociones, cupones de descuento como elemento de fidelización a los clientes
- Promover los productos del establecimiento
- Mostrar gráficamente los productos con el precio actualizado
- Realizar pedido desde la aplicación
- Mostrar al cliente historial de pedidos
- Publicar información del establecimiento. (p.57)

#### **Ventajas del sistema**

- Centralizar la información de los pedidos
- Revisar periódicamente las ventas realizadas
- Llevar control de los pedidos despachados y faltantes

- Visualizar reporte de clientes y productos
- Envío de correo masivo a los clientes
- Reconocer el producto con mayor y menor consumo. (p.57)

Cabe mencionar que las aplicaciones han sido bien recibidas a escala mundial, siendo el acceso a las redes sociales las más solicitadas actualmente y en especial por la gente joven, que se encuentra a la vanguardia de la tecnología, siendo los *smartphone* más solicitados los iPhone, BlackBerry y dispositivos con tecnología androide. Por otro lado, los beneficios que se han obtenido con el acceso a descargas y desarrollo propio de aplicaciones móviles son innumerables. Entre las aplicaciones disponibles que se encuentran en tiendas virtuales de móviles como AppStore se encuentran: iPod, iPhone y el iPad (Vizúete, 2012, pp. 25-27).

Entre las grandes ventajas y quizás la más grande que tienen las aplicaciones móviles está la inmediatez con la que se obtiene la información, pues al tener un *smartphone* con una determinada aplicación se puede realizar transacciones mucho más rápido y de manera eficiente, sin la necesidad de una computadora portátil y obteniendo una total movilidad. Si esta información está disponible y actualizada es mucho más sencillo ofrecer los productos a la diversa gama de usuarios o clientes y de esta manera satisfacer mucho más rápido sus necesidades (Vizúete, 2012, p.32).

Tomando de referencia lo expuesto por los autores Cabrera, Espinoza y Vizúete se puede ver como las aplicaciones móviles tienen muchísimos beneficios ya sea mejorando la gestión de un sistema en una empresa hasta la promoción de productos que ofrece el establecimiento y actualmente han evolucionado la tecnología ya que mediante las aplicaciones móviles se obtiene la información al descargarlas mediante un dispositivo móvil.

A continuación se hará referencia al funcionamiento del dispositivo móvil tomando en cuenta sus partes básicas.

### **Funcionamiento de un dispositivo móvil**

Enríquez (2016) indica que un dispositivo móvil consta generalmente de las siguientes partes básicas, las cuales permiten el funcionamiento del dispositivo:

- **Placa Base:** circuito integrado que contiene el cerebro y los componentes electrónicos del teléfono celular.
- **Antena:** Permite la recepción y envío de las señales del dispositivo móvil.
- **Antena Wifi:** Permite la recepción y envío de las señales del estándar 802.11 a, b, g y n.
- **Antena NFC:** Antena permite la envío y recepción de las señales del dispositivo móvil a otros dispositivos en distancias cortas.
- **Pantalla:** Llamados también display generalmente de cristal líquido LCD, se encargan de servir de interfaz entre el usuario y el teléfono celular, actualmente las pantallas son táctiles y permiten la interacción del usuario con el dispositivo móvil.
- **Teclado:** Permite al usuario ingresar información como datos o texto al teléfono.
- **Micrófono:** Permite traducir la voz del usuario en energía eléctrica para ser comprimida y enviada por el teléfono móvil a su destino.
- **Bocina o Altavoz:** Se encarga de reproducir los sonidos del teléfono para que el usuario pueda escuchar las llamadas u otro tipo de sonidos.
- **Batería:** Almacena y mantiene la energía necesaria para el funcionamiento del teléfono móvil.
- **Puerto de Carga de Energía:** Permite realizar la carga de energía de la batería del dispositivo (pp.10-11).

### **Clasificación de los dispositivos móviles**

A partir de la década de los años 90, hubo un gran aumento de los dispositivos móviles, ante esta situación los fabricantes agregaron diferentes características en sus dispositivos, lo que dificulta clasificar los dispositivos móviles, sin embargo, se clasificará los dispositivos con base en la función principal para lo que fueron elaborados, pero cabe decir que esta clasificación no es estándar, ya que no implica que el dispositivo no pueda ofrecer características propias de otro segmento (Pérez, 2011, p.1).

**Dispositivo de comunicación:** Este dispositivo tiene como principal función ofrecer un servicio de comunicación. Tales servicios son, por ejemplo: las llamadas de voz, los mensajes de texto, los mensajes multimedia, correo electrónico, etc. Otros ejemplos son los teléfonos inteligentes como: iPhone, Samsung Galaxy S, BlackBerry, etc. (Pérez, 2011, p.2)

Según Morillo (2010), citado por Juárez (2017):

El principal uso de estos dispositivos es para voz, por lo que la calidad de la comunicación, la cobertura de red y los paquetes de llamadas eran normalmente, más necesarios que los servicios de datos a la hora de escoger uno de estos dispositivos, ahora bien, los Smartphone o teléfonos inteligentes, combinan los conceptos de teléfono móvil y ordenadores handheld en un único dispositivo. Ya que, soportan más funciones que un teléfono común, entre estos: la de gestor de correo electrónico, funcionalidad completa de organizador personal y están pensados para acceder de manera continua a internet. Actualmente se añade la posibilidad de descargar aplicaciones mediante la conexión inalámbrica (p.19).

De acuerdo con Bravo (2014), un *smartphone* o teléfono inteligente es un teléfono móvil construido sobre una plataforma informática móvil, que tiene una mayor capacidad para almacenar datos, realizar actividades semejantes a una mini computadora y conectividad que un teléfono móvil convencional. El término “inteligente” hace referencia a la capacidad de usarse como un ordenador de bolsillo, llegando incluso a remplazar a una computadora personal en algunos casos. Una característica importante de casi todos los *smartphone* es que permiten la instalación de programas para incrementar el procesamiento de datos y la conectividad (p.32).

En la Tabla 4 se pueden observar las principales características de los *smartphone*.

**Tabla 4. Características principales de los smartphone**

Sistema operativo

Los SO que predominan en la actualidad son: Android, y el IOS, los dos SO son actualizables.

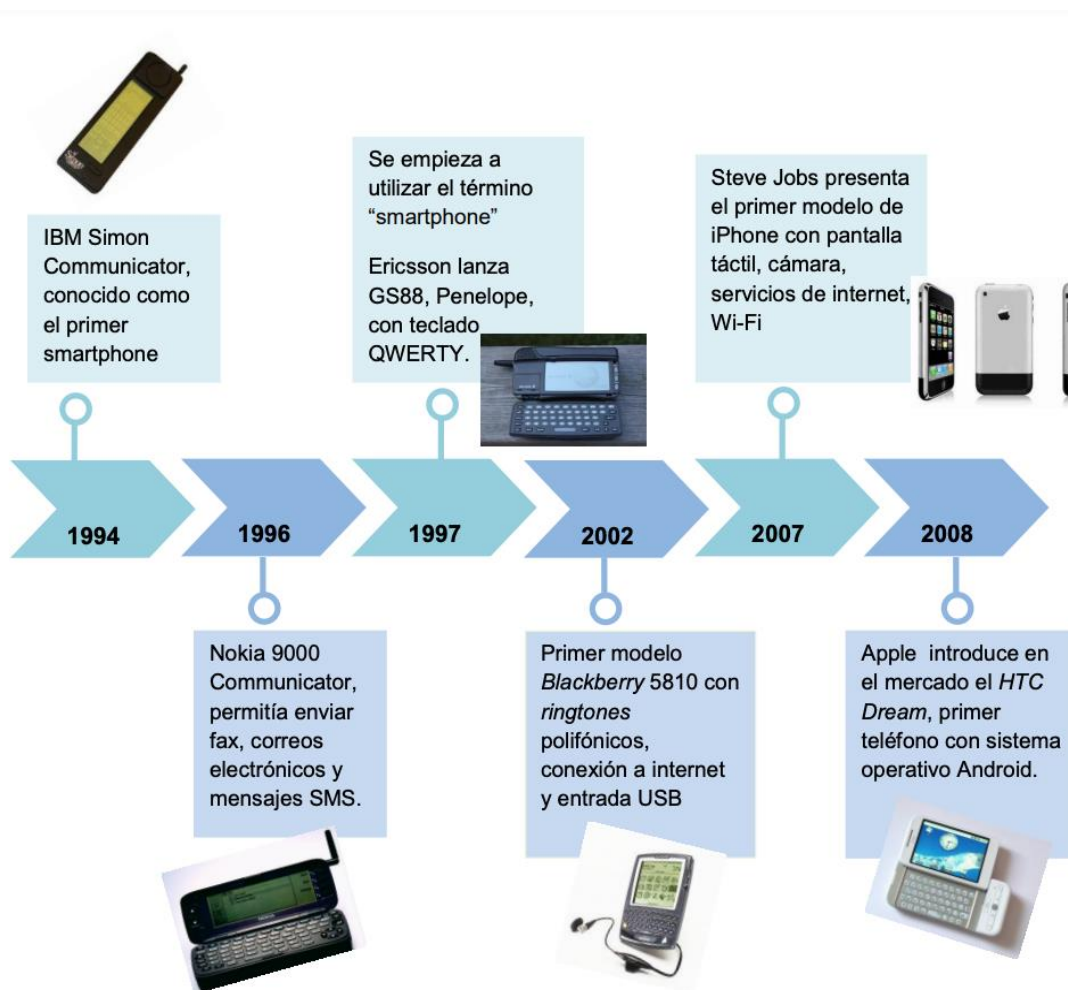
Soporte de banda	Proporcionan mejor cobertura, mientras más bandas de radio soporte más frecuencias se pueden usar.
Redes soportadas	Existen dispositivos que soportan cuatro bandas siendo compatibles con las cuatro frecuencias de GSM (sistema global para comunicación móvil).
Soporte wifi	Facilita la conectividad en la red para transferir datos entre dispositivos.
Diseño, tamaño y peso	Varios diseños que se acoplen a preferencias personales con tecnología de punta y tamaños para transportarlos cómodamente.
Batería	La mayoría tiene larga duración, aunque existen varios factores que pueden modificarla dependiendo su uso.
Multimedia	No siempre soportan tarjetas de memoria con capacidad de 16 GB o más.
Sensores	Gracias a estos sensores podemos saber la posición del dispositivo, movimientos del usuario.

Fuente: Enríquez, 2016.

Por otro lado, en Estados Unidos, los primeros *smartphone* no tuvieron la misma aceptación que en Europa y Asia, esto debido a aspectos como el soporte de red inalámbrica, al sistema operativo utilizado y a los planes de mercadeo y distribución de los fabricantes. Por lo general, los fabricantes de *smartphones* se lanzaban primero en Europa antes de venderlos en Estados Unidos (Juárez, 2017, p.34).

En la Figura 5 se observa la evolución de los diversos modelos telefónicos que surgieron antes de lo que hoy en día se conoce como *smartphones*.

**Figura 5. Evolución de los diferentes modelos telefónicos**



Fuente: Juárez, 2017.

Se puede decir que los *smartphones* son el avance tecnológico de los teléfonos móviles ya que soportan una mayor cobertura e incluyen varias funciones en un solo equipo. Pueden ser utilizados como organizador (PDA), para llamadas telefónicas, acceso a internet, envío de correos electrónicos, descarga de aplicaciones, entre otros. Funcionan mediante una red inalámbrica y su crecimiento en el mercado mundial se ha dado a pasos agigantados. Son reconocidos por sus pantallas táctiles, su fácil manejo y utilización, así como su alta capacidad de información (Muñoz y García, 2017, p. 22).

**Dispositivo de computación:** Son los dispositivos que brindan mayores capacidades de procesamiento de información, y ofrecen periféricos más sofisticados similares a un ordenador de sobremesa. Dentro de este grupo podemos mencionar: *laptop*, *notebook*, PDA, ya que pueden ofrecer capacidades grandes de procesamiento (Pérez, 2011, p.2).

### ***Laptop***

Es una computadora portátil, que tiene la capacidad de ser portable. Además de ello, es una computadora personal de ligero peso con la potencia y capacidad de una computadora común o básica de escritorio. La *laptop* puede ser transportada a cualquier lado debido a su facilidad en el funcionamiento, a través de una batería o de electricidad. La apariencia de una *laptop* es similar a la de un libro ya que cuenta con una tapa y una base que puede mantenerse abiertas para trabajar o cerradas cuando la computadora está apagada (Landázuri y Mueses, 2014, p.83).

Por otro lado, Iglesias (2016), citado por Chacaguasay y Suárez (2017), menciona que:

Una laptop o portátil es un PC pensado para usarlo en más de un lugar, es decir de forma móvil. Esto lo consigue gracias a una batería que se recarga usando la corriente eléctrica. El consumo de cada uno de sus componentes es muy importante ya que esto determina la autonomía, que no es más que el tiempo que funciona sin necesidad de conectarse a la corriente eléctrica.

En la Tabla 5 se puede observar las principales características de la *laptop*.

**Tabla 5. Principales características de una laptop**

Procesador	Core i5, Core i7.
Memoria	Mínimo de 2 GB y se debe asegurar que tenga capacidad de expandir.
Batería	Batería de larga duración entre 4 a 5 horas.
Disco Duro	Depende de las necesidades entre 500GB a 100 GB.
Pantalla	Si se va a realizar actividades de diseño o multimedia con 15. Caso contrario, menos.
Tarjeta de Video	Si la tarjeta es compartida (SMA) aconsejable de 2 GB, Si la tarjeta es VRAM se sugiere mínimo de 256 MB.
Puertos	Puertos básicos: Ethernet, Wifi Complementarios: FireWire, lector de tarjetas flash, bluetooth e infrarrojo.

---

Fuente: Enríquez, 2016.

### ***Notebook***

Una *notebook* es conoce a una computadora portátil con capacidades mucho menores a las de una *laptop*, de fácil portabilidad. Las *notebooks* suelen tener menos potencia que las computadoras personales, incluyendo menor capacidad de sus discos duros, menos poder de video y audio, y menor capacidad de procesamiento, de todas maneras, suelen consumir menos energía y son más silenciosas (Landázuri y Mueses, 2014, p.83).

De acuerdo con Basterretche (2007), citado por Viracocha (2017):

Entre las computadores portátiles se encuentran las notebooks (laptop), las netbooks y las subportátiles, estas últimas son las menos conocidas. Las notebooks son las

que mayor funcionalidad tienen, ya que pueden realizar casi todas las labores que realizan las computadoras de escritorio, con la ventaja que tienen un peso y tamaño menores, cuentan con componentes similares a los de escritorio, pero miniaturizados, lo que en ocasiones puede también reducir su funcionalidad. Los subportátiles y netbooks son computadores con capacidad de procesamiento reducido, además son de menor tamaño y peso, no cuentan con unidad lectora y grabadora de CD-DVD, a diferencia de las notebooks, estas son diseñadas más para el consumo de contenido y no para crearlo, pero si pueden ejecutar software que no requieran gran capacidad de la CPU.

## **PDA**

Un PDA (*Personal Digital Assistant*) es una computadora de mano originalmente diseñada como agenda electrónica con un sistema de reconocimiento de escritura. Las principales características del PDA son pantalla sensible al tacto, conexión a una computadora para sincronización, ranura para tarjeta de memoria, y al menos Infrarrojo, Bluetooth o Wifi. Hoy en día estos dispositivos pueden realizar muchas de las funciones que hace una computadora de escritorio (ver películas, crear documentos, juegos, correo electrónico, navegar por internet, reproducir archivos de audio, etc.), pero con la ventaja de ser portátil (Bravo, 2014, p. 36).

El PDA tiene como objetivo asistir a las personas para ayudarlas a organizar su quehacer diario, para lo cual tienen calendario y agenda. Son considerados ordenadores de bolsillo y cuentan con una combinación de varias herramientas, entre ellas el teléfono e internet. Por otro lado, cuentan con una pantalla grande para cuyo uso se emplea un lápiz especial como comando. Además de ello, poseen otras funciones como uso del correo electrónico, acceso a conexión de internet de manera inalámbrica (Wi-Fi), Bluetooth, entre otras. (Muñoz y García, 2017, p.21).

En la Figura 6 se puede ver el dispositivo personal Digital Assistant.

**Figura 6. Dispositivo Personal Digital Assistant**



Fuente: Muñoz y García, 2017.

### **Reproductor multimedia**

Este dispositivo ha sido específicamente diseñado para la reproducción de formatos digitales, sean estos de audio, video o imágenes. Los más frecuentes son reproductores MP4 y iPod (Pérez, 2011, p.2).

Cabe decir que este dispositivo multimedia digital puede almacenar, organizar y reproducir archivos de video, audio e imágenes. La compresión de los archivos es mayor a la del MP3 y las canciones en este formato solo son distribuidas con previa autorización del artista. El nombre “reproductor de MP4” surgió en China como una estrategia de marketing más que como una especificación de formato de audio y video, ya que aparenta ser superior al MP3.

Estos dispositivos cuentan con una interfaz que le permite al usuario manipular las funciones sin necesidad de la computadora. Cuenta básicamente con reproductor de videos, reproductor de música, grabadora de voz, radio FM, agenda telefónica, visualizador de imágenes y juegos sencillos, por lo que también se le considera un dispositivo multifuncional (Bohórquez y Maza, 2012, p.56).

En la Figura 7 puede verse un ejemplo de reproductor MP4.

**Figura 7. Ejemplo de reproductor Mp4**



Fuente: Bohórquez y Maza, 2012.

### **Capturador multimedia**

Este tipo de dispositivos facilita la grabación de información digital en formatos específicos y optimizados para estas funciones. Dentro de este segmento se puede mencionar las cámaras digitales, cámaras de video digital. El trabajo por parte del proveedor debe estar limitado a tareas específicas bien definidas y calendarizadas de mantenimiento, al final la nube debe auto administrarse con la ayuda de a sus usuarios (Pérez, 2011, p.3).

### **Consola portátil**

Este dispositivo se define porque ejecuta programas potentes en gráficos y multimedia, se expandieron de tal forma que junto con los teléfonos marcaron una época. Actualmente es uno de los dispositivos más rentables para las empresas, lo que lo lleva a formar una guerra comercial para expandirse en este sector. Se puede mencionar a Nintendo y Sony (Pérez, 2011, p.3).

Por otro lado, estos dispositivos han sido creados para brindarles al consumidor una herramienta de distracción o juego portable, que puedan cargar en su bolso y acceder a ella en cualquier momento; dos ejemplos de esta categoría son Sony PlayStation Portable (PSP) y la Nintendo DS, que no solo sirven para jugar, sino que integran algunas de las 28 funcionalidades típicas de una PDA, como reproducción de archivos multimedia, integración con agenda y calendario o navegador de internet (Bohórquez y Maza, 2012, pp. 27-28).

En la Figura 8 puede verse un ejemplo de consola portátil llamada Gp2X.

**Figura 8. Ejemplo de una consola portátil Gp2x**



Fuente: Bohórquez y Maza, 2012.

### **Dispositivos híbridos**

En esta categoría podrían clasificarse muchas características de los dispositivos anteriores, tienen gran potencia de procesamiento, pueden adaptarse periféricos y son utilizados en ambientes personales de trabajo, este tipo de dispositivos se presentan como la tecnología que revolucionará la forma de comunicarnos y organizar la vida. En esta categoría se pueden citar las *tablets* (iPad, Samsung Galaxy Tab, Motorola Xoom) (Pérez, 2011, p.3).

### **Tablets**

Son un tipo de ordenador que tiene una pantalla con la que se puede interaccionar directamente (por lo general, con un *stylus*). La escritura a mano se digitaliza y se puede convertir a texto estándar mediante herramientas de reconocimiento de escritura, o se puede guardar como

texto escrito a mano. Normalmente, también se puede desplegar un teclado táctil en la pantalla que se puede usar con un *stylus* o con los dedos (Morillo, 2010, p.22).

Además de ello, una tableta es una computadora portátil de mayor tamaño que un teléfono inteligente o una PDA, integrada en una pantalla táctil (sencilla o multitáctil) con la que se interactúa primariamente con los dedos o un lápiz óptico, sin necesidad de teclado físico ni ratón. Estos últimos se ven reemplazados por un teclado virtual y, en algunos modelos, por una mini TrackBall integrada en uno de los bordes de la pantalla (Bravo, 2014, p.37).

De manera opcional, pueden tener accesorios como, por ejemplo: un teclado externo para facilitar el trabajo de sobremesa. Durante muchos años, los dispositivos de esta categoría no han sido especialmente exitosos. Estos dispositivos estaban pensados para trabajos de campo, como una alternativa competitiva a los portátiles. En cuanto al tamaño, son ligeramente más pequeños que una portátil y algunos de ellos tienen la capacidad de cambiar su apariencia (portátil o *tablet*). Por lo tanto, se consideran como una evolución de los portátiles, con todas sus características, con características de Tablet añadidas y con una mayor duración de la batería (Morillo, 2010, p.22).

En la figura 9 se puede ver un ejemplo de *tablet*.

**Figura 9. Dispositivo móvil conocido como *tablet***



Fuente: Morillo, 2010.

Ahora bien, en la Tabla 6 puede observarse las principales características de una tableta.

**Tabla 6. Principales características de una tableta**


---

Portabilidad	Tamaño reducido Fácil de manejar
Autonomía	Larga duración de batería
Arranque	Arranque automático o instantáneo bastante rápido en comparación a un portátil
Potencia	Suficiente para cubrir las necesidades de cada usuario
Precio	Económicas en comparación a una PC
Comodidad	Se puede almacenar libros electrónicos y nos brinda comodidad de lectura
Multimedia	Mirar películas, escuchar música, ver fotos, hacer videoconferencias, navegar en redes sociales, conexión a tv
Variedad	Existen de varios tipos, tamaños, capacidades, diseños y precios de acuerdo a necesidades del cliente

---

Fuente: Enríquez, 2016.

## **Sistemas operativos utilizados en los dispositivos móviles**

### **Qué son los sistemas operativos**

Villoita (2015) cita que:

Los sistemas operativos son programas que se encargan de manejar los procesos básicos de un dispositivo, permitiendo el uso de sus diferentes recursos; inicialmente fueron desarrollados para computadoras, pero actualmente son utilizados para dispositivos móviles como celulares, tabletas electrónicas, para tener la misma interlocución entre el hardware y los programas que el usuario desea utilizar. (p. 7)

Por otro lado, cabe decir que estos sistemas controlan un dispositivo móvil al igual que las versiones de PC. Sin embargo, son mucho más simples y están más orientados a la conectividad inalámbrica y formatos multimedia para móviles. Algunos de los sistemas operativos utilizados en los dispositivos móviles están basados en el modelo de capas (Valdez, 2014, p.20).

Esta “capa” o “máquina virtual” del Sistema Operativo Móvil está integrada de los siguientes elementos:

- **Kernel o Núcleo:** Es el encargado de dar paso seguro a los distintos programas de acceso al hardware, así como la gestión de desarrollar procesos en el sistema de archivos y la memoria.
- **El middleware:** Es un conjunto de módulos que integra las diversas aplicaciones que hacen parte de los dispositivos móviles como el sistema de mensajería y comunicaciones, códec multimedia, etc.
- **Entorno de ejecución de aplicaciones:** Este componente es un gestor de aplicaciones e interfaces programables que facilitan la creación de software.
- **Interfaz de usuario:** Este elemento **no** es más que el medio o instrumento por el cual el usuario se comunica y relaciona con el dispositivo móvil, la cual incluye los menús, teclado, aplicaciones, listas, botones, gráficos, etc. (p.20)

Algunos ejemplos de estos sistemas operativos son los siguientes:

- **Palm OS** Desarrollado por Access Systems.
- **Symbian** Desarrollado por la alianza de varias empresas del sector (Nokia, Samsung, Sony Ericsson, LG, Motorola, Lenovo, entre otras).
- **Windows Mobile/Phone.** Desarrollado por Microsoft
- **iOS.** Desarrollado por Apple.
- **Android.** Desarrollado por Google.
- **BlackBerry OS.** Desarrollado por Research In Motion para BlackBerry. (Valdez, 2014, p.21)

## Sistema Operativo Android

Es un sistema operativo orientado a personas que buscan experiencias de comunicación y entretenimiento. Fue desarrollado por Google y la Open Handset Alliance, entre los años 2007-2008, mediante él se trabaja en una plataforma de código abierto; lo que da libertad al desarrollador, al fabricante y al usuario para personalizar el teléfono de acuerdo con sus gustos y necesidades. Android está basado en Linux, fue diseñado originalmente para dispositivos móviles como ejemplo: los teléfonos inteligentes, pero después tuvo modificación para ser usado en tablets, actualmente se encuentra en desarrollo constante e incluso para utilizarse en *netbooks* y PC. (Villolta, 2015, p.8)

En la Figura 10 se puede ver una ilustración del sistema operativo de Android

**Figura 10. Sistema operativo Android**



Fuente: Villolta, 2015.

Por otro lado, Altamirano (2017) cita las ventajas y desventajas de este sistema, entre las cuales están:

### Ventajas

- Sistema Operativo Open Source.
- Excelente función de widgets y cámara.
- Buen desempeño en multitarea.
- Existe un mayor número de Apps de descarga gratuita.
- La tienda Google Play tiene menos restricciones que Apple Store.

- Permite personalización de la interfaz en las aplicaciones.
- Es accesible es decir está presente en equipos de gama alta, media o baja, en dispositivos de casi todas las marcas.

### **Desventajas**

- Ventanas emergentes de anuncios.
- Consumo elevado de batería.
- El acceso a las actualizaciones depende del fabricante pueden tardar mucho tiempo en adaptarse al dispositivo.
- Al ser el más utilizado y de código abierto es vulnerable a amenazas y ataques.

### **Sistema Operativo Windows Phone**

Es un sistema operativo dirigido a las personas que buscan tener una oficina móvil además de todas las herramientas que brinda Microsoft Windows. Además de ello tiene mayor calidad que su antecesor, el Windows Mobile, que cuenta con una interfaz de usuario basada en el sistema de diseño de Windows Phone de Microsoft, inspirada en la interfaz de usuario Zune HD.

Se caracteriza por presentar un mosaico dinámico con enlaces directos hacia aplicaciones, características, funciones y objetos individuales del teléfono, tales como: contactos, mensajes, páginas web, juegos, música, videos, otros, cada uno independiente y personalizable dependiendo de la necesidad del usuario; se encuentra disponible en los equipos móviles de sus principales socios comerciales HTC, HP, LG, Toshiba, Sony y Ericsson, Samsung, otros. (Villolta, 2015, p.10)

En la Figura 11 puede observarse un ejemplo del nuevo sistema operativo para Smart phones Windows phone 7.

**Figura 11. Sistema operativo para *Smartphones* Windows Phone 7**



Fuente: Villolta, 2015.

Por otro lado, Altamirano (2017) cita las ventajas y desventajas de este sistema, entre las cuales están:

#### **Ventajas**

- Es multiplataforma, es compatible con todo tipo de dispositivos, desde el móvil hasta ordenadores de escritorio.
- Integración total con Windows. Al pagar una aplicación una vez es posible instalarla en todos los dispositivos con Windows 10.
- Tiene un asistente virtual “Cortana” que permite mayor interacción.

#### **Desventajas**

- Número limitado de aplicaciones.

### **Sistema Operativo Symbian**

Este sistema fue diseñado para personas que buscan un sistema operativo intuitivo y estable, además de tener un reproductor multimedia, cámara fotográfica, música y video, trabaja en una plataforma de código abierto y lo desarrolla Symbian Foundation desde hace poco menos de 10 años. Fue diseñado exclusivamente para ser utilizado en móviles y por esta razón cuenta con algunas características que lo distinguen de otros sistemas operativos, pero al igual que los otros soportan todo tipo de aplicaciones y permite navegar por internet en una interfaz totalmente

personalizable, sin embargo, la falta de desarrolladores y aplicaciones hicieron que quedara casi relegado (Villolta, 2015, p.11).

En la Figura 12 se puede ver un ejemplo del sistema operativo Symbian.

**Figura 12. Sistema operativo de Symbian**



Fuente: Villolta, 2015.

### **Sistema Operativo iOS**

iOS es un sistema operativo que da vida a dispositivos como el iPhone, iPad, iPod Touch o el Apple TV; su simplicidad y optimización son sus pilares para que millones de usuarios se sientan atraídos por iOS en lugar de escoger otras plataformas que necesitan más *hardware* para mover con fluidez el sistema.

Este sistema incluye múltiples aplicaciones para gestionar emails, fotos, cámara, mensajes, clima, notas, YouTube, contactos, reloj, y demás y soporta multitareas; no tiene soporte para Adobe Flash, ni Java, por lo tanto, los sitios web en dicha tecnología no pueden ser vistos en este sistema operativo. Apple está innovando cada año su stock es sus diferentes versiones, con el fin de satisfacer las múltiples necesidades personales y empresariales, en lo que se refiere a la comunicación, información, diversión, cálculo, música, video, otros (Villolta, 2015, p.11).

En la Figura 13 se puede ver un ejemplo de la evolución del sistema operativo de iOS.

**Figura 13. Evolución del sistema operativo de iOS**



Fuente: Villolta, 2015.

Por otro lado, Altamirano (2017) cita las ventajas y desventajas de este sistema, entre las cuales están:

### **Ventajas**

- Excelente conectividad y escalabilidad.
- Multitarea.
- Seguridad.
- Interfaz intuitiva.
- Buen desempeño en la navegación en internet.
- Cuenta con un asistente virtual “Siri”.

### **Desventajas**

- No es un Sistema Operativo Open Source.
- Funciona solamente en dispositivos de Apple.
- No permite compartir archivos a través de bluetooth con teléfonos que no sean Apple.

Tomando en cuenta lo antes expuesto por Villolta y Valdez, todos los dispositivos móviles emplean información electrónica y tienen una gran capacidad de procesamiento de sí mismos y de variedad de elementos multimedia, cuentan con elementos de captura de imágenes, capacidad de conexión alámbrica, inalámbrica y demás funciones, donde un sistema operativo es imprescindible para cumplir con su propósito de fabricación para ser utilizado en diferentes medios tecnológicos.

### **Clasificación de las aplicaciones móviles**

Según Cuello y Vittone (2013), citados por Cabrera y Espinoza (2016), a nivel de programación existen varias formas de desarrollar una aplicación móvil. Cada una de ellas posee diferentes características y limitaciones, especialmente desde el punto de vista técnico. Las aplicaciones móviles se clasifican en tres tipos:

#### **Aplicaciones nativas**

Las aplicaciones nativas son aquellas que han sido desarrolladas con el *software* que ofrece cada sistema operativo, llamado genéricamente Software Development Kit o SDK. Android, iOS y Windows Phone tienen un sistema diferente y las aplicaciones nativas se diseñan y programan específicamente para cada plataforma, en el lenguaje utilizado por el SDK, cuando se habla de desarrollo móvil casi siempre se está haciendo referencia a aplicaciones nativas (Cabrera y Espinoza, 2016, p.12). Como ejemplo se tiene:

- Las *apps* para iOS se desarrollan con lenguaje Objective-C
- Las *apps* para Android se desarrollan con lenguaje Java
- Las *apps* en Windows Phone se desarrollan en .Net

Las aplicaciones nativas se actualizan constantemente y el usuario debe volver a descargarlas para obtener la última versión, que a veces corrige errores o añade mejoras. Una característica generalmente es que pueden hacer uso de las notificaciones del S.O. para mostrar avisos importantes al usuario, aun cuando no se esté usando la aplicación, como los mensajes de WhatsApp (Cabrera y Espinoza, 2016, p.13).

En la Figura 14 puede verse un ejemplo de una aplicación nativa.

**Figura 14. Ejemplo de aplicación móvil nativa**



Fuente: Cabrera y Espinoza, 2016.

Otra definición de las aplicaciones nativas es que son aquellas aplicaciones que se desarrollan bajo un lenguaje y entorno de desarrollo que ofrece cada sistema operativo, permitiendo que su funcionamiento sea fluido y estable, para el que fue creado. Las aplicaciones nativas, al ser desarrolladas de forma específica con un lenguaje propio para el sistema operativo, corren de forma más eficiente sobre estos dispositivos, permitiendo emplear sensores y elementos del teléfono como, por ejemplo: la cámara, el sistema GPS, la agenda u otras herramientas (Enríquez, 2016, p. 27).

### **Aplicaciones web**

La base de programación de las aplicaciones web, también llamadas *webapps* es HTML, conjuntamente con JavaScript y CSS, herramientas conocidas para los programadores web. En este caso no se usa un SDK, lo cual permite programar de forma independiente al sistema operativo. Por eso, estas aplicaciones pueden ser fácilmente ejecutadas en diferentes plataformas sin mayores inconvenientes y sin necesidad de crear varias aplicaciones, se usa el mismo código base para múltiples plataformas. Las aplicaciones web no necesitan instalarse, ya que se visualizan usando el navegador del teléfono como un sitio web normal a través de una URL (Cabrera y Espinoza, 2016, p.14).

Por esta misma razón, no se distribuyen en una tienda de aplicaciones, sino que se comercializan y promocionan de forma independiente, así mismo no es necesario que el usuario reciba actualizaciones, ya que siempre va a estar viendo la última versión. Pero, a diferencia de las *apps* nativas, requieren de una conexión a internet para funcionar correctamente.

Por otro lado, las aplicaciones web suelen tener una interfaz más genérica e independiente de la apariencia del sistema operativo, por lo que la experiencia de identificación del usuario con los elementos de navegación e interacción, suele ser menor que en el caso de las nativas (Cabrera y Espinoza, 2016, p.15). En la Figura 15 puede verse un ejemplo de una aplicación web.

**Figura 15. Ejemplo de una aplicación móvil web**



Fuente: Cabrera y Espinoza, 2016.

### **Aplicaciones híbridas**

Este tipo de aplicaciones es una combinación entre las dos anteriores. La forma de desarrollarlas es parecida a la de una aplicación web, usando HTML, CSS y JavaScript, y una vez que la aplicación está terminada, se compila o empaqueta de tal forma que el resultado final es como si se tratara de una aplicación nativa. Por ello también son denominadas Web App nativas. Esto permite agrupar los códigos, obtener diferentes aplicaciones y permite su uso en cada plataforma y distribuirlas en cada una de sus tiendas. A diferencia de las aplicaciones web, estas permiten acceder, usando librerías, a las capacidades del teléfono, tal como lo haría una *app* nativa (Cabrera y Espinoza, 2016, p.15).

Además de ello, las aplicaciones híbridas también tienen un diseño visual que no se identifica en gran medida con el del sistema operativo. Sin embargo, hay formas de usar controles y botones nativos de cada plataforma para apegarse más a la estética propia de cada una. Existen algunas herramientas para desarrollar este tipo de aplicaciones tales como: Apache Cordova que es una de las más populares, pero hay otras, como: Icenium y PhoneGap que tienen la misma finalidad (Cabrera y Espinoza, 2016, p.16).

En la Figura 16 se puede ver un ejemplo de una aplicación híbrida.

**Figura 16. Ejemplo de una aplicación híbrida**



Fuente: Cabrera y Espinoza, 2016.

Por otro lado, no existe un entorno específico para su desarrollo, la mayoría de herramientas son gratuitas y se les puede integrar con las herramientas de aplicaciones nativas, aunque es algo complicado ya que el código creado se compila a un ejecutable para luego subir mediante un paquete distribuible a la *app store* junto con las aplicaciones web como si fuera una aplicación nativa.

Además, el proceso de desarrollo para las aplicaciones híbridas es más complicado, una vez que se crea el código se compila a un ejecutable, al igual que en las aplicaciones web se genera código HTML, CSS y JavaScript, el cual se ejecuta en un navegador. Ambos códigos se compilan para ser subidos mediante un paquete distribuible a la *app store* (Enríquez, 2016, p. 30).

## **Principales aplicaciones utilizadas en el área de la salud a nivel mundial**

### **Aplicaciones móviles en medicina y salud**

Según la Asociación Médica Mundial (2015):

La salud móvil (msalud) es una forma de salud electrónica (e -salud) para la que no existe una definición fija. Se ha descrito como una práctica médica y de salud pública con el apoyo de dispositivos móviles, como los teléfonos móviles, aparatos de monitoreo de pacientes, asistentes digitales personales (PDAs) y otros dispositivos destinados a ser utilizados con dispositivos móviles. Incluye servicios de voz y mensajería corta, aplicaciones (apps) y el uso del sistema de posicionamiento global (GPS). (párr. 1)

Cabe decir que la utilización de las tecnologías móviles sirve para apoyar el logro de objetivos de salud (mHealth) ya que tiene la posibilidad de transformar la prestación de servicios de salud en todo el mundo. Esto incluye los rápidos avances en el ámbito tecnológico y el crecimiento exponencial de las aplicaciones móviles, lo que implica nuevas oportunidades para la integración de la salud móvil en los servicios sanitarios (Arévalo, 2017, p.1).

Por ello el uso de las tecnologías de la información y comunicación en el área de la salud posee grandes ventajas ya que permite brindar gran cantidad de información personalizada, almacenar la información, llegar a gran cantidad de personas, reducción de costos en el servicio de salud, lograr que mediante estas herramientas tengan acceso grupos aislados y desfavorecidos y son parte de algunos ejemplos de estas ventajas (Trevignani, 2014, p. 50).

Ahora bien, el atractivo de las tecnologías de información móviles ha permitido la comunicación inmediata, facilitando que las personas estén en contacto entre sí, independientemente del tiempo y del lugar. Como resultado de estos avances tecnológicos se adquiere una mayor capacidad de mejora en el acceso a la información y la comunicación. Según la OMS, los desarrollos en el área de la salud incluyen principalmente *apps* destinadas directa o indirectamente a mantener o mejorar los comportamientos sanos, la calidad de vida y el bienestar de las personas (Arévalo, 2017, p.2).

Por otra parte, el uso del internet en el área de salud abarca el concepto de salud móvil, el cual contiene las mismas características y objetivos de la salud electrónica adaptándose al empleo de los dispositivos móviles como herramientas que colaboran con el ámbito de la salud (Trevignani, 2014, p. 56).

### **mHealth: (abreviatura de salud móvil)**

Es un término que se usa para mencionar la práctica de la medicina y la salud pública con el apoyo de dispositivos móviles. El campo de la salud móvil se ha convertido en un subsegmento de la e-Salud, que tiene que ver con el uso de tecnologías de información y comunicación, tales como ordenadores, teléfonos móviles, GPS, monitores de pacientes, etc., para los servicios de salud e información, mHealth incluye el uso de dispositivos móviles en la recogida de datos de la comunidad y de salud clínica, la entrega y acceso a información de salud para los profesionales, los investigadores, y pacientes, el seguimiento en tiempo real de los pacientes, y la provisión directa de atención a través de la telemedicina móvil (Arévalo, 2017, p.2).

Según Trevignani (2014) para la Organización mundial en salud (OMS) (2011) el concepto de m-Salud implica:

El uso y la capitalización de la utilidad principal de un teléfono móvil de servicio de mensajes de voz y de texto (SMS) así como las funciones y aplicaciones más complejas incluyendo el servicio de radio por paquetes (GPRS), las telecomunicaciones móviles de tercera y cuarta generación (sistemas 3G Y 4G), sistemas de posicionamiento global (GPS) y la tecnología bluetooth (párr. 6).

Además de ello es importante mencionar que la salud móvil tiene muchos beneficios, principalmente para quienes se ven implicados en este campo: en el caso de los pacientes colabora en la autogestión de la salud por parte de los individuos que permite aumentar el nivel de sanidad personal, a la mejora en el confort de los pacientes y a la posibilidad de prevenir los problemas de salud antes que curarlos; en el caso de los profesionales en salud, se ven beneficiados porque mejoran su trabajo a partir de la planificación, la disminución de la demanda de atención y la

obtención de resultados más eficaces a partir de la participación activa del paciente (Trevignani, 2014, p.61).

En la Figura 17 se puede ver los beneficios de la salud móvil por los implicados.

**Figura 17. Beneficios de la salud móvil por implicados**



Fuente: Trevignani, 2014.

### **E-SALUD: Salud electrónica**

Según Castañeda 2019:

La salud electrónica (e-Salud) es un concepto amplio que implica la aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación en los sistemas de vigilancia, prevención, promoción y atención a la salud. Como componentes de la e-Salud se incluyen principalmente los sistemas de administración de insumos o recursos (agenda de citas, laboratorio clínico o farmacia), el expediente clínico electrónico, la prescripción electrónica, los sistemas de apoyo a la decisión clínica, el uso de dispositivos móviles, los sistemas de imagenología, los sistemas de atención a

distancia, así como la enseñanza a través de medios digitales. Otros componentes que pueden considerarse parte de la e-Salud son los sistemas de almacenamiento y análisis masivo de datos, el aprendizaje artificial y los sistemas de “internet de las cosas” (p. 176).

Por otro lado Trevignani (2014) menciona que la Organización Mundial de la Salud (OMS) (2011) define la salud electrónica diciendo que:

Es el apoyo en la utilización costoeficaz y segura de las tecnologías de la información y las comunicaciones que ofrece a la salud y los ámbitos relacionados con ella, con inclusión de los servicios de atención en salud, la vigilancia y la documentación sanitaria, así como educación, conocimientos y las investigaciones en materia de salud (párr. 1-2).

Ante lo expuesto por los autores Castañeda y Trevignani se puede notar que la salud electrónica es un concepto importante y mencionado por la Organización Mundial de la Salud, que lo define en términos de ciber salud, pero cabe decir que engloba las distintas formas en las cuales las tecnologías de la información y comunicación pueden colaborar en el campo de la salud, tomando en consideración los servicios y aplicaciones con que cuenta.

### **Objetivos de la salud electrónica**

Según Trevignani (2014), los objetivos de la e-Salud están compuestos por diez elementos que no son solamente tecnológicos o electrónicos, sino que refieren la eficiencia y mejora de la atención en salud a partir de la capacitación, información y conocimiento puestos al servicio de la sociedad en su conjunto.

En la Figura 18 pueden observarse los objetivos de la e-Salud.

### **Figura 18. Objetivos de la salud electrónica**



Fuente: Trevignani, 2014.

### **Clasificación de las aplicaciones móviles en salud**

De acuerdo con Arévalos (2016) se clasifican en tres áreas: Profesionales, Paciente y Salud y vida sana.

#### ***Apps profesionales***

#### **Salud 2.0**

El término Salud 2.0 (Health 2.0) es un nuevo concepto que defiende una visión integral e innovadora del modelo de salud digital. Básicamente consiste en la creación de nuevos sistemas de información diseñados para interactuar de forma ágil y sencilla, pensados para ser utilizados por los profesionales sanitarios, los gestores y los ciudadanos.

El pilar básico del concepto Salud 2.0 se sustenta en el concepto de (web 2.0) que incluye numerosas herramientas gratuitas con una amplia gama de posibilidades de comunicación que pueden ser utilizadas en la relación entre profesionales sanitarios o como aplicación directa a los pacientes (Fernández *et al.*, 2012, p. 1).

La aplicación es una guía multimedia para visualizar los contenidos del monográfico Salud 2.0 entre profesionales. Esta aplicación ayuda a conocer cómo la Web 2.0 está transformando la salud. En ella se puede encontrar artículos y vídeos relacionados con la Web 2.0 y la salud móvil, de la mano de expertos y referentes españoles. Además, se abordan cuestiones como educación sanitaria 2.0, práctica de la medicina en la Web 2.0 y cómo afecta a hospitales, instituciones, administración sanitaria e industria farmacéutica (Arévalos, 2016, p.6).

### **Guía Salud**

Es un listado de guías de práctica clínica del programa y sus recomendaciones, así como enlaces para descargar las versiones completa, resumida, información para pacientes, guías rápidas y material metodológico en formato pdf. Guía Salud (guías, noticias, eventos, recursos, etc.), espacio en el que se almacenan los pdf de las versiones de las guías de práctica clínica que el usuario descargue (Arévalos, 2016, p.6).

Por otro lado, tiene como objetivo, la difusión y accesibilidad a las recomendaciones de sus guías de práctica clínica ya que ofrece la posibilidad de acceder a todas sus recomendaciones, incluyendo los enlaces para descargar App Salud, las versiones completa, resumida, información para pacientes, guías rápidas y material metodológico en formato pdf disponible en el portal oficial. Además de ello, incorpora enlaces a los perfiles y canales que Guía Salud tiene en Twitter, YouTube (videos) o Slideshare (presentaciones). (Arantón, 2013, pp. 1-2)

En la Figura 19 se puede ver un ejemplo de la aplicación Guía Salud.

### **Figura 19. Aplicación Guía Salud**



Fuente: Arantón, 2013.

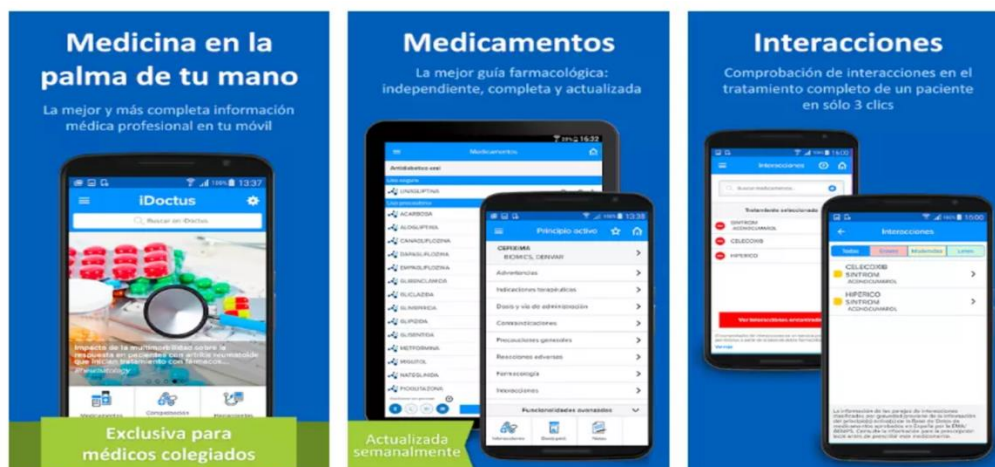
## **IDoctus**

*Apps* de ayuda al diagnóstico y tratamiento de pacientes, destinada a médicos. Es la primera herramienta móvil en español de consulta y referencia médica, exclusivamente para médicos. Con la seguridad de unas fuentes científicas veraces e independientes, y un contenido clínico preciso y actualizado, iDoctus ayuda a los médicos de todas las especialidades en el diagnóstico y tratamiento de sus pacientes (Arévalos, 2016, p.7).

Por otro lado, es una de las *apps* más útiles para médicos, ya que permite gestionar las consultas médicas. Cuenta con fuentes científicas veraces, donde los profesionales pueden consultar sus decisiones clínicas. Además, mejora la eficiencia de las consultas, accediendo rápidamente a los medicamentos y generando los tratamientos y las recetas médicas de forma instantánea (Ruiz, 2020, párr. 6).

En la Figura 20 se puede ver el ejemplo de la aplicación IDoctus.

**Figura 20. Aplicación IDoctus**



Fuente: Ruíz, 2020.

### Vademécum medicamentos

Permite consultar de forma gratuita más de 30.000 fármacos y 8.000 principios activos presentes en más de 30 países. No necesita acceso a internet. Buscar por principio activo o medicamentos de forma simple. Información por principio activo y medicamento: envase, posología (dosis), indicaciones terapéuticas, advertencias y precauciones, contraindicaciones, reacciones adversas, interacciones y mucho más. Alertas de farmacovigilancia, lactancia, embarazo, insuficiencia renal y hepática, foto sensibilidad, efectos en la conducción (Arévalos, 2016, p.7).

### Epocrates

Es una aplicación que informa de forma rápida sobre cualquier medicamento, su prescripción e información de seguridad para los millares de marcas, genéricos y medicamentos de venta libre. Dosificación, reacciones adversas, interacciones entre medicamentos. Acceso directo a muchos fabricantes. Precio aproximado de venta al por menor de los medicamentos (Arévalos, 2016, p.7).

### Bot PLUS 2.0 app

Es una aplicación para dispositivos móviles del Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos, dirigida a farmacéuticos y profesionales sanitarios, permitiéndoles acceder de

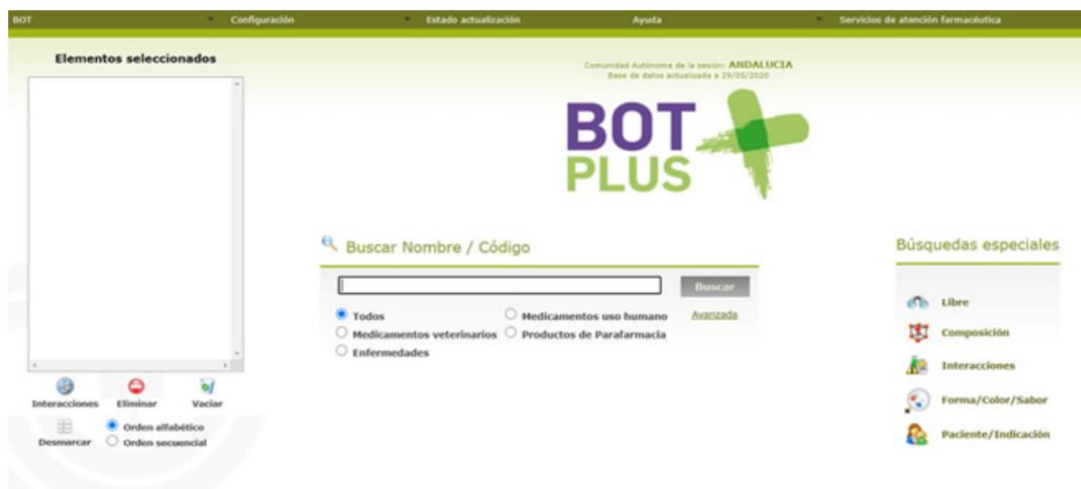
forma fácil y rápida a una fuente de información de referencia en España en materia de medicamentos, como es la base de datos Bot PLUS 2.0 (Arévalos, 2016, p.8).

El Consejo General de Colegios Oficiales Farmacéuticos en España (2020) expresa que:

Contiene información completa sobre todos los medicamentos de uso humano autorizados en España por la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS), y a los que el Ministerio de Sanidad haya establecido sus condiciones de financiación y precio, en caso de que se hubiera decidido su financiación con cargo a fondos públicos. Por tanto, incluye a medicamentos dispensables en farmacia comunitaria, tantos medicamentos financiados como no financiados, así como medicamentos de uso hospitalario y envases clínicos (párr. 2).

En la Figura 21 puede observarse cómo se ve la base de datos BOT PLUS.

**Figura 21. Aplicación de base de datos BOT PLUS**



Fuente: Consejo General de Colegios Oficiales Farmacéuticos, 2020.

Cabe decir que la aplicación tiene otras funciones que son de ayuda a la prescripción y dispensación, tales como: mensajes y pictogramas de advertencia, búsqueda de medicamentos sustitutos, consejos al paciente, así como acceso a la ficha técnica y al prospecto oficial de los

medicamentos, a las imágenes de los envases y de las formas farmacéuticas, o de las notas informativas publicadas por la AEMPS.

Además, BOT PLUS es una herramienta modernizada desde el punto de vista tecnológico, con contenidos codificados e integrados en diferentes sistemas informáticos, y adaptada continuamente a las nuevas normativas de aplicación a medicamentos y al resto de productos (Consejo General de Colegios Oficiales Farmacéuticos, 2020, párr. 6-7).

### ***Apps para pacientes***

#### **Cardiógrafo (Cardiograph)**

Cardiograph (Cardiógrafo) es una aplicación que mide la frecuencia cardiaca. Puede guardar los resultados para futuras consultas, hacer un seguimiento de varias personas con perfiles individuales, añadir notas y ubicaciones, e incluso puede imprimir sus mediciones para compartirlas o guardarlas de manera segura. Usa además la cámara integrada en el dispositivo para tomar fotos de la yema del dedo y calcular el ritmo cardiaco (Turégano, 2014, párr.1).

En la Figura 22 puede verse el ejemplo de la aplicación Cardiograph.

**Figura 22. Aplicación Cardiograph**



Fuente: Elaboración propia.

### **Guía de primeros auxilios y emergencias**

Incluye todo lo que se necesita en una completa guía de primeros auxilios y tratamiento de móvil que ayudará a actuar con rapidez y eficacia. También incluye notas para los proveedores profesionales de la salud, los números de emergencia internacionales, vídeos, etc. La aplicación

estará siempre lista cuando se necesita. La guía local funciona con el teléfono, por lo que siempre se tendrá una referencia local rápida a docenas de lugares de emergencias médicas para ayudar al usuario a manejar cualquier emergencia rápidamente, correctamente y con seguridad cuando y donde se necesita (Arévalos, 2016, p.9).

### **Recordatorio de medicamentos (iTunes)**

Es una aplicación fácil de usar y confiable que ayuda al paciente o a sus familiares a recordar cuando tomar los medicamentos a la hora exacta. Permite crear cualquier tipo de recordatorio recurrente (ciertas horas, horas específicas, diario, semanal, mensual, ciertos días, etc.). Lleva el control de la cantidad de pastillas que quedan y si quedan pocas muestra una alerta que avisa al paciente que debe adquirir más pastillas. Puede programar las horas en que se toman los medicamentos, alertar cuando quedan pocas pastillas, incluye un calendario y recordatorios de citas con el médico, además de enviar informes por correo al médico (Arévalos, 2016, p.9).

En la Figura 23 puede verse el ejemplo de la aplicación del recordatorio de medicamentos.

**Figura 23. Aplicación del recordatorio de medicamentos**



Fuente: Elaboración propia, 2021.

### **MediSafe**

Es un recordatorio de medicamentos, además, es una aplicación de gestión de las medicaciones y un recordatorio de pastillas atractivo, visual y fácil de usar. Ayuda al paciente a

tomar su medicina a tiempo y con seguridad. También le permite ayudar a los miembros de su familia con sus pastillas (Arévalos, 2016, p.10).

En la Figura 24 se puede ver el ejemplo de la aplicación MediSafe

**Figura 24. Aplicación MediSafe**



Fuente: Elaboración propia, 2021.


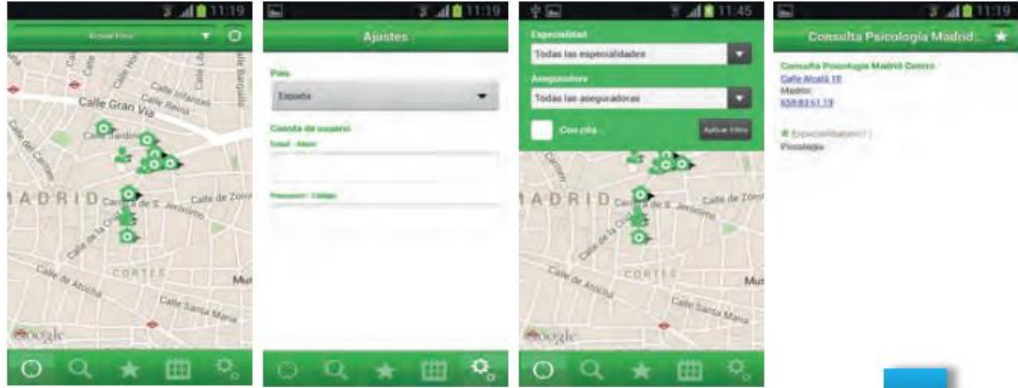
## Doctoralia

Permite buscar profesionales y centros médicos ver opiniones de otros usuarios y contactar con ellos por teléfono o mediante cita *online* desde la propia aplicación. Buscar por mapa: encuentra profesionales y centros sanitarios cerca o en cualquier zona, con la opción de filtrar por

especialidad, compañía aseguradora, o por disponibilidad de cita *online* Doctoralia (Arévalos, 2016, p.10).

En la Figura 25 puede verse una ficha técnica de la aplicación Doctoralia

**Figura 25. Ficha técnica de la aplicación Doctoralia**

<b>DESCRIPCIÓN</b>	“Sirve para buscar profesionales médicos y centros sanitarios, permitiendo hacer la búsqueda en función del seguro contratado por el usuario, así como para la gestión de citas. Permite además que los pacientes den su opinión sobre los diferentes especialistas. Ha sido premiada en el App Circus de 2012” (The App Date, 2014:18).		<b>ICONO</b> 
<b>DATOS</b>	<b>Desarrollo</b>	Doctoralia Internet SL	
	<b>Tamaño</b>	0.43 MB	
	<b>Nº de descargas</b>	350.000 aprox.	
	<b>Año de publicación</b>	2007	
	<b>Año última actualización</b>	2013	
	<b>Actualizaciones</b>	3	
<b>CAPTURAS PANTALLA</b>			

Fuente: Trevignani, 2014.

## MedCitas

Es la plataforma sanitaria que pone en contacto a profesionales de la salud y pacientes. MedCitas permite concertar una cita con el profesional que mejor se adapte a las necesidades, de forma totalmente autónoma, en cualquier momento y desde cualquier lugar: Buscar médicos en

función a diversos criterios, gestionar citas sin llamadas, ni esperas, valorar la atención recibida consultar listados y recibir avisos, marcar médicos favoritos, anular o cambiar las citas concertadas (Arévalos, 2016, p.10).

### **Medicamento Accesible Plus**

Es una aplicación gratuita promovida por el Consejo General del Colegio Oficial de Farmacéuticos, desarrollada para diferentes plataformas, que permite la consulta de información actualizada sobre los medicamentos, mediante la captura del código de barras presente en su empaquetado habitual, y de un modo totalmente accesible para garantizar su comprensión independientemente de la diversidad funcional del usuario (Arévalos, 2016, p.11).

Según el Consejo General del Colegio Oficial de Farmacéuticos en España (2020):

La aplicación Medicamento Accesible plus permite al usuario la consulta de la información farmacológica de los medicamentos incluida en la Base de Datos de Información Sanitaria del Consejo General de Colegios Farmacéuticos. Incorpora diferentes opciones de búsqueda, asistente para la lectura de informaciones dirigidas a pacientes y otros servicios de interés para los usuarios, como la capacidad para personalizar la aplicación de forma que emita avisos personales en base a características establecidas por el usuario, como embarazo, lactancia o diferentes intolerancias a excipientes (párr. 3).

En la Figura 26 puede verse un ejemplo de la aplicación Medicamento Accesible Plus

**Figura 26. Aplicación de Medicamento Accesible Plus**



Fuente: Consejo General de Colegios Oficiales Farmacéuticos, 2020.

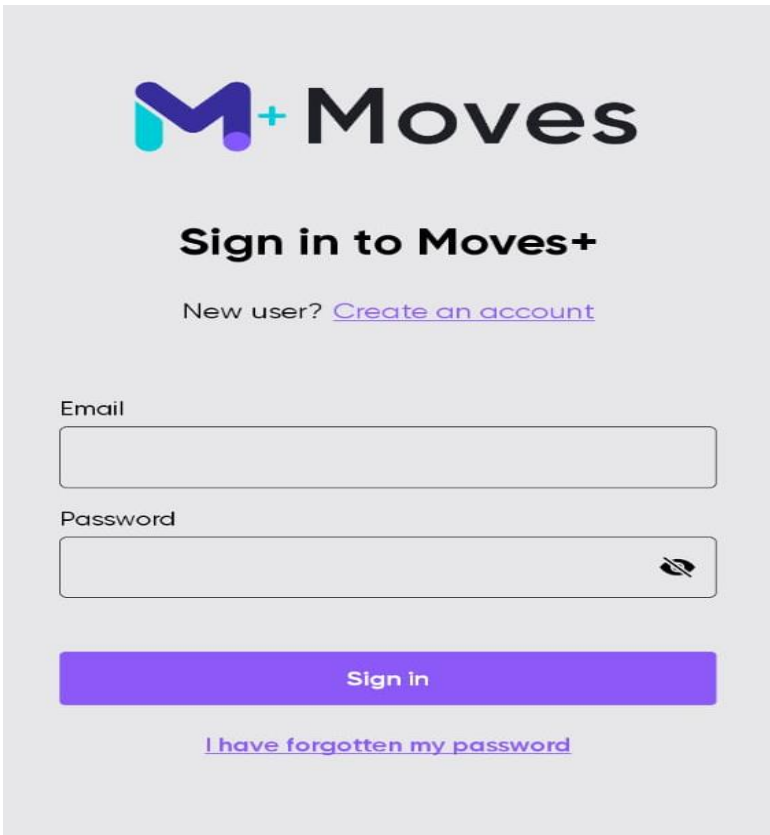
### **Apps sobre salud y vida cotidiana**

#### **Moves**

Es una aplicación gratuita que monitoriza las actividades diarias y hace un seguimiento de las calorías consumidas a lo largo del día, esto lo realiza mediante un recuento de todos los desplazamientos, ya que graba automáticamente cualquier paseo, caminata, ciclismo y carrera que se haga. Ofrece información sobre la distancia recorrida, duración, pasos y calorías para cada actividad. El rastreador de actividad está siempre encendido, así que no hay necesidad de iniciar y detener. Para ello simplemente basta con llevar el teléfono en el bolsillo o en el bolso (Arévalos, 2016, p.12).

En la Figura 27 puede verse un ejemplo de la aplicación Moves.

**Figura 27. Aplicación Moves**



Moves+ Moves

Sign in to Moves+

New user? [Create an account](#)

Email

Password

Sign in

[I have forgotten my password](#)

Fuente: Elaboración propia, 2021.

## **Endomondo**

Es la aplicación gratuita más valorada de su categoría en Android y Apple IOs. Es ideal para correr, ir en bicicleta, caminar y para cualquier otra actividad de desplazamiento dado que permite monitorear toda actividad. Proporciona datos sobre distancia recorrida, calorías consumidas, ritmo, velocidad, frecuencia cardiaca, ruta en el mapa, información audio de cada kilómetro, historial de prácticas, permite ver las prácticas más recientes de amigos en tiempo real o publicar las prácticas en Facebook (Arévalos, 2016, p.12).

En la Figura 28 puede verse una ficha técnica de la aplicación Endomondo.

**Figura 28. Ficha técnica de la aplicación Endomondo**



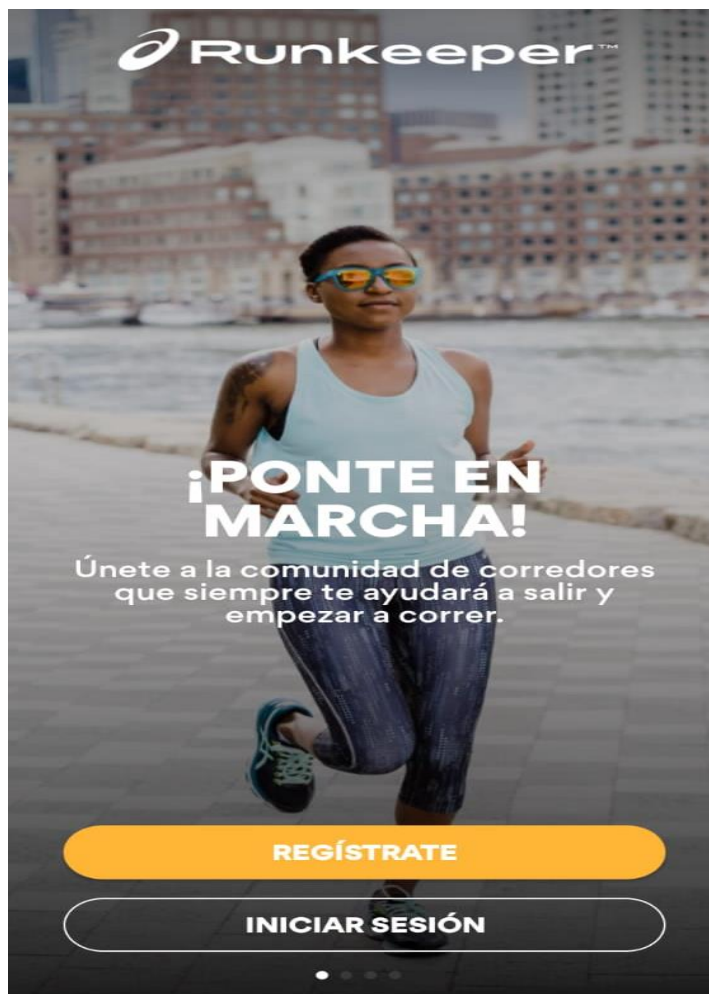
Fuente: Trevignani, 2014.

## Runkeeper

Esta es una de las aplicaciones más populares para hacer ejercicio físico. Permite ver las estadísticas sobre la distancia recorrida, ritmo en la carrera, competir con amigos, ideal para motivar a cualquiera. Facilita hacer un seguimiento detallado de carreras, caminata, paseos en bicicleta, ejercicios de entrenamiento y todas las otras actividades de deportivas que utilizan el GPS en el teléfono (Android) (Arévalos, 2016, p.13).

En la Figura 29 puede verse un ejemplo de la aplicación Runkeeper.

**Figura 29. Aplicación Runkeeper**



Fuente: Elaboración propia, 2021.

### **Fitbit**

La aplicación está diseñada para comer mejor, controlar el peso, dormir mejor. Permite el seguimiento de objetivos diarios y el progreso a través del tiempo paso a paso, la distancia, las calorías quemadas, registro de alimentos para ver la cantidad de calorías que se consumen cada día y manejar el peso con el tiempo, competir y comparar las estadísticas con amigos (Arévalos, 2016, p.13).

En la Figura 30 se puede ver un ejemplo de la aplicación Fitbit.

**Figura 30. Aplicación Fitbit**

Fuente: Elaboración propia, 2021.

### **Medismart**

Es un plan de medicina prepagada mediante el cual el usuario al afiliarse tiene acceso a beneficios en un 80% a diferentes especialidades y más de 1000 servicios médicos. Uno de los principales proveedores de servicios de salud en Costa Rica es el Hospital Metropolitano, donde la persona afiliada puede hacer uso del plan médico en cualquiera de sus sedes y farmacias.

Por otro lado, cuenta con una página web donde tienen un chat para realizar cualquier consulta y una aplicación móvil que se puede descargar en cualquier celular (Medismart, 2021, párr. 1-2).

Entre las principales ventajas que tiene el plan Medismart están:

- Servicio médico a domicilio
- No hay restricciones por edad, embarazo o enfermedad preexistentes
- Grandes descuentos en farmacia virtual
- Descuentos en establecimientos como club Smart
- Más de 500 servicios médicos
- Más de 500 especialistas en todo el país

En la Figura 31 se puede ver un ejemplo de la aplicación móvil de Medismart.

**Figura 31. Aplicación móvil de Medismart**



Fuente: Elaboración propia, 2021.

Por otro lado, en la Figura 32 puede verse un ejemplo de la página web de Medismart.

**Figura 32. Página web de Medismart**

The image shows a screenshot of the Hospital Metropolitano website. At the top left is the logo for Hospital Metropolitano, consisting of a green grid pattern next to the text "HOSPITAL METROPOLITANO". To the right of the logo is a navigation menu with the following items: "INICIO", "NOSOTROS", "SERVICIOS" (highlighted in green), "PROMOCIONES", and "CONTÁCTENOS". On the far right, there is a green vertical bar containing contact information: a phone icon with "2521-9595", a WhatsApp icon with "6434-3139", an envelope icon with "Escribanos", and a magnifying glass icon with "Buscar".

## Plan Médico



MediSmart es un plan de medicina prepagada. Con su afiliación tendrá acceso a beneficios de hasta un 80% en más de 60 especialidades y más de 1000 servicios médicos.

El Hospital Metropolitano es uno de sus principales proveedores de servicios de salud. Por lo que usted podrá hacer uso del plan médico MediSmart en cualquiera de nuestras sedes y farmacias.



Fuente: Hospital Metropolitano, 2021.

## **ORBE**

Es una aplicación tecnológica creada en Costa Rica, que actúa como puente al permitir que los usuarios que deseen atención médica privada y afines puedan fácilmente encontrar proveedores a un precio más accesible que el precio regular del mercado. Además de ello, ofrece una red de proveedores de alta calidad y prestigio para que todos los suscriptores puedan tener acceso a ella mediante un precio diferenciado y con un servicio inmediato (Orbe, 2021, párr. 2-3).

Entre los servicios con que cuenta la aplicación están:

- Consultas *online*
- Farmacia
- Psicología
- Laboratorios
- Citas medicas
- Ginecología
- Doctores
- Hospital Clínica Bíblica

Por otro lado, para solicitar afiliarse a los servicios médicos y afines con ORBE se debe: Ingresar al sitio web para abrir la cuenta, seguir los pasos indicados para hacer su registro e incluir los datos de su tarjeta de crédito o débito. Para la seguridad y comodidad de los clientes todos los servicios se cargan directamente a la tarjeta, y finalmente elegir un proveedor dentro de la red (Orbe, 2021, párr. 9-10).

Dentro de los proveedores de la red médica de ORBE se encuentran el Hospital Clínica Bíblica (ASEMECO) y Laboratorios Echandi (Orbe, 2021, párr. 14).

En la Figura 33 se puede ver un ejemplo de la aplicación móvil de ORBE.

**Figura 33. Aplicación móvil de ORBE**

**Si tenés alguna duda, contactanos  
al  
4082-3003**

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Por otro lado, en la Figura 34 puede verse un ejemplo de la página web de ORBE.

**Figura 34. Página web de ORBE**

Fuente: Orbe, 2021.

## Las tecnologías de la información en los servicios asistenciales

### Definición de tecnología asistencial

Según la Organización Mundial de la Salud (2018) este término es:

Una expresión genérica que designa todos los sistemas y servicios relacionados con la utilización de productos de asistencia y la prestación de servicios al respecto, los productos de asistencia sirven para mantener o mejorar la autonomía de una persona y su capacidad para manejarse, con lo que promueven su bienestar. Audífonos, sillas de ruedas, elementos de apoyo a la comunicación, gafas, prótesis, pastilleros o recordatorios son otros tantos ejemplos de productos de asistencia. En todo el mundo hay más de 1000 millones de personas que necesitan por lo menos un producto de asistencia (párr. 1-4).

Por otro lado, la Red de Seguridad Tecnológica de los Estados Unidos (2019) define este concepto como:

La tecnología asistencial es cualquier dispositivo, equipo, producto, elemento o servicio que mantiene o aumenta el acceso, minimiza o elimina las barreras al apoyo y los recursos, o que brinda accesibilidad, autonomía y autodeterminación a personas que: Son sordas o tienen dificultades auditivas, tienen una discapacidad cognitiva/de desarrollo, son ciegas o tienen problemas de visión, tienen una discapacidad física/motriz, tienen una discapacidad mental o psiquiátrica, tienen múltiples discapacidades o discapacidades ocultas. (párr. 2-3)

Tomando en cuenta lo expresado por la OMS y la Red de Seguridad Tecnológica de los Estados Unidos, la tecnología asistencial es cualquier dispositivo, equipo, producto, elemento o servicio que mantiene o aumenta el acceso, minimiza o elimina las barreras al apoyo y los recursos, o que da accesibilidad y autonomía para personas con problemas de visión o dificultades auditivas o algún tipo de discapacidad.

### ¿Para qué sirve la tecnología de asistencia?

El objetivo principal de la tecnología de asistencia es proporcionar a la persona el acceso a todos los ambientes y que logre alcanzar su autonomía, independencia y una productividad mayor

para reforzar su autoestima. Cabe decir que mediante la tecnología de asistencia las personas con alguna discapacidad pueden cubrir sus necesidades básicas, proporcionando la seguridad en las actividades que realicen ya que estos recursos pueden ser llevados a cabo en espacios donde se participe, ya sea comunicadores o silla de ruedas, por poner ejemplos (Garay & Vaillard, 2006 p.24).

Y esto es importante tomando en cuenta que el uso de los servicios, equipos o adaptaciones de la tecnología asistencial desde edades tempranas permite a las personas conocer su entorno, logrando un mayor acercamiento a actividades de interés más allá de su habitación o un cubículo terapéutico, con lo que se logra la interacción con los demás, ampliando sus experiencias (Garay & Vaillard, 2006 p.24).

### **Clasificación de tecnologías asistenciales**

#### **Teleasistencia**

Según Asimelec (2006), citado por Valero, Sánchez y Bermejo (2007), se define la Teleasistencia como: “Un sistema de ayuda dentro y fuera del hogar que cubre las necesidades de aquellas personas que pueden requerir de atención constante o puntual y asistencia rápida en casos de urgencia durante las 24 horas”.

Por otro lado, la teleasistencia incluye la prestación de un servicio de atención social o de salud a personas en su hogar en una comunidad, con el apoyo de sistemas basados en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) (Valero *et al.*, 2007, p.19).

Ahora bien, según Montoya (2020) existen dos tipos de modalidades en la teleasistencia:

**Los sistemas activos:** son los más comunes de utilizar y consisten en la instalación de un aparato en el domicilio de la persona, conectada a la línea telefónica, o bien en un dispositivo que se coloca en un lugar de fácil acceso como colgado del cuello o la muñeca. Actualmente, la alarma puede ser activada, también, desde móviles. Este equipo consta de un altavoz y de un botón SOS, de esta manera, en caso de emergencia el usuario solo tiene que pulsar el botón rojo y a través del altavoz podrá ponerse en contacto con el personal técnico. Asimismo, este servicio, también,

puede ser utilizado como recordatorio para tomar pastillas, citas médicas, llamadas periódicas para comprobar cómo se encuentra el usuario o hacer compañía.

**Los sistemas pasivos:** En este caso, la alarma se activa cuando una acción diaria desarrollada por el usuario no se lleva a cabo durante un periodo de tiempo. Esto se lleva a cabo a través de sensores, alarmas, etc. (párr. 9-10)

Otro recurso tecnológico que presta servicios de atención médica asistencial a través del diagnóstico y tratamiento, empleando las tecnologías de la información y comunicación es la telemedicina; a continuación, se mencionará todo lo que engloba este concepto en el sector de la salud.

### **Telemedicina**

La OMS (2007), citada por Ruiz, Zuluaga y Trujillo (2007), expresan que la telemedicina es:

El suministro de servicios de atención sanitaria, en cuanto la distancia constituye un factor crítico, por profesionales que apelan a las tecnologías de la información y de la comunicación con objeto de intercambiar datos para hacer diagnósticos, preconizar tratamientos y prevenir enfermedades y heridas, así como para la formación permanente de los profesionales de atención de salud y en actividades de investigación y de evaluación, con el fin de mejorar la salud de las personas y de las comunidades en que viven.

### **Beneficios de la telemedicina**

A partir de la evolución de la telemedicina, se pueden apreciar los beneficios que ha traído al desarrollo de las diversas especialidades médicas y a la población objetivo de estas. Por ello los principales beneficios se enfocan en:

- Acceso e intercambio de información médica.
- Acceso a la prestación de servicios en salud.

- Mayor calidad y acompañamiento por parte de los servicios en salud.
- Acceso a la educación continuada.
- Reducción de costos.
- Mejor utilización de recursos (Ruiz et al, 2007, p.81).

### **Telefarmacia**

Según Morell y Ramírez (2020), la Telefarmacia es: “La utilización de las nuevas tecnologías de la comunicación y de la información en la prestación de la asistencia farmacéutica de calidad sin la presencia física del paciente” (p.2).

La telefarmacia, además, permite y potencia la realización de actividades dentro de equipos multidisciplinares de profesionales que pueden interaccionar con el paciente y entre sí, de forma que la atención al paciente sea completa, coordinada, más eficaz y permita alcanzar resultados de salud óptimos, o el acceso a pacientes con dificultades para la asistencia en persona a los servicios a los diferentes servicios.

La incorporación de la telefarmacia a los servicios de farmacia debe plantearse como una herramienta más, que no es para todos los pacientes, que no se puede aplicar de igual modo y que tendrá una evolución permanente. Sin embargo, supone un reto para su integración con los servicios actuales, su control por los sistemas de salud, la forma de financiación y en la regulación de esta actividad (Morell y Ramírez, 2020, p. 3).

Por otro lado, la Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria (2010) define la telefarmacia como: “La Telefarmacia es la práctica farmacéutica a distancia a través del uso de las tecnologías de la información y comunicación” (p.9).

Ante lo expuesto anteriormente, cabe decir que la telefarmacia es una herramienta importante en los servicios de prestación en la farmacia, por ello que tiene diferentes aplicaciones que se mencionarán a continuación.

### **Aplicaciones de la telefarmacia**

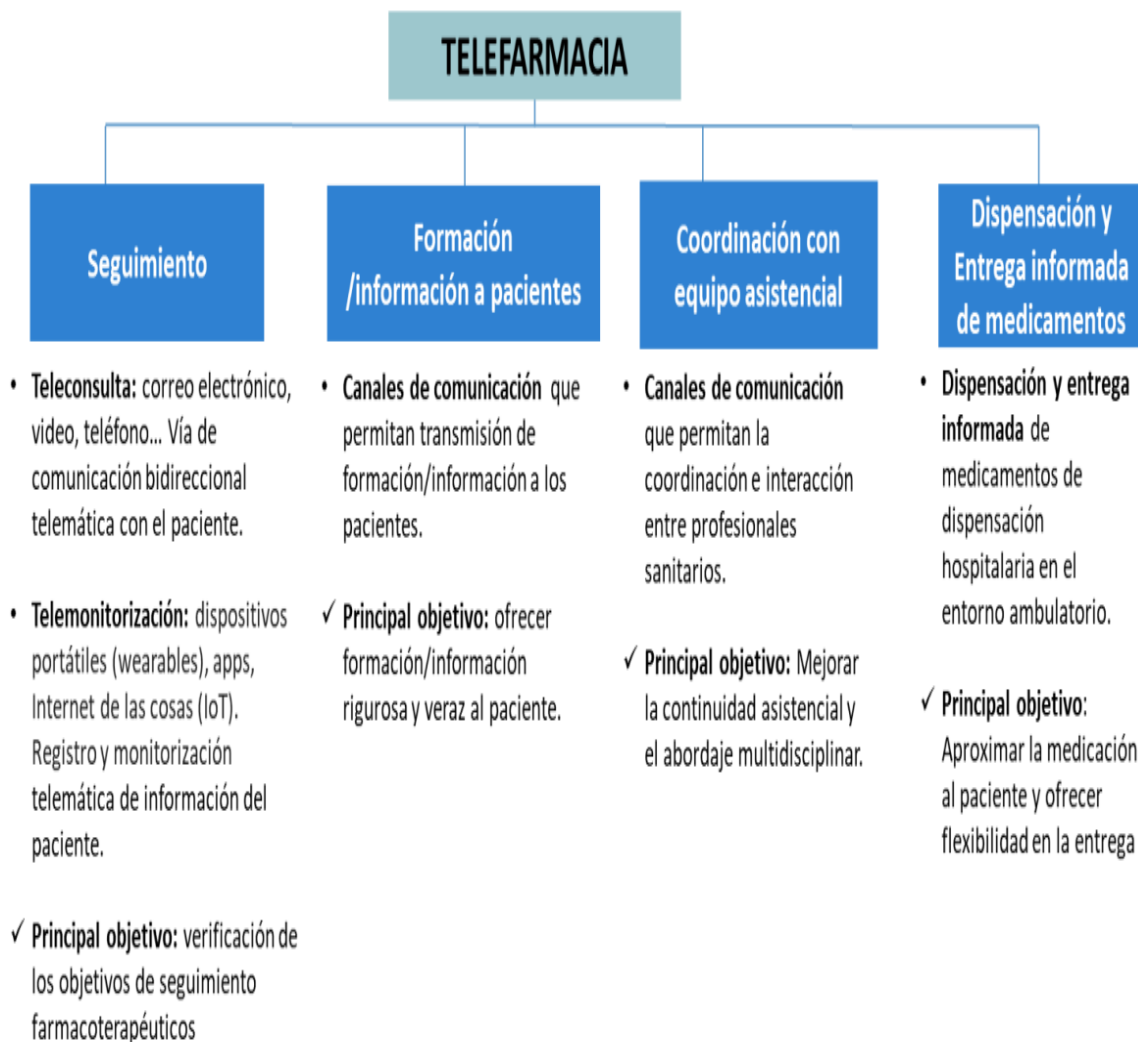
Las aplicaciones pueden incluir la monitorización farmacoterapéutica, la evaluación o consulta a distancia, el asesoramiento, la educación o la formación al paciente, la evaluación de resultados, el apoyo a las decisiones e información sobre medicamentos, la comunicación con otros profesionales sanitarios, la dispensación a distancia, la revisión y verificación de pedidos o la preparación automatizada de medicamentos entre otros aspectos.

Estas aplicaciones de la telefarmacia permiten que, a través del uso de las TIC, se pueda llevar a cabo una práctica farmacéutica a distancia en áreas geográficamente remotas, ante la limitación de un posible desplazamiento por enfermedad, dependencia, limitaciones económicas o la situación laboral.

Además, el uso de la telefarmacia también se considera una oportunidad para mejorar el cuidado y atención de los pacientes, optimizar los flujos de trabajo y mantener un mayor contacto con los pacientes, más allá del encuentro presencial en el momento de la atención en la consulta del servicio de farmacia hospitalaria.

En la Figura 35 se puede ver un resumen de las aplicaciones en la telefarmacia.

**Figura 35. Aplicaciones en la telefarmacia**



Fuente: Sefh, 2020.

### **Hospitalización a domicilio**

La hospitalización domiciliar está indicada para aquellos pacientes que necesitan asistencia médica especializada sin ser ingresados en un hospital, aunque no se encuentra en condiciones de pasar el régimen ambulatorio. Brenes (2009) menciona que:

El Ministerio de Salud Pública de Cuba (MINSAP), define hospitalización domiciliar como el seguimiento intensivo suministrado a un paciente que requiere reposo o bien aislamiento, y sin que requiera alguna técnica que se deba de llevar a cabo en el hospital, en donde al menos deber ser visitado una vez por día por el médico y la enfermera (p.27).

Por otro lado, pese a que en la literatura hay varias definiciones de la hospitalización a domicilio como modalidad de atención, así como controversias acerca del marco en que debe funcionar, parece haber consenso en que su función primordial sería brindar al paciente en su domicilio cuidados médicos y de enfermería en igual cantidad y calidad que en el hospital, Dicho de otra forma, la HD estaría indicada para aquellos pacientes que necesitan asistencia especializada sin ser ingresados en un hospital, aunque no se encuentren en condiciones de pasar al régimen ambulatorio (Minardi *et al.*, 2001, pp. 1-2).

Ante lo expuesto por Brenes, Minardi y colaboradores, el concepto de hospitalización a domicilio engloba trasladar al hogar del paciente el personal, los servicios y la tecnología necesarios para su recuperación o tratamiento en igual cantidad y calidad que en el hospital, propiciando la participación activa del paciente y su familia en el proceso terapéutico.

### **Ventajas de la hospitalización domiciliar**

A continuación, en la Tabla 7 se presenta el cuadro comparativo de las ventajas de la hospitalización domiciliar, donde se compara el entorno de pacientes y familiares y el sistema de salud, donde el hospital juega un papel importante.

**Tabla 7. Ventajas de la hospitalización domiciliar**

<b>Paciente y sus familiares</b>	<b>Hospital</b>	<b>Sistema de salud</b>
Mejor atención, participación y responsabilidad	Mejor rentabilidad de los recursos disponibles	Incremento de la eficacia y efectividad mediante una asistencia más humanizada
Mejor calidad de vida, intimidad y bienestar	Aumento de rotación y disponibilidad de camas	Uso más eficiente de los recursos sanitarios

Asistencia personalizada y más humanizada	Reducción de estancias innecesarias	Posibilidad de integrar y mejorar las relaciones entre los diversos niveles asistenciales
Educación para la salud	Acortamiento de los periodos de internamiento	Posibilidad de atención continuada, integral y multidisciplinaria entre los profesionales de atención, primaria, hospitalaria y social
Prevención de desinserción social y hospitalismo psíquico	Reducción presupuestaria	
Menor riesgo de iatrogenia	Posibilidad de mejorar los servicios	

---

Fuente: Brenes, 2009.

Ahora bien, la tecnología de asistencia abarca otros tipos de dispositivos que ayudan a muchas personas en su utilización, seguidamente se hará referencia a ello.

### **Tipos de dispositivos de asistencia y su utilización**

De acuerdo con el Instituto Nacional de la Salud infantil y Desarrollo Humano Eunice Kennedy Shriver (2019) se mencionan otros ejemplos de tecnologías de asistencia y cómo funcionan:

- Las ayudas para la movilidad, como sillas de ruedas, sillas de ruedas motorizadas, andadores, bastones, muletas, dispositivos de prótesis y dispositivos ortopédicos.
- Los audífonos para ayudar a las personas a escuchar o a escuchar con mayor claridad.
- Las ayudas cognitivas, incluidos los dispositivos de asistencia informáticos o eléctricos, que ayudan a las personas con la memoria, la atención u otros desafíos en sus habilidades de pensamiento.
- Los *software* y *hardware* informáticos, como los programas de reconocimiento de voz, los lectores de pantalla y las aplicaciones de ampliación de pantalla que ayudan a las personas con discapacidades sensoriales y de movilidad a usar computadoras y dispositivos móviles.

- Las herramientas, como los pasa páginas automáticas, los soportes para libros y los sujetos lápices adaptados para ayudar a los estudiantes con discapacidades a participar en actividades educativas.
- Los subtítulos que permiten que las personas con problemas auditivos puedan ver películas, programas de televisión y otros medios digitales.
- Las modificaciones físicas en el entorno construido, incluidas las rampas, barras de seguridad y puertas más anchas para permitir el acceso a edificios, negocios y lugares de trabajo.
- Los dispositivos de movilidad livianos y de alto rendimiento que permiten que las personas con discapacidades practiquen deportes y estén físicamente activos.
- Los interruptores y utensilios adaptados para permitir que aquellos con habilidades motoras limitadas puedan comer, jugar y realizar otras actividades.
- Los dispositivos y las características de los dispositivos que ayudan a realizar tareas, tales como cocinar, vestirse y arreglarse; algunos ejemplos son los mangos y las agarraderas especializados, los dispositivos que extienden el alcance y las luces en teléfonos y timbres.

Cabe decir que la tecnología de asistencia permite a las personas llevar una vida sana, productiva, independiente y digna, tomando en cuenta la educación, el mercado laboral y la vida social. La tecnología de asistencia reduce la necesidad de servicios oficiales de salud, apoyo y de atención crónica, así como la carga de trabajo que recae en los cuidadores. A falta de esta tecnología, ciertas personas suelen verse excluidas, aisladas y sumidas en la pobreza, lo que hace más gravosas las consecuencias de una enfermedad o discapacidad para la propia persona, su familia y la sociedad (OMS, 2018, párr. 5).

Entre las personas que pueden beneficiarse de las tecnologías asistenciales están:

- Las personas con alguna discapacidad.
- Las personas mayores.
- Las personas aquejadas de enfermedades no transmisibles, como diabetes o accidente cerebrovascular.
- Las personas con trastornos de salud mental, entre ellos la demencia y el autismo y las personas afectadas de deterioro funcional progresivo.

Por otro lado, existen aplicaciones a nivel mundial en la tecnología asistencial utilizadas para personas con discapacidad, a continuación, se mencionarán.

### **Aplicaciones para personas con discapacidad**

Según la Junta de Andalucía (2016), el teléfono móvil es la herramienta TIC más empleada y generalizada para personas con discapacidad ya que su uso hace su día a día más cómodo, entre algunos ejemplos de aplicaciones están:

- **Accesibility Scan:** Una solución tecnológica para personas que permite el uso del móvil a personas con severos problemas de movilidad gracias a su sistema de activación por toques.
- **Google Talkback:** Aplicación para personas con discapacidad visual que traduce a voz lo que está escrito o figura en la pantalla del móvil.
- **Usound:** Aplicación para personas con discapacidad auditiva disponible tanto para Android como para IOS que adapta el sonido a las necesidades de la persona y a su nivel de audición.
- **Dilo:** Aplicación para personas con discapacidad en el habla que ayuda en la comunicación con su entorno familiar y social.
- **Renfe atendo:** Aplicación para gestionar la compra de billetes y reserva de plazas a personas con movilidad reducida. (párr. 18-22)

Ahora bien, pese a que la tecnología asistencial ha tenido un gran auge por sus grandes beneficios y aplicaciones que se han utilizado en personas con alguna discapacidad, existen muchas necesidades mundiales no cubiertas de esta área que se van a nombrar posteriormente.

### **Necesidades mundiales no cubiertas de la tecnología asistencial**

Según la Organización Mundial de la Salud (2018), en todo el mundo hay un gran número de personas que necesitan tecnología de asistencia, pero no tienen acceso a ella. Entre los siguientes ejemplos se pueden ver las necesidades mundiales no cubiertas en la materia:

- 200 millones de personas con discapacidad visual carecen de acceso a dispositivos para mejorar la visión.

- 75 millones de personas necesitan silla de ruedas, pero solo entre el 5% y el 15% de ellas disponen de una.
- 466 millones de personas padecen pérdida de audición, pero la producción actual de audífonos satisface menos del 10% de las necesidades mundiales
- Hay una gran escasez de trabajadores en el ámbito de la tecnología de asistencia: más del 75% de los países de ingresos bajos carecen de programas de formación en prótesis y ortesis.

Los países con mayor prevalencia de problemas de salud relacionados con discapacidades tienden a ser aquellos donde hay un menor contingente de trabajadores sanitarios capacitados para ofrecer tecnología de asistencia (apenas 2 profesionales por cada 10 000 habitantes).

En los países de ingresos bajos, una de las principales razones por las que las personas que los necesitan no disponen de productos de asistencia es que su precio no resulta accesible (párr. 15-20)

Sin embargo, la tecnología actual está permitiendo el uso del computador y de la tecnología asistencial para ayudar a los pacientes y sus familias a mantener su salud, prevenir las enfermedades y resolver los problemas médicos mediante de una participación activa de los pacientes. Esta nueva herramienta está introduciendo importantes cambios, no solamente en la asistencia, sino que influye de manera decisiva en la forma de pensar y actuar de los profesionales del área de la salud ya que es una nueva forma de comunicación con los propios pacientes y con profesionales de diferentes ámbitos asistenciales; sus beneficios necesitan acciones y normas específicas en el cubrimiento de la salud (Agámez *et al*, 2009, p.165).

### **Ventajas de las tecnologías de la información en los servicios asistenciales en personas con discapacidad**

De acuerdo con las Juntas de Andalucía (2016), las ventajas de las TIC en personas con discapacidad hoy en día son más que evidentes tomando en cuenta el papel de las aplicaciones móviles, siendo un recurso muy empleado por parte de personas con alguna discapacidad visual o auditiva, entre las ventajas están:

- Favorece la autonomía personal a la hora de solucionar problemas y trámites cotidianos.
- Mejora la autoestima gracias al uso de recursos tecnológicos para comunicarse, obtener información o acceder a oportunidades laborales.
- Les pone en contacto de forma directa con asociaciones o personas con discapacidad en su misma situación con las que pueden establecer redes colaborativas.
- Les permite adaptar su hogar y sus tareas gracias al uso de sistemas de apoyo para personas con discapacidad. (párr. 4-7)

Se puede observar que los servicios asistenciales son muy importantes ya que muchas personas en el mundo requieren de ellos, pero por otro lado existen otros servicios como los farmacéuticos, que han tenido un gran auge en las tecnologías de la información y comunicación y se van a nombrar posteriormente.

## **Medios tecnológicos en los servicios farmacéuticos en el siglo XXI**

### **Definición de medios tecnológicos en los servicios farmacéuticos**

Para Huamán (2016) los medios tecnológicos son:

Herramientas que sirven para optimizar procesos, tiempos y recursos humanos que agilizan el trabajo y el tiempo de respuesta que impacta en la productividad y la preferencia del cliente o consumidor final y pueden ser tangibles como una computadora o impresora o intangibles como un sistema o aplicación virtual (p. 2)

Por otro lado, Barrionuevo (2010), citado por Peña (2020), menciona que la tecnología hace utilizar las TICS adecuadamente en las pequeñas y medianas farmacias, ya que favorece para que estas se desarrollen en el mercado con productos y servicios innovadores y puedan sobrevivir en un horizonte a largo plazo; de igual forma podrán generar productividad internamente para utilizar los recursos efectiva y eficazmente, desarrollando ventajas competitivas sustentables.

Además de ello, una adecuada gestión de los medicamentos, tanto en el ámbito hospitalario como en las farmacias comunitarias, precisa de sistemas automatizados de logística y de sistemas de información para la distribución y dispensación de los medicamentos. Parece consolidarse la idea de que únicamente un plan muy ambicioso que incluya la implantación de un sistema TIC común a todos los profesionales que participan en la acción terapéutica, que contemple la robotización de aspectos como la seguridad de la prescripción y otros relacionados con la calidad asistencial, a través de sistemas inteligentes de ayuda a la toma de decisión y de sistemas de registro automático de los indicadores de calidad, van a permitir una actuación profesional de excelencia (Pazos, 2016, p.48).

Ahora bien, a pesar de la importancia que tiene la utilización y los recursos de las tecnologías de la información y comunicación, tomando en cuenta lo expresado por Peña y Pazos, en los servicios farmacéuticos existen factores que se deben tomar en cuenta para que estos sean empleados correctamente a continuación se mencionaran estos factores.

### **Factores por tomar en cuenta para emplear los medios tecnológicos en la práctica farmacéutica**

De acuerdo con la Federación Farmacéutica Internacional (FIP) (2019), existen varios factores por tomar en cuenta para que la práctica farmacéutica sea más accesible para el público a través de las tecnologías de comunicación móvil, entre ellas están:

- Proporcionar a las personas con un teléfono móvil en una población.
- El acceso a internet.
- Seguridad de la conexión de datos.
- Nivel de alfabetización.

Al tomar en cuenta estos factores mencionados los farmacéuticos pueden desarrollar diferentes funciones en la práctica farmacéutica, que pueden contribuir al desarrollo de sus experiencias con el paciente utilizando los recursos tecnológicos necesarios para un abordaje integral.

## **Funciones de las herramientas tecnológicas en la práctica farmacéutica**

Según la FIP (2019):

Los farmacéuticos desempeñan un papel importante en la integración de soluciones móviles para mejorar la atención al paciente. La combinación del papel de los farmacéuticos con las plataformas de salud móvil, puede mejorar la experiencia del paciente, al permitirles interactuar de forma remota con el farmacéutico. Los farmacéuticos utilizan cada vez más aplicaciones móviles en el punto de atención para mejorar la atención al paciente. Muchas de estas aplicaciones no están diseñadas para reemplazar la funcionalidad de los recursos del escritorio, sino para complementarlos y permitir el acceso a la información en el momento en que se requiera (p.16).

### **Medios tecnológicos más actuales en los servicios farmacéuticos**

Hoy en día, existen muchas aplicaciones que se utilizan en el área farmacéutica, a continuación, se mencionaran algunas, tanto a nivel nacional como internacional.

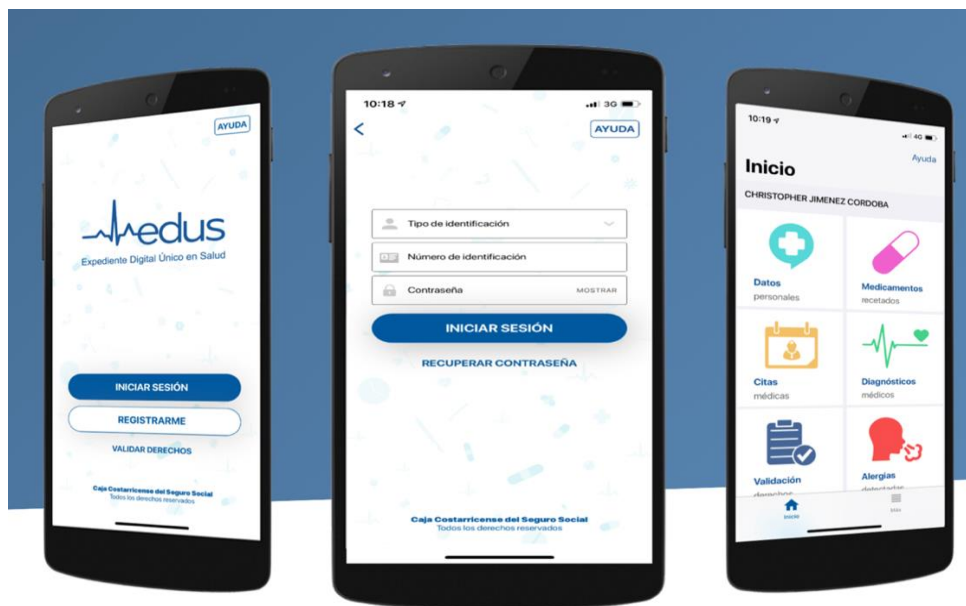
#### **A nivel nacional**

##### **Sistema Edus**

Según la Caja Costarricense de Seguro Social (2021), es una plataforma web, tiene como función consultar sus datos personales, citas médicas pendientes y anteriores, así como solicitar o cancelar sus citas y la de sus dependientes en el establecimiento de salud adscrito, validación de derechos, medicamentos prescritos, diagnósticos y alergias, entre otros datos.

En la Figura 36 se puede observar un ejemplo de la aplicación del Sistema Edus.

**Figura 36. Ejemplo de la Aplicación del Sistema Edus en Costa Rica**



Fuente: Caja Costarricense de Seguro Social, 2021.

### **Receta Digital**

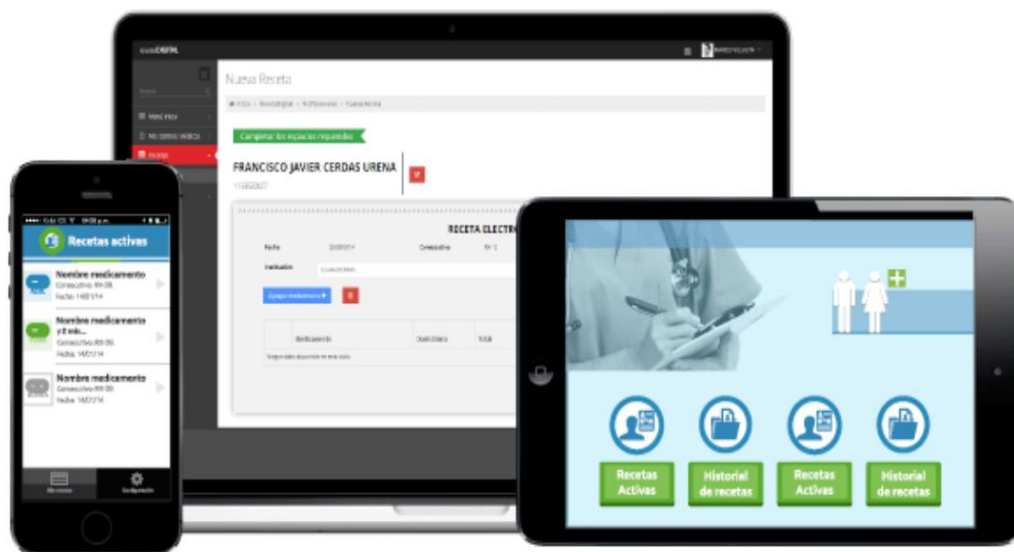
Es una plataforma web que fue creada por el Ministerio de Salud y Grupo ICE para llevar a cabo la gestión y control de la prescripción, comercialización y despacho de medicamentos psicotrópicos y estupefacientes, este sistema es llamado: Sistema Automatizado de Receta Digital de Psicotrópicos y Estupefacientes o Receta Digital de Psicotrópicos y Estupefacientes, la cual permite efectuar en línea los siguientes trámites:

- Registro de profesionales prescriptores de este tipo de recetas.
- Registro de profesionales farmacéuticos facultados para despachar dichas prescripciones.
- Registro de farmacias, centros de salud, droguerías y laboratorios fabricantes; como los establecimientos involucrados en la comercialización de este tipo de medicamentos.
- Elaboración de la prescripción y registro automatizado del despacho de recetas.

Receta Digital permite integrar la información que se genera como resultado de dichos procesos, lo que le permite al Ministerio de Salud llevar a cabo una administración adecuada de los medicamentos psicotrópicos y estupefacientes en el país (Receta Digital, 2021, párr. 3).

En la Figura 37 se puede ver un ejemplo de la aplicación de la receta digital en Costa Rica.

**Figura 37. Ejemplo de Aplicación de la receta digital en Costa Rica**



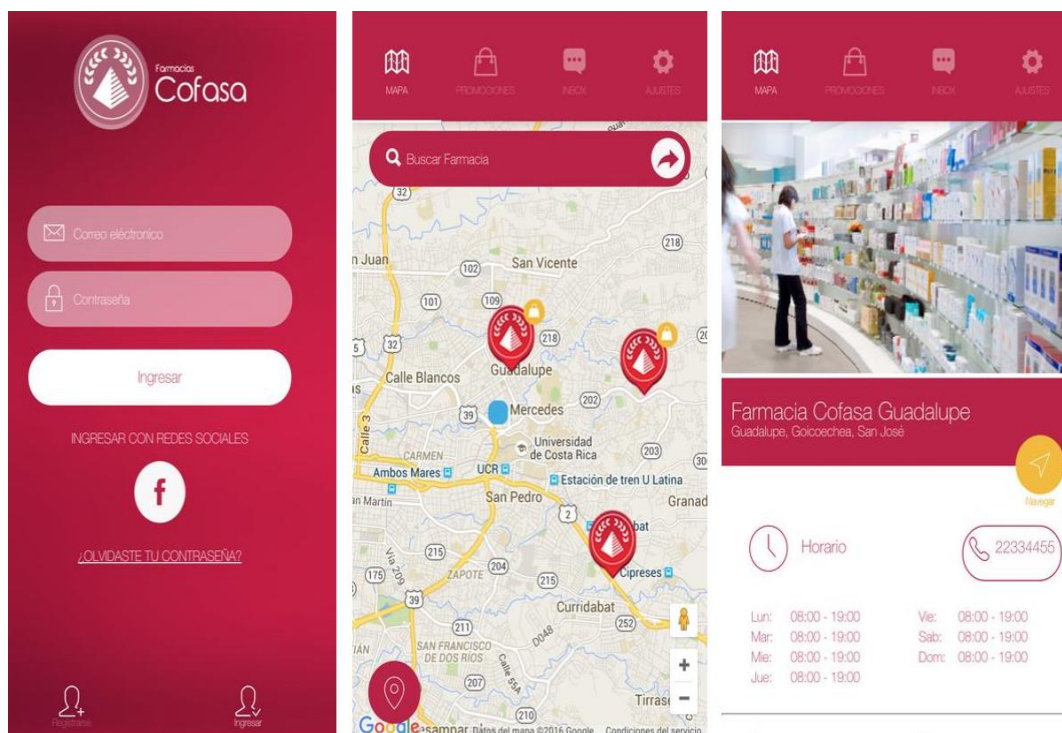
Fuente: Receta Digital, 2021.

## Farmacias Cofasa

Es una *app* creada por el grupo Cofasa que abarca todo el sector farmacéutico, con fabricación, distribución de medicamentos y su propia cadena de farmacias afiliadas. Localizar la farmacia más cercana y sus ofertas son dos de las opciones que se puede realizar por medio de la *app* de Farmacias Cofasa. Está disponible por medio de iOS y Android de forma gratuita. A la fecha la han descargado cerca de 1000 usuarios, que pueden acceder al catálogo de 250 farmacias que están dentro de la aplicación. Entre otros usos que se le puede dar están: desplazarse a la farmacia más cercana desde su lugar de trabajo, su casa o su ubicación; conocer horarios, servicios, facilidades como acceder a información de medicamentos y consejos sobre salud. (Rodríguez, 2016, párr. 1-2).

En la Figura 38 puede observarse un ejemplo de la aplicación de farmacias Cofasa.

**Figura 38. Ejemplo de la aplicación de Farmacias Cofasa**



Fuente: Elaboración propia, 2021.

### **Farmavaluet**

Es la cadena farmacéutica número uno a nivel centroamericano, en el servicio y distribución de productos farmacéuticos al mejor precio, brindando la mejor atención, con personal capacitado y comprometido para ayudar los clientes a mantener una vida saludable, siendo reconocidos por su calidad, calidez y costos accesibles de nuestros servicios y productos. La cadena de farmacias cuenta con página web, chat en WhatsApp y una app para la realización de pedidos de medicamentos que no cuenten con receta médica en Costa Rica (Farmavaluet, 2021, párr.1).

En la Figura 39 se puede observar un ejemplo de la aplicación de Farmavaluet.

**Figura 39. Ejemplo de la aplicación de Farmavaluet**



Fuente: Elaboración propia, 2021.

### **Farmacias Fischel**

Es la cadena más grande de farmacias en Costa Rica, cuenta con su página web mediante la cual se pueden realizar pedidos de medicamentos en línea desde cualquier parte del país y llamadas telefónicas.

En la Figura 40 se puede ver un ejemplo de la página web y dónde se puede solicitar en línea los pedidos de medicamentos.

**Figura 40. Página web de Farmacias Fischel**



Fuente: Elaboración propia, 2021.

## Farmacias Sucre

Farmacias Sucre pertenece al grupo de empresas farmacéuticas Farmanova Intermed, el cual cuenta con una amplia experiencia, solidez y prestigio para atender a su público meta de más de 30 años de experiencia

Su visión estratégica evoluciona y se adapta a las tendencias y necesidades cambiantes del mercado costarricense y centroamericano en distribución, en el retail y del área institucional.

Cuenta con servicio de compras de medicamentos en línea mediante su página web llamado Sucre en línea. Además de contar con chat en WhatsApp y

llamadas telefónicas para compra de medicamentos. (La República, 2020, párr. 14-15)

En la Figura 41 se puede observar un ejemplo de la página web de Farmacia Sucre en línea para comprar los medicamentos.

**Figura 41. Página web de Farmacias Sucre**

The screenshot displays the Farmacia Sucre website interface. At the top, a green navigation bar contains links for 'Servicios', '800 Farmacia', 'PROMOCIONES', 'Plan Paciente', and '¿Encontró lo que buscaba?', along with a phone icon and '800 - FARMACIA'. Below this is the 'Sucre EN LÍNEA .COM' logo, a search bar with the placeholder 'Busca tus productos', and icons for 'Ayuda', 'Ingresar', and 'Mi carrito' (with a '3' in a red circle). A dark blue banner reads 'NUESTROS PRODUCTOS' with a dropdown arrow. The main content area shows a product listing for 'CARDIOASPIRINA TABLETAS 81 MG' with a price of '₡4,571.70 i.v.a.', a quantity of '1', and an 'Actualizar' button. Below the product are two links: 'Limpiar Carrito de compras' and 'Actualizar Carrito de compras'. At the bottom, there is a discount code input field with an 'Aplicar' button, and a summary box showing 'SUBTOTAL ₡23,887.25', 'Impuesto ₡477.75', and a bolded 'TOTAL ₡24,365.00 i.v.a.'. Below the total are two buttons: '< SEGUIR COMPRANDO' and 'Finalizar Compra'.

Fuente: Elaboración propia, 2021.

## **Moovin**

Es una aplicación creada en Costa Rica donde realizan envíos mediante el servicio exprés con entrega inmediata o en una ruta programada con entrega al día siguiente, a través de su plataforma digital, consiste en recoger la mercadería para luego entregar los productos. Incluso pueden almacenar, alistar y entregar paquetes de forma automática mediante el servicio de *Fulfillment*, un servicio “todo en uno”, mediante el cual el cliente no debe preocuparse por nada más que vender. Cabe mencionar que es una aplicación muy utilizada por las diferentes farmacias del país que realizan entrega de sus productos a domicilio (Moovin, 2021, párr. 1).

Entre los servicios con que cuenta la aplicación están:

### **Servicio express**

#### **Entregas inmediatas para envíos urgentes**

Aquí se ingresa en Moovin e indica el cliente qué deben recoger y dónde entregarlo. En unos minutos el usuario tendrá un Moover disponible para realizar su servicio de forma inmediata.

#### **Servicio rápido y económico**

Se Recolecta la mercadería del cliente y este debe indicar la entrega en una ruta programada al siguiente día hábil. Este servicio es una solución rápida y económica para las entregas del negocio.

### **FULFILLMENT**

#### **Entregas automáticas para tu Ecommerce**

Este servicio Integra una tienda en línea con su plataforma de mensajería y la plataforma se encarga del resto: almacenamiento, pick & pack, entrega y satisfacción total del cliente final (Moovin, 2021, párr.2- 4)

En la Figura 42 se puede ver un ejemplo de la aplicación móvil de Moovin

**Figura 42. Aplicación móvil de Moovin**



MOOVIN

Ingreso

Cuenta de usuario

Contraseña

Recuérdame

Iniciar sesión

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Por otro lado, en la Figura 43 se puede ver un ejemplo de la aplicación web de Moovin.

Figura 43. Página web de Moovin



Fuente: Moovin, 2021.

### App utilizada en las farmacias del Hospital Metropolitano

Las farmacias del Hospital Metropolitano cuentan con una aplicación web en la cual se ofrecen servicios tales como:

**Atención Farmacéutica:** Consta de una consulta privada con un Farmacéutico y está especialmente diseñado para pacientes crónicos y polimedicados. Consiste en la optimización del tratamiento farmacológico, la seguridad del paciente y la calidad de vida.

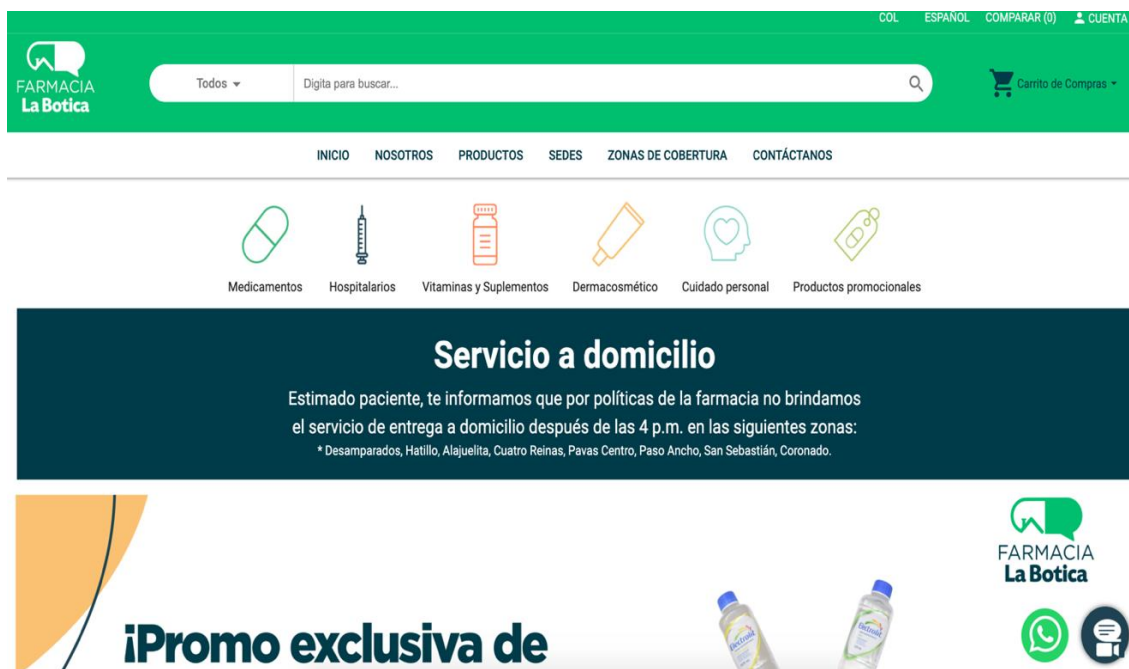
**Farmacia Express:** Es un servicio gratuito a partir de ₡10.000 colones, las entregas se realizan el mismo día con amplia cobertura.

**Centro de Infusiones:** Consiste en la administración gratuita de medicamentos intravenosos en sala especializada para este fin. Medicamentos tales como: Ferinject, Aclasta, Quimioterapia, Antirreumáticos.

**Planes pacientes:** Los pacientes crónicos deben incurrir en una inversión importante debido a sus medicamentos. El hospital cuenta con planes y regalías (de medicamentos y laboratorios) para pacientes crónicos. (Hospital Metropolitano, 2021, párr.1-4)

En la Figura 44 puede verse un ejemplo de la página web que tiene el Hospital Metropolitano para la compra y venta de sus medicamentos a través de la farmacia La Botica.

**Figura 44. Página web de la farmacia La Botica**



Fuente: Farmacia La Botica, 2021.

## **A nivel internacional**

### **Orion-Clinic**

Se trata de un sistema de información clínico-asistencial para los centros sanitarios, capaz de evolucionar con facilidad, adaptándose a las mejoras futuras en la gestión y de integrarse de forma natural y completa con los demás subsistemas dentro del Sistema de Información Sanitario (SISAN) de la Agencia Valenciana de Salud (Pazos, 2016 p.26)

### **Sistema de gestión de patologías crónicas dentro del proyecto Historia de Salud de las Islas Baleares: Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC)**

Dentro del proyecto “Historia de Salud” (HSAL) de las Islas Baleares, se están desarrollando los programas de Gestión de Patologías Crónicas (GPC) a nivel tecnológico, entre los cuales se encuentra el programa de atención a la población con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC).

La integración es posible gracias a FIC, que es un *DataWarehouse* o base de datos refinada, que unifica, homogeniza y estandariza la información clínica y asistencial de IB-Salud. “RELE” es la herramienta de gestión de la receta electrónica que incorpora un sistema de firma y custodia de documentos firmados.

Sus ámbitos de acción son la prescripción para la atención primaria y especializada, la inspección 27 de farmacia y la dispensación en oficinas de farmacia. Este sistema es de gran utilidad en el caso de pacientes crónicos, como los de EPOC, dado que, entre otras ventajas, tendrían la posibilidad de desplazarse a las oficinas de farmacia a recoger sus medicamentos, sin necesidad de acudir previamente a los centros hospitalarios (Pazos, 2016, p.26).

### **Consult@Web. Herramienta de los profesionales de atención primaria del Servicio Madrileño de Salud**

Es una aplicación implantada en la Comunidad Autónoma de Madrid, con una parte específica para farmacia, que permite que cada profesional sanitario autorizado pueda acceder a los datos clínicos de sus pacientes, complementando a los que ya están disponibles a través de los indicadores de otras aplicaciones (E-soap, Farm@web) (Pazos, 2016, p.27).

### **Sistema de “Información Cerner Millennium**

El Sistema de Información “Cerner Millennium”, operativo en el Hospital de Denia, ha permitido establecer controles destinados a mejorar la seguridad del paciente en cada una de las etapas del proceso de medicación (prescripción electrónica, preparación/dispensación, validación farmacéutica y administración). Además, incluye la identificación mediante la tecnología de código QR a las etapas de preparación, dispensación y administración de medicación, especialmente centrada en los ámbitos y medicaciones más sensibles (Pazos, 2016, p.28).

### **Aplicaciones desarrolladas, utilizadas, recomendadas y respaldadas por organismos farmacéuticos profesionales**

Según la Federación Farmacéutica Internacional (FIP) (2019), existen aplicaciones desarrolladas por organismos farmacéuticos profesionales, a continuación se mencionarán:

#### **Localizador de farmacias con datos geográficos**

Los datos geográficos permiten a los pacientes localizar farmacias comunitarias cercanas según su ubicación. La aplicación también contiene recordatorios personalizados de citas o información sobre medicamentos, vacunas o diarios de salud. La aplicación también muestra las farmacias de guardia por la noche o durante los fines de semana. Ejemplo: Farmacias y medicamentos Apo-App de la Cámara de Farmacéuticos de Austria.

#### **Registro de consultas / episodios de atención al paciente**

La capacidad de ingresar directamente un registro de la atención del paciente en el lugar donde se brinda la atención respalda notas clínicas de mayor calidad y reduce la probabilidad de omisiones. Ejemplo: Rastreador de atención ambulatoria de farmacias de Estados Unidos.

#### **Recursos del historial de síntomas del paciente**

Algunas aplicaciones permiten a los pacientes mantener registros personales de los síntomas específicos de la enfermedad para que los médicos y farmacéuticos ayuden a evaluar el control de la enfermedad o la adherencia a la medicación. Ejemplo: la aplicación Diario de alergias permite a los pacientes con rinitis alérgica realizar un

seguimiento diario de sus síntomas junto con la adherencia a la medicación específica de la enfermedad.

### **Sistemas de gestión de la calidad**

mHealth (Salud Móvil) se extiende a las actividades que apoyan el funcionamiento seguro y eficaz de las farmacias comunitarias y hospitalarias. La funcionalidad puede incluir informes de incidentes y monitoreo de indicadores comerciales y de calidad. Ejemplo: la aplicación Sifarma Safety se integra con el sistema de software de la farmacia para brindarle al gerente de la farmacia un mejor control del desempeño y la actividad de la farmacia. Incluye un conjunto de indicadores de desempeño, alarmas y eventos personalizables que permiten al gerente monitorear y reaccionar a la evolución del negocio, y detectar rápidamente cualquier desviación de la normalidad, así como variaciones del mercado.

### **Acceso a los servicios de membresía**

Algunas aplicaciones permiten a los farmacéuticos ver y realizar un seguimiento de los requisitos y actualizaciones de licencias de farmacia a través de su institución de acreditación. Ejemplo: la aplicación de membresía de Pharmacy Guild of Australia, "Victoria", es una versión móvil del sitio web para miembros. Permite a los miembros iniciar sesión y ver los detalles de la membresía y solicitar servicios para miembros (p.18).

## **Aplicaciones móviles utilizadas por farmacéuticos en otros países**

Algunos países son miembros de la Federación Internacional de Farmacéuticos, en la Tabla 8 puede observarse cómo utilizan la tecnología móvil en el entorno de la práctica farmacéutica.

**Tabla 8. Aplicaciones móviles utilizadas por farmacéuticos en otros países**

<b>País</b>	<b>Aplicaciones móviles</b>	<b>Comentarios</b>
Croacia	eTerapija, Unigluko, Pulmón Gerente, Lexicomp, Bellabeat, Little Dot,	Estas aplicaciones permiten a los farmacéuticos establecer recordatorios de medicación para mejorar la adherencia a la medicación del paciente, recopilar

País	Aplicaciones móviles	Comentarios
	Alergo y Diavitas	información sobre los niveles de azúcar en sangre, hacer recomendaciones de medicación a pacientes con asma y enfermedad pulmonar obstructiva crónica y hacer recomendaciones a pacientes embarazadas
Ecuador	Vademécum	En Ecuador, los farmacéuticos utilizan la aplicación Vademecummoble para hacer referencia a la información de los medicamentos que utilizan sus pacientes
Gran Bretaña	BNFC, La Revista farmacéutica, RPharmS-iRx, MIMS, NHS	Estas aplicaciones ayudan a los farmacéuticos a desarrollar su conocimiento y comprensión de la acción y los usos de los medicamentos y les ayudan a asesorar a los pacientes sobre cómo tomar sus medicamentos de forma segura y eficaz
Mauricio	Riesgo de diabetes en línea Evaluación (DORA)	El programa DORA se utiliza en las farmacias para evaluar los factores de riesgo del paciente para desarrollar diabetes. Los pacientes que se consideran en riesgo moderado o alto según un cuestionario en la solicitud reciben una prueba de glucosa en sangre gratuita en la farmacia
	Las aplicaciones son producidas por Nictiz, Apotheek (App) o <a href="http://www.apotheek.nl">www.apotheek.nl</a> , FK,	Nictiz es una organización nacional enfocada en mejorar los resultados de los pacientes y ayudar en

País	Aplicaciones móviles	Comentarios
Países Bajos	NHGestándar, y Kinderformularium	<p>nuevas investigaciones médicas para ayudarlos en su práctica.</p> <p>Appotheek (aplicación) o <a href="http://www.apotheek.nl">www.apotheek.nl</a> (incluida una aplicación web) es una aplicación para un sitio web público de información sobre medicamentos para pacientes con escaneo de códigos de barras, FK para farmacoterapia de banco de datos de referencia pública, estándar NHG para pautas de médicos generales y Kinderformularium para pautas de farmacoterapia para niños.</p>
Nueva Zelanda	ZOOM	<p>Esta es una aplicación para pacientes diseñada para mejorar la adherencia. La aplicación contiene todos los medicamentos activos del paciente y un historial del paciente de 12 meses por separado para todos los medicamentos dispensados por una farmacia ZOOM.</p>
España	Bot Plus, Accesible Drug PLUS, Vademécum y ExpertoSalud	<p>Estas aplicaciones permiten al farmacéutico buscar información sobre medicamentos y principios activos de uso humano autorizados en España, incluyendo información relacionada con su financiación, dispensación, condiciones de uso e interacciones</p>
China	Micromedex, UpToDate, Liverpool HEP	<p>Estas aplicaciones se pueden utilizar para realizar cálculos de</p>

País	Aplicaciones móviles	Comentarios
	ichart, Medscape, Guía de Sanford Colección	medicamentos, hacer referencia a información de medicamentos y mantenerse al día con las últimas investigaciones médicas y la información de las guías.
Estados Unidos	PharmacistLibrary, DrugInfoLine, Lexicomp, Epocrates, iFarmacia, Valores de laboratorio de farmacia, MPR, carta del farmacéutico, bolsillo Farmacéutico, Medscape	Estas aplicaciones se utilizan para hacer referencia a índices de medicamentos, realizar cálculos de medicamentos, pautas de referencia, verificar compatibilidades de medicamentos, identificar píldoras por su código de impresión, conectarse con otros profesionales para consultas, revisar planes de cobertura de seguro para medicamentos específicos y utilizar la portabilidad y responsabilidad del seguro médico Mensajería compatible con Act (HIPAA) (requisitos de cifrado)

Fuente: FIP, 2019.

### **Influencia de los medios tecnológicos en los servicios farmacéuticos**

Las TIC son herramientas que pueden jugar un papel fundamental en mejorar sustancialmente la cobertura y eficiencia de los sistemas de salud, entre los principales la farmacia, en beneficio de la población. El uso de las TIC puede mejorar la gestión de la salud, reducir costos operativos y administrativos y, lo más importante, el bienestar de las personas. Su uso se relaciona con innovaciones que pueden mejorar la atención en regiones apartadas, a la vez que la introducción de nuevos métodos de atención y prevención mediante recursos tecnológicos (Orduz *et al.*, 2013, p.8).

### **El potencial de las TIC en salud**

De acuerdo CEPAL (2010), citado por Orduz *et al.* (2013):

Ocho dimensiones de contribución han sido identificadas: acceso, eficacia, eficiencia, calidad, seguridad, generación de conocimiento, impacto en la economía e integración. Cada una de ellas se vincula a los diferentes ámbitos de aplicación: prevención, diagnóstico, tratamiento, monitoreo, educación sanitaria, gestión de los servicios y comercio electrónico en el sector salud. Los beneficios y externalidades positivas se extienden tanto a los pacientes y ciudadanos en general, como a los profesionales de salud y al conjunto de la sociedad por sus efectos en términos de crecimiento económico. (p.9)

## **Campos básicos de aplicación de las TIC en el sector salud**

### **Atención, prevención y uso de las TIC**

La aplicación de las TIC en la salud se refiere al uso de *hardware* y *software* en la generación, transmisión, modificación, procesamiento y disponibilidad enlazada a la información, y su almacenamiento. El rol de las TIC en este contexto significa contar con un enfoque centrado en el paciente que implique que la información de la historia clínica del mismo esté disponible con varios propósitos tales como:

- Conocer los tratamientos en la historia clínica del paciente.
- Poder acceder a directrices clínicas para la atención del paciente.
- Acceder a bases de datos de medicamentos de modo que sea posible minimizar errores y daños al paciente (Orduz et al, 2013, p.10).

### **Operación y administración**

Los sistemas de salud pueden conducir a inmensos beneficios en costos de operación y administración de la salud mediante el procesamiento de datos en forma articulada acerca de los pacientes, información que debe estar al servicio del personal clínico y hospitalario para una atención óptima al paciente. Actualmente, los prestadores de los servicios de salud manejan

información de modo que les genera ineficiencias operativas considerables debido a la ausencia de integralidad (Orduz *et al.*, 2013, p.11).

### **Investigación, innovación, nuevos servicios para viejos retos**

En los casos de países donde en regiones remotas se dificulta la presencia física de personal médico o farmacéutico especializado, la telemedicina y telefarmacia sustentada en el uso de las TIC representa una oportunidad de atención a distancia sin paralelo. Tanto la etapa de diagnóstico como la de tratamiento pueden transcurrir en forma remota entre paciente y personal de salud. Por supuesto, el seguimiento al estado del paciente puede transcurrir, también, a distancia. La telemedicina y telefarmacia facilitan, también, las teleconferencias entre personal médico y farmacéutico para la obtención de consensos de diagnóstico y tratamiento (Orduz *et al.*, 2013, p.12).

Otro ámbito de innovación se refiere a la medición de aspectos de calidad en la prestación de servicios de salud mediante el uso de las TIC, como base para estrategias de mejoramiento continuo de calidad. La recolección de información, el diseño de un sistema de indicadores y la posibilidad de comparaciones inter-temporales y con otros países (regiones) pueden traer grandes beneficios de mediano y largo plazo en la prestación de los servicios de salud. (Orduz *et al.*, 2013, p.12).

### **Impacto de las nuevas tecnologías de información en los servicios en salud**

De acuerdo con Orduz *et al.*, (2013), tradicionalmente ha tomado entre 14 y 17 años llevar a la práctica clínica nueva evidencia científica y nuevas tecnologías. Las herramientas y aplicaciones de la informática en salud, sin duda, han venido mejorando este indicador. Basta con observar la tasa de incorporación del usuario regular, de la persona común, a las nuevas tecnologías de información y comunicaciones. A continuación, algunos datos para ilustrar mejor este punto:

- Se calcula que cada año se producen alrededor de 5 millones de terabytes de información esto equivaldría a la información contenida en 17 mil bibliotecas, cada una con 34 MM de libros. Más aún, esa cantidad de información se duplica cada 2 años.
- Se agrega un artículo científico nuevo cada minuto en Pubmed, una de las bases de datos médicas del mundo.

- Se estima que debe haber más de 70 millones de blogs en el mundo; cifra que se duplica cada 6 meses.
- Según la revista *The Economist* (2009), un blog o sitio web de un cirujano con buena credibilidad causa ahora un impacto inmediato mayor que una revisión publicada en cualquier revista científica de las más prestigiosas.
- Tecnologías como la radio han tomado 38 años para alcanzar la cifra de 50 millones de usuarios. La televisión por su parte, 13 años; internet, 4 años; el iPod, 3 años. Facebook alcanzó 100 millones de usuarios en sus primeros 9 meses de funcionamiento; de hecho, hoy en día, si Facebook fuera un país, sería el tercero más poblado del mundo. (p. 19)

En la Figura 45 se puede ver los años que han tomado las diferentes tecnologías de la información y comunicación para alcanzar millones de usuarios.

**Figura 45. 100 millones de usuarios en 9 meses en Facebook**



Fuente: Orduz *et al.*, 2013.

**Sistema de servicios brindados en las farmacias en Costa Rica**

En Costa Rica, los servicios personales de salud se prestan en el sector público, el sector privado y un difuso sector mixto. El sector público está dominado por la Caja Costarricense del seguro social (CCSS), principal proveedor de servicios personales. El Ministerio de Salud (MS), como ente rector del sistema, y las instituciones adscritas a él, como los Centros de Educación y Nutrición (CEN), los Centros Infantiles de Nutrición y Alimentación (CINAI) y el Instituto de Alcoholismo y Farmacodependencia (IAFA), atienden a poblaciones con carencias nutricionales y problemas de adicción a sustancias psicoactivas, respectivamente (Sáenz *et al.*, 2011, p.4).

En el sector privado se encuentran los servicios médicos privados, cinco compañías aseguradoras, las cooperativas (organizaciones sin fines de lucro contratados por la CCSS), las empresas de autogestión, las clínicas y los hospitales privados. El Instituto Nacional de Seguros (INS) opera tanto en el sector público como en el privado, y es responsable de las coberturas de los riesgos laborales y de tránsito, y de otorgar servicios médicos hospitalarios y de rehabilitación traumatológica relacionados (Sáenz *et al.*, 2011, p.4).

A continuación, se mencionarán los servicios en farmacia que ofrecen estos sectores tanto a nivel público como privado.

### **Servicios brindados por las farmacias de comunidad a nivel privado en Costa Rica**

El Sistema Nacional de Salud de Costa Rica está integrado por el conjunto de instituciones y organizaciones que forman parte del sector público y privado, y que tienen como finalidad, directa o indirecta, contribuir a mejorar la salud de las personas, las familias y las comunidades. Dentro de las organizaciones del sector privado destacan las farmacias de comunidad. Estas farmacias se clasifican según el tipo de propietario ya sea farmacias independientes o de cadena (Pereira *et al.*, 2017, p.2).

La legislación actual en Costa Rica confiere una gran cantidad de funciones al farmacéutico, una de las principales es el despacho de recetas de medicamentos, el cual, según la Ley General de Salud, solo puede ser realizado únicamente por este profesional (Díaz *et al.*, 2012, p.4).

Por otro lado, el Estado delega en el farmacéutico el uso exclusivo de sustancias controladas como los psicotrópicos y estupefacientes, y le otorga el privilegio de ser el custodio y vigilante de las vacunas. El farmacéutico está autorizado para aplicar inyectables dentro de la farmacia y tomar la presión arterial. Además de todas estas funciones, el profesional farmacéutico está en capacidad

de brindar una gran cantidad de servicios farmacéuticos tendientes a mejorar la salud de la población, por medio de la práctica de la atención farmacéutica (Díaz *et al.*, 2012, p.4).

En Costa Rica, todas las farmacias que funcionan deben tener un regente farmacéutico. Se considera regente al profesional que de conformidad con la ley y reglamentos respectivos, asume la dirección técnica, científica y la responsabilidad profesional de un establecimiento farmacéutico. Este regente es responsable del establecimiento durante todo el horario de apertura. (Díaz *et al.*, 2012, p.4).

### **Entre los principales servicios brindados en las farmacias comunitarias están:**

#### **Toma de la presión Arterial**

La mayoría de las farmacias del país brindan el servicio de medición de la presión arterial lo cual implica que la población tiene acceso de manera fácil a este servicio.

#### **Información escrita para la promoción de la salud**

Es un servicio que se brinda dentro del establecimiento farmacéutico al brindar material educativo impreso contribuyendo a la promoción de la salud del paciente.

#### **Aplicación de inyectables**

En Costa Rica el 82% de las farmacias ofrecen el servicio de aplicación de inyectables de antibióticos, vacunas, antiinflamatorios, anticonceptivos entre otros. Ante esta amplia variedad de medicamentos a los que el paciente tiene acceso es necesario que estas aplicaciones se realicen en las condiciones idóneas con el fin de asegurar el bienestar del paciente.

#### **Despacho de medicamentos**

También llamado dispensación en Costa Rica es la actuación clínica del profesional farmacéutico la cual proporciona a un paciente o sus cuidadores los medicamentos y servicios clínicos que acompañan a la entrega del mismo. Cabe decir que en Costa Rica el control y la manipulación de estupefacientes y psicotrópicos y el despacho de las recetas con las que se prescriben, corresponde exclusivamente a los regentes farmacéuticos (Díaz *et al.*, 2012, pp.6-7)

### **Receta Digital**

Es una plataforma creada por el Ministerio de Salud y Grupo ICE para realizar la gestión y control de la prescripción, comercialización y despacho de medicamentos psicotrópicos y estupefacientes, este sistema se denominará Sistema Automatizado de Receta Digital de Psicotrópicos y Estupefacientes o Receta Digital de Psicotrópicos y Estupefacientes; la cual permite efectuar en línea los siguientes trámites:

- Registro de profesionales prescriptores de este tipo de recetas.
- Registro de profesionales farmacéuticos facultados para despachar dichas prescripciones.
- Registro de farmacias, centros de salud, droguerías y laboratorios fabricantes; como los establecimientos involucrados en la comercialización de este tipo de medicamentos.
- Elaboración de la prescripción y registro automatizado del despacho de recetas.

Por otro lado, la Receta Digital permite integrar la información que se genera como resultado de dichos procesos, lo que le permite al Ministerio de Salud llevar a cabo una administración adecuada de los medicamentos psicotrópicos y estupefacientes en nuestro país (Receta Digital, 2021, párr. 3)

### **Farmacovigilancia**

El Sistema Nacional de Farmacovigilancia integra las actividades que las instituciones de salud realizan para recolectar o elaborar la información sobre reacciones adversas a medicamentos, para la toma oportuna de decisiones con el fin de prevenir riesgos a la salud de la población.

A pesar de la importancia de la farmacovigilancia, en Costa Rica, solamente el 3.3% de los farmacéuticos envían informes de farmacovigilancia y esta información resulta similar a los datos oficiales del Ministerio de Salud, en el cual se señala que los reportes realizados por los profesionales en Farmacia son muy pocos. (p.7)

Por otro lado, Rodríguez *et al.* (2020) mencionan que actualmente existen alrededor de 1157 farmacias, distribuidas a lo largo y ancho del país, poniendo a disposición de la población, durante todo el tiempo en el que permanecen abiertas, un profesional farmacéutico con la formación y competencias necesarias para realizar, entre otras funciones asistenciales, las siguientes:

- Despachar las recetas, garantizando el envasado y rotulado adecuado de los medicamentos y otros insumos según la normativa vigente, brindando información a los pacientes, para favorecer un uso seguro y correcto del producto.
- Ofrecer información sobre medicamentos y el tratamiento de problemas relacionados con la salud.
- Asegurar el cumplimiento de buenas prácticas de almacenamiento y distribución de medicamentos (cuando aplique), según la normativa.
- Disponer de manera adecuada de los medicamentos vencidos, deteriorados o en desuso, según la normativa vigente
- Realizar la indicación farmacéutica ante síntomas menores cuando proceda.
- Referir al paciente a otros profesionales cuando sea necesario.
- Documentar de forma confidencial y actualizada la información sobre la historia clínica del paciente, la utilización de los medicamentos y la intervención farmacéutica.
- Asesorar o recomendar al prescriptor sobre la gestión de la farmacoterapia, incluyendo la elección de medicamento, forma farmacéutica y la dosis adecuada.
- Coordinar los programas de servicios de atención farmacéutica a nivel asistencial (públicos o privados) en el nivel de especializados o a nivel de atención primaria, fomentando la participación colaborativa entre los distintos profesionales del área de salud.
- Formular, preparar, elaborar y acondicionar preparaciones magistrales, preparaciones oficinales y otras formulaciones según buenas prácticas de elaboración de medicamentos.
- Emplear tecnologías de la información para mejorar la adherencia y el control de la gestión de la farmacoterapia en los pacientes.
- Actuar en equipos de salud, en la administración, planificación, programación, ejecución y evaluación de campañas y programas sanitarios, por ejemplo: atención domiciliar, campañas de educación para la salud, entre otras.
- Participar en la elaboración de políticas y programas que permitan el buen funcionamiento de los servicios farmacéuticos y mejoren los resultados de salud.

- Realizar actividades mediáticas para informar o aclarar por medio de las redes sociales temas de interés actual (videos, publicaciones multimedia, entre otros).

## **Servicios brindados por las farmacias de comunidad a nivel público en Costa Rica**

### **Caja Costarricense del Seguro Social**

Según Sáenz (2011), citado por Salas y Méndez (2016), la Caja Costarricense de Seguro Social es una institución encargada del financiamiento, compra y prestación de servicios personales de salud. Esta se financia con las contribuciones de los mismos afiliados, los empleadores y el Estado. Es la encargada de administrar tres regímenes: seguro de enfermedad y maternidad, seguro de invalidez, vejez y muerte y régimen no contributivo. Esta institución brinda sus servicios en sus instalaciones o bien en instalaciones que son del sector privado en las cuales se crean compromisos de gestión.

La Caja Costarricense de Seguro Social, a través de la Gerencia de Tecnología e Información ha tenido como objetivo el fortalecimiento de la institución en el campo de la tecnología informática y los sistemas de información automatizados (Salas y Méndez, 2016, p.27)

Por otro lado, la Caja Costarricense de Seguro Social (2014), citada por Rodríguez y Araya (2019) mencionan que la profesión del farmacéutico hospitalario es un verdadero desafío científico, ético y laboral y resulta quizá la tarea más disociada entre las profesiones de salud; sus funciones no solamente se circunscriben al control o despacho de medicamentos, su labor tiene que ver con asegurar el uso adecuado de los medicamentos dentro del hospital, dando soporte a todos los departamentos.

Según Rodríguez y Araya (2019), entre los principales servicios brindados en la Caja Costarricense de Seguro Social están:

#### **Atención farmacéutica**

La participación activa del farmacéutico para la asistencia al paciente en la dispensación y seguimiento de un tratamiento farmacoterapéutico, cooperando así con el médico y otros profesionales sanitarios a fin de conseguir resultados que mejoren la calidad de vida del paciente. También conlleva la implicación del

farmacéutico en actividades que proporcionen buena salud y prevengan las enfermedades.

### **Atención farmacéutica Domiciliar**

La Atención Farmacéutica domiciliaria (AFD) es la prestación de Servicios Farmacéuticos Asistenciales (SPFA) en el domicilio a aquellos pacientes que por su condición sanitaria no pueden acudir a la farmacia, favoreciendo con esto un mejor control y seguimiento farmacoterapéutico.

Además, es importante resaltar el papel del farmacéutico en atención farmacéutica domiciliaria, que presta servicios profesionales farmacéuticos a aquellos pacientes que por su condición sanitaria no pueden acudir a la farmacia para recibir los medicamentos prescritos y evacuar las dudas que se deriven de esto, favoreciendo así la continuidad asistencial.

### **Teleasistencia**

Es tan solo una parte de un programa mayor que la CCSS rebautizó con el nombre de TeleSalud, donde pretende ir más allá de consultas médicas. Pueden acceder pacientes, o el mismo personal de salud en caso de requerir una discusión de casos clínicos, formación y hasta cursos a distancia. En Costa Rica, este concepto nació en el año 1999, tanto médicos como pacientes reconocen las múltiples ventajas.

### **Telefarmacia**

El objetivo de Telefarmacia es facilitar a todos los pacientes el mismo cuidado independientemente de la distancia o la movilidad; es una herramienta que facilita la prescripción, dispensación y seguimiento de la medicación sin necesidad de que los pacientes se tengan que desplazar hasta el hospital. (pp.36-40)

### **Expediente digital único en salud (EDUS)**

Consiste en un enlace de los datos del usuario en formato digital, que se almacenan e intercambian de manera segura y al que pueden acceder múltiples usuarios autorizados, con la finalidad de dar soporte a la prestación de los servicios de salud (Calderón, 2017, p.48).

Ahora bien, el EDUS está compuesto por:

**Sistema Integrado de Expediente en Salud (SIES):**

El SIES permite nuevas posibilidades para realizar los procesos de atención como la Pre consulta, Consulta y Post consulta, de una forma más ágil, completa, pero a la vez sencilla. Es un programa centralizado, a la medida para usuario final, porque en su diseño, se consideró toda la experiencia y conocimiento de quienes trabajan en estas áreas tan específicas e importantes para nuestra institución.

**Sistema de Información de Identificación, Agendas y Citas (SIAC):**

El Sistema de Información de Identificación, Agendas y Citas (SIAC) es una nueva herramienta que estandariza los Departamentos de Registros Médicos, de los diferentes centros de salud de la Caja Costarricense del Seguro Social. Es una nueva herramienta que automatiza y estandariza los Departamentos de Registros Médicos o Plataformas de Servicio, de los diferentes centros de salud de la Caja Costarricense del Seguro Social.

**Sistema integrado de Ficha Familiar (SFF)**

Es sistema tiene como objetivo proporcionar un marco de referencia para la operación de las principales funciones del Sistema Integrado de Ficha Familiar para PC (SIFF PC). Orientado a los procesos que deben realizar periódicamente de la Ficha Familiar para PC en aras de mantener el correcto funcionamiento del Sistema y de asegurar la calidad de la información que el mismo provee a sus usuarios

**Sistema Integrado de Farmacias (SIFA)**

El SIFA permite la automatización de la mayoría de los procedimientos que se llevan a cabo en los servicios de Farmacia con el objetivo de llevar un control adecuado de los medicamentos en sus despachos y almacenes locales de medicamentos. Otra de las ventajas del SIFA es que el personal de farmacia puede tener un perfil farmacoterapéutico de los pacientes y se sistematizan todos los procesos de registro, abastecimiento, seguimiento y control de medicamentos. Ahora el control está en todos los establecimientos y no solo en el Almacén General.

**Sistema Integrado de Banco de Sangre (SIBS)**

Servicio de apoyo al tratamiento y diagnóstico, para la gestión de los bancos de sangre en los diferentes niveles de atención de la CCSS.

### **Sistema Integrado de Laboratorio Clínico (SILC).**

Este sistema con lleva ejecución y administración de los servicios de los Laboratorios Clínicos de la CCSS, que abarca actividades pre-analítica, analítica y gestión de la calidad. Conceptualizado en tres fases: la primera incluye funcionalidades prioritarias; concluida la Fase III, SILC operará en los 3 niveles de atención. De igual forma que el sistema anterior se encuentra en desarrollo. (Calderón, 2017, pp.49-52)

Cabe decir que el uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el ámbito de la salud en Costa Rica va de la mano al de las tecnologías digitales que han permitido la creación de sistemas de gestión; por otro lado, la introducción de TIC promueve el mejoramiento de la eficiencia de la atención sanitaria disminuyendo errores, realizando una adecuada intervención, y logrando una adecuada actividad de prevención. Las TIC son una herramienta aliada para llegar más rápido al paciente, contribuyendo a mejorar la calidad de vida.

### **Roles y necesidades de los farmacéuticos en los medios tecnológicos**

Según la FIP (2019), muchas tecnologías actuales pueden afectar el futuro del trabajo de un farmacéutico. Como tal, los farmacéuticos deben:

- Contribuir a la ampliación de los proyectos de mHealth de acuerdo con su capacidad. Asegurarse de que la tecnología que se está desarrollando y utilizando cuenta con la necesaria supervisión de los profesionales de la salud; la automatización es beneficiosa, pero necesita un control adecuado.
- Promover el uso de tecnologías móviles a sus pacientes y posicionarse como puntos de contacto para pacientes con problemas relacionados con la medicación.
- Mantenerse actualizado con las tecnologías emergentes y reconocer su impacto potencial
- Cimentar su papel central en el manejo de enfermedades no transmisibles, especialmente a medida que la tecnología existente se usa más ampliamente.

- Reconocer las necesidades de sus pacientes y el papel que juega la interacción farmacéutico-paciente en el manejo de la enfermedad; los pacientes pueden sentirse reacios a adoptar nuevas tecnologías y requerirán orientación de sus farmacéuticos y otros profesionales de la salud.

En consecuencia, los farmacéuticos necesitan:

- Apoyo de gobiernos y asociaciones profesionales nacionales para transmitir este conocimiento.
- Educación continua para la nueva era de la salud digital y el enfoque de atención médica centrada en el paciente.
- Mentes abiertas hacia la nueva tecnología y sus roles dentro de la salud móvil
- Amplio reconocimiento de su papel central en la atención médica preventiva y la interacción con el paciente.

## **CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO**

### **Enfoque de la investigación**

Según Hernández, Fernández & Baptista (2014):

Los estudios cualitativos pueden desarrollar preguntas e hipótesis antes, durante o después de la recolección y el análisis de los datos. Con frecuencia, estas actividades sirven, primero, para descubrir cuáles son las preguntas de investigación más importantes; y después, para perfeccionarlas y responderlas. (p.7)

Hay una revisión inicial de la literatura donde el investigador plantea un problema sin seguir un proceso definido, la investigación se basa en una lógica y en un proceso inductivo es decir explorar, describir y analizar la información para generar perspectivas teóricas, utilizando como técnicas para la recolección de datos, la observación no estructurada, la revisión bibliográfica de tesis y revistas científicas de otros autores para extraer y recopilar la información necesaria que sustenten cuál es la incidencia de las nuevas tecnologías de la información sobre los servicios farmacéuticos del siglo XXI y respondan a los objetivos planteados.

### **Diseño de la investigación**

El alcance de la investigación es descriptivo, ya que pretende recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables que el investigador considere; estas pueden ser fenómenos, situaciones, contextos y sucesos. Las características y propiedades importantes van a ser detalladas y especificadas durante todo el proceso investigativo. Estos estudios son útiles, puesto que permiten mostrar, con precisión, los puntos o dimensiones de un fenómeno, suceso, comunidad, contexto o situación que se someta al análisis (Hernández, Fernández & Baptista, 2014, p.92).

Según lo anterior, la presente investigación considera como situación de estudio, el análisis, evolución e identificación de las tecnologías de la información en los servicios farmacéuticos en el siglo XXI, se va recoger información sobre la implementación de nuevas herramientas digitales y

se indaga en las variables que intervienen en el diseño, las cuales se describen de manera individual con el fin de mostrarle al lector la incidencia de las tecnologías de la información en los servicios farmacéuticos.

Por otra parte, según Hernández, Fernández y Baptista (2014), el diseño correlacional tiene como finalidad: “conocer la relación o grado de asociación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables en un contexto específico” (p.98).

De acuerdo con estos autores, la investigación, posee dos tipos de diseño de investigación, primeramente el descriptivo ya que busca recoger información sobre la implementación de las tecnologías de la información en los servicios farmacéuticos del siglo XXI, así como su evolución, identificación, investigación, usos y efectos. Además, es correlacional ya que se asocian dos variables en un objetivo tales como: tecnologías de la información y servicios farmacéuticos.

### **Criterios de inclusión**

Esta investigación se basa en fuentes de información tales como: Biblioteca virtual en salud, Binasss, Bireme, Accés Medicine, Bio med central, Biblioteca virtual ONU, Cochrane BVS, Dialnet, Doaj, IME-biomedicina, MICIT, Scielo, Redalyc, entre otros, con un rango de no más de diez años de antigüedad, comprendiendo el período del 2011 al 2021, tanto en idioma inglés como en español.

Se utilizarán aquellos artículos u otras fuentes de información que estén dentro de este período, y que contengan toda la información relacionada con el análisis de la incidencia de las tecnologías de la información sobre los servicios farmacéuticos en el siglo XXI.

### **Criterios de Exclusión**

Para este trabajo no se utilizarán artículos de revista, revisiones bibliográficas y estudios clínicos, entre otras fuentes, que no sean de los años 2011 al 2021 y que no se encuentren disponibles en idioma español o inglés. Por otro lado, no se tomará en cuenta fuentes de información de páginas como: Wikipedia, Forocoche, Rincón del vago, Taringa, entre otros, ya que son fuentes de información que se obtienen de primera y segunda mano, lo cual no nos asegura que la información es fidedigna, También es importante resaltar que no serán tomados en cuenta artículos que no respondan a las palabras claves de esta investigación como: “Tecnologías de la información en los servicios farmacéuticos.”

**Tabla 9. Unidades de análisis de la investigación**

Objetivo Específico	Unidad de Análisis	Definición conceptual	Instrumento
Reconocer la evolución histórica de los servicios farmacéuticos con la llegada de las nuevas tecnologías de la información, mediante la revisión de fuentes bibliográficas, con el fin de evidenciar la importancia que ha tenido la implementación de nuevas herramientas digitales en las farmacias.	Evolución histórica	La evolución histórica es todo proceso de cambio y pasaje de una generación de elementos a otra. El término evolución es utilizado en la mayoría de los casos en relación con procesos biológicos, genéticos y físicos, aunque también puede recurrirse a él para describir fenómenos sociales e individuales. (Bembibre, 2009)	Artículos científicos
Identificar las tecnologías de la información que se han introducido a los servicios farmacéuticos, mediante una revisión bibliográfica, para observar los cambios que han experimentado los servicios farmacéuticos y el rol del profesional farmacéutico.	Tecnologías de la información	Tecnologías aplicadas a la creación, almacenamiento, selección, transformación y distribución de información en la farmacia (Grande <i>et al.</i> , 2016).	Artículos científicos

Objetivo Específico	Unidad de Análisis	Definición conceptual	Instrumento
Investigar el uso que se le da a las tecnologías de la información en los servicios asistenciales, a través de la revisión literaria, con el fin de dar a conocer los recursos que brindan estos servicios a los usuarios /pacientes que los utilizan.	Servicios farmacéuticos	Conjunto de acciones en el sistema de salud que buscan garantizar la atención integral, integrada y continua de las necesidades y problemas de la salud de la población tanto individual como colectiva, teniendo el medicamento como uno de los elementos esenciales, contribuyendo a su acceso equitativo y uso racional (Quesada, 2014).	
	Uso	El uso como concepto se relaciona con el ejercicio o práctica continua y habitual de alguna actividad. En el caso de las TIC, se vincula con su manejo cotidiano además del beneficio que proporcionan, es decir, cómo se aprovechan o emplean estos recursos con la finalidad de obtener el máximo	Artículos científicos

Objetivo Específico	Unidad de Análisis	Definición conceptual	Instrumento
Determinar los efectos de las tecnologías de la información en la actuación del profesional farmacéutico, con el fin de observar la incidencia que han tenido las herramientas digitales en el siglo XXI.	Efectos	<p>rendimiento al realizar ciertas actividades. (Cuen y Ramírez, 2013)</p> <p>El término efectos tiene multitud de significados según el campo en el que se utilice, aunque el empleado con más frecuencia es ese que lo define como aquel resultado que se obtiene a consecuencia de una causa (Navarro, 2016).</p>	Artículos científicos

### Procedimiento de recolección y análisis de datos

Primero se realizará la búsqueda de información para plantear el tema de investigación referente al análisis de la incidencia de las tecnologías de la información sobre los servicios farmacéuticos del siglo XXI.

Posteriormente se analizará según los criterios de inclusión y exclusión definidos anteriormente, de manera que permita tomar en cuenta la información sobre los objetivos planteados los cuales son:

- Reconocer la evolución histórica de los servicios farmacéuticos con la llegada de las nuevas tecnologías de la información, mediante la revisión de fuentes bibliográficas, con el fin de evidenciar la importancia que ha tenido la implementación de nuevas herramientas digitales en las farmacias.

- Identificar las tecnologías de la información que se han introducido a los servicios farmacéuticos, mediante una revisión bibliográfica, para observar los cambios que han experimentado los servicios farmacéuticos y el rol del profesional farmacéutico.

- Investigar el uso que se les da a las tecnologías de la información en los servicios asistenciales, a través de la revisión literaria, con el fin de dar a conocer los recursos que brindan estos servicios a los usuarios /pacientes que los utilizan.

- Determinar los efectos de las tecnologías de la información en la actuación del profesional farmacéutico, con el fin de observar la incidencia que han tenido las herramientas digitales en el siglo XXI

Y finalmente se discutirá lo que mencionan los diferentes autores en relación con la incidencia de las tecnologías de la información en los servicios farmacéuticos del siglo XXI, tomando en cuenta los objetivos previamente mencionados.

## CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En este capítulo se procederá a analizar toda la información recolectada en los distintos estudios y artículos encontrados como parte de los resultados relacionados con cada uno de los objetivos específicos. Cada uno de los objetivos específicos propuestos posee una categoría de análisis que será respondida por medio de artículos científicos o estudios, como se explicará a continuación, para un mejor entendimiento.

**Categoría I. Reconocer la evolución histórica de los servicios farmacéuticos con la llegada de las nuevas tecnologías de la información, mediante la revisión de fuentes bibliográficas con el fin de evidenciar la importancia que ha tenido la implementación de nuevas herramientas digitales en las farmacias.**

Para Rodríguez y Araya (2019) el desarrollo de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el ámbito de la salud ha ido de la mano de las tecnologías digitales que han permitido la creación de herramientas como tabletas y teléfonos inteligentes, con una conectividad ubicua y constante; la introducción de TIC promueve el mejoramiento de la eficiencia de la atención sanitaria, disminuyendo errores, realizando una adecuada intervención y logrando una adecuada actividad de prevención. Las TIC son una herramienta aliada para llegar más rápido al paciente, contribuyendo a mejorar su calidad de vida.

Según Pazos (2016), a lo largo de toda la historia, las TIC han desempeñado un papel clave en el desarrollo de cualquier entorno y aún mayor si cabe en el sanitario, más concretamente en la actividad profesional farmacéutica. Merece ser destacado el interés que despierta en la actualidad el posible impacto que la implantación de las TIC puede tener sobre la evolución de la actividad profesional farmacéutica.

De acuerdo con Torres y Losada (2015), en los últimos años -y especialmente en la última década-, las nuevas tecnologías de la información y la comunicación han adquirido un papel fundamental en la sociedad actual y en nuestra vida cotidiana, cambiando la forma de interactuar entre las personas y creando una nueva forma de concebir las relaciones comerciales, eliminando las barreras existentes al comercio y facilitando a las empresas el acceso a nuevos mercados. La rápida adopción de las TIC en general, e internet en particular, por las empresas y los ciudadanos,

constituye en la actualidad un elemento clave en el desarrollo de nuevas estrategias comerciales por parte de las empresas, tanto fabricantes como distribuidoras, con el objetivo de ampliar su mercado a nuevos consumidores que con los canales de distribución anteriores era imposible acceder.

Por otro lado, mencionan que en el sector de las oficinas de farmacia la pluralidad de canales (tanto tradicionales como innovadores), variados, interconectados y coherentes entre sí, permite reforzar la comunicación de la farmacia y la comercialización de productos y servicios a los clientes. La multicanalidad permite mejorar la confianza de los consumidores con la consecuente fidelización, obtener nuevos clientes, aumentar la circulación de información hacia y desde el consumidor, crear nuevos canales de venta, y por lo tanto, mejorar las relaciones con los clientes.

Expresan además que, muchos farmacéuticos tienen su farmacia bien posicionada a nivel *offline*, con una especialización concreta y unos servicios que la hacen diferente y referente. Ahora se trata de que simplemente lo comuniquen en el resto de canales, atrayendo así a clientes potenciales y fidelizando a los actuales. Una buena gestión de la venta *online* por parte de la farmacia puede aumentar el número de clientes, y aunque la venta de medicamentos sin receta en sí misma no generará gran negocio, sí se pueden incrementar las ventas si en el mismo acto de compra se ofrece y vende productos de parafarmacia, en cuyo caso serán importantes las políticas de ventas cruzadas o ventas recomendadas, así como los planes de fidelización (citado por Pantaleoni, 2017)

Ahora bien, Avella y Parra (2013) mencionan que es innegable la evolución de las herramientas digitales, en cómo los usuarios acceden a información sobre su salud, con el ritmo de crecimiento de estas tecnologías hay un incremento de páginas de internet y blogs que ofrecen información relacionada con la salud, los cuales los pacientes pueden utilizar como apoyo tanto para aclarar dudas como para compartir experiencias con otros pacientes, dando orígenes a redes de apoyo, como las asociaciones de usuario. Además, la labor de las autoridades y profesionales de la salud en este campo de acción es la de generar fuentes de conocimiento que sean útiles y apropiadas para los usuarios, y contribuir a la validación de la información consignada en estos medios de comunicación

En tal sentido, y respecto a la importancia de la implementación de nuevas herramientas digitales, diferentes autores mencionan y proponen diferentes aplicaciones móviles con el fin de analizar qué importancia tienen y en qué benefician en la farmacia de manera general.

Cárdenas (2019) desarrolla una aplicación web para la gestión de visitas médicas y pedidos para el laboratorio farmacéutico Farmtrading S. A. en Quito Ecuador. La modalidad de la investigación fue cuali-cuantitativa, ya que se buscó mejorar la calidad de atención a los clientes (doctores y farmacias) y por ende incrementar el volumen de ventas a través de la cobertura de un mayor número de rutas.

En la Tabla 10 se puede ver el funcionamiento del sistema mediante la aplicación web.

**Tabla 10. Funcionamiento del sistema**

<b>Proceso</b>	<b>Antes de la implementación de la aplicación</b>	<b>Después de la implementación de la aplicación</b>
<b>Generación de visitas medicas</b>	Se demoraba entre 15 a 30 minutos	El proceso se desarrolla en 1.5 minutos
<b>Registro de clientes</b>	Se demoraba 15 minutos	Actualmente 2 minutos
<b>Registro de pedidos</b>	Se demoraba 10 minutos	Actualmente 2 minutos
<b>Listado de clientes</b>	Se demoraba 1 día	Se demora 1 minuto
<b>Listado de inventarios</b>	De forma manual se demoraba 1 día	Ahora es automático en menos de 1 minuto

Fuente: Palacios, 2019.

Anchudia y Baque (2018) proponen el diseño de una aplicación móvil para optimizar los procesos de ventas en la Farmacia Cruz Azul en Ecuador, con el fin de acceder a la aplicación cuando el cliente requiere de la medicina y mediante un catálogo de productos y una base de datos la aplicación muestra si el medicamento se encuentra en *stock*.

Por otro lado, mencionan que el cliente que realice su pedido en línea, podrá acercarse a retirarlo en horarios de atención de la farmacia, mostrando el código de factura que le genera la aplicación y directamente procederá a recibir su pedido y esperar su factura para realizar el respectivo pago.

En la Figura 46 puede verse la propuesta del prototipo app móvil de la pantalla móvil que los autores realizaron para su investigación.

**Figura 46. Prototipo app móvil en la farmacia Cruz Azul en Ecuador**



Fuente: Anchudia y Baque, 2018.

En la Figura 47 puede verse cómo se genera el código de factura mediante la aplicación móvil.

**Figura 47. Código de factura generado mediante la app móvil en la farmacia Cruz Azul en Ecuador**



Fuente: Anchudia y Baque, 2018.

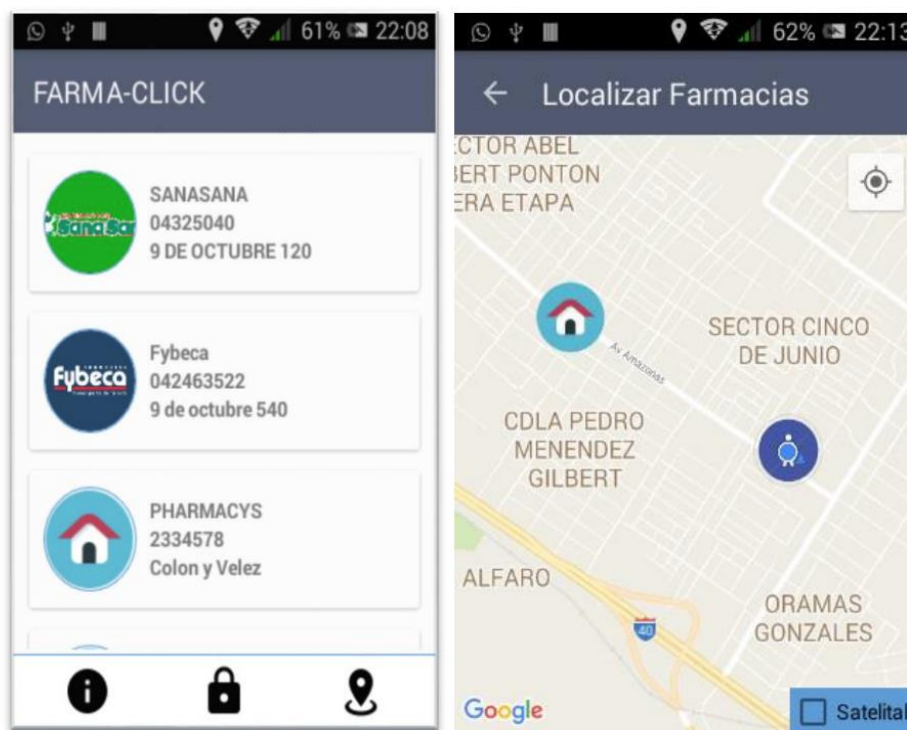
En la misma línea, Moreno y Quimí (2017) diseñaron una aplicación móvil para buscar la ubicación de farmacias de turno utilizando la metodología Scrum en Ecuador, con el objetivo de proveer a los usuarios información sobre la ubicación de las farmacias de turnos. Implementaron la *app* móvil Farma-click la cual fue compuesta por una aplicación móvil de usuario, lo que permite mostrar a todas las personas que deseen buscar información básica de las farmacias. Y una aplicación móvil de cliente que permite a los usuarios registrados hacer uso de los servicios que prestan las farmacias.

Asimismo, la fase de su proyecto estuvo compuesta de una base de datos y diseño de página, un registro de usuario para ingresar al módulo de administración y un registro de provincias, un registro de farmacias y ciudades, un registro de productos y categorías, la creación del mapa y finalmente un registro de usuario y carrito de compras. Para buscar la farmacia el usuario debe

tener internet y activado el GPS, para poder obtener su localización y así mostrar las farmacias que se encuentren cerca de su dirección. Se mostrará un listado de todas las farmacias registradas. En el mapa solo se mostrará las farmacias cercanas a su dirección.

En la Figura 48 se puede observar mediante la *app* móvil cómo localizar la farmacia.

**Figura 48. App móvil para localizar la farmacia de turno**



Fuente: Moreno y Quimí, 2017.

Galeano y Calao (2016) diseñaron e implementaron una aplicación móvil bajo dispositivos Android y Windows Phone que permite la consulta de medicamentos a fin de evitar la automedicación en la población del municipio de Lorica en Colombia, la investigación fue descriptiva.

La aplicación móvil basada en la web, según los autores, toma por nombre MEDICINACARE, esta permite a los usuarios hacer consultas de medicamentos, así como recibir un tipo de notificaciones sobre un medicamento dependiendo de lo configurado en el perfil, a su vez podrá visualizar información -como teléfono y dirección- por medio de Google Maps las

principales Ips y Eps localizadas en el municipio de Lorica, actualizando la información por medio de una aplicación web.

En la Figura 49 se puede ver la *app* móvil donde se puede realizar dichas funciones.

**Figura 49. App Móvil MEDICINACARE**



Fuente: Galeano y Calao, 2016.

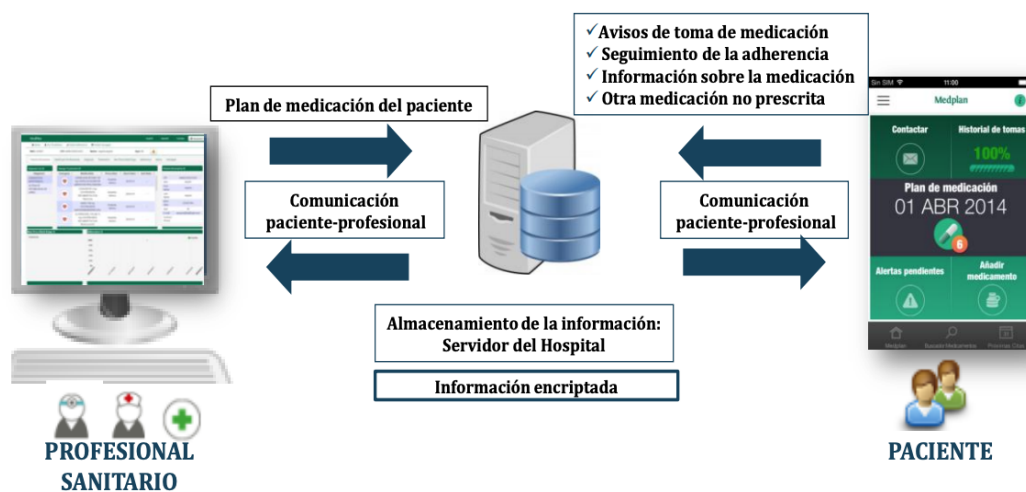
Martínez (2016) diseñó e implementó una aplicación de teléfono móvil para el seguimiento farmacoterapéutico de pacientes crónicos en España, llevándose a cabo dos estudios piloto de forma paralela en dos perfiles de pacientes crónicos: uno en pacientes con VIH y, otro en pacientes crónicos con IC y/o HTA y/o DL; la variable principal del estudio fue la adherencia al tratamiento.

Según Martínez, la aplicación de teléfono móvil, destinada al paciente, debió presentar las siguientes funcionalidades: incluir el plan de medicación del paciente validado por un profesional médico o farmacéutico. Recordar a los pacientes las diferentes tomas de medicación, aportar información sobre la medicación, permitir monitorizar la adherencia terapéutica, informar de aquellos medicamentos/fitoterapia/homeopatía/complementos alimenticios adquiridos sin receta médica, incorporar una herramienta de comunicación interactiva entre el paciente-personal sanitario.

Entre los resultados obtenidos está la plataforma Medplan. Dicha plataforma está compuesta por una página web destinada a los profesionales sanitarios y una aplicación de teléfono móvil destinada a los pacientes. Entre la página web y la aplicación existe una comunicación bidireccional. La aplicación es compatible con teléfonos iPhone (versión del sistema operativo 7 o superior) y Android (versión del sistema operativo 4 o superior), y es multilingüe (disponible en catalán, español e inglés).

En la Figura 50 se puede ver el esquema de la plataforma Medplan.

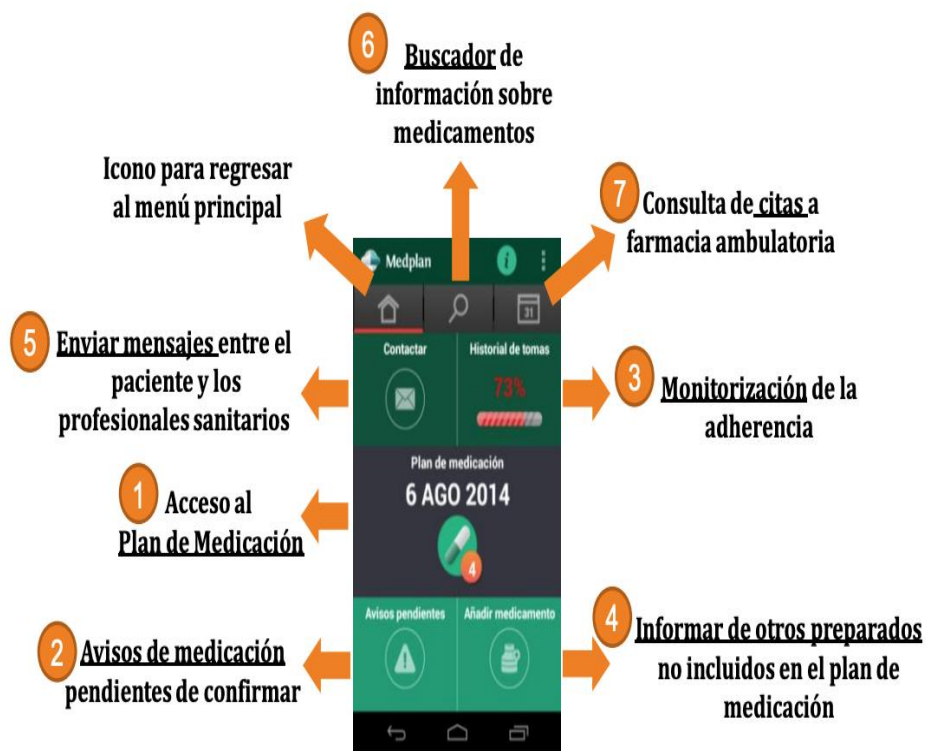
**Figura 50. Esquema de la plataforma Medplan**



Fuente: Martínez, 2016.

Por otro lado, en la Figura 51 se puede ver el menú principal de Medplan y sus funciones en la *app* móvil.

**Figura 51. Menú principal de Medplan**



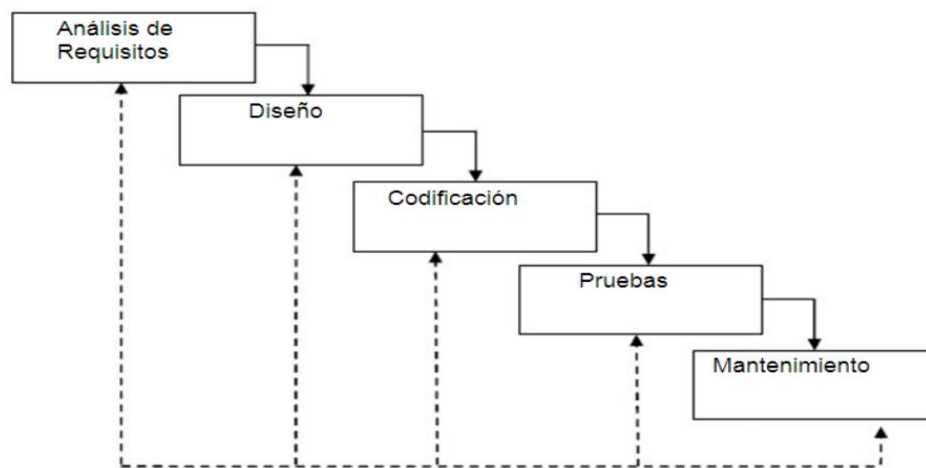
Fuente: Martínez, 2016.

Toruño y colaboradores (2013) desarrollaron una aplicación web para la gestión de inventario y pedidos de clientes de una farmacia genérica en Nicaragua, con el fin de apoyar la labor de administración de inventario y gestión de pedidos de los clientes.

El método empleado fue el ciclo en cascada, el cual consistió, en descomponer el proceso de desarrollo en diferentes fases. En este modelo se supone que todos los requisitos son conocidos y comprendidos perfectamente al iniciar el desarrollo del *software*.

En la Figura 52 se puede ver, mediante una gráfica, la representación del método de ciclo en cascada empleado en ese proyecto.

Figura 52. Gráfica del ciclo en cascada



Fuente: *Toruño et al.*, 2013.

Por otro lado, en la Figura 53 se puede ver, mediante la *app* móvil, los pedidos realizados por los clientes.

Figura 53. Pedidos realizados por clientes mediante la *app* móvil

PEDIDOS		BANDEJA DE PEDIDOS							
✓ BANDEJA DE PEDIDOS (2)		Cliente	Estado	Tipo Envío	Lugar	Fecha pedido	Fecha envío	Cargos	Detalles
✓ PEDIDOS ATENDIDOS(1)		Eiezer Natan Siria Centeno	Empresa	avion	Leon	2013-09-13	2013-09-19	CS766.00	Necesito este pedido de manera urgente por favor
✓ CONTROL DE VENTAS		Eiezer Natan Siria Centeno	Empresa	avion	Leon	2013-09-13	2013-09-13	CS300.00	Managu
		Francisco Toruno	Empresa	terrestre	Managua	2013-11-20	0000-00-00	CS300.00	Hola

Fuente: *Toruño et al.*, 2011.

Ahora bien, Pérez, Casares, Rodríguez (2015) evidenciaron la factibilidad del uso de nuevas tecnologías informáticas implantadas en farmacia comunitaria en la detección y prevención de errores de medicación en Sevilla, España, donde emplearon un método observacional, descriptivo

y transversal con componente analítico realizado en una farmacia comunitaria, cuya variable principal fueron los errores en la medicación.

Entre los resultados obtenidos estuvo el realizar 5.403 dispensaciones, registrándose 1.123 errores de medicación, correspondiendo 57,08% a mujeres, 41,94% a individuos con edad superior a 65 años y 42,03% a aquellos con tratamiento que incluía entre 4 y 6 medicamentos. El 99,82% de errores no ocasionó daño, siendo necesaria la monitorización del paciente en 60 oportunidades.

En cuanto a los grupos terapéuticos relacionados: 21,40% grupo N, 18,80% C, 17,55% A, 10,21% R, 9,04% M y 6,36% J. Destacaron dos ámbitos como origen de los eventos: el centro de atención primaria 58,41% y el domicilio del paciente 27,69%. El protocolo de dispensación consiguió detectar 346 errores (de los cuales un 56,93% fueron de prescripción) y la evaluación de prescripción electrónica RXXI 327 (57,79% de administración).

En la Figura 54 puede verse la pantalla del protocolo de dispensación del programa de gestión de la oficina de farmacia.

**Figura 54. Protocolo de dispensación del programa de gestión de la oficina de farmacia**

**Dispensación del Consejo** Paciente 1/1

**Datos del Paciente: CASAS PEREZ PURIFICACION**

Sexo:  Edad:  Embarazo  Lactancia  Niños  Ancianos

Teléfono:  Dispensado a:

**Producto: 700013 - AAS 100 100 MG 20 COMPRIMIDOS**

Cod.	Descripción	E-1	E-2	E-3	E-4	E-5	E-6	E-7	E-8
700013	AAS 100 100 MG 20 COMPRIMIDOS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		

Actuación:  Incidencia:

**Información**

**INDICACIONES**

Está indicado en la profilaxis secundaria tras un primer evento isquémico coronario o cerebrovascular de:

- INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO.
- ANGINA INESTABLE o ANGINA INESTABLE CORONARIA TRANSLUMINAL.
- ISQUEMIA CEREBRAL.
- Accidente cerebrovascular no hemorrágico transitorio o permanente - Reducción de la

**POSOLOGIA**

- Adultos (oral): 100 a 300 mg/día. Dosis superiores a 300 mg/día no han demostrado mayor eficacia y aumentan el número de complicaciones.

- Normas para la correcta administración: administrar a la misma hora del día, ejemplo, por la mañana, preferentemente durante las comidas.

**CONTRAINDICACIONES**

- ALERGIA A SALICILATOS.

- Historial de reacciones broncoespásticas (Gobre: todo en asmáticos), rinitis o urticaria consecutiva a la administración de antiinflamatorios inhibidores de la síntesis de prostaglandinas o a la tartrazina (reacción cruzada).

- ÚLCERA PÉPTICA o HEMORRAGIA GASTROINTESTINAL reciente; puede exacerbarse debido a los efectos

**Procedimiento**

E-1 ¿Es la primera vez que lo toma?  Sí  No

E-3 ¿Conoce para qué es?  Sí  No

E-4 ¿Sabe cómo utilizarlo?  Sí  No

E-5 ¿Sabe cómo/durante cuánto tiempo?  Sí  No

E-6 ¿Sabe manipularlo y dispensarlo?  Sí  No

Fuente: Pérez *et al.*, 201.

Ante lo expuesto por los diferentes actores, se puede reconocer la evolución de los servicios farmacéuticos con la llegada de las tecnologías de la información, ya que ha tenido un gran auge en la actividad profesional farmacéutica con la incorporación en los últimos diez años en la práctica profesional, para mejorar la comunicación y la información que se le da al paciente a través de

diferentes herramientas digitales que permiten a los usuarios acceder a la información sobre su salud y sus medicamentos.

Por otro lado, al analizar las diferentes aplicaciones móviles implementadas por los autores antes mencionados se observa que las tecnologías de la información y comunicación han tenido gran importancia en los servicios aplicados en las farmacias ya que a través de ellas se busca mejorar la atención de clientes, incrementar las ventas de los medicamentos, dar seguimientos farmacoterapéuticos, realizar búsquedas de farmacias, consultar medicamentos en línea, prevenir errores de medicación y todo gracias a la gestión y optimización que tienen las herramientas tecnológicas mediante dispositivos móviles, computadoras, *tablets* entre otros, y que han permitido llevar la información que transmiten los farmacéuticos de una manera más precisa hacia los usuarios que atienden en las farmacias.

Sin embargo, y pese a que se evidencia de manera positiva la evolución de los servicios farmacéuticos en el siglo XXI y la importancia de utilizar e implementar diferentes plataformas digitales como recurso valioso en el sector farmacéutico para mejorar la información y comunicación que se le da al paciente, a nivel mundial solo el 50% de la población tiene acceso a internet, la otra mitad no tiene acceso a la red, lo cual provoca diferencias de acceso digital entre países y personas que están conectadas y los que no lo están.

Esto ha provocado brechas digitales importantes principalmente en el área de la salud ya que los países que cuentan con acceso a internet pueden utilizar servicios de salud en línea, y esto crea una problemática ya que a pesar de que muchas personas tienen acceso a internet para poder realizar gestiones en línea, incluso comprar medicamentos *online*, otros sectores menos favorecidos a nivel mundial no cuentan con internet, lo cual provoca el no tener acceso a la información disponible que tienen muchos sectores farmacéuticos a través de diferentes canales y plataformas digitales.

Por tal motivo, es importante que se generen políticas dirigidas al desarrollo de las TIC acompañadas de estrategias que reduzcan la sustancial brecha entre los “que tienen” y los “que no tienen” conocimiento e información.

**Categoría II. Identificar las tecnologías de la información que se han introducido a los servicios farmacéuticos, mediante una revisión bibliográfica, para observar los cambios que han experimentado los servicios farmacéuticos y el rol del profesional farmacéutico**

Las nuevas generaciones de pacientes buscan en las farmacias servicios que ofrezcan gestión en tiempo real, ágil, sencilla, y disponible mediante varios canales y plataformas digitales. En el ámbito de los servicios farmacéuticos, estos canales o plataformas incluyen el espacio físico de la farmacia, las redes sociales y cualquier otro medio que el paciente pueda utilizar para hacer una consulta. A continuación, se mencionarán las tecnologías que se han introducido a los servicios farmacéuticos, según la opinión de diferentes autores.

Parra (2020) diseñó un sistema de información para el control de inventario de medicamentos en farmacias colombianas. Para la validación del trabajo desarrollado se investigaron diferentes metodologías para lograr la validación mencionada. Dicha investigación determinó una metodología para la evaluación que toma en cuenta diferentes factores, como pueden ser los requerimientos funcionales y no funcionales.

La metodología escogida es conocida como ALMA, la cual se describe a continuación: ALMA (Análisis de modificabilidad a nivel de arquitectura), es una metodología que se encarga de analizar la capacidad que tiene un sistema para ser ajustado a cambios que puedan llegar a tener en sus requerimientos, entorno o al momento de la inserción de una nueva funcionalidad.

En la Figura 55 se puede ver el menú principal del sistema de inventario Mediweb donde interactúa con las diferentes gestiones.

**Figura 55. Menú principal del sistema donde interactúa con las diferentes gestiones**



Fuente: Parra, 2020.

Ormeño (2020) determinó mediante encuestas las principales características de la Tecnología de la Información y Comunicación como factor relevante de la gestión de calidad en las micro y pequeñas empresas del sector comercio, rubro farmacias y boticas del casco urbano de la ciudad de Huacho en Perú, 2019. La investigación fue de diseño no experimental-transversal y descriptivo, se tuvo que aplicar la encuesta al 50% de la población, es decir a 15 farmacias y boticas, a quienes se les aplico un cuestionario de 17 preguntas, obteniendo los siguientes resultados:

El 50% de los representantes de las micro y pequeñas empresas cuentan con una edad promedio de entre 31 a 50 años, así mismo el 63,00% de los encuestados son del género masculino, el 40% cuenta con estudios universitarios concluidos, el 47% cuenta con el cargo de administrador y el 47% tiene en el cargo de 4 a 6 años. La mayoría de los negocios encuestados cuentan con una cantidad de hasta 5 trabajadores, también manifiestan que el negocio fue creado con el fin de generar ganancias y que están en el rubro de farmacias ya hace 3 años.

El 53% no tiene conocimiento sobre la gestión de calidad, el 46% tampoco aplica la gestión de calidad por desconocimiento, también el 47% manifiesta que la planificación es de vital importancia para su negocio, y el 54%, la calidad en el servicio.

El 53% utiliza las TIC en sus negocios, en el ámbito administrativo o interno lo utilizan poco ya que no cuentan con inversión por parte de los dueños o representantes de las pymes y externamente lo utilizan para promocionar sus productos. Ante ello, Ormeño realizó un plan de mejora a los resultados para la aplicación en la Tecnología de la Información y Comunicación como factor relevante de la gestión de calidad en las micro y pequeñas empresas del sector comercio, rubro farmacias y boticas del casco urbano de la ciudad de Huacho Perú, 2019.

En la Tabla 11 se observa lo expresado por el autor.

**Tabla 11. Plan de mejora para la aplicación de las TICs como factor relevante de la gestión de calidad en las micro y pequeñas empresas del sector comercio, rubro farmacias y boticas del casco urbano de la ciudad de Huacho Perú, 2019**

<b>Problema</b>	<b>Causa</b>	<b>Solución- Aplicación de mejora</b>	<b>Responsable</b>
Desconocimiento parcial de las Tics como herramienta de gestión.	Implementación inadecuada de las Tics con relación a las ventajas que tiene dentro de los negocios.	Realizar su implementación y su posterior capacitación de las tics para mejorar la productividad dentro de los negocios.	Gerente y/o propietarios
No aplica de forma adecuada una gestión de calidad.	Desconocimiento de los indicadores de la gestión de calidad en los negocios.	Implementar un sistema de gestión de calidad con el propósito de mejorar la rentabilidad y atención al cliente.	Gerente y/o propietarios
Insatisfacción por parte del cliente por la poca actitud e identificación, del personal farmacéutico con relación a los clientes.	Falta de motivación e inducción por parte de los propietarios hacia los trabajadores.	Establecer un programa de motivación e inducción a los trabajadores para mejorar su actitud.	Gerente y/o propietarios
Posicionamiento estratégico del negocio con relación a la competencia.	Desconocimiento de la aplicación del marketing estratégico por parte de los gerentes y/o propietarios.	Aplicar en forma adecuada las herramientas de marketing mix para mejorar las ventajas competitivas del negocio.	Gerente y/o propietarios
Regular el cumplimiento del programa de entregas de los productos y/o servicios.	Falta de conocimiento de un entrenamiento del flujo de distribución interna de los productos y/o servicios en los negocios.	Establecer capacitaciones y entrenamientos al personal para mejorar el flujo de entrega de los productos y/servicios a los clientes.	Gerente y/o propietarios

Fuente: Ormeño, 2020.

Rodríguez y Araya (2019) generaron un estudio de prefactibilidad que permitió la implementación un servicio de telefarmacia en un consultorio de Atención Farmacéutica en el Servicio de Farmacia del CAIS Dr. Marcial Fallas Díaz en Costa Rica, para asegurar brindar un trato igualitario a los pacientes que residen en el Hogar de Ancianos Ofelia Carvajal de Naranjo.

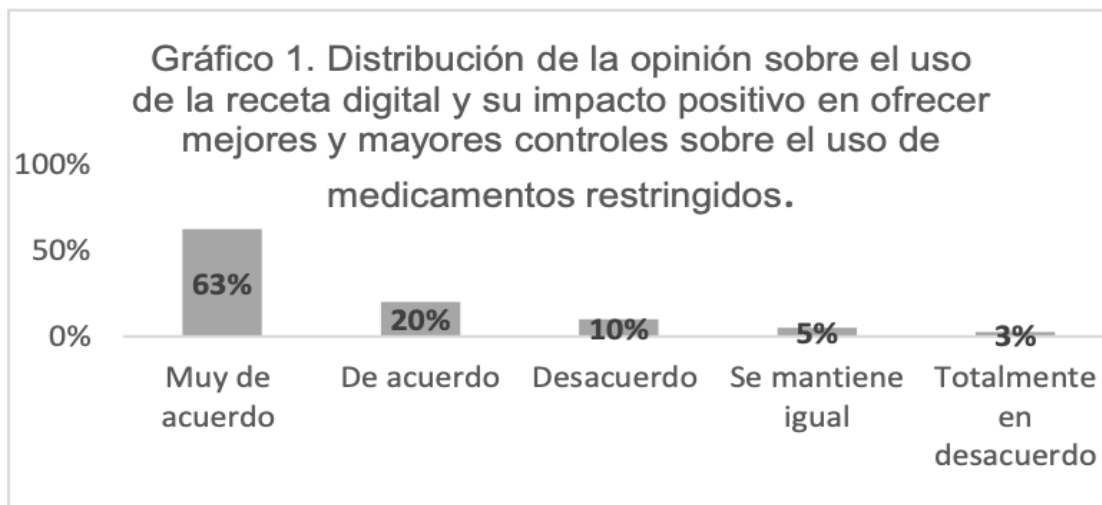
Los autores expresan que es necesaria la implementación de la tecnología en el consultorio de Atención Farmacéutica en el servicio de Farmacia del CAIS Dr. Marcial Fallas D. Esto es posible mediante la adaptación de una computadora con acceso a internet, con cámara, micrófono y parlantes en la oficina, enlazada al servidor principal de la farmacia con el sistema de informática institucional SIFA y EDUS.

Con ello, se pretende que se pueda agendar con los pacientes que no pueden acudir a la cita, comunicarse con el apoyo de las herramientas tecnológicas. Respecto al personal, este no tendrá que desplazarse fuera de la farmacia para atender al paciente o que el paciente abandone su terapia por falta de orientación, seguimiento o educación. Los pacientes de poblaciones vulnerables tendrán acceso al profesional en Farmacia sin recurrir a un gasto por traslado. Además, aquellos que se encuentren laborando y requieran permiso de sus superiores para asistir, este sería únicamente por el tiempo que tarde la consulta, una hora en promedio, no así el tiempo que debería invertir en moverse.

Por otro lado, mencionan que el obtener una herramienta tecnológica de esta magnitud no es un gasto, debe ser vista como una herramienta para poder mejorar la farmacia y la calidad prestada a los pacientes y al resto del personal de salud con las que se labora.

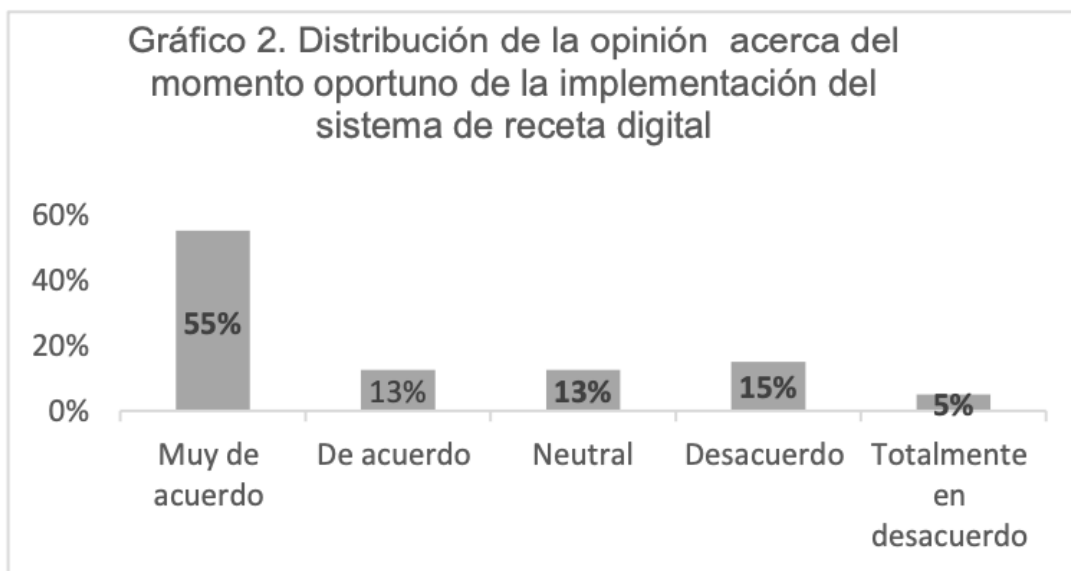
Artavia y Jiménez (2018) realizaron un estudio de la implementación del modelo de receta digital para medicamentos controlados en farmacias comunales en Costa Rica, para ello efectuaron varias preguntas a los profesionales farmacéuticos respecto a la evaluación e implantación del sistema de receta digital que abarca el despacho y prescripción de medicamentos en el territorio nacional. Entre los resultados obtenidos están:

**Figura 56. Distribución de la opinión sobre el uso de la receta digital y su impacto positivo en ofrecer mejores y mayores controles sobre el uso de medicamentos restringidos**



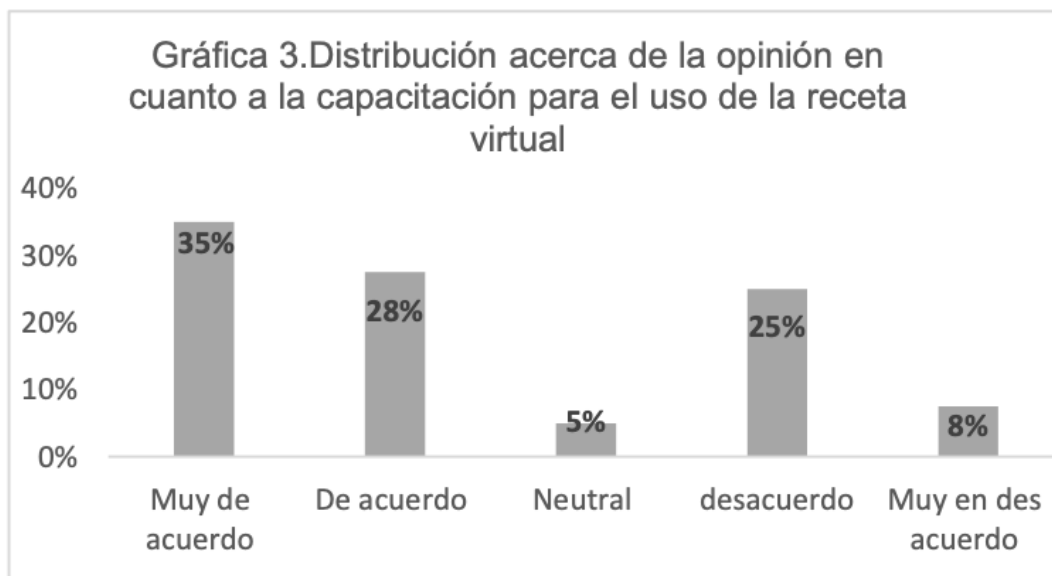
Fuente: Artavia y Jiménez, 2018.

**Figura 57. Distribución de la opinión acerca del momento oportuno de la implementación del sistema de receta digital**



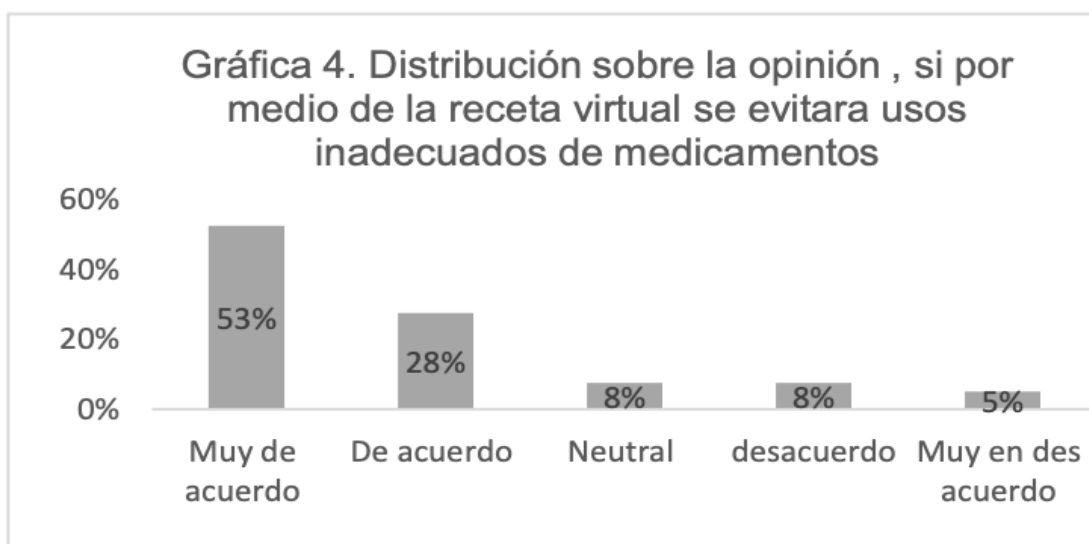
Fuente: Artavia y Jiménez, 2018.

**Figura 58. Distribución acerca de la opinión en cuanto a la capacitación para el uso de la receta virtual**



Fuente: Artavia y Jiménez, 2018.

**Figura 59. Distribución sobre la opinión de si por medio de la receta virtual se evitará usos inadecuados de medicamentos**



Fuente: Artavia y Jiménez, 2018.

Ante tales resultados, Artavia y Jiménez expresan que el uso de tecnologías realmente es un gran paso desde el punto de vista del acercamiento del profesional con los recursos de los que se dispone, propicia una mayor versatilidad al profesional en Farmacia en cuanto a mejorar la calidad de la atención que se brinda, minimizando tiempo de atención al paciente o de problemas asociados a la prescripción de la receta, los cuales se pueden solucionar rápidamente con ayuda del sistema y el profesional en Medicina.

Cubillos *et al.* (2018) realizan una implementación de un programa de farmacovigilancia para la red de servicios farmacéuticos CRONIFARM en Perú, con el fin de realizar un seguimiento riguroso a los eventos adversos asociados a medicamentos (EAM) que se presenten por diversas causas como errores en la medicación, uso inadecuado de los medicamentos, antecedentes alérgicos, entre otros.

Mencionan que Servicios Farmacéuticos CRONIFARM creará una base de datos que permita consignar la información de los eventos adversos a medicamentos, en este caso el director técnico del servicio farmacéutico se encargará de registrar la información ubicándola según su categoría; esto permitirá manejar un sistema de medición con fines de mejora, cumpliendo con uno de los objetivos que es garantizar la seguridad del usuario

La información que se registrará en la base de datos institucional será la siguiente:

- Información del usuario: se incluirán las iniciales del nombre, sexo, talla y peso.
- Información del medicamento: se registrará el nombre del medicamento, dosis y unidad de medida suministrada y vía de administración
- Evento adverso a medicamento EAM: se registrará la descripción del evento adverso tal cual se registró en el formato para reporte de sospecha de eventos adversos a medicamentos FOREAM 2
- Categoría del evento adverso a medicamento: Con el análisis desarrollado anteriormente se obtiene la categoría o causalidad del evento adverso, esto permitirá evaluar y replantear las estrategias a favor de garantizar la seguridad del usuario. Este ejercicio de registro ayudará en su momento a mejorar la calidad de los procesos propios del servicio farmacéutico.

Una vez diligenciado correctamente el formato para reporte de sospecha de eventos adversos a medicamentos FOREAM se procede a subirlo en la página del INVIMA en el espacio denominado “reporte en línea” este proceso de envío se hace de la siguiente manera:

- Ingresar a la página del INVIMA [www.invima.gov.co](http://www.invima.gov.co) y seleccionar la opción “Farmacovigilancia”
- Luego seleccionar la opción “Reporte de Eventos Adversos a Medicamentos y clic en “Reporte en línea” Allí se diligencia el usuario y la clave asignados al momento de la inscripción a la red nacional de farmacovigilancia.
- Luego de ingresar se selecciona la opción “Reporte eventos adversos”
- Posteriormente se procede a diligenciar el formato (FOREAM), pero esta vez en línea, seleccionando cada uno de los datos consignados en el formato diligenciado en físico.
- Una vez enviado el reporte del evento adverso se generará un informe preliminar en donde se encuentra información resumida del evento reportado.

En la Figura 60 puede verse el formato del reporte formato para reporte de sospecha de eventos adversos a medicamentos FOREAM.

Figura 60. Formato del reporte de sospecha de eventos adversos a medicamentos

INSPECCIÓN, VIGILANCIA Y CONTROL		VIGILANCIA														
		FORMATO REPORTE DE SOSPECHA DE EVENTOS ADVERSOS A MEDICAMENTOS - FOREAM														
Código: IVC-VIG-FM026		Versión: 01		Fecha de Emisión: 05/04/2016		Página 1 de 2										
1. INFORMACIÓN DEL REPORTANTE																
Fecha de notificación		Origen del reporte Departamento – Municipio		Nombre de la institución donde ocurrió el evento			Código PNF									
AAAA	MM	DD	Nombre del Reportante primario			Profesión del reportante primario	Correo electrónico Institucional del reportante primario									
2. INFORMACIÓN DEL PACIENTE																
Fecha de nacimiento del paciente		Edad del paciente en el momento del EA		Documento de identificación del paciente				Iniciales del paciente	Sexo		Peso	Talla				
AAAA	MM	DD	Edad	Años/Meses/días	CC	TI	RC	NUIP	Cod. Lab	Otro	S/I	M	F	S/I	(Kg)	(cm)
Diagnóstico principal y otros diagnósticos:																
3. INFORMACIÓN DE LOS MEDICAMENTOS																
Registre todos los medicamentos utilizados y marque con una "S" el (los) sospechoso(s), con una "C" el (los) concomitantes y con una "I" las Interacciones.																
S/C/I	Medicamento (Denominación Común Internacional o Nombre genérico)	Indicación	Dosis	Unidad de medida	Vía de administración	Frecuencia de administración	Fecha de inicio	Fecha de finalización								
Información comercial del medicamento sospechoso																
Titular del Registro sanitario		Nombre Comercial			Registro sanitario		Lote									
4. INFORMACIÓN DEL EVENTO ADVERSO																
Fecha de inicio del Evento Adverso		Evento adverso:														
AAAA	MM	DD														
Descripción y análisis del Evento Adverso:							<b>Desenlace del evento (Marcar con una X)</b> <input type="checkbox"/> Recuperado / Resuelto sin secuelas <input type="checkbox"/> Recuperado / Resuelto con secuelas <input type="checkbox"/> Recuperando / Resolviendo <input type="checkbox"/> No recuperado / No resuelto <input type="checkbox"/> Fatal <input type="checkbox"/> Desconocido									
							<b>Seriedad (Marcar con X)</b> <input type="checkbox"/> Produjo o prolongó hospitalización <input type="checkbox"/> Anomalia congénita <input type="checkbox"/> Amenaza de vida <input type="checkbox"/> Muerte (Fecha: _____) <input type="checkbox"/> Produjo discapacidad o incapacidad permanente / condición médica importante									
							<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No sabe									
¿El evento se presentó después de administrar el medicamento?																
¿Existen otros factores que puedan explicar el evento (medicamento, patologías, etc.)?																
¿El evento desapareció al disminuir o suspender el medicamento sospechoso?																
¿El paciente ya había presentado la misma reacción al medicamento sospechoso?																
¿Se puede ampliar la información del paciente relacionando con el evento?																

Fuente: Cubillos *et al.*, 2018.

Calderón (2017) analizó el impacto generado con la implementación del EDUS en el primer nivel de atención de las Áreas de Salud de Buenos Aires, en Costa Rica, constituyendo un problema en el cumplimiento de las metas institucionales.

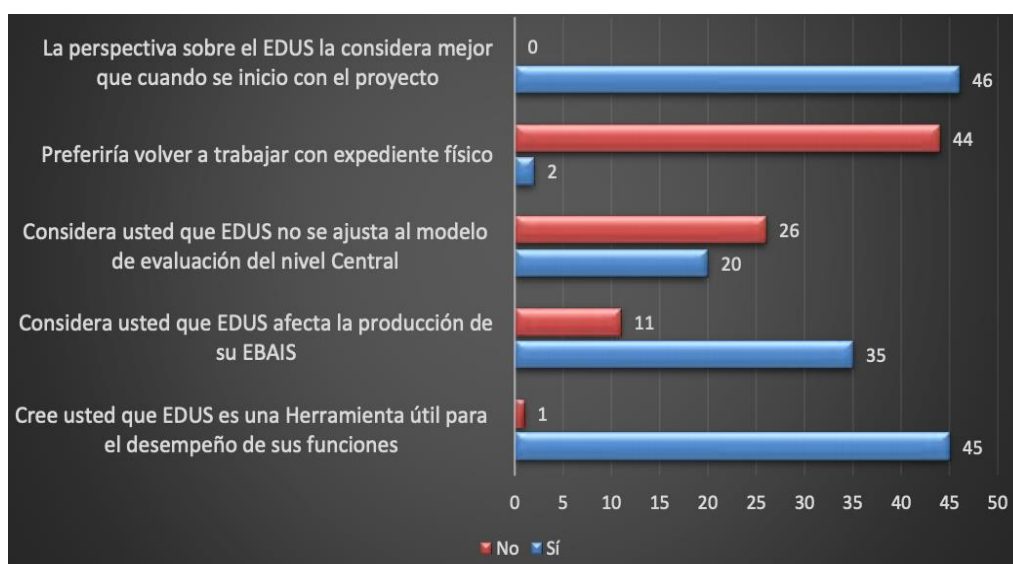
Por otro lado, menciona que el Expediente Digital Único en Salud (EDUS) consiste en un enlace de los datos del usuario en formato digital, que se almacenan e intercambian de manera segura y al que pueden acceder múltiples usuarios autorizados, con la finalidad de dar soporte a la prestación de los servicios de salud.

Amplía que en setiembre del 2013 se publicó en La Gaceta que la Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica decreta la Ley 9162, Ley de Expediente Único en Salud. La iniciativa de la ley es el registro, el procesamiento y almacenamiento de la información de todas las acciones de salud que realizan los pacientes de la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS).

Para lograr este objetivo se pretendió utilizar de manera eficiente las tecnologías de información y comunicación (TIC), de modo que esta información esté disponible en línea, centralizada, segura y accesible a los funcionarios de la institución (La Gaceta, 2013). Para la obtención de resultados el autor realizó cuestionarios a los funcionarios del Área de Salud de Buenos Aires.

Algunos de los resultados obtenidos se pueden ver en la Figura 61.

**Figura 61. Análisis de la percepción de los funcionarios capacitados en EDUS durante el 2016 en el Área de Salud de Buenos Aires**



Fuente: Calderón, 2017.

En la Figura 59, se logra evidenciar cómo los funcionarios del Área de Salud de Buenos Aires ven el EDUS, luego de haber pasado por las diferentes etapas de la implementación de este sistema en la unidad. Es indudable que la visión que se tiene ha mejorado, sin embargo, no es del todo buena, aunque sí es posible decir que se obtuvieron buenos resultados y que esto viene de la mano de una buena planificación en cuanto a las capacitaciones, infraestructura tecnológica adecuada y un adecuado acompañamiento durante el proceso.

El 100% de los usuarios encuestados manifestó que su percepción del EDUS cambió drásticamente si se comparaba al inicio, se venció uno de los más importantes factores, que es la resistencia al cambio; un 95% manifiesta que no desearía volver a trabajar con expediente físico, debido a que el EDUS es una herramienta que les es muy útil en el proceso de la consulta, como lo manifiesta el 97,8% de los usuarios finales

Salas y Méndez (2016) realizaron una evaluación de la necesidad de implementación de un sistema automatizado para la asignación de citas a los usuarios del Área de Salud de Moravia, Caja Costarricense de Seguro Social, en Costa Rica en el primer semestre del año 2014.

Expresan que, al igual que en el resto del país, los avances tecnológicos están presentes y han favorecido la existencia de una calidad de vida acorde con las necesidades y características del cantón. Así, hay disponibilidad de acceso universal a los servicios eléctricos, de telecomunicación, televisión por cable, internet, etc.

Se indica que la Caja Costarricense de Seguro Social, a través de la Gerencia de Tecnología e Información, ha tenido como objetivo el fortalecimiento de la institución en el campo de la tecnología informática y los sistemas de información automatizados.

En el Área de Salud de Moravia se encuentra funcionando la red de comunicaciones al interior de cada sede, estando en proceso la comunicación externa entre ellas. El porcentaje de la población con acceso a TIC y Servicios Básicos del cantón de Moravia, según la Dirección General de Estadística y Censos al 2012 es: teléfono celular 93,7%, teléfono residencial 73,2%, computadora 69,5% e internet 58,4%.

Algunos de los resultados obtenidos se muestran en la Tabla 12:

**Tabla 12. Porcentaje de usuarios del sistema actual de asignación de citas según opinión de acuerdo o desacuerdo por aspecto considerado en la evaluación del Área de Salud de Moravia**

Aspectos considerados	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
Sist. Actual de Asignación de Citas funciona adecuadamente.	14,66%	25,73%	24,76%	21,82%	13,03%
Sist. Actual de Asignación de Citas tiene un horario acorde .	14,66%	30,29%	16,94%	28,01%	10,10%
El tiempo de espera para obtener una cita es excesivo.	25,41%	31,92%	21,82%	15,96%	4,89%
El personal a cargo de asignar las citas atiende de forma amable y respetuosa.	39,09%	33,88%	14,66%	8,47%	3,91%
El personal a cargo de asignar las citas envía un recordatorio por teléfono de la cita.	6,51%	9,45%	18,57%	24,76%	40,39%
El sist. Actual de asignación de citas cumple con mis expectativas.	11,73%	28,99%	22,15%	28,34%	8,79%
El personal del ASM ha dado a conocer sus horario y formas de obtener las citas.	13,36%	31,27%	22,48%	22,80%	10,10%
Cuando no puedo asistir a una cita programada dispongo de un medio para cancelarla.	16,29%	27,36%	20,52%	21,50%	14,33%
En repetidas ocasiones no se dispone de cupo para la cita médica.	29,97%	34,53%	15,96%	12,05%	7,49%
Para sacar una cita médica se tiene que presentar en el EBAIS muy temprano en la	69,71%	16,29%	2,61%	7,17%	4,23%
El sistema actual de asignación de citas del ASM es malo	22,15%	24,43%	30,29%	17,59%	5,54%
Es fácil obtener una cita médica en ASM	11,40%	19,87%	21,17%	32,90%	14,66%
El personal que asigna la cita es desconsiderado y poco cortés	10,10%	14,98%	23,45%	35,50%	15,96%
No existe un medio para informarse sobre el sistema de asignación de citas del EBAIS	30,29%	29,97%	22,15%	11,40%	6,19%
Cuando no puedo asistir a la cita, existe una llamada de atención por parte del personal del	12,05%	11,07%	26,38%	27,69%	22,80%
Siempre que acudo al EBAIS hay espacio disponible para cita médica.	10,42%	18,89%	12,70%	34,20%	23,78%
El ASM debería implementar un sistema de asignación de citas vía telefónica.	74,27%	14,98%	3,91%	3,26%	3,58%

Fuente: Salas y Méndez, 2016.

En la Tabla 12 los colores tienen un significado importante, están identificados con verde los aspectos evaluados que se plantearon en forma positiva y con rojo los aspectos negativos. Los porcentajes concordantes con el aspecto positivo son las respuestas de “totalmente de acuerdo” y “de acuerdo” y los concordantes con los aspectos negativos son “totalmente en desacuerdo” y “desacuerdo”, en amarillo las decisiones intermedias.

En razón de los aspectos evaluados, es importante destacar que el 74,27% de los usuarios del Área de Salud de Moravia están totalmente de acuerdo con que se debería implementar un sistema de asignación de citas vía telefónica. Esto probablemente en relación con un 46,57% de los usuarios quienes exponen estar totalmente de acuerdo y de acuerdo con que el sistema actual de asignación de citas es malo. Lo anterior asociado a un 34,53% que indican que, en repetidas ocasiones, no se dispone de cupo para la cita médica.

Para Pazos (2016), las TIC se pueden considerar ya como fundamentales en el rol profesional farmacéutico, ya que se considera urgente la generalización de una historia clínica integrada o compartida y la implantación efectiva de sistemas automatizados que incluyan alertas, procesos de validación y sistemas de ayuda a la toma de decisión.

Sin embargo, las barreras que actualmente se le ponen a las TIC, en aspectos como el de la seguridad en el uso de sistemas automatizados de prescripción, dispensación y administración de medicamentos, se relacionan con: la dificultad técnica para la integración, tanto de programas informáticos como de las propias como de bases de datos; el elevado coste económico de implantación y mantenimiento de estas infraestructuras TIC y la resistencia al cambio en la actividad profesional farmacéutica.

Ben (2013) implementó un sistema de información integral de la gestión farmacéutica en Cataluña, España, la metodología empleada fue el desarrollo de un *software* para trabajar con el usuario final. Por otro lado, menciona que, en la implementación de este proyecto, se ha utilizado el lenguaje C# .NET, que es un lenguaje de propósito general orientado a objetos creado por Microsoft para su plataforma .NET. Este es un lenguaje de programación orientado a la rápida y sencilla creación de aplicaciones de formularios Windows, aplicaciones web y servicios web, entre otros.

En la Figura 62 se puede ver el módulo de administración y gestión de usuarios, Esta pantalla permite dar de alta, consultar, modificar y eliminar los usuarios del sistema. Para registrar un nuevo usuario solo hay que introducir sus datos en el área de “Datos del operador” y luego pulsar el botón “Aceptar” Para la modificación, hay que introducir el apellido del operador previamente registrado en el área de búsqueda, esto permitirá mostrar todos sus datos mientras se vayan filtrando los usuarios y de forma sistemática en el área creación y modificación, luego solo faltaría modificar los datos y luego validar pulsando el botón “Validar”. Para borrar, hay que realizar la búsqueda y luego pulsar el botón “Borrar”.

**Figura 62. Módulo de administración y gestión de usuarios**

PharmacilAB - (Gestion de usuarios)

STOCK SOCIOS CAJA ADMINISTRACION SALIR ACERCA DE

Barra de menú principal Gestión administrativa Barra de menú secundaria

Buscar operador para modificación o supresión

Código	Nombre	Apellidos
4	Nora	FERNANDEZ

Operador BEN ATTAHELLAH

Datos del operador

Nombre\* Nora

Apellidos\* FERNANDEZ

Rol Técnico

Dirección Calle de Barcelona Nº12

Usuario no

Contraseña ••

Localidad Madrid

Teléfono 654789321

Operador conectado

Borrar Cancelar Validar

Fuente: Ben, 2013.

Collado y colaboradores (2012) implementaron un robot automático de dispensación para mejorar la consulta de pacientes externos de Farmacia en Granada España, el método utilizado fue un diseño pre-post intervención: implantación de un RAD. El estudio se llevó a cabo en un hospital de tercer nivel. Debido a un cambio de ubicación de las consultas externas, se planificó un nuevo circuito de medicamentos. Se implementaron modificaciones en los programas de farmacia para la integración con el RAD.

Expresan además que, las consultas de seguimiento farmacoterapéutico forman parte de los servicios de farmacia de los hospitales (SFH), su objetivo es servir de apoyo al proceso asistencial del paciente en el ámbito de las consultas externas (CEXT) en todo lo relacionado con el uso de medicamentos, con la finalidad de mejorar la eficiencia y la seguridad de los tratamientos farmacológicos.

Desde hace varias décadas, se ha ido incorporando en los SFH la automatización de los circuitos que implican procesos de dispensación y de control de existencias en diferentes áreas y unidades. De entre las tecnologías desarrolladas, destacan entre otras los carruseles horizontales o verticales en el área de almacén, los armarios de dispensación en plantas de hospitalización, la inclusión de lectores de códigos de barras, programas para la prescripción y elaboración de citostáticos y la prescripción electrónica asistida en el área de distribución de medicamentos por dosis unitarias.

De forma paralela, las farmacias comunitarias también han incorporado, en estos últimos años, robots automáticos de dispensación (RAD) con el objetivo, en un principio, de hacer más eficiente la dispensación de medicamentos, optimización en la gestión de los *stocks* y en la logística.

Entre los resultados obtenidos con la implementación de RAD está la distribución de las consultas, lo cual permitió la correcta distribución de los fármacos del RAD a los puntos de dispensación de las tres consultas. Se identificaron un total de 156 (56%) medicamentos exclusivos y 122 (44%) especialidades no exclusivas. La modificación en las fichas permitió la correcta identificación por parte del RAD de los medicamentos y la imputación de los consumos en el momento de la dispensación de los medicamentos. El número de pedidos se redujo de cinco (pedido diario) a dos semanales (martes y jueves).

Además, mencionan que las tecnologías disponibles actualmente pueden ser aplicadas a todo el proceso del uso de los medicamentos, incrementando la eficiencia la calidad y la seguridad. Los cambios y la introducción de tecnología en los SFH han llevado a la definición del papel del farmacéutico en el contexto de la tecnología médica. El farmacéutico de hospital deberá ser consciente de la importancia del conocimiento técnico aplicado a los sistemas de información y al circuito de utilización de medicamentos, a fin de mejorar el cuidado del paciente, asegurando que las nuevas tecnologías conducen a una utilización más efectiva, eficiente y segura de los medicamentos.

Ante lo expuesto por los diferentes autores se puede analizar que la aplicación e implementación de tecnologías en la farmacia ha experimentado cambios positivos en los servicios que ofrece el profesional farmacéutico, lo cual permite tener un contacto más estrecho con el paciente, mejorando así su experiencia en la farmacia. Además, puede ayudar a optimizar varios aspectos de la atención farmacéutica, como el asesoramiento, la creación de historiales de medicación, el seguimiento de enfermedades e indicadores de salud y la adherencia. Estas tecnologías también se pueden emplear en campañas de concienciación sobre salud, prevención y hábitos saludables.

Por otro lado, la introducción del modelo de telefarmacia pretende revolucionar el modelo de atención farmacéutica acercándose más al paciente de manera oportuna. Con la ayuda de herramientas tecnológicas, se busca optimizar la comunicación farmacéutico-paciente y familia; logrando una mejoría en el tratamiento de enfermedades.

Los avances tecnológicos van encaminados hacia la mejora de la experiencia del paciente y su comunicación con los profesionales de la salud. Del mismo modo que las tecnologías mencionadas pueden facilitar la gestión de farmacia, también pueden ser un añadido valioso para la relación farmacéutico-paciente.

Sin embargo, pese a la implementación de diferentes tecnologías tanto a nivel hospitalario como en la farmacia de comunidad a nivel mundial, se logra evidenciar las barreras que existen para ser utilizadas, entre ellas están: el elevado costo económico de implantación y mantenimiento de estas infraestructuras TIC, la resistencia al cambio en la actividad profesional farmacéutica por desconocimiento parcial de ellas en la gestión de los procesos.

**Categoría III. Investigar el uso que se les da a las tecnologías de la información en los servicios asistenciales, a través de la revisión literaria, con el fin de dar a conocer los recursos que brindan estos servicios a los usuarios /pacientes que los utilizan.**

Teniendo en cuenta que las TICs tienen cada vez más relevancia e influencia en el sector sanitario y en los diferentes campos relacionados con la salud asistencial, la formación de los profesionales en este campo es un elemento clave en su desarrollo profesional. Los profesionales comprometidos y con elevada satisfacción proporcionan una mejor atención a los usuarios/pacientes. A continuación, se mencionará los diferentes usos que se les da a las TIC en los servicios asistenciales.

Guijarro (2020) implantó un servicio de deshabituación tabáquica en una farmacia comunitaria en Madrid, España con el objetivo de describir los requisitos, pasos y experiencia tras la implantación del servicio de deshabituación tabáquica (DT) en farmacia comunitaria (FC).

Expresa que frecuentemente, la farmacia comunitaria es el primer contacto del paciente con el sistema sanitario y el farmacéutico debe tomar una parte más activa en el abordaje del tabaquismo. Por todo ello, la implantación de un servicio especializado en deshabituación tabáquica es de interés.

Como metodología empleada se siguieron una serie de pasos:

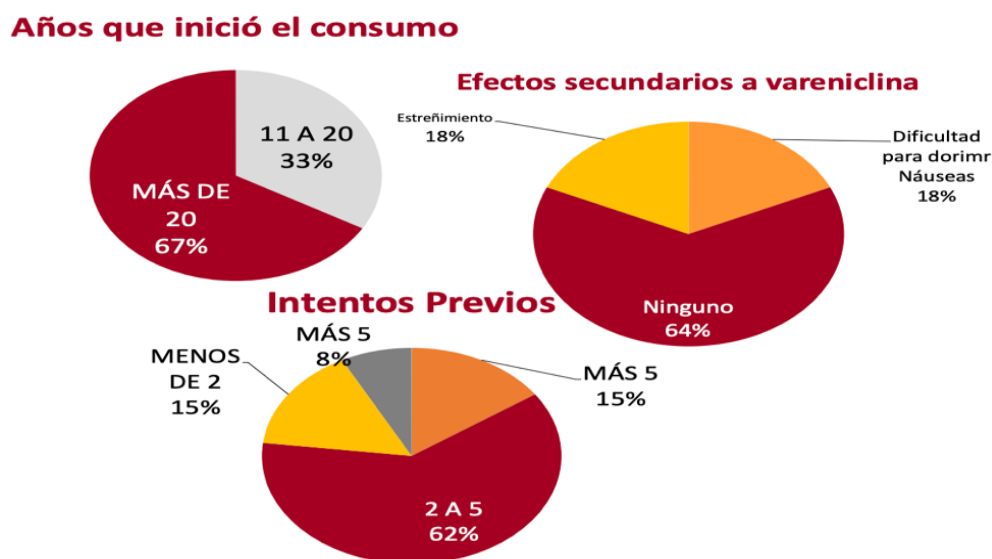
- Se revisaron los requisitos que debe cumplir una FC para la implantación del servicio de DT según la Sociedad española de farmacia clínica familiar y comunitaria (SEFAC).
- Se procedió a obtener la certificación de Especialista en Deshabituación Tabáquica de SEFAC mediante la realización del programa CESAR.
- Se elaboró una guía propia para programar, conducir y dar contenido científico y de interés a las visitas de los participantes en cada visita. El programa de apoyo se diseñó incluyendo 8 visitas durante 6 meses de seguimiento.
- Se dispuso de los recursos materiales necesarios: zona de atención personalizada, báscula, fuentes de información de los medicamentos y sistema de registro de resultados.

- Se desarrollaron materiales de apoyo para cada visita y se programaron tareas a realizar por el paciente en cada visita.
- Se formó al personal de la FC para que, si bien se cuenta con dos farmacéuticos especializados para prestar el servicio, todo el personal pueda proporcionar la intervención mínima y ofrecer el servicio. (Guijarro, 2020, párr. 11-18)

Según Guijarro (2020), entre los resultados obtenidos al implantarse el servicio de deshabituación tabáquica en una farmacia comunitaria en España están: Tras un año participaron doce pacientes. 50% hombres, edad media 51,6 años. Puntuación media Test de Richmond, 8,83. Puntuación media test de Fagerström, 5,16. La salud fue el principal motivo para dejar de fumar. 83% recibió vareniclina. Dificultad para dormir, estreñimiento y náuseas fueron los efectos secundarios más frecuentes. Dos pacientes recayeron antes de 3 meses. El 83% se mantuvo sin fumar hasta los 6 meses.

En Figura 63 se puede ver la representación gráfica de estos resultados

**Figura 63. Representación gráfica de los resultados obtenidos al implantar la deshabituación tabáquica**



Fuente: Guijarro, 2020.

Además, el autor menciona que se ha comprobado que el éxito de la cesación tabáquica depende en gran medida del soporte conductual que se añada al tratamiento farmacológico y que las mayores tasas de éxito en la DT se consiguen combinando tratamiento farmacológico y terapia conductual. Además, que la implantación de un servicio especializado en DT con personal certificado en el que se combinan tratamientos farmacológicos y terapia conductual es eficaz para dejar de fumar. Las autoridades sanitarias deberían potenciar el rol de la Farmacia Comunitaria en los programas de DT de la población.

Morell y Ramírez (2020) realizan una revisión sobre la telefarmacia en farmacia hospitalaria y mencionan que la telefarmacia es la utilización de las nuevas tecnologías de la comunicación y de la información en la prestación de la asistencia farmacéutica de calidad sin la presencia física del paciente.

Por otro lado, los autores expresan que entre los usos que tiene la telefarmacia en los servicios asistenciales en usuarios y pacientes más frecuentes están: la teleasistencia, la monitorización de constantes, información y el control de las enfermedades crónicas desarrollando equipos multidisciplinares y tecnologías basadas en plataformas tecnológicas, *apps* y contacto telefónico. Se desarrollan tanto en atención primaria como en atención especializada, controlando enfermedades como la hipertensión, el asma o el cáncer.

Y entre las ventajas que tiene utilizar la telefarmacia están:

- Mejora en el seguimiento de procedimientos terapéuticos
- Continuidad asistencial
- Información individualizada
- Acceso y mantenimiento de los formularios de medicamentos de los sistemas sanitarios, organizaciones o compañías aseguradoras

La utilización de herramientas de comunicación y sistemas de información son los elementos que permiten la realización de la telefarmacia y deben cumplir con las normas de la calidad de los protocolos terapéuticos y con la seguridad de la atención al paciente para mantener o mejorar la asistencia prestada.

Oñatibia *et al.* (2020) realizaron un artículo de revisión sobre el papel del farmacéutico comunitario en la detección y disminución de los errores de medicación en Granada, España, la

metodología empleada fue una revisión sistemática exploratoria de bases de datos internacionales y estatales para obtener estudios publicados sobre la intervención del farmacéutico en la detección, reducción o eliminación de los errores de medicación.

Los autores expresan que, en los últimos años, se han propuesto diversas estrategias para reducir los errores de medicación; incluyendo servicios de revisión y conciliación de medicamentos, el uso de sistemas automatizados, educación e intervenciones multicomponentes, entre otros. Se ha demostrado la eficacia de los farmacéuticos hospitalarios para identificar los errores de medicación en el ámbito hospitalario

Por otro lado, los Servicios Profesionales Farmacéuticos Asistenciales (SPFA) han demostrado su eficacia consiguiendo un uso más seguro, efectivo y eficiente de los medicamentos, por lo que pueden suponer una estrategia útil en la reducción de los errores de medicación.

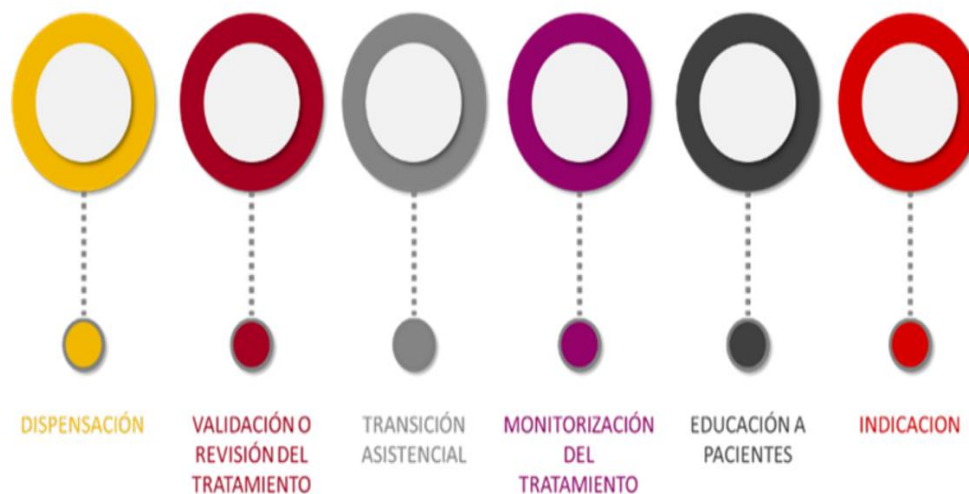
Según Oñatibia y colaboradores (2020) se obtuvieron los siguientes resultados:

Se recopilaron 39 estudios que se han clasificado en 7 puntos críticos de la cadena terapéutica: 7 en dispensación, 4 en validación o revisión del tratamiento, 3 en transición asistencial, 18 en monitorización del tratamiento, 4 en educación a pacientes y 3 en indicación.

Los 39 estudios demuestran que el farmacéutico comunitario puede ser un profesional clave a la hora de identificar y disminuir errores de medicación en los diferentes puntos de la cadena terapéutica. Diferentes estudios que se han realizado junto a otros no finalizados desarrollados en la farmacia comunitaria refuerzan la evolución de esta hacia una farmacia más asistencial centrada en el paciente. Con los resultados de la revisión, la clasificación propuesta por Ruiz Jarabo-2000 adaptada a la farmacia comunitaria contendría 6 puntos críticos en la cadena terapéutica

En la Figura 64 se observa la clasificación de los puntos críticos de la cadena terapéutica en la farmacia comunitaria.

**Figura 64. Clasificación de los puntos críticos de la cadena terapéutica en la farmacia comunitaria**



Fuente: Oñatibia *et al.*, 2020.

Por otro lado, atendiendo a esta clasificación, los SPFA han sido asignados en los puntos de la cadena terapéutica donde más influencia tienen, como se ve en la Tabla 13.

**Tabla 13. Servicios Profesionales Farmacéuticos Asistenciales implicados en los puntos críticos de la cadena terapéutica**

Punto crítico de la cadena terapéutica	SPFA implicados
Dispensación	Dispensación
Validación o revisión del tratamiento	Detección de discrepancias de medicamentos Revisión del uso de los medicamentos Revisión de botiquines Seguimiento farmacoterapéutico
Transición asistencial	Conciliación de la medicación
Monitorización del tratamiento	Adherencia terapéutica Seguimiento farmacoterapéutico Farmacovigilancia
Educación a pacientes	Asesoramiento sobre medicamentos
Indicación	Indicación farmacéutica

Fuente: Oñatibia *et al.*, 2020.

Ruiz (2017) investiga el uso que se les da a los sistemas personalizados de dosificación (SPD) y su aportación en la seguridad de los pacientes en España.

Menciona también que, en los últimos años, las nuevas tecnologías han hecho posible la posibilidad de monitorizar la adherencia al tratamiento de los pacientes mediante los SPD de tipo blíster. Para ello, en su parte trasera, se añade una lámina con un circuito eléctrico impreso junto con un chip. Cada vez que un alveolo del SPD se abre para retirar la medicación, el circuito eléctrico de dicho alveolo se rompe, quedando registrado en el chip el día, la hora y el alveolo que se abrió. Toda la información del chip puede incorporarse a un programa informático, que permite su evaluación y análisis.

Al día de hoy ya se encuentran en la bibliografía, algunos artículos donde se evalúa la adherencia al tratamiento a través de estos sistemas. En la Figura 65 se puede ver un ejemplo del sistema electrónico que se utiliza para monitorear la adherencia al tratamiento son SPD de tipo blíster.

**Figura 65. Ejemplo del sistema electrónico para monitorear la adherencia al tratamiento son SPD de tipo blíster**



Fuente: Ruiz, 2017.

Guido (2015) realiza un artículo de revisión sobre la conciliación de medicamentos en el servicio de farmacia del Hospital San Juan de Dios de Costa Rica. Menciona que el servicio idealmente debe ser realizado de manera proactiva por el farmacéutico en el momento del ingreso al hospital, sin embargo, requiere de gran cantidad de recurso humano si se desea realizar solo el proceso proactivo. Por otro lado, expresa que existen dos procesos de conciliación de medicamentos en el momento de la admisión:

- Proactivo: se realiza una entrevista para establecer la mejor historia clínica posible se lleva a cabo antes de que cualquier medicamento sea prescrito.
- Retroactivo: la conciliación de medicamentos que se realiza cuando ya se han prescrito medicamentos.

Según Guido (2015) entre los resultados obtenidos se tiene que:

La mitad de las discrepancias entre la medicación que los pacientes utilizan de manera crónica en sus hogares y la que usan durante la hospitalización ocurren durante los procesos de admisión y egreso. El tipo más común de discrepancia observada durante la validación del protocolo de conciliación de medicamentos fue la omisión de medicamentos que el paciente usa regularmente (Guido, 2015, p.4).

Por medio de recordatorios como una lista estandarizada de preguntas, el médico tratante se puede orientar al hacer la historia clínica del paciente y evitar en la medida de lo posible omisiones, interacciones entre los medicamentos que el paciente toma y los que se prescriben luego de su hospitalización, así como otros efectos adversos producidos por el olvido y la pobre comunicación, mientras el personal de farmacia, con tiempo disponible y apropiadamente capacitado, puede construir la mejor lista posible de medicamentos.

En la Tabla 14 se puede observar el ejemplo de la lista estandarizada de preguntas (Guido, 2015, p.4).

**Tabla 14. Ejemplo de la lista estandarizada de preguntas**

¿Toma usted anticoagulantes?	¿Toma pastillas para dormir?
¿Toma usted medicinas para el reflujo?	¿Inyectables?
¿Se aplica gotas para los ojos?	¿Insulina?
¿Toma analgésicos?	¿Utiliza vitaminas o suplementos dietéticos?
¿Se aplica parches?	¿Usa preparaciones a base de hierbas?
¿Usa algún esteroide inhalado?	¿Utiliza productos hormonales?
¿Ha usado algún antibiótico recientemente?	¿Se aplica algún remedio en crema?
(menos de 2 semanas)	¿Toma medicamentos una vez a la semana o una vez al mes?

Fuente: Guido, 2015.

Además, es vital que el profesional que realiza la intervención se asegure de informarle al paciente por escrito de cualquier cambio que se haya realizado en su tratamiento farmacológico (nuevos medicamentos, medicamentos que se suspenden, cambio de dosis, etc.) con el fin de evitar las duplicaciones, sobredosis y omisiones que pueden ocurrir al regresar a su hogar

Bauxali (2016) realizó un estudio de las consultas farmacoterapéuticas de información de medicamentos en una farmacia comunitaria como actividad asistencial en Valencia, España, el estudio fue descriptivo, observacional, transversal y multicéntrico a partir de datos procedentes de un cuestionario *ad hoc* enviado por correo postal complementado por los farmacéuticos que voluntariamente decidieron participar y desarrollan su ejercicio profesional en las farmacias de la provincia de Valencia.

El autor expresa que como expertos en medicamentos los farmacéuticos son una fuente de información clave para el paciente y otros prestadores de asistencia sanitaria. El reto clave del

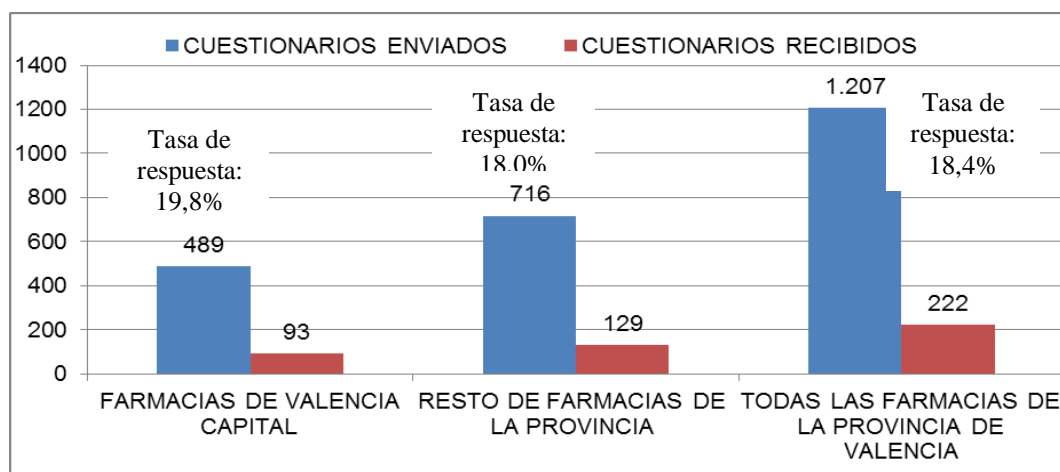
farmacéutico es comunicar dicha información al paciente de forma que satisfaga sus necesidades y capacidades de los profesionales y sistemas sanitarios.

Por otro lado, en la práctica asistencial el farmacéutico es percibido por el usuario como agente sanitario ya que no solo realiza una labor de asesoramiento, consulta y consejo sobre los medicamentos, sino en muchos temas más relacionados con la salud. El farmacéutico comunitario, en el ámbito de la atención primaria, es el profesional más próximo y accesible de entre los profesionales sanitarios implicados en los procesos de su prescripción, dispensación o administración que pueden servir de fuente de información sobre los medicamentos a los pacientes y usuarios.

Según Bauxali (2016), entre los resultados obtenidos al realizar un estudio de las consultas farmacoterapéuticas en una farmacia en España está que de los 1.207 cuestionarios enviados, se recibieron contestados 222, siendo la tasa de respuesta del cuestionario del 18,4% (IC 95%; 16,2% - 20,6%).

En la Figura 66 se muestran los cuestionarios enviados y recibidos de todas las farmacias de la provincia de Valencia, diferenciando entre las farmacias de Valencia capital y las del resto de la provincia.

**Figura 66. Cuestionarios enviados y recibidos de las farmacias de la provincia de Valencia**



Fuente: Bauxali, 2016.

Según la mayoría de los farmacéuticos encuestados, las CFTIM se atienden y resuelven en el mismo lugar de la farmacia, que suele ser el mostrador, aunque un 11,4% de los

encuestados dicen atenderlas en diferente lugar a donde se resuelven

El farmacéutico es quien resuelve de forma mayoritaria las CFTIM (79,8%), si bien el personal auxiliar también resuelve algunas de ellas (15%) y otras son resueltas entre ambos profesionales (5,3%). En este sentido, el 74,5% de los farmacéuticos indica que entre el personal de la farmacia existe algún tipo de protocolización interna o derivación para responderla.

Tomando en cuenta lo expresado por Bauxali (2016), hoy en día el farmacéutico en la práctica asistencial es clave principal para comunicar la información a los usuarios a través de diferentes recursos empleados, ya sea mediante plataformas tecnológicas o medios informativos que puedan mejorar los servicios que se le brindan al paciente.

En la misma línea, otro autor investiga otros usos que se le da a las TIC en los servicios asistenciales, los que se mencionarán a continuación.

Bebea (2014) cita en un informe sobre TIC y salud, que el uso de las TIC en el ámbito de la salud asistencial no está simplemente relacionado con la tecnología, ya que la OMS plantea objetivos todavía más ambiciosos: que los profesionales de la salud tomen mejores decisiones, que los establecimientos de salud proporcionen mayor calidad y una atención más segura, que la población decida sobre su propia salud con mayor información a su alcance, que los gobiernos tomen la responsabilidad de las necesidades de salud de la población, y los sistemas locales y nacionales de información desarrollen sistemas de salud eficaces, eficientes y equitativos.

El autor expresa que entre los principales usos que tienen las tecnologías de la información en los servicios asistenciales en la farmacia está la telefarmacia, que es una modalidad empleada como recurso brindado a los usuarios o pacientes a través de una prestación de servicio mediante llamadas telefónicas para dar seguimiento farmacoterapéutico al usuario/paciente con el fin de mejorar la calidad diagnóstica y terapéutica en zonas rurales que son de difícil acceso y esto apoyado incluso por otros profesionales en salud.

Otros usos empleados que brindan las TIC en la práctica farmacéutica asistencial es transmitir la información a través de medios digitales tales como: Facebook, YouTube, Instagram, la televisión interactiva, correos electrónicos, periódicos y portales en línea, estos medios permiten al profesional en Farmacia crear espacios colaborativos de programas específicos de atención y prevención de enfermedades, uso correcto de toma de medicamentos entre otros, que estén

orientados a informar al usuario o paciente sobre un tema específico en salud, y esto es un recurso importante hoy en día, ya que las redes sociales son la principal fuente de comunicación e información.

Por otro lado, Alfaro y colaboradores (2012) realizan un artículo de revisión sobre las nuevas tecnologías asistenciales y mencionan que, dentro del desarrollo de las TIC, los servicios de salud de las diferentes comunidades en España han ido dotando a los profesionales de aplicaciones tecnológicas que les permiten acceder a registros más o menos completos de información clínica en un nuevo soporte electrónico.

Expresan que entre otros usos que tienen los servicios asistenciales en la farmacia está el dar seguimientos farmacoterapéuticos a pacientes a través de su historia clínica electrónica, lo cual permite almacenar de manera digital toda la información de los detalles de su salud y los medicamentos empleados, y este recurso permite brindar al profesional en Farmacia la información del paciente de manera remota, es decir, mediante una computadora que cuente con internet, y además de ello, permite al usuario o paciente recibir de manera oportuna la información necesaria para abordar sus problemas de salud y los medicamentos que utiliza.

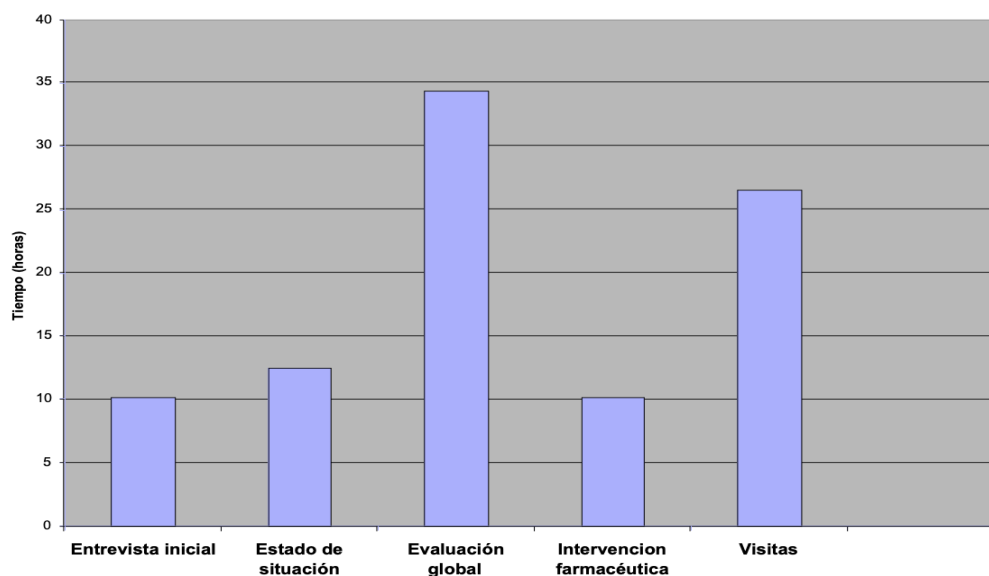
También indican que, por lo general, las TIC que deberían priorizarse son aquellas que tienen un impacto directo en el proceso asistencial: la tarjeta sanitaria, la HCE, la receta electrónica y la teleconsulta, cuyas utilidades repercuten en los pacientes, en los profesionales y en la propia administración pública. Los ciudadanos demandan más participación en las decisiones y a la vez una mayor autonomía en su relación con los servicios sanitarios, y por supuesto una mayor agilidad en la respuesta a sus necesidades y todo ello encuentra un aliado en las nuevas tecnologías.

Cobián (2011) diseñó e implantó un modelo para la gestión del seguimiento farmacoterapéutico (SFT) con una muestra de pacientes crónicos durante seis meses en una farmacia comunitaria en La Coruña, España, con el fin de realizar el seguimiento farmacoterapéutico en dichos pacientes y analizar los resultados del modelo. Esto fue desarrollado con un estudio descriptivo, prospectivo y longitudinal. El SFT tiene como objetivo la detección de problemas relacionados con los medicamentos para la prevención y resolución de resultados negativos asociados con la medicación (RNM). Se trata de un servicio asistencial que invierte muchos recursos en un solo paciente y por tanto debe ser cuidadosamente gestionado.

Además, menciona que para poder ofrecer el servicio de Seguimiento Farmacoterapéutico el farmacéutico ha de tener una sistemática de trabajo que le permita contar con el conocimiento completo de una serie de datos personales y sanitarios relacionados con el paciente. Para ello el farmacéutico establecerá una secuencia de entrevistas personales con el fin de generar una relación profesional centrada en la farmacoterapia y en los problemas de salud referidos por el paciente, para conseguir resultados óptimos y, en caso contrario, intervenir para corregir problemas relacionados con medicamentos (PRM) o resultados negativos a la medicación RNM.

Los resultados del servicio se estudiaron en función de las intervenciones farmacéuticas realizadas para evitar o resolver los RNM detectados. Por otra parte, parece evidente la necesidad de optimizar la práctica de SFT antes de valorar sus resultados en la salud del paciente y esto implica definir lo que es una buena práctica con indicadores que permitan medirla. El tiempo dedicado al seguimiento farmacoterapéutico total fue de 93 horas y 58 minutos, que se dividieron en cada una de las fases del proceso, según se indica en la Figura 67.

**Figura 67. Distribución del tiempo del seguimiento farmacoterapéutico**



Fuente: Cobián, 2011.

El propio proceso de seguimiento farmacoterapéutico disminuye el número de intervenciones farmacéuticas realizadas para prevenir o resolver resultados negativos de la medicación.

Al analizar lo anterior expuesto por diferentes autores se logra evidenciar los usos que se les da a las tecnologías de la información en los servicios asistenciales, como se aprecia en España, con la implementación de un servicio de deshabituación tabáquica desde la farmacia comunitaria para que las personas dejaran de fumar mediante un programa de apoyo que buscó dar seguimiento durante 8 visitas en 6 meses, obteniendo resultados importantes ya que durante ese seguimiento 83% de las personas dejaron de fumar.

Por otro lado, otro servicio asistencial -el cual se emplea más en farmacia hospitalaria- es la telefarmacia, una modalidad usada como recurso en las nuevas tecnologías de la comunicación y de la información ya que presta un servicio de asistencia farmacéutica de calidad sin la presencia física del paciente, mejorando el seguimiento de tratamientos farmacoterapéuticos mediante llamadas telefónicas y tecnologías basadas en plataformas digitales con el objetivo de brindar un servicio de calidad a pacientes que no pueden asistir personalmente a la farmacia del hospital.

Otro recurso valioso aplicado en España es la monitorización a la adherencia al tratamiento mediante un sistema personalizado de dosificación, ya que a través de este sistema electrónico en las farmacias de comunidad como parte de la prestación de los servicios asistenciales se facilita el control de los tratamientos que el paciente debe seguir.

Cabe mencionar que es un servicio que ofrecen farmacéuticos previamente acreditados, para contribuir a mejorar la adherencia al tratamiento de los pacientes y garantizar que el paciente tome el tratamiento pautado por el médico de forma adecuada.

Se logra analizar otros usos que se les da a los servicios asistenciales a través de las plataformas digitales en la práctica farmacéutica, tales como: Facebook, YouTube, Instagram, la televisión interactiva, correos electrónicos, periódicos y portales en línea, estos medios permiten la interacción del profesional en Farmacia con los usuarios o pacientes que se informan, siendo un recurso importante, ya que las redes sociales son la principal herramienta de comunicación entre los usuarios que la utilizan.

Otros usos que se les da a los servicios asistenciales mencionados por diferentes autores son los seguimientos farmacoterapéuticos, puede ser a través de la historia clínica del paciente, en la cual se brinda detalladamente el historial clínico del paciente utilizando la computadora o incluso mediante un modelo de gestión que le permita al farmacéutico contar con el conocimiento completo

de una serie de datos personales y sanitarios relacionados con el paciente, estableciendo entrevistas personales, con el fin de generar una relación profesional centrada en la farmacoterapia y en los problemas de salud referidos por el paciente.

Tomando en cuenta los resultados obtenidos expresados por los diferentes autores, se logra evidenciar el uso de las TIC en los servicios asistenciales, lo cual permite prestar un servicio de salud a través del profesional en Farmacia y de la mano ya sea de una plataforma digital o de un medio de comunicación mediante diferentes redes sociales, con el fin de brindar una atención de calidad centrada principalmente en el paciente.

### **Categoría VI. Determinar los efectos de las tecnologías de la información en la actuación del profesional farmacéutico, con el fin de observar la incidencia que han tenido las herramientas digitales en el siglo XXI**

El ejercicio profesional farmacéutico, como todo lo que ocurre en nuestra sociedad, está afectado por factores que lo influyen de manera directa o indirecta. Y en referencia a esto se puede apreciar que una sociedad evoluciona y cambia en gran parte impulsada por las nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). A continuación, se mencionará los efectos de las TIC en la actuación del profesional farmacéutico.

Peña (2020) realizó una tesis de investigación en la cual tuvo como objetivo determinar la efectividad de las TIC como herramientas de apoyo para el sector microempresarial farmacéutico independiente de la ciudad de Jipijapa en Ecuador. La investigación fue respaldada por fuentes teóricas y bases científicas, para su desarrollo se aplicaron los métodos deductivo, inductivo, estadístico y bibliográfico, mientras que para la recolección y levantamiento de información se utilizaron las técnicas de observación y encuesta a los negocios del sector farmacéutico de Jipijapa, con el fin de lograr establecer la incidencia de las TIC en el sector farmacéutico y los beneficios asociados.

Según Peña (2020) los resultados obtenidos de la encuesta determinaron que se pudo identificar que del 100% de los encuestados, un 87% no tiene conocimiento referente a las TIC, lo que influye de manera negativa en el desarrollo administrativo por motivo de que en la actualidad

las TIC son una herramienta esencial para los propósitos microempresariales; por otro lado, el 13% -correspondiente a 2 personas de las 12 farmacias- expresan que sí tienen conocimiento de las TIC.

Del total de encuestados se conoció que el 42% -correspondiente a 5 farmacias- utilizan herramientas tecnológicas y el 58% representa a 7 farmacias independientes que no utilizan herramientas tecnológicas ya que su inventario y facturación lo realizan de manera manual, El 42% de las farmacias encuestadas expusieron que poseen internet y computadora, 33% de las farmacias solo poseen computadoras, mientras que el 25% poseen las tres opciones, es decir, computador, internet y un *software* contable

En el 93% del sector microempresarial farmacéutico no se realiza un plan de capacitaciones que permita conocer las funciones, beneficios y ventajas de la utilización de las TIC; por otra parte, el 7% -correspondiente a 1 farmacia- expresan que se realizan capacitaciones, a pesar de que estas se imparten una vez al año

El 100% de los encuestados no conocen que el sector farmacéutico de Jipijapa cumple con un modelo estratégico basado en las TIC, esto se debe a que el sector farmacéutico no posee información actualizada ya que en su mayoría las farmacias no aplican las TIC.

El sector farmacéutico en un 93% considera que la implementación de las TIC permitirá agilizar el proceso de entrega de productos, reduciendo tiempo; a su vez se sistematiza toda la información en los procesos que intervienen en ello, lo cual otorga al cliente un servicio con mayor rapidez y precisión.

Al analizar los resultados obtenidos de las encuestas realizadas por el autor Peña (2020) se logra deducir que la mayoría de los profesionales en Farmacia del sector microempresarial de la ciudad de Jipijapa Ecuador, no tienen conocimiento sobre el empleo de las tecnologías de la información; por otro lado, hay un alto porcentaje que indica que no se realizan capacitaciones que permitan conocer las funciones y ventajas de utilizar las TIC, esto tiene un efecto negativo en la administración del sector farmacéutico tomando en cuenta que las TIC son una herramienta esencial que permite agilizar los procesos de entrega de productos, además de sistematizar la información a través de diferentes plataformas digitales, lo cual permite dar al cliente un servicio más rápido y eficiente.

Por otro lado, Montero *et al.* (2020) realizan un artículo de revisión llamado “Hacia una farmacia hospitalaria digital”, donde expresan que en el presente y en el futuro más inmediato es inevitable para los servicios de farmacia hospitalaria incorporar las nuevas tecnologías digitales que ya están empezando a demostrar efectividad y utilidad en salud. Entre estas tecnologías se encuentra la inteligencia artificial, el análisis de grandes volúmenes de datos (*Big Data*), la impresión 3D de medicamentos, el “internet de las cosas”, los asistentes virtuales domiciliarios, chatbots, drones, los dispositivos que se llevan incorporados (*wearables*) o los sensores digeribles. Todas ellas ofrecen nuevas oportunidades para mejorar la forma en la que se ofrecen servicios sanitarios a ciudadanos-pacientes, abriendo nuevos horizontes para la obtención de mejores resultados en salud y una atención sanitaria más integral, eficiente y satisfactoria.

Por ello la atención farmacéutica hospitalaria por parte de los profesionales farmacéuticos, requiere cada vez de mayores competencias digitales para ofrecer servicios, canales e intervenciones tecnológicas acordes a las necesidades de los pacientes y del sistema. En este sentido, cabe destacar que actualmente no se dispone de una formación reglada, adecuada y validada que facilite la adquisición de competencias digitales como profesionales sanitarios, ni siquiera durante la formación especializada o universitaria. Esta circunstancia repercute negativamente en el nivel de alfabetización digital en los profesionales y en el grado competencial alcanzado durante esta, lo cual favorece conjuntamente con otros factores a la ya mencionada brecha digital sanitaria.

De acuerdo con la Federación Farmacéutica Internacional (2019) en su artículo de revisión llamado “mHealth: uso de herramientas de salud móvil en la práctica farmacéutica”, dado que la salud móvil es un campo en expansión y evolución, el crecimiento de la población junto con el avance de las tecnologías ha proporcionado una puerta de entrada para que los pacientes y los proveedores de atención en salud, obtengan apoyo a través de la tecnología móvil. Durante años, los farmacéuticos han ido incorporando nuevas tecnologías y herramientas en su actuación profesional diaria para apoyar sus diversos roles en satisfacer las necesidades de los pacientes y las expectativas de la sociedad.

A medida que los pacientes se vuelven más dependientes digitalmente, las tecnologías emergentes les permiten asumir un papel proactivo y tomar decisiones diarias sobre su salud. Y en este caso los farmacéuticos deben ayudar a sus pacientes a tomar decisiones informadas y educadas

sobre su salud de manera segura. Como proveedores de atención con conocimiento y experiencia en temas relacionados con la salud y los medicamentos, también deben actuar como evaluadores críticos de las diferentes herramientas de mHealth que están disponibles para sus pacientes.

En la práctica de la farmacia, se pueden utilizar las herramientas de mHealth para proporcionar servicios de alta calidad y atención al paciente, con aptitud para el propósito y apoyo disponible de acuerdo con las necesidades específicas de los pacientes en diferentes partes del mundo. A través de su portabilidad, mHealth permite a los farmacéuticos acceder a la información clínica del paciente y las referencias clínicas de manera más consistente y puede brindar más flexibilidad en su trabajo, por ello la incorporación de mHealth en la práctica estándar de atención respalda una atención farmacéutica más eficiente, eficaz y segura para los pacientes.

Según la revista de la Sociedad Española de Informática y Salud (2018) en su artículo de revisión sobre los profesionales sanitarios ante las TIC, menciona que es una realidad que las nuevas tecnologías aportan calidad, eficiencia, accesibilidad y mejoran la comunicación en el proceso de atención sanitaria al paciente. Además, se ha demostrado que la utilización de las TIC favorece una reducción de costes sanitarios.

Por otro lado, la aplicación de las nuevas tecnologías y la transformación digital están permitiendo afrontar los retos más importantes en materia de salud: tratamiento de enfermedades crónicas, envejecimiento de la población, dependencia, prevención y promoción de la salud, sostenibilidad y eficacia de los sistemas sanitarios, etc. Además, con el uso de las nuevas tecnologías en las farmacias avanzan en mejorar la atención integral del paciente, desarrollando las posibilidades que ofrece la e-Salud, complementando la asistencia sanitaria tradicional.

Para Pazos (2016), las TIC han desempeñado un papel clave en el desarrollo de cualquier entorno y aún mayor la actividad profesional farmacéutica. Los primeros sistemas TIC han tenido un papel meramente automatizador, pero poco a poco han sido capaces de integrarse, casi plenamente, en la práctica farmacéutica diaria para contribuir a la mejora de parámetros clave como la seguridad del paciente, la trazabilidad, la automatización de los procesos, la minimización del error humano, entre otros. Merece ser destacado el interés que despierta en la actualidad el posible efecto que contribuye la implementación de las TIC sobre la actuación profesional farmacéutica.

La Sociedad Española de Farmacia Familiar y Comunitaria -SEFAC- (2016) en su artículo de revisión sobre el rol del profesional farmacéutico en las tecnologías de la información mencionan la incidencia de las TIC en la farmacia comunitaria en servicios tales como: el acceso a la historia clínica del paciente, sistemas de comunicación complejos dentro del equipo multidisciplinar, integración de servicios farmacoterapéuticos, sistemas personalizados de dosificación, integración de servicios y alianza con el paciente.

Todos estos servicios que se brindan desde la farmacia tienen efectos positivos en el rol profesional farmacéutico, esto porque el profesional en conjunto con las plataformas digitales, puede ver datos sobre los medicamentos que toma un paciente a través de la receta digital, puede interactuar con otros profesionales en salud mediante teleconferencias, documentos multimedia, se dan seguimientos farmacoterapéuticos en disciplinas como la cesación tabáquica, se realizan sistemas personalizados de dosificación en la cual pueden distribuir semanalmente la medicación del día en dispositivos multicompartimentales de un solo uso, además de poder integrar datos del paciente mediante la computadora.

La mayor parte de las aplicaciones informáticas está incorporando sistemas de comunicación con el paciente, bien sea por mensajes SMS, mensajes electrónicos o, incluso, por teleconferencia. En la práctica, lo que se está intuyendo es un nuevo escenario de relaciones con el paciente, donde la telecomunicación no sea solo un elemento accesorio, sino uno de los ejes sobre los que gire la actuación del profesional.

En cualquier caso, las TIC forman parte de la vida cotidiana y si ya hoy es impensable ejercer de farmacéutico comunitario sin un ordenador, en breve lo será sin tener una plataforma digital de servicios interconectada con profesionales y pacientes. Todas estas tecnologías serán habituales, sin embargo, existen multitud de tecnologías que aquí no se tienen en cuenta que acabarán teniendo impacto en las próximas décadas en la farmacia comunitaria de forma que es difícil prever a hoy: impresoras 3D, drones, robots de diagnóstico, las fascinantes nanomáquinas.

Por otro lado, la intervención de los profesionales farmacéuticos en el proceso de concepción, diseño, validación y recomendación de aplicaciones, programas informáticos y otras tecnologías dirigidas a mejorar la salud de la población deberá incrementarse en el futuro más próximo para conseguir el máximo beneficio de las bondades de la tecnología.

García *et al.* (2014) realizan un artículo de revisión sobre las tecnologías de la información y comunicación en salud y mencionan que una de las tecnologías más usadas en los últimos tiempos desde su implementación ha sido el internet. Esta red está siendo usada cada vez más como fuente de información y conocimientos, incluso en el campo de la salud, la información está ampliamente disponible y ya es costumbre que los pacientes y sus familiares la utilicen para ver información acerca de los servicios que ofrecen y sus aplicaciones. Esto ha logrado que el uso incrementado de las herramientas y tecnologías web prometan nuevas formas de interacción, comunicación y participación para el sector de la salud, entre ellas la farmacéutica.

De acuerdo con Fernández (2013), en su artículo de revisión llamado “La salud 2.0 y la atención de salud en la era digital”, la salud, la vida saludable y la medicina viven una época de ascenso en consideración de la sociedad, viéndose potenciadas con el uso de las nuevas tecnologías que permiten a los profesionales de la salud y en especial a los farmacéuticos aplicar estas herramientas de manera vertiginosa para mejorar la comunicación y la información que se transmite hacia el paciente ya que se están produciendo movimientos innovadores gracias a los aparatos móviles, la telefarmacia y las técnicas de recopilación y análisis de datos.

En este sentido son destacables aplicaciones tales como: la mHealth (*Mobile Health*, Salud móvil o m-Salud), las aplicaciones médicas móviles (*Med-Apps* o simplemente *Apps*), mediante el uso de dispositivos electrónicos portátiles (como teléfonos inteligentes o tabletas) dotados con aplicaciones de *software* que proporcionan servicios de salud y gestionan la información del paciente. Ahora bien, estos dispositivos a nivel global han tenido un gran auge, ya que se estima que hay más de 6000 millones de móviles en el mundo, con una cobertura de más del 75% de la población mundial, lo que produce un incremento vertiginoso de profesionales de la salud, pacientes y público en general que utilizan estas *apps*.

Guanyabens (2010) realiza un artículo de revisión llamado “Las TIC y la salud”, donde expresa que, para los profesionales farmacéuticos, la prescripción electrónica es uno de los ejemplos de cómo las TIC pueden reducir o minimizar, en gran medida, el tiempo que dedican a trámites y procesos administrativos que, en muchas ocasiones, son vividos por los pacientes como una de las grandes barreras del sistema sanitario.

Por lo tanto, permite dedicar más tiempo al paciente. Desde un punto de vista clínico, supone trabajar el concepto de plan terapéutico en vez de la escritura de recetas, lo que propicia que el paciente se corresponsabilice con su tratamiento y se establezca más coordinación entre los diferentes agentes que intervienen en el proceso.

La dispensación electrónica va más allá de la informatización del proceso, pues significa disponer de cantidad de datos para evaluar, mejorar y evitar fraudes en el proceso de dispensación de medicamentos. Todo ello se traduce en ventajas en cuanto a la disminución de presencia de los pacientes en los centros asistenciales, y por tanto mejora la accesibilidad, porque reduce esperas en procedimientos administrativos con poco impacto en la atención al paciente.

Por otro lado, uno de los retos en la implementación de las TIC en el ámbito de la salud y en el actuar del farmacéutico es la capacidad para implicar activamente al paciente en su proceso asistencial. La capacitación del ciudadano, en lo que respecta a su salud, se ha visto modificada sustancialmente con la incorporación de las TIC. En la actualidad, se ha pasado de un entorno de aplicación de las TIC en la práctica sanitaria con uso de internet, creación de plataformas de telefarmacia, implementación de la historia clínica electrónica o desarrollo de la prescripción electrónica, a la necesidad de plantear y pensar en la personalización de los servicios sanitarios.

Utilizando como base la portabilidad y la conectividad que brindan los diferentes dispositivos y las herramientas TIC se consigue inmediatez en el acceso a la información, adaptación de los servicios y la información sanitaria a las necesidades y características de la comunidad en la que se presta el servicio de salud, atención más personalizada y, en definitiva, una mayor participación del paciente en el cuidado, mantenimiento y mejora de su salud.

Ante lo expuesto por los diferentes actores se logra determinar que los efectos de las tecnologías de la información y comunicación tienen una incidencia positiva y negativa en el actuar del profesional farmacéutico, ya que por un lado mediante las TIC los farmacéuticos proporcionan servicios de alta calidad y atención educando e informando mejor al paciente, y por otro lado, se mejora la comunicación en el proceso de atención sanitaria tanto a nivel de la farmacia comunitaria como hospitalaria.

Por otro lado, se menciona que los sistemas TIC han tenido un papel meramente automatizador, porque han sido capaces de integrarse en la práctica farmacéutica diaria, para

contribuir a la mejora de parámetros clave como la seguridad del paciente, la trazabilidad, la automatización de los procesos, la minimización del error humano, entre otros aspectos.

En tal sentido, otros aspectos importantes en los cuales ha tenido una incidencia positiva es que el farmacéutico tiene el acceso clínico al historial del paciente desde la farmacia, integrando servicios farmacoterapéuticos, teniendo alianzas terapéuticas con el paciente, y en todos estos servicios el farmacéutico tiene un rol fundamental, ya que con la implementación de sistemas informáticos se logra mejorar la comunicación y el acceso a la información que recibe, e incluso involucrarlo en su proceso asistencial.

Cabe mencionar que hay otros aspectos negativos que han expuesto los autores y es que en algunos negocios del sector farmacéutico no tienen conocimiento con respecto a las TIC y muchas de las farmacias solo cuentan con computadora, pero no poseen internet o un *software*, que son herramientas importantes para mejorar las ventas de productos y dar una atención al cliente integral a través de dichas plataformas digitales.

Por otro lado, se mencionó que actualmente no se dispone de una formación reglada adecuada y validada que facilite la adquisición de competencias digitales como profesionales sanitarios, ni siquiera durante la formación especializada o universitaria. Esta circunstancia repercute negativamente en el nivel de alfabetización digital en los profesionales y en el grado competencial alcanzado, lo cual favorece, conjuntamente con otros factores, a la ya mencionada brecha digital sanitaria.

## CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### Conclusiones

- Se logró reconocer la evolución de los servicios farmacéuticos con la llegada de las tecnologías de la información (TIC) en la incorporación de los últimos veinte años en la práctica profesional farmacéutica.
- Se analizaron diferentes herramientas digitales implementadas en la farmacia, logrando ver que las TIC han tenido gran importancia en los servicios brindados en las farmacias.
- Se concluye que, pese a que se evidencia de manera positiva la evolución de los servicios farmacéuticos en el siglo XXI, a nivel mundial solo el 50% de la población tiene acceso a internet, la otra mitad no tiene acceso a la red, lo cual provoca diferencias de acceso digital entre los países y personas que si están conectados y los que no lo están.
- Se logra ver que la aplicación e implementación de tecnologías en la farmacia han experimentado cambios positivos en los servicios que ofrece el profesional farmacéutico, lo cual permite tener un contacto más estrecho con el paciente, mejorando así su experiencia en la farmacia.
- Se concluye que, pese a la implementación de diferentes tecnologías tanto a nivel hospitalario como en la farmacia de comunidad a nivel mundial, se logra evidenciar las barreras que existen para ser utilizadas, entre ellas destacan: el elevado costo económico de implantación y mantenimiento de estas infraestructuras TIC y la resistencia al cambio en la actividad profesional farmacéutica por desconocimiento parcial de ellas en la gestión de los procesos.
- Se logra evidenciar los usos que se les da a las tecnologías de la información en los servicios asistenciales, dando a conocer los recursos empleados que se les brinda a los pacientes a través de las diferentes plataformas digitales que permiten al farmacéutico mejorar la atención hacia el usuario.

- Se logró investigar los efectos que han tenido las tecnologías de la información y comunicación en el actuar del profesional farmacéutico.
- Se concluye que uno de los aspectos negativos que influyen en el actuar del profesional farmacéutico en la farmacia es el desconocimiento con respecto a las TIC.
- Actualmente no se dispone de una formación que facilite la adquisición de competencias digitales como profesionales sanitarios, ni siquiera durante la formación especializada o universitaria. Esta circunstancia repercute negativamente en el nivel de alfabetización digital en los profesionales, lo cual favorece a la ya mencionada brecha digital sanitaria.

## Recomendaciones

- A los futuros investigadores:
  - Que sigan indagando qué otras herramientas digitales se pueden implementar en el sector farmacéutico que ayuden a mejorar la atención hacia el usuario/paciente.
  
- A los futuros profesionales en Farmacia:
  - Que logren una comunicación e intercambio de datos con centros de salud y hospitales, conexión en red entre farmacia para la participación conjunta en programas sanitarios, telemonitorización de la asistencia, ya que son muchos los servicios que puede ofrecer una farmacia través de las TIC.
  - Que apliquen a nivel del área de farmacia nuevas estrategias que permitan poder tener acceso a mejores servicios farmacéuticos tecnológicos que se han implementado en países tales como Ecuador, Colombia, Perú y España.
  - Que se adapten al cambio, ya que la farmacia viene evolucionando desde hace 20 años, y que se capaciten digitalmente para hacer de facilitadores, orientadores y prescriptores de recursos web y sean apropiados para cada paciente en cada situación.
  
- A las universidades públicas y privadas:
  - Que inviertan más en plataformas digitales para que los estudiantes puedan estar más familiarizados con su uso.
  - Que fomenten en la formación universitaria la adquisición de competencias digitales para evitar la brecha digital en la profesión farmacéutica.
  
- Al Colegio de Farmacéuticos de Costa Rica:
  - Que brinden capacitaciones a los profesionales en salud sobre la correcta utilización de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) para mejorar los servicios que se brindan desde la farmacia.
  - Que realicen simposios y charlas virtuales en línea para fomentar la educación de las TIC en los profesionales farmacéuticos, para que tengan más competencias y destrezas laborales.

- Que impulsen proyectos que permitan el desarrollo de las TIC en los servicios farmacéuticos.
- Que sean promotores de los cambios en la regulación que abra camino a la telefarmacia y uso adecuado de las TIC desde los servicios farmacéuticos.
  
- A los farmacéuticos de Costa Rica:
  - Que busquen estrategias para implementar nuevas aplicaciones tecnológicas en sus farmacias que faciliten a los clientes o usuarios un acceso más rápido a los medicamentos y que les informe para qué sirve cada medicamento.
  - Que asistan a congresos y formaciones *online* para familiarizarse con las herramientas digitales y, además compartan el conocimiento con el personal de la farmacia para que el equipo de trabajo esté formado y sepa cómo utilizar las plataformas digitales.
  - Que sigan impulsando los servicios farmacéuticos asistenciales, mediante plataformas en línea y llamadas telefónicas, que permitan desarrollar la gestión de la farmacia, para la atención de las necesidades del usuario o paciente en relación con los medicamentos que utilizan.

## Referencias

- Agámez S.; Bolaño. M.; Barreto, B.; Santana, A. y Caballero, C. (2009). *Aplicación de nuevas tecnologías de la información en la enseñanza de la medicina*. Tomado el 21 de abril de 2021: <http://www.scielo.org.co/pdf/sun/v25n1/v25n1a13.pdf>
- Alegría, M. (2015). *Uso de las TIC como estrategias que facilitan a los estudiantes la construcción de aprendizajes significativos*. Tomado el 31 de marzo de 2021: <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2015/05/84/Alegria-Marvin.pdf>
- Alfaro, M.; Bonis, J.; Bravo, R.; Fluiters, E.; Minué, S. (2012). *Nuevas tecnologías en atención primaria: personas, máquinas, historias y redes*. Tomado el 18 de mayo de 2021: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0213911112000520?token=3D8BAC4AEDF21DE44C2491DDEDABED3F69AF1132D86C11ED1BF88985FA7B05C2FB657444478913972FF5B4129DECCA6D&originRegion=eu-west-1&originCreation=20210518190625>
- Altamirano, D. (2017). *Aplicación móvil con realidad aumentada como estrategia de marketing 2.0 para el menú del restaurante Chimichurri Moros&Menestras en la ciudad de Ambato*. Tomado el 1 de abril de 2021: [https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/26425/1/Tesis\\_t1311si.pdf](https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/26425/1/Tesis_t1311si.pdf)
- Anchundia, Y.; Baque, L. (2018). *Diseño de proceso de optimización de las Farmacias Cruz Azul a través de una aplicación móvil en la parroquia Tarqui*. Tomado el 4 de mayo de 2021: <file:///Users/garron/Dropbox/articulos%20primer%20objetivo/tesis%202018.pdf>
- Android Ayuda. (2020). *Ser médico es un estilo de vida: apps útiles de medicina y para doctores*. Tomado el 10 de abril de 2021: <https://androidayuda.com/aplicaciones/listas/apps-utiles-medicos-salud-medicina/>
- Arantón, L. (2013) *App salud: Aplicaciones móviles de utilidad sanitaria*. Tomado el 10 de abril de 2021: <file:///Users/garron/Downloads/DialnetAppSaludAplicacionesMovilesDeUtilidadSanitaria-4529535.pdf>

- Arévalos, J. (2016). *Aplicaciones móviles en medicina y salud*. Tomado el 2 de abril de 2021: <https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/130118/Aplicaciones%20m%C3%B3viles%20en%20medicina%20y%20salud.pdf?sequence=1>
- Artavia, M.; Jiménez, M. (2018) *Estudio de la implementación del modelo de receta digital para medicamentos controlados en farmacias comunales*. Tomado el 2 de febrero de 2021: <https://unibe.ac.cr/revistafarmacia/wp-content/uploads/2018/01/Estudio-de-la-implementaci%C3%B3n-del-modelo-de-receta-digital-para-medicamentos-controlados-en-farmacias-comunales.pdf>
- Arias, M.; García, H. & Sánchez, R. (2005). *Lineamientos con base en normativa técnica contable para la determinación de los requerimientos del diseño de sistemas contables computarizados en la mediana empresa, sector comercio, dedicadas a la compra y venta de repuestos automotrices*. (Tesis de Licenciatura). Tomado el 14 de febrero de 2021: <http://ri.ues.edu.sv/id/eprint/11251/1/A696l.pdf>
- Asociación Médica Mundial. (2015). *Declaración sobre la salud móvil*. Tomado el 2 de abril de 2021: <https://www.wma.net/es/policies-post/declaracion-sobre-la-salud-movil/>
- Aparicio, J.; Aguirre, C.; Callejas, E. (2012). *Tecnología móvil como herramienta de apoyo en la educación media*. Tomado el 12 de marzo de 2021: [https://www.utec.edu.sv/vips/uploads/investigaciones/tecnologia\\_movil\\_herramienta\\_apoyo.pdf](https://www.utec.edu.sv/vips/uploads/investigaciones/tecnologia_movil_herramienta_apoyo.pdf)
- Avellana, L.; Parra, P. (2013). *Tecnologías de la información y la comunicación (TICS) en el sector salud*. Tomado el 4 de mayo de 2021: <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/20543/laurayanethavellamartinez.2013.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Bauxali, V. (2016). *Estudio de las consultas farmacoterapéuticas de información de medicamentos en la farmacia*. Tomado el 20 de mayo de 2021: [https://repositorioinstitucional.ceu.es/bitstream/10637/8393/1/Estudio%20de%20las%20consultas%20farmacoterap%C3%A9uticas%20de%20informaci%C3%B3n%20de%20medicamentos%20en%20la%20farmacia%20comunitaria\\_Tesis\\_Vicente%20Javier%20Baixauli%20Fern%C3%A1ndez.pdf](https://repositorioinstitucional.ceu.es/bitstream/10637/8393/1/Estudio%20de%20las%20consultas%20farmacoterap%C3%A9uticas%20de%20informaci%C3%B3n%20de%20medicamentos%20en%20la%20farmacia%20comunitaria_Tesis_Vicente%20Javier%20Baixauli%20Fern%C3%A1ndez.pdf)

- Ben, A. (2013). *Sistema de informatización integral de la gestión farmacéutica*. Tomado el 18 de mayo de 2021: <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/22623/3/aibeatTFC0613memoria.pdf>
- Bebea, I. (2014). *Tic y Salud*. Tomado el 19 de mayo de 2021: <http://www.codajic.org/sites/www.codajic.org/files/TIC%20y%20salud.pdf>
- Bravo, C. (2014). *Sistema de información para Encuestas Simples basado en Computación Móvil Multiplataforma*. Tomado el 19 de marzo de 2021: <http://saber.ucv.ve/bitstream/123456789/15305/1/Tesis%20Cesar%20Bravo.pdf>
- Brenes, C. (2009). *Hospitalización a domicilio como alternativa asistencial cuando no se requiere de una infraestructura hospitalaria*. Hospital San Rafael de Alajuela. Tomado el 18 de Abril de 2021: [http://biblioteca.icap.ac.cr/BLIVI/TESIS/2009/brenes\\_bolanos\\_carlos\\_2009\\_SA.pdf.pdf](http://biblioteca.icap.ac.cr/BLIVI/TESIS/2009/brenes_bolanos_carlos_2009_SA.pdf.pdf)
- Bonilla, I.; Vargas, E. (2012). *Estudio exploratorio del uso y riesgos de las redes sociales por parte de los niños y niñas en edad escolar del Área Metropolitana: caso de la escuela Juan Rafael Mora Porras y de la escuela Saint Jude*. Tomado el 15 de febrero de 2021: <https://repositorio.uned.ac.cr/reuned/bitstream/handle/120809/755/estudio%20exploratorio%20del%20uso%20y%20riesgos%20de%20las%20redes%20sociales.pdf?sequence=1>
- Bohórquez, Y.; Maza, M. (2012). *Dispositivos móviles: evolución y uso*. Tomado el 19 de marzo de 2021: <https://biblioteca.utb.edu.co/notas/tesis/0063136.pdf>
- Cabrera, L.; Espinoza, E. (2016). *Propuesta tecnológica de una aplicación móvil para la gestión de toma de pedidos en “Fruti Café” en la ciudad de Guayaquil*. Tomado el 19 de marzo de 2021: [http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/19673/1/Tesis%20de%20Estefany%20Espinoza%20y%20Luis%20Cabrera%20TEMA\\_Propuesta%20tecnol%C3%B3gica%20de%20una%20aplicaci%C3%B3n%20m%C3%B3vil%20para%20la%20gesti%C3%B3n%20de%20toma%20de%20~1.pdf](http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/19673/1/Tesis%20de%20Estefany%20Espinoza%20y%20Luis%20Cabrera%20TEMA_Propuesta%20tecnol%C3%B3gica%20de%20una%20aplicaci%C3%B3n%20m%C3%B3vil%20para%20la%20gesti%C3%B3n%20de%20toma%20de%20~1.pdf)
- Cárdenas, M. (2019). *Aplicación web para gestión de visitas médicas y pedidos para el laboratorio farmacéutico Farmtrading S.A.* Tomado el 5 de mayo de 2021: [https://rraae.cedia.edu.ec/Record/UNIANDES\\_727b287f7dfd16fa976cde1df852a03a](https://rraae.cedia.edu.ec/Record/UNIANDES_727b287f7dfd16fa976cde1df852a03a)

- Castañeda, C. (2019). *Salud electrónica (e-Salud): un marco conceptual de implementación en servicios de salud*. Tomado el 2 de abril de 2021: <https://www.medigraphic.com/pdfs/gaceta/gm-2019/gm192j.pdf>
- Calandra, P.; Araya, M. (2009) *Conociendo las tic*. Tomado el 13 de febrero de 2021: [http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/120281/Calandra\\_Pedro\\_Conociendo\\_lo\\_s\\_TIC.pdf;sequence=1](http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/120281/Calandra_Pedro_Conociendo_lo_s_TIC.pdf;sequence=1)
- Calderón, J. (2017). *Análisis de la implementación del Expediente Digital Único en Salud y su impacto en el cumplimiento de las metas en el primer nivel de atención del Área de salud de Buenos Aires durante el año 2016*. Tomado el 4 de febrero de 2021: <http://biblioteca.icap.ac.cr/BLIVI/TESIS/2017/91.%20Calderon,%20Jorge%20.pdf>
- Chacaguasay, R.; Suárez, J. (2017). *Los dispositivos móviles en el proceso de enseñanza aprendizaje propuesta diseño de una campaña educativa*. Tomado el 19 de marzo de 2021: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/26458/1/BFILO-PMP-17P66.pdf>
- Chávez, G.; Tuárez, L. (2016). *Propuesta de red de datos para la gestión de los servicios de red en el campus politécnico de la ESPAM MFL*. Tomado el 24 de mayo de 2021: <http://repositorio.espam.edu.ec/bitstream/42000/319/1/TC97.pdf>
- Cisneros, I. (2019). *Implementación de un sistema de información para la mejora de la gestión de la farmacia Megafarma en Lima*. Tomado el 3 de febrero de 2021: [http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/5306/T010\\_44528339\\_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/5306/T010_44528339_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Cobián, M. (2011). *Diseño, implantación y análisis de un modelo para la gestión del seguimiento farmacoterapéutico en una farmacia comunitaria*. Tomado el 19 de mayo de 2021: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=119927>
- Collado, G.; Madrid, A.; Jiménez, A.; Calleja, A. (2012). *Mejoras en las consultas de pacientes externos tras la implantación de un robot automático de dispensación*. Tomado el 13 de mayo de 2021: <http://www.grupoaulamedica.com/fh/pdf/45.pdf>
- Collaguazo, W. (2015). *Sistema informático de consulta y ubicación de medicamentos en farmacias de la empresa Farmaenlace CIA LTDA., utilizando multiplataforma móvil*.

Tomado el 3 de febrero de 2021:  
<http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/7703/1/04%20ISC%20361%20TRABAJO%20GRADO.pdf>

Corino, C. (2017) *Evolución de la web 2.0 a la 3.0 y su impacto en la empresa*. Tomado el 15 de febrero de 2021:  
<https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/12803/CORINOLOPEZCRISTINA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Cuen, C.; Ramírez, J. (2013). *Usos, funciones y efectos de las TIC en el aprendizaje de una licenciatura en Ciencias de la Comunicación*. Tomado el 23 de febrero de 2021:  
[https://www.uned.ac.cr/academica/edutec/memoria/ponencias/cuen\\_ramirez\\_133.pdf](https://www.uned.ac.cr/academica/edutec/memoria/ponencias/cuen_ramirez_133.pdf)

Cubillos, J.; Cuadrado, A.; Mora, L.; Bucurú, S.; Molano, Z. (2018). *Programa de farmacovigilancia para la red de servicios farmacéuticos CRONIFARM*. Tomado el 13 de mayo de 2021:  
[https://minio2.123dok.com/dt02pdf/123dok\\_es/pdf/2020/08\\_12/etudpk1597202409.pdf?X-Amz-Content-Sha256=UNSIGNED-PAYLOAD&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=LB63ZNJ2Q66548XDC8M5%2F20210513%2F%2Fs3%2Faws4\\_request&X-Amz-Date=20210513T204324Z&X-Amz-SignedHeaders=host&X-Amz-Expires=600&X-Amz-Signature=ffc1e79be5e49c965a365cc305254df2cab7bb4313b02121f6b46ee6f16face4](https://minio2.123dok.com/dt02pdf/123dok_es/pdf/2020/08_12/etudpk1597202409.pdf?X-Amz-Content-Sha256=UNSIGNED-PAYLOAD&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=LB63ZNJ2Q66548XDC8M5%2F20210513%2F%2Fs3%2Faws4_request&X-Amz-Date=20210513T204324Z&X-Amz-SignedHeaders=host&X-Amz-Expires=600&X-Amz-Signature=ffc1e79be5e49c965a365cc305254df2cab7bb4313b02121f6b46ee6f16face4)

Definición ABC. (2009). *Definición de evolución*. Tomado el 30 de abril de 2021:  
<https://www.definicionabc.com/historia/evolucion.php>

Definición ABC. (2016). *Definición de efecto*. Tomado el 30 de abril de 2021:  
<https://www.definicionabc.com/general/efecto.php>

Deloitte. (2014). *Los orígenes de las redes sociales y los medios de comunicación*. p. 1-5 recuperado de:  
[https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/mx/Documents/risk/Gobierno-Corporativo/GC\\_Boletin\\_invierno2014\\_tema2.pdf](https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/mx/Documents/risk/Gobierno-Corporativo/GC_Boletin_invierno2014_tema2.pdf)

- Díaz, A.; Rojas, M.; Mora, F. (2012). *Caracterización de los servicios brindados en las farmacias de comunidad privadas de Costa Rica*. Tomado el 24 de mayo de 2021: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/pharmaceutical/article/view/6556/6251>
- Enríquez, L. (2016). *Estudio comparativo de herramientas orientadas al desarrollo de aplicaciones móviles, con el aplicativo: Sistema de administración de stock de productos de consumo masivo*. Tomado el 19 de marzo de 2021: <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/5355/1/04%20ISC%20413%20TESIS%20DE%20GRADO.pdf>
- Farmavalue. (2021). *Quiénes somos*. Tomado el 28 de abril de 2021: <https://farmavalue.biz/costarica/>
- Farmacia La Botica. (2021). *Servicios que ofrece la farmacia*. Tomado el 28 de junio de 2021: <https://laboticacr.com/#/>
- Fernández, L.; Juárez, J.; Boquet, M. (2012). *Salud 2.0: nuevas herramientas de comunicación para el ejercicio profesional de la farmacia hospitalaria*. Tomado el 2 de abril de 2021: <file:///Users/garron/Downloads/S1130634311001772.pdf>
- Fernández, M. (2013). *La Salud 2.0 y la atención de la salud en la era digital*. Tomado el 28 de mayo de 2021: <http://www.scielo.org.co/pdf/rmri/v20n1/v20n1a09.pdf>
- Foro de Atención Farmacéutica. (2016). *Servicios Profesionales Farmacéuticos Asistenciales*. Tomado el 21 de mayo de 2021: [https://www.pharmaceutical-care.org/archivos/2833/sextocomunicado\\_FORO\\_AF-FC\\_SPF\\_A\\_y\\_clasificacion\\_v4\\_160628.pdf](https://www.pharmaceutical-care.org/archivos/2833/sextocomunicado_FORO_AF-FC_SPF_A_y_clasificacion_v4_160628.pdf)
- Galeano, R.; Calao, N. (2016). *Diseño e implementación de una aplicación bajo dispositivos Android y Windows Phone para la consulta de medicamentos a fin de evitar la automedicación en la población del Municipio de Lorica*. Tomado el 5 de mayo de 2021: <https://repositorio.unicordoba.edu.co/bitstream/handle/ucordoba/19/DISE%20C3%91O%20E%20IMPLEMENTACION%20DE%20UNA%20APLICACION%20BAJO%20DISPOSITIVOS%20ANDROID%20Y%20WINDOWS%20PHONE%20PARA%20LA%20CONSULTA%20DE%20MEDICAMENTOS%20A%20FIN%20DE%20EVITAR%20LA%20AUTOMEDICACION%20EN%20LA%20POBLACION%20DEL%20MUNICIPIO%20DE%20LORICA%20-%20copia.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

- Garay, M.; Vaillard, J. (2006). *Asistencia tecnológica*. Tomado el 21 abril de 2021: <http://abc-discapacidad.com/archivos/asistenciatec.pdf>
- García, N. (2013). *Presencia de las redes sociales y medios de comunicación: representación y participación periodística en el nuevo contexto social*. Tomado el 16 de febrero de 2021: [https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/15976/P\\_T.D.\\_PROV26.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/15976/P_T.D._PROV26.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- García, H.; Navarro, L.; López, M.; Rodríguez, M. (2014). *Tecnologías de la Información y la Comunicación en salud y educación médica*. Tomado el 26 de mayo de 2021: <http://scielo.sld.cu/pdf/edu/v6n1/edu18114.pdf>
- Garrido, C. (2008). *Historia de la computación*. Tomado el 13 de febrero de 2021: [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/07/07\\_2010.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/07/07_2010.pdf)
- Gerhard, M.; Olmedo, V.; Andoney, J. (2017). *Uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en las residencias médicas en México*. Tomado el 31 de marzo de 2021: <http://www.scielo.org.mx/pdf/amga/v15n2/1870-7203-amga-15-02-00150.pdf>
- Guzmán, T. (2008). *Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Universidad Autónoma de Querétaro: Propuesta Estratégica para su integración*. Tomado el 13 de febrero de 2021: [https://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/8937/TESIS\\_TGF.pdf?sequence=1](https://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/8937/TESIS_TGF.pdf?sequence=1)
- Grande, M.; Cañón, R.; Cantón, I. (2016). *Tecnologías de la información y la comunicación: evolución del concepto y características*. Tomado el 23 febrero de 2021: <https://www.upo.es/revistas/index.php/IJERI/article/view/1703/1559>
- Gobierno de Canarias. (2014). *Cardiógrafo (Cardiograph)*. Tomado el 10 de abril de 2021: <https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoescuela/recursosdigitales/2014/12/22/cardiografo-cardiograph/>
- Guanyabens, J. (2010). *Las tics y la salud*. Tomado el 31 de mayo de 2021: [https://www.hospitalitaliano.org.ar/multimedia/archivos/noticias\\_attachs/68/documentos/12427\\_las%20tic%20y%20la%20salud.pdf](https://www.hospitalitaliano.org.ar/multimedia/archivos/noticias_attachs/68/documentos/12427_las%20tic%20y%20la%20salud.pdf)

- Guido, A. (2015). *Conciliación de la medicación*. Tomado el 21 de mayo de 2021: [file:///Users/garron/Downloads/19921-Texto%20del%20art%C3%ADculo-44361-1-10-20150629%20\(1\).pdf](file:///Users/garron/Downloads/19921-Texto%20del%20art%C3%ADculo-44361-1-10-20150629%20(1).pdf)
- Guijarro, A. (2020). *Implantación de un servicio de deshabituación tabáquica en farmacia comunitaria. Resultados tras un año de experiencia*. Tomado el 19 de mayo de 2021: <https://www.farmaceticoscomunitarios.org/es/journal-article/implantacion-servicio-deshabituacion-tabaquica-farmacia-comunitaria-resultados-tras>
- Hernández, G. (2011). *Historia de las computadoras*. Tomado el 13 de febrero de 2021: <https://www.uv.mx/personal/gerhernandez/files/2011/04/historia-compuesta.pdf>
- Hernández, R.; Fernández, C.; Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. Tomado el 23 de febrero de 2021: <file:///Users/garron/Dropbox/taller%20de%20tesis/sampieri.pdf>
- Huamán, E. (2016). *Recursos tecnológicos*. Tomado el 21 de abril de 2021: <https://en.calameo.com/read/004892990d2227612ca00>
- Hütt, H. (2012). *Las redes sociales: una nueva herramienta de difusión*. Tomado el 8 de febrero de 2021: <https://www.redalyc.org/pdf/729/72923962008.pdf>
- ITU. (2021). *Inclusión digital para todos*. Tomado el 12 de febrero de 2021: <https://www.itu.int/es/mediacentre/backgrounders/Pages/digital-inclusion-of-all.aspx>
- Juárez, G. (2017). *El uso de dispositivos móviles y su influencia en la comunicación familiar*. Tomado el 14 de marzo de 2021: [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/16/16\\_1574.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/16/16_1574.pdf)
- Junta de Andalucía. (2016). *Recursos tecnológicos para personas con discapacidad*. Tomado el 21 de abril de 2021: <https://blog.aesdigital.es/recursos-tecnologicos-para-personas-con-discapacidad/>
- Landázuri, E.; Mueses, W. (2014). *Estudio de factibilidad para la creación de una empresa comercializadora de suministros de computación en la ciudad de San Gabriel, provincia del Carchi*. Tomado el 19 de marzo de 2021: <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/3048/1/02%20ICA%20663%20TESIS.pdf>

- Montero, J.; Monte, E.; Martínez, J. (2020). *Hacia una Farmacia Hospitalaria Digital*. Tomado el 28 mayo de 2021: <https://scielo.isciii.es/pdf/ofil/v30n1/1699-714X-ofil-30-01-12.pdf>
- Mora, M.; Medina, A. (2013). *Sistema informático de control de medicamentos en el seguro social campesino de la comunidad El Junco del cantón Tosagua*. Tomado el 24 de mayo de 2021: <http://repositorio.espam.edu.ec/bitstream/42000/333/1/TC48.pdf>
- Medismart. (2021). *En qué consiste el plan Medismart*. Tomado el 28 de junio de 2021: <https://medismart.net/plan-medismart/>
- Mejía, V. (2015). *Análisis de la influencia de las redes sociales en la formación de los jóvenes de los colegios del cantón de Yaguachi*. Tomado el 16 de febrero de 2021: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/7468/1/TESIS%20%20COMPLETA.pdf>
- MICITT. (2017). *Indicadores nacionales*. Tomado el 12 de febrero de 2021: [https://www.micit.go.cr/sites/default/files/indicadores\\_2017\\_compressed\\_1.pdf](https://www.micit.go.cr/sites/default/files/indicadores_2017_compressed_1.pdf)
- Minardi, R.; Morales, M.; Llopis, A.; Sette, J.; Real, E., Díaz, J. (2001). *La hospitalización domiciliaria: antecedentes, situación actual y perspectivas*. Tomado el 18 de abril de 2021: <https://www.scielosp.org/pdf/rpsp/2001.v10n1/45-55/es>
- Ministerio de Salud. (2017). *Salud oficializa y activa receta digital*. Tomado el 6 febrero de 2021: <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/noticias/noticias-2017/1130-salud-oficializa-y-activa-receta-digital>
- Morell, A.; Ramírez, E. (2020). *Telefarmacia en farmacia hospitalaria*. Tomado el 13 de abril de 2020: <https://www.fundacionmercksalud.com/wp-content/uploads/2020/03/2.6.-TELEFARMACIA.-Alberto-Morell.pdf>
- Morillo, D. (2010). *Introducción a los dispositivos móviles*. Tomado el 19 de marzo de 2021: [https://www.exabyteinformatica.com/uoc/Informatica/Tecnologia\\_y\\_desarrollo\\_en\\_dispositivos\\_moviles/Tecnologia\\_y\\_desarrollo\\_en\\_dispositivos\\_moviles\\_\(Modulo\\_2\).pdf](https://www.exabyteinformatica.com/uoc/Informatica/Tecnologia_y_desarrollo_en_dispositivos_moviles/Tecnologia_y_desarrollo_en_dispositivos_moviles_(Modulo_2).pdf)
- Montoya, B. (2020). *Telemedicina, e-Salud y teleasistencia: en qué se diferencian*. Tomado el 13 de abril de 2021: <https://blogthinkbig.com/que-es-teleasistencia-y-esalud-diferencias>
- Muñoz, K.; García, A. (2017). *Desarrollo de una aplicación móvil (app) para una E-Commerce*. Tomado el 14 de marzo de 2021:

<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/621290/TESIS.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Moovin. (2021). *Expertos en mensajería empresarial*. Tomado el 28 de junio de 2021: <https://www.moovin.me/>

NICH. (2019). *Cuáles son algunos de los tipos de dispositivos de asistencia y cómo se utilizan*. Tomado el 18 de abril de 2021: <https://espanol.nichd.nih.gov/salud/temas/rehabtech/informacion/tipos-dispositivos>

Novática. (2018). *Revista de la asociación de técnicos en informática. Las tecnologías de la información en farmacia hospitalaria*. Tomado el 24 de febrero de 2021: <https://www.novatica.es/las-tecnologias-de-la-informacion-en-farmacia-hospitalaria/>

Orbe. (2021). *Qué es y cómo funciona*. Tomado el 28 de junio de 2021: <https://orbevida.com/preguntas-frecuentes/>

Orduz, R.; Valenzuela, F.; Andrés, C.; Bejarano, A.; Sáenz, M.; Gutiérrez, M.; Alvarado, R. (2013), *Las TIC en algunos de los retos del sector salud: panorama, experiencias y perspectivas*. Tomado el 29 de abril de 2021: [http://biblioteca.icap.ac.cr/BLIVI/COLECCION\\_UNPAN/BOL\\_MARZO\\_2014\\_72/UCR/2013/libro\\_tic\\_2.pdf](http://biblioteca.icap.ac.cr/BLIVI/COLECCION_UNPAN/BOL_MARZO_2014_72/UCR/2013/libro_tic_2.pdf)

Organización Mundial de la Salud. (2018). *Tecnología de asistencia*. Tomado el 13 de abril de 2021: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/assistive-technology>

Oñatibia, A.; Aizpurúa, X.; Malet, A.; Gastelurrutia, M.; Goyenechea, E. (2020). *El papel del farmacéutico comunitario en la detección y disminución de los errores de medicación: revisión sistemática exploratoria*. Tomado el 22 de mayo de 2021: <https://scielo.isciii.es/pdf/ars/v62n1/2340-9894-ars-62-01-15.pdf>

Parra, J. (2020). *Diseño de un sistema de información para el control de inventario de medicamentos en farmacias colombianas*. Tomado el 18 de mayo de 2021: <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/24987/1/625462-Parra-MedinaJE-TdG.pdf>

- Pazmiño, P. (2010). *El impacto de las redes sociales y el internet en la formación de los jóvenes de la Universidad Politécnica Salesiana: Caso carrera de Comunicación Social Sede Quito*. Tomado el 15 de febrero de 2021: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/2618/1/Tesis%20Impacto%20de%20las%20Redes%20Sociales%20y%20el%20internet.pdf>
- Pazos, D. (2016). *Las tics en la actividad profesional farmacéutica. Presente y previsible futuro*. Tomado el 7 de enero de 2021: [https://academiadefarmaciadegalicia.gal/wp-content/uploads/2016/10/Discurso\\_Alejandro-Pazos\\_ver-3.pdf](https://academiadefarmaciadegalicia.gal/wp-content/uploads/2016/10/Discurso_Alejandro-Pazos_ver-3.pdf)
- Pérez, L. (2011). *Análisis de plataformas populares de desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles*. Tomado el 14 marzo del 2021: [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08\\_0566\\_CS.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_0566_CS.pdf)
- Pérez, P.; Casares, M.; Rodríguez, M., Álvarez, A. (2015). *Implementación de herramientas informáticas en la detección y prevención de errores de medicación desde la farmacia comunitaria*. Tomado el 2 de febrero de 2021: <https://www.revistadelaoofil.org/wp-content/uploads/2015/09/Original-4.pdf>
- Pereira, A.; Lizano, C.; Hernández, L. (2017). *Consulta farmacéutica en farmacias de comunidad de Costa Rica: un servicio basado en Atención Primaria*. Tomado el 24 de mayo de 2021: <https://ilaphar.org/wp-content/uploads/2018/11/Original-4-OFIL-28-4.pdf>
- Peña, S. (2020). *La efectividad de las TIC'S como herramienta de apoyo para el sector microempresarial farmacéutico de la ciudad de Jipijapa*. Tomado el 29 de abril de 2021: <http://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/2614/1/TESIS%20SULEIKA.pdf>
- Portal Farma. (2020). *¿Qué es BOT PLUS?* Tomado el 10 de abril de 2021: <https://www.portalfarma.com/inicio/botplus20/que-es-Bot-Plus/Paginas/default.aspx>
- Puma, C.; Soto, L. (2015). *Origen y evolución de las nuevas tecnologías y su implementación en la escuela de comunicación social*. Tomado el 13 de febrero de 2021: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/23989/1/tesis.pdf>
- Quesada, M. (2014). *Los servicios farmacéuticos en la atención primaria en salud: un nuevo paradigma*. Tomado el 30 de abril de 2021: <https://www.cff.org.br/userfiles/file/Pasta%20->

%20Costa%20Rica/III%20Congreso%20Atenci% c3% b3n%20Farmace% c3% batica%20(PDF)\_\_\_/Simposio,%20La%20AF%20en%20la%20APS,%20el%20caso%20de%20CR,%20Mar% c3% ada%20Soledad%20Quesada.pdf

Quiña, C. (2016). *Sistema informático para el envío de pedidos a domicilio aplicado a Farmaenlace Cía. Ltda. mediante una aplicación móvil multiplataforma*. Tomado el 12 de marzo de 2021: <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/5518/1/04%20ISC%20421%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>

Ramírez, G. (2019) *Propuesta de un plan de mercadeo para el lanzamiento de una aplicación móvil en el Área de la Salud Preventiva en Costa Rica para la empresa Akurey S. A.* Tomado el 19 de marzo de 2021: <http://www.kerwa.ucr.ac.cr/bitstream/handle/10669/79149/TFG%20GREIVIN%20KERWA.pdf?sequence=1>

Ramos, V. (2007). *Las tic en el sector de la salud*. Tomado el 12 de febrero de 2021: [file:///Users/garron/Downloads/Las\\_TIC\\_en\\_el\\_sector\\_de\\_la\\_salud.pdf](file:///Users/garron/Downloads/Las_TIC_en_el_sector_de_la_salud.pdf)

Receta Digital. (2021) *¿Qué es la receta digital?* Tomado el 28 de abril de 2021: <https://recetadigital.go.cr/cfm/plantillas/rx/information.cfm>

Revista de la Sociedad Española de Informática y Salud. (2018). *Los profesionales sanitarios ante las TICs*. Tomado el 26 de mayo de 2021: [https://www.semg.es/images/documentos/2018/monografico\\_TICS.pdf](https://www.semg.es/images/documentos/2018/monografico_TICS.pdf)

Ríos, J. (2018). *Efectividad de una aplicación móvil en el proceso de delivery de productos en una pyme que comercializa productos naturales*. Tomado el 12 de marzo de 2021: [http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/8842/1/2018\\_Rios-Diaz.pdf](http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/8842/1/2018_Rios-Diaz.pdf)

Rodríguez, A.; Rocha, M.; Céspedes, A.; Figueroa, A.; Knight, L.; Esquivel, O. (2020). *Guía de actuación del profesional en Farmacia ante casos sospechosos de infección por coronavirus SARS-CoV-2*. Tomado el 26 de mayo de 2021: <file:///Users/garron/Downloads/gua%20de%20actuacin%20del%20profesional%20en%20farmacia%20ante%20casos%20sospechosos%20de%20infeccin%20por%20coronavirus%20sars-cov-2%20final%20y%20web.pdf>

- Rodríguez, E.; Araya, P. (2019). *Análisis para implementar Telefarmacia en el consultorio de Atención Farmacéutica CAIS Marcial Fallas Díaz en pacientes con dificultad para asistir a citas presenciales*. Tomado el 2 de febrero de 2021: <http://biblioteca.icap.ac.cr/BLIVI/TESIS/2019/Erika%20Rodriguez%20Lizano.pdf>
- Rodríguez, R. (2016). App le encuentra la farmacia más cercana. *La República*. Tomado el 28 abril de 2021: [https://www.larepublica.net/noticia/app\\_le\\_encuentra\\_la\\_farmacia\\_mas\\_cercana](https://www.larepublica.net/noticia/app_le_encuentra_la_farmacia_mas_cercana)
- Rueda, J. (2007). *La tecnología en la sociedad del siglo XXI: Albores de una nueva revolución industrial*. Tomado el 13 de febrero de 2021: [file:///Users/garron/Downloads/articulo%20\(1\).pdf](file:///Users/garron/Downloads/articulo%20(1).pdf)
- Ruiz, C.; Zuluaga, A.; Trujillo, A. (2007). *TELEMEDICINA: Introducción, aplicación y principios de desarrollo*. Tomado el 13 de abril de 2021: <https://www.redalyc.org/pdf/2611/261120984009.pdf>
- Ruiz, H. (2017). *Los sistemas personalizados de dosificación y su aportación a la seguridad de los pacientes*. Tomado el 18 de abril de 2021: [https://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/404843/HRL\\_TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/404843/HRL_TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Salas, S.; Méndez, G. (2016). *Evaluación de la necesidad de implementación de un sistema automatizado para la asignación de citas, a los usuarios del Área de Salud de Moravia, Caja Costarricense de Seguro Social, primer semestre año 2014*. Tomado el 13 de mayo de 2021: <file:///Users/garron/Downloads/Evaluaci%C3%B3n%20de%20la%20necesidad%20de%20implementaci%C3%B3n%20de%20un%20sistema%20automatizado%20para%20la%20asignaci%C3%B3n%20de%20citas.pdf>
- Sáenz, M.; Acosta, M.; Muiser, J.; Bermúdez, J. (2011). *Sistema de salud en Costa Rica*. Tomado el 25 de mayo de 2021: <http://www.scielo.org.mx/pdf/spm/v53s2/11.pdf>
- Sánchez, E. (2008). *Las tecnologías de información y comunicación (TIC) desde una perspectiva social*. Tomado el 31 marzo de 2021: <https://www.redalyc.org/pdf/1941/194114584020.pdf>

- Sánchez, M. (2018). *Origen y evolución de internet y su desarrollo como entorno de interacción social a través de los medios sociales digitales*. Tomado el 3 de febrero de 2021: <file:///Users/garron/Downloads/Origenyevolucioneinternetydesarrollocomoentornodeinteraccionsocialatravesdelosmediossocialesdigitales.pdf>
- Sefh. (2020). *Marco estratégico en telefarmacia*. Tomado el 18 de abril de 2021: [https://www.sefh.es/mapex/images/Telefarmacia\\_SEFH.pdf](https://www.sefh.es/mapex/images/Telefarmacia_SEFH.pdf)
- Technology Safety. (2019). *Prestación de Servicios Accesibles: Tecnología Asistencial*. Tomado el 13 de abril de 2021: <https://www.techsafety.org/tecnologia-asistencial#:~:text=La%20tecnolog%C3%ADa%20asistencial%20es%20cualquier,sordas%20o%20tienen%20dificultades%20auditivas>
- Torrez, L.; Velazco, E. (2016). *Plataformas digitales para la gestión de los servicios profesionales farmacéuticos*. Tomado el 12 de febrero de 2021: <https://www.farmaceticoscomunitarios.org/es/journal-article/plataformas-digitales-gestion-servicios-profesionales-farmaceticos>
- Toscano, D. (2015). *Comunicación vs tecnología*. Tomado el 13 de febrero de 2021: <file:///Users/garron/Downloads/Dialnet-ComunicacionVsTecnologia-6550707.pdf>
- Toruño, F.; Sira, E.; Ulloa, R. (2013). *Desarrollo de una aplicación web para la gestión de inventario y pedidos de clientes de una farmacia genérica*. Tomado el 5 de mayo de 2021: <http://repositoriosiidca.csuca.org/Record/RepoUNANL3139>
- Trevignani, M. (2014). *Un estudio multidimensional de aplicaciones móviles*. Tomado el 10 de abril de 2021: <https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/41281/1/TFM-Mercedes-Trevignani.pdf>
- Valero, M.; Sánchez, A. (2007). *Servicios y tecnologías de teleasistencia: tendencias y retos en el hogar digital*. Tomado el 13 de abril de 2021: [https://www.madrimasd.org/uploads/informacionidi/biblioteca/publicacion/doc/VT/VT8\\_Servicios\\_Tecnologias\\_Teleasistencia.pdf](https://www.madrimasd.org/uploads/informacionidi/biblioteca/publicacion/doc/VT/VT8_Servicios_Tecnologias_Teleasistencia.pdf)

- Valdez, L. (2014). *Los dispositivos móviles: el futuro de la tecnología y su dependencia a ella*. Tomado el 26 de marzo de 2021: <http://132.248.9.195/ptd2014/marzo/0711477/0711477.pdf>
- Vidal, E. (2014). *Beneficios de usar tecnología móvil para la industria de distribuidoras orientado a pequeñas y medianas empresas*. Tomado el 19 de marzo de 2021: [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08\\_0819\\_CS.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_0819_CS.pdf)
- Villoita, V. (2015). *Estudio de la herramienta IBM Worklight Studio para el desarrollo de aplicaciones móviles multiplataforma con aplicativo de consulta de notas, libros y sílabos en el Instituto Tecnológico Superior "José Chiriboga Grijalva"*. Tomado el 26 de marzo de 2021: <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/4653/1/04%20ISC%20326%20TESIS.pdf>
- Vinueza, N. (2018). *Desarrollo e implementación de un sistema informático para el control de existencias de Bodega Central de Farmacia*. Tomado el 3 de febrero de 2021: <http://repositorio.uisrael.edu.ec/bitstream/47000/1580/1/UISRAEL-EC-SIS-378.242-2018-003.pdf>
- Viracocha, C. (2017). *Uso de dispositivos móviles y desarrollo de habilidades sociales en adolescentes*. Tomado el 19 de marzo de 2021: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/12753/1/T-UCE-0007-PC009-2017.pdf>
- Viquez, M. (2018). *Percepción del usuario interno de consulta externa del área de salud de Alajuelita con respecto a la implementación del Sistema Integrado de Expediente en Salud (SIES) del Expediente Digital Único de Salud (Edus) y diseño de un manual de capacitación y apoyo en los meses de noviembre y diciembre de 2017*. Tomado el 4 de febrero de 2021: <http://biblioteca.icap.ac.cr/BLIVI/TESIS/2018/Viquez%20Sol%c3%ads,%20Martin.pdf>
- Vizuite, M. (2012). *Analizar el aporte de las soluciones de aplicaciones móviles para el Comercio Electrónico en la ciudad de Quito*. Tomado el 19 de marzo de 2021: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/4901/6/UPS-QT03467.pdf>

