



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE SINALOA
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA

Tesina

**“PROCESADORES ARM EL FUTURO DEL
DESARROLLO SOCIAL Y LABORAL”**

Autor:
Salazar López Jesús Manuel

Asesor:
Dr. Luis Javier Mena Camaré

Mazatlán, Sinaloa 21 de octubre del 2020



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE SINALOA



C. SALAZAR LÓPEZ JESÚS MANUEL

Folio 2016030262-2020-A002

Presente.-

Por medio de la presente me permito comunicarle que **es de aceptarse el tema de tesina**, el cuál se ha solicitado bajo el título:

"Procesadores ARM el futuro del desarrollo social y laboral"

mismo que usted desarrollará con objeto de dar lugar a los tramites conducentes para la acreditación de la asignatura de Estadías Profesionales de la Unidad Académica de:

Ingeniería en Informática

Así mismo. Le comunico que para el desarrollo de la citada tesina le ha sido asignado como director de la misma a: Dr. Luis Javier Mena Camaré, y como asesores a **Dra. Vanessa Guadalupe Félix Aviña** y **M.C. Alejandro Pérez Pasten Borja**.

Sin otro particular por el momento, aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

Atentamente

Dr. Rodolfo Ostos Robles
Director del Programa Académico de Ingeniería en Informática
Universidad Politécnica de Sinaloa



"2020, Año de Leona Vicario, Benemérita Madre de la Patria".



Carretera Municipal Libre Mazatlán Higuera Km. 3, Col. Genaro Estrada. C.P. 82199, Mazatlán, Sin. Tel (669) 1800695 y 96
www.upsin.edu.mx



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE SINALOA



C. SALAZAR LÓPEZ JESÚS MANUEL
Presente.-

Folio 2016030262-2020-A002

Por este conducto le envío un cordial saludo y aprovecho la ocasión para notificarle que el jurado que le fue asignado para evaluar la tesina desarrollada en las estadías profesionales denominada **"Procesadores ARM el futuro del desarrollo social y laboral"** y que después de ser revisada en reunión de sinodales, ante la Dirección de la Unidad Académica de Ingeniería en Informática, integrada por:

PRESIDENTE DEL JURADO: Dr. Luis Javier Mena Camaré

SINODAL: Dra. Vanessa Guadalupe Félix Aviña

SINODAL: M.C. Alejandro Pérez Pasten Borja

Ha decidido autorizar y aceptar la digitalización de la misma por el participante, conforme a la normatividad vigente y cumpliendo con los requisitos para tal caso.

Agradeciendo la atención a la presente, le reitero a Usted mi atenta consideración y respeto.

Atentamente

Dr. Rodolfo Ostos Robles

Director del Programa Académico de Ingeniería en Informática
Universidad Politécnica de Sinaloa



"2020, Año de Leona Vicario, Benemérita Madre de la Patria".



Carretera Municipal Libre Mazatlán Higuera Km. 3, Col. Genaro Estrada. C.P. 82199, Mazatlán, Sin. Tel (669) 1800695 y 96
www.upsin.edu.mx



Mazatlán, Sinaloa, 03 de septiembre del 2020.

LIC. EDUARDO CRESPO CAMPA.
DIRECTOR DE VINCULACIÓN, DIFUSIÓN Y EXT. UNIVERSITARIA.
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE SINALOA.

PRESENTE

Por este medio, hago de su conocimiento que el alumno el C. Salazar López Jesús Manuel, con número de matrícula 2016030262, de la carrera de Ingeniería en Informática, ha sido aceptado para realizar su estadía práctica, en la Universidad Politécnica de Sinaloa, durante el período que comprende del 07 de septiembre del 2020 al 04 de diciembre del 2020, para cubrir un total de 600 horas.

Dicho alumno realizará actividades dentro del P.A. Ing. en Informática bajo la supervisión del M.C Roberto Antonio Martínez Thompson.

Sin otro particular, le envío un cordial saludo.

MC. Roberto Antonio Martínez Thompson
Profesor de asignatura



Mazatlán, Sinaloa, 04 de diciembre del 2020.

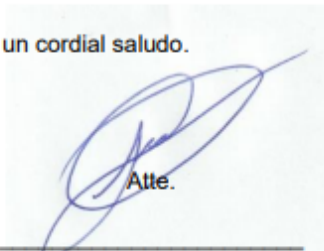
LIC. EDUARDO CRESPO CAMPA.
DIRECTOR DE VINCULACIÓN, DIFUSIÓN Y EXT. UNIVERSITARIA.
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE SINALOA.

PRESENTE

Por este medio, hago de su conocimiento que el alumno el C. Salazar López Jesús Manuel, con número de matrícula 2016030262, de la carrera de Ingeniería en Informática, ha cumplido con 600 horas correspondientes a estadía final, en la Universidad Politécnica de Sinaloa, durante el periodo que comprende del 07 de septiembre del 2020 al 04 de diciembre del 2020.

Dicho alumno realizó actividades dentro del P.A. Ingeniería en Informática, bajo la supervisión del M.C. Roberto Antonio Martínez Thompson.

Sin otro particular, le envío un cordial saludo.



Atte.

MC. Roberto Antonio Martínez Thompson
Profesor de asignatura

Agradecimientos

A mi madre que siempre me apoyó hasta en sus últimos momentos y me enseñó a siempre mantener la cabeza en alto sé que está orgullosa de mi desde donde me esté observando, a mi padre que firme y decidido me ayudó, guío y apoyó incluso en los momentos más complicados, a mis hermanos que bajo su tutela he aprendido a ser una persona productiva, a abuela “amatana” a la cual le dedico todo mi amor y cariño, siempre la llevo conmigo y me enseñó mucho de la vida, a mi mejor amigo Julio, que ha estado conmigo en las buenas y en las malas, a mi mejor amiga Ileana que siempre está conmigo y me apoya en mis ideas aunque a veces sean muy extrañas, a mis compañeros de universidad, que aunque no los vi este último cuatrimestre estoy feliz de haberlos tenido a mi lado, y por ultimo pero no menos importante, al profesor Roberto Antonio Martinez Thompson, que bajo su tutela aprendí y encontré el gusto por mi carrera y el área donde trabajo, una gran persona y un gran amigo.

Índice Temático

Índice de imágenes

Figura 1	12
Figura 2	23
Figura 3	24
Figura 4	25
Figura 5	28
Figura 6	29
Figura 7	30
Figura 8	33
Figura 9	33
Figura 10	34
Figura 11	34
Figura 12	35
Figura 13	35
Figura 14	40
Figura 15	41
Figura 16	46
Figura 17	48
Figura 18	49
Figura 19	56
Figura 20	57
Figura 21	57
Figura 22	58
Figura 23	59

Figura 24	60
Figura 25	61
Figura 26	62
Figura 27	63
Figura 28	64
Figura 29	65
Figura 30	65

Agradecimientos	6
Resumen	11
Abstract	11
Capítulo 1	12
1. Introducción	13
2. Antecedentes	13
3. Localización	14
4. Objetivos de la institución	14
5. Misión	15
6. Visión	15
7. Planteamiento del problema	16
8. Propuesta de desarrollo	18
9. Objetivos del proyecto	19
9.1 Objetivo general	19
9.1.1 Objetivos particulares	19
10. Preguntas de investigación	20
11. Hipótesis	20

12. Limitaciones y supuestos_____	20
13. Relevancia_____	21
Capítulo 2_____	22
1. Introducción_____	22
1.1 La Ingeniería de Hardware_____	22
1.2 La Ingeniería de Software_____	23
1.3 Metodologías Ágiles_____	24
1.3.1 Tipos de Metodologías Ágiles_____	24
1.3.2 ¿Cuándo deben utilizarse? _____	27
1.4 Advanced RISC Machine (ARM)_____	28
1.5 Características de la arquitectura ARM_____	29
1.6 Procesador_____	29
1.6.1 Arquitectura del CPU_____	30
1.6.1.1 RISC y CISC_____	31
1.6.1.2 CPU x86 y CISC_____	31
1.6.1.3 CPU ARM y RISC_____	32
1.7 Eficiencia de ARM_____	32
1.8 Consumo Energético_____	32
1.9 ARM en APPLE “Apple A12 Bionic”_____	38
1.9.1 Especificaciones y características_____	38
1.11 ARM en ANDROID Snapdragon 888_____	40
1.12 Sistemas Operativos para núcleos ARM_____	41
1.13 Android_____	41
1.13.1 Android 1.0_____	43

1.13.2 Android y la APPS_____	44
1.14 iOS_____	44
1.14.1 iOS 1.0_____	46
1.14.2 iOS y su sistema homogéneo_____	47
1.15 Desarrollo de aplicaciones_____	48
1.16 Android Studio_____	49
1.17 Adobe XD_____	49
1.18 Balsamiq Wireframes_____	51
Capítulo 3 _____	52
1. Introducción_____	52
2. Herramientas utilizadas_____	52
3. Diseño_____	53
4. Desarrollo_____	56
4.1 Investigación de contenido académico_____	56
4.2 Diseño general_____	57
4.2.1 Diseño versión 1.0_____	58
4.2.2 Diseño versión 2.0_____	62
4.2.3 Código e interfaz Android Studio_____	67
Capítulo 4 _____	68
1. Encuestas y estadísticas_____	68
2. Resultados_____	72
3. Conclusión_____	74
Referencias bibliográficas_____	75
Glosario_____	77

Resumen

En la presente tesina se podrá observar e informar sobre los nuevos procesadores ARM y su futuro emergente en el ámbito escolar y laboral, se podrá analizar y observar el desarrollo de una aplicación desarrollada en un entorno móvil para el sistema operativo Android y que permitirá mostrar las diferentes áreas de aplicación y estudio de la Física, este proyecto fue realizado para la Universidad Politecnica de Sinaloa, la cual mediante el apoyo del Dr. Luis Javier Mena Camaré y del profesor Roberto Antonio Martinez Thompson brindaron las herramientas necesarias para el desarrollo de los objetivos aquí indicados

Abstract

In this thesis it will be possible to observe and report on the new ARM processors and their emerging future in the school and work environment, it will be possible to analyze and observe the development of an application developed in a mobile environment for the Android operating system and that will allow to show the different areas of application and study of Physics, this project was carried out for the Polytechnic University of Sinaloa, which through the support of Dr. Luis Javier Mena Camaré and Professor Roberto Antonio Martinez Thompson provided the necessary tools for the development of the objectives indicated here

Capítulo 1

INTRODUCCIÓN

1 Introducción

Actualmente el mundo de la tecnología con lleva un constante y preciso ritmo en el cual las tecnologías emergentes están orientadas a mejorar los estándares de calidad y productividad, así como de ofrecer las mejores opciones de comodidad y eficiencia a sus usuarios, anteriormente necesitábamos de 7 dispositivos distintos (cámara, radio, reproductor MP3, teléfono celular, cámara de video, computadora y calculadora) para realizar las acciones que ahora hacemos con uno solo (SmartPhone). En este escrito planeo presentar a detalle como en menos de 30 años hemos avanzado a pasos agigantados, llegando a crear un ecosistema de tecnología móvil capaz de competir en el mercado empresarial, familiar y social.

La ayuda que presenta esta nueva tecnología emergente representada con la arquitectura ARM, que a cada momento avanza innovando en el campo de la tecnología móvil y está consumiendo el mercado donde antes predominaba la arquitectura X86. Demostraré el cómo puede utilizarse para mejorar las áreas laborales, así como las innovaciones que se llevan acabo

2 Antecedentes

La Universidad Politécnica de Sinaloa es una institución pública de educación superior perteneciente al subsistema de Universidades Politécnica ubicada en la ciudad de Mazatlán, Sinaloa.

Con el propósito de fortalecer la educación superior en el sur de nuestra entidad federativa motivó al Ejecutivo Estatal decidió crear una institución de educación superior de alta calidad que fuera capaz de formar ciudadanos ejemplares, con dominio de la tecnología. Después de un estudio sobre la oferta y demanda educativa, se decidió crear UPSIN en la ciudad de Mazatlán.

Con el tiempo se realizaron estudios que revelaron la necesidad de incluir más carreras, por lo que se decidió crear las carreras de ingeniería en Biotecnología, mecatrónica e informática con la finalidad de satisfacer la demanda educativa.

En febrero de 2005 se lanzó la primera convocatoria para aspirantes a ingresar a la UPSIN y este proceso concluyó con el registro oficial de 138 alumnos, distribuidos en las tres carreras, dando inicio a las actividades académicas el día 2 de mayo del mismo año. Al mismo tiempo se lanzó la segunda convocatoria para ingresar a la UPSIN en septiembre de ese mismo año. A partir de entonces, la UPSIN lanza una convocatoria anual con el propósito de iniciar actividades académicas, para cada generación, en el mes de septiembre.

3 Localización

La Universidad Politécnica de Sinaloa se encuentra ubicada en Carretera Municipal Libre Mazatlán Higuera Km 3, 82199 Mazatlán, C.P 82199.



Figura 1 Ubicación de la Universidad Politécnica de Sinaloa (Fuente Google maps 2020)

4 Objetivos de la institución

La Universidad Politécnica de Sinaloa forma profesionistas capaces de desarrollar, aplicar e innovar conocimientos tecnológicos y científicos a través de competencias y los métodos orientados a la mejora continua.

- Generar mejores prácticas institucionales que fomenten el desarrollo sostenible, integral e incluyente de la comunidad educativa por medio de proyectos integrales que busquen cumplir con las necesidades y expectativas de las partes de interés.
- Gestionar y administrar los riesgos relacionados con el cumplimiento de los objetivos de calidad por medio de un Sistema Integral de Calidad que permita optimizar el funcionamiento de los procesos establecidos y generar los resultados esperados.

- Fortalecer las capacidades y habilidades del personal interno mediante la implementación de mecanismos estratégicos institucionales que permitan dar cumplimiento a la detección de necesidades de capacitación.
- Reforzar el desarrollo de las competencias, formación humanista y habilidades competitivas del alumnado en su formación como profesionistas de excelencia a través de programas académicos pertinentes y acreditados.

5 Misión

Formar profesionistas altamente calificados, capaces de competir con éxito en un ámbito globalizado, donde el uso de las tecnologías y la innovación marcan el rumbo permanente y el destino de sus aspiraciones.

6 Visión

Egresar profesionistas altamente calificados, inculcándoles los valores fundamentales de la honestidad; la responsabilidad; el compromiso y el respeto, para lograr el reconocimiento a nuestra alma mater como líder en la educación superior de las nuevas tecnologías.

7 Planteamiento del problema

Imagínate a ti mismo como un desarrollador, un arquitecto, un ingeniero o un especialista en finanzas, el ritmo de tu vida te mantiene siempre en movimiento de un lado a otro para poder realizar tu trabajo requieres de ciertas herramientas tecnológicas capaces de ayudarte a mejorar tu desempeño, sin embargo, estas herramientas usualmente suelen ser grandes computadoras, diseñadas para trabajar de manera estática. Es un hecho que actualmente tenemos tecnologías móviles capaces de realizar acciones que antes requerían de grandes estaciones de trabajo, sin embargo, no está explotado del todo, y tú ajeno a todo esto sigues trabajando bajo el estándar de un equipo estático y consumista de grandes cantidades de energía.

Esta información es comprobable con los siguientes datos, analizaremos dos tipos de dispositivos,

- Ordenador de sobremesa Dell Vostro 3471 con un procesador i5-9400, 8GB RAM DDR4, 1TB de disco duro y una fuente de poder de 250W DellEMC 18,989.00 MXN
- iPad 8 Retina 10.2" 14,539.00 MXN, con un procesador A12 (ARM 64 bits) de 4 núcleos 128GB de almacenamiento y una batería de polímero de litio de 32.4 Wh con una autonomía de 10h (tiempo de carga 3 horas aproximadamente).

Entendemos que el problema principal es el consumo energético y la eficiencia, al inicio de los avances en el ámbito informático dábamos por entendido que mientras más consumo energético tuviese una computadora más rápido y eficiente era el trabajo, bueno eso ahora solamente aplicaría a los grandes servidores con cientos de computadoras interconectadas entre sí, pero en este planteamiento nos enfocamos en el ámbito profesional, es decir para un contador, un analista, un arquitecto incluso para un programador, ¿Cuál es el equipo conveniente que ofrezca consumo bajo-moderado y una eficiencia equivalente?, bueno para ese caso movámonos a los datos.

En general un ordenador consume 180-200W de media. Si en vez de un portátil es un ordenador de sobremesa habría que sumarle el monitor, que gasta unos 220W. Pongamos una media de 220W como consumo de nuestro aparato por hora. Con un cálculo simple y guiándonos por el esquema tarifario de la CFE en México de uso domestica tipo 1, al cual le asignaremos un uso intermedio de energía, el cual maneja la tarifa de \$ 1.031 por cada uno de los siguientes 65 (sesenta y cinco) kilowatts-hora, podremos consultar el costo diario de una jornada laboral de 10hrs con la siguiente formula. [7]

$$220W \times 10hrs = 2200Whr = 2.2kWh \times 25 \text{ días laborales} = 55kWh \text{ mensuales} = 660 kWh$$

Al año esto se convierte en 641 Pesos Mexicanos anuales, parece poco y lo es, sin embargo, para una pequeña empresa con alrededor de 30 computadoras trabajando 10 horas diarias las cifras cambian y empieza a aumentar el gasto a casi 20,000 pesos anuales, ¿seguimos pensando que es poco?, bueno eso es porque aún no hemos contado con los siguientes gastos, una pequeña empresa con este número de computadoras debe de contar con los siguientes aditamentos, No-break para evitar la pérdida repentina de energía y daños en los equipos, recordando que el No-break es un equipo electrónico de alto consumo puesto que requiere generar carga para sus baterías de litio de alta capacidad además de que no solo sería uno, sino 5 o 10 dependiendo el número de equipos, se requeriría además un rack con routers y switches que permitan la interconexión y transferencia de red entre las computadoras de la empresa, equipos que deben estar encendidos 24/7, además de eso la tarifa aumentaría a una tipo comercial GDBT Gran Demanda (mayor a 25 kW-mes) en Baja Tensión, la cual su costo de operación e instalación es más alto al de la tarifa doméstica, tomando en cuenta estos datos damos por entendido que el gasto para empresas en equipos electrónicos suele ser alto, que claro sus márgenes de utilidad les permiten costearse ese consumo, sin embargo estamos en el 2020 en el auge de los dispositivos móviles, ahora veremos el caso del dispositivo iPad 8 Retina 10.2.

Un iPad consume 12 kWh/año (haciendo una carga completa cada dos días)

Un iPhone 3G: 2,2 kWh/año

Una TV plasma (potencia 301 W, encendida 2,5 h/día) 358 kWh/año

Un laptop: 72,3 kWh/año

Dando por entendido que el consumo de iPad es mucho menor que el de un ordenador de sobremesa al año significa un ahorro considerable además que el precio de este equipo es menor al del ordenador el cual incluso aumenta puesto que debemos conseguir los periféricos como diademas, monitores, mouse y teclado. Solo queda demostrar su eficiencia y uno de los objetivos de este documento es precisamente ese.

8 Propuesta del proyecto

Dar a conocer mediante herramientas de investigación y de trabajo la historia y el uso adecuado de los nuevos procesadores ARM para así alentar a los futuros profesionistas a mejorar su desempeño laboral, académico y social, así como demostrar mediante una aplicación realizada en esta institución los variados usos que pueden darse a estas nuevas tecnologías y el apoyo que representan al campo académico y laboral.

9 Objetivos del proyecto

Se han definido los siguientes objetivos que llevara el proyecto mediante su desarrollo de esta versión.

9.1 Objetivo general

Extender el área de estudio y trabajo de los procesadores ARM mediante el desarrollo de aplicaciones en diferentes áreas de la informática tanto de campo como teóricas

9.1.1 Objetivos particulares

Los siguientes puntos se llevarán a cabo para la investigación.

- Desarrollar aplicaciones de uso académico para el crecimiento del aprendizaje en el área de la ingeniería en informática
- Demostrar los beneficios económicos, así como de eficiencia en el uso de procesadores ARM para el avance y extensión del campo laboral donde puedan operar dichos procesadores
- Mostrar datos concretos del uso y asimilación de la sociedad sobre esta nueva tecnología, así como generar un censo del uso de estos mismos en la vida cotidiana de las personas
- Demostrar la eficiencia laboral que se puede conseguir con el uso de esta tecnología en un ambiente profesional

10 Preguntas de investigación

Las siguientes preguntas de investigación fueron presentadas y analizadas antes y durante la realización de dicho proyecto

- ¿Para qué sector va dirigido esta tecnología?
- ¿La llegada de la nueva generación de procesadores ARM podría desplazar a los ya conocidos procesadores X86?
- ¿Cuáles son los beneficios del uso de estos procesadores contra los de arquitectura X86?
- ¿El desarrollo de aplicaciones móviles para el área laboral supone un reto a las nuevas generaciones de Ingenieros en Informática?

11 Hipótesis

Se espera que al desarrollar una aplicación en base a la arquitectura ARM se demuestre el uso y las grandes áreas de oportunidad que aún no se han explorado con firmeza de esta nueva tecnología, así como de hacer conciencia que el desarrollo de aplicaciones y dispositivos móviles representan el futuro de las relaciones sociales y comerciales del ser humano.

12 Limitaciones y supuestos

De las principales limitaciones en este proyecto es el campo de estudio, puesto que estas tecnologías están reservadas en su mayoría para el desarrollo dentro de grandes empresas tecnológicas un estudiante tiene ciertos inconvenientes al momento de conseguir información sobre el funcionamiento interno de estos procesadores.

Debido al tipo de lenguaje y el tipo de instrucciones que manejan estos procesadores, su programación y desarrollo suele ser lento y con limitantes a la hora de emular el conjunto de instrucciones que maneja, debido a que actualmente la mejor manera de programar en base a la arquitectura ARM es con un equipo de arquitectura x86 que emula el conjunto de instrucciones RISC

13 Relevancia

El desarrollo de este proyecto es conveniente para demostrar el variado campo de trabajo que ofrecen estos procesadores, así como de atender a las necesidades académicas y mejorar los conocimientos de los alumnos que decidan empezar a desarrollar nuevas tecnologías móviles para entrar en nuevas áreas de oportunidad, por lo cual mediante el desarrollo de una aplicación móvil para el SO ANDROID con un núcleo Kernel de LINUX que opera con arquitectura ARM se espera generar una APP que ayude a los alumnos para el estudio de diferentes materias académicas, en este caso se usa de ejemplo la materia de “Física” y además se utiliza otro tipo de procesador (ARM CORTEX-M3) que se encuentra en una placa Arduino. Se decidió generar dos tipos de aplicaciones diferentes una para un entorno móvil como lo es ANDROID y otra en un entorno físico con dicha placa para demostrar que estos procesadores están desarrollados para trabajar en entornos variados y completamente diferentes.

Capítulo 2

MARCO TEORICO y REFERENCIAL

1 Introducción

Para el estudio y desarrollo de este proyecto, así como de las aplicaciones implicadas en este, se abordaron los siguientes temas de Hardware y Software en los cuales se explica de manera concisa las bases y temas principales para el desarrollo de este proyecto.

1.1 La Ingeniería de Hardware

La ingeniería de hardware podría considerarse una base para la ingeniería en informática, en esta yace el análisis del funcionamiento físico de las diferentes herramientas que utilizamos nosotros los informáticos para poder desarrollarnos de manera plena en nuestra carrera.

Desde las computadoras personales hasta grandes y veloces servidores de última generación, la ingeniería de hardware nos enseña el funcionamiento base de cada uno de los equipos que se encuentran en el rango de uso del área.

1.2 La ingeniería de software

Es la rama de la ingeniería que estudia todo lo relacionado con la informática o sistemas de computación, con una orientación metódica, ordenada y cuantificable al incremento, ejecución y conservación del software [14]

La ingeniería de software es una especialidad que consiste en sistemas, instrumentos y técnicas que se emplean en el desarrollo de los programas informáticos. [14]

La ingeniería de software, también, incorpora el análisis precedente de la situación, el bosquejo del proyecto, el desarrollo del software, el ensayo necesario para comprobar su funcionamiento correcto y poner en funcionamiento el sistema. [14]

Se debe señalar, que el desarrollo del software va unido a lo que se conoce en el campo del software “ciclo de vida del software” que consiste en cuatro etapas que se conocen como: concepción, elaboración, construcción y transición. [14]

La concepción determina la repercusión del proyecto y diseña el modelo de negocio; la elaboración precisa la planificación del proyecto, especificando las características y apoya la arquitectura; la construcción es la elaboración del producto; y la transición es la entrega del producto terminado a los usuarios. [14]

Al culminar este ciclo, comienza el mantenimiento del software, el cual consiste en una etapa en la que el software ofrece soluciones a errores que son denunciados por los usuarios, principalmente y se incorporan actualizaciones para hacer frente a los nuevos requisitos. [14]

Este procedimiento de mantenimiento, integra también novedosos adelantos, para contribuir al cumplimiento de tareas por parte del software. [14]

1.3 Metodologías Ágiles

Las Metodologías Ágiles son un modelo de trabajo donde desarrolladores y clientes interactúan en medio del avance de un sprint o proyecto.

Su relevancia está en la interacción entre el equipo de trabajo y la colaboración con el cliente, lo que otorga:

- Una capacidad increíble para adaptarse
- Una mejor respuesta a los cambios, y que el resultado sea efectivo y satisfactorio. [15]

1.3.1 Tipos de Metodologías Ágiles

Entre los tipos de metodologías Ágiles existen y destacan los siguientes por su manejo, organización y estructura:

Metodología Scrum:

Es una metodología de desarrollo ágil basada en la administración de proyectos, donde se forman equipos de trabajo y a cada miembro se le asignan un rol y tareas específicas. [15]

En este modelo es importante cumplir con el orden de prioridades establecidas por el product owner en el backlog o lista de requerimientos, algo que refleja las exigencias del cliente en orden jerárquico. [15]

Sin embargo, estas necesidades pueden cambiar a lo largo del sprint, iteraciones o desarrollo del proyecto, por lo que es necesario acoplarse a la readaptación. [15]

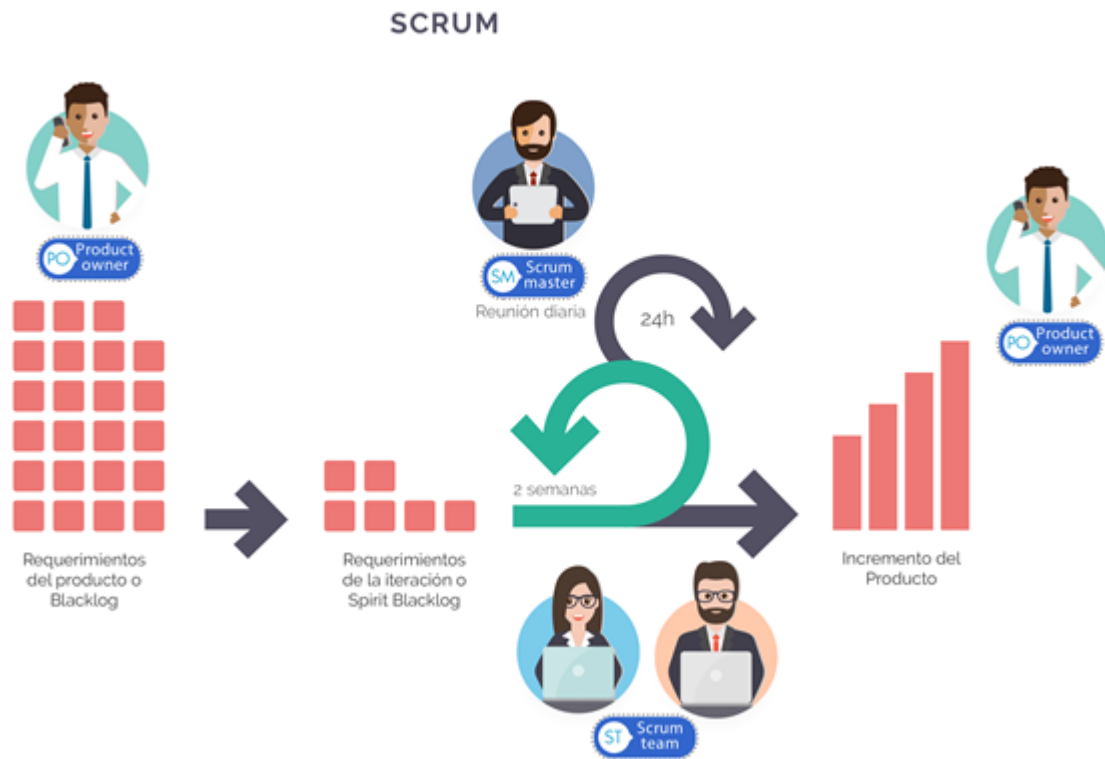


Figura 2, Fuente <http://www.codigogeek.com.mx/wp-content/uploads/2019/08/metodologia-scrum.png>

Metodología Kanban

La metodología Kanban es un sistema de producción tan eficiente como efectivo. Forma parte de las metodologías ágiles y su objetivo es gestionar cómo se completan las tareas. [16]

Kanban es una palabra japonesa formada por Kan, que quiere decir visual, y Ban, que significa tarjeta. Por lo tanto, Kanban hace referencia a las tarjetas visuales. [16]

Esta metodología es muy sencilla, se puede actualizar y los equipos de trabajo la pueden asumir sin problema. Al ser un método visual permite que a golpe de vista se conozca el estado de los proyectos y asignar nuevas tareas de manera muy efectiva. Para aplicarlo, es necesario un tablero de tareas con el que poder mejorar el trabajo y tener un ritmo sostenible. [16]

Metodología KANBAN

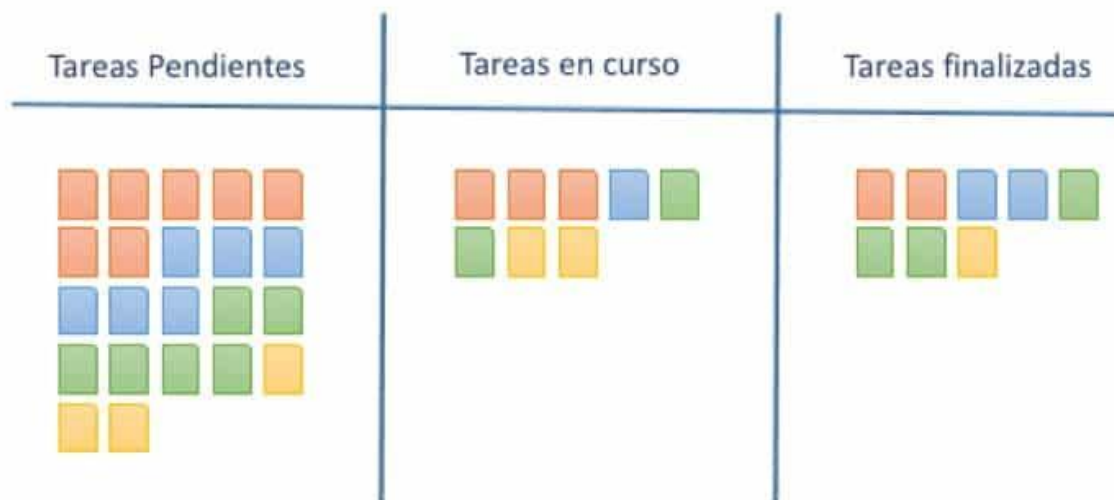


Figura 3, Fuente: <https://www.diegocalvo.es/wp-content/uploads/2018/04/Metodolog%C3%ADa-KANBAN.jpg>

1.3.2 ¿Cuándo deben utilizarse las metodologías ágiles?

Las metodologías como Scrum y Kanban se utilizan precisamente para la gestión de la eficiencia y agilidad de proyectos, es decir, si requieres realizar un avance de manera eficaz y veloz asegurando los plazos de entrega o deadlines lo recomendable son estos métodos puesto que ofrecen resultados y un esquema de trabajo y organización eficaz

Argumentos para utilizarlas:

- El uso de metodologías ágiles te ayuda a mantener una visión clara y completa acerca de las exigencias del cliente y el alcance del proyecto, asegurando flexibilidad y un fiel apego entre el requerimiento y el desarrollo.
- Se ve facilitada una constante comunicación entre el equipo de desarrollo y los stakeholders.
- Los proyectos de hoy en día requieren herramientas flexibles a los cambios y adaptables a las exigencias de los clientes, por eso la mejor opción son las metodologías ágiles. [15]



Figura 4, Fuente: <https://www.bravent.net/wp-content/uploads/2016/06/metodologias-agiles.jpg>

1.4 Advanced RISC Machine (ARM)

ARM es una arquitectura RISC (Reduced Instruction Set Computer u Ordenador con un Conjunto Reducido de Instrucciones en español) de 32 y 64 bits desarrollada por ARM Holdings que generalmente se usa en unidades independientes. [1]

Inicialmente ARM se usaba en ordenadores personales por el año 1987 concebida por Acorn Computers para los Acorn Archimedes que incluían los ARM de 32 bits. Actualmente ARM pertenece a NVIDIA que realizó la compra por 40.000 millones de dólares en septiembre de 2020. [1]

La arquitectura ARM se usa para poder fabricar microprocesadores, desde los más simples, pequeños y de bajo consumo hasta procesadores para ordenadores personales que requieren de más potencia. Dado su conjunto de instrucciones simples estos microprocesadores más pequeños consumen pocos recursos y poca energía obteniendo un gran equilibrio entre potencia y duración de batería en equipos portátiles con procesadores basados en ARM.

Gracias a los microprocesadores basados en la arquitectura ARM más potentes conseguimos un rendimiento excelente sin necesidad de disipadores activos y con un consumo muy por debajo de lo habitual, tablets como iPad Pro de Apple usan estos microprocesadores denominados AX, que si bien no es un ordenador los próximos ordenadores de Apple incluirán procesadores Apple Silicon basados en esta arquitectura y fabricados por TSMC. Microsoft también usa estos procesadores en sus Surface Pro X integrando conectividad LTE y algunas mejoras con un consumo muy pequeño. [2]

1.5 Características de la arquitectura ARM

Aunque en esta arquitectura se cuente con un procesador más pequeño y con bajo consumo sigue proporcionando un alto desempeño y rendimiento en aplicaciones de uso común o empresarial.

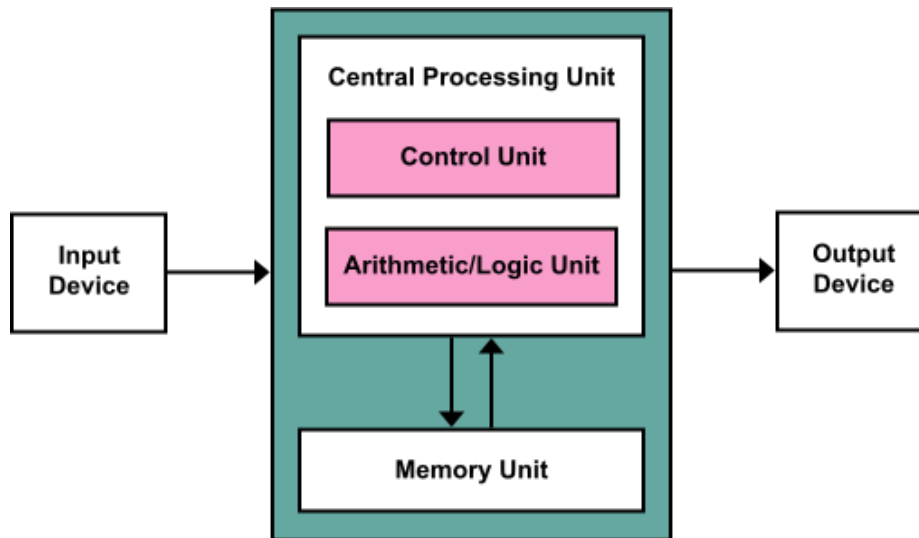
Tomando en cuenta los factores anteriormente descritos, ARM integra varias características de la arquitectura RISC:

- Código de tres direcciones: En ciencias de la computación, el código de tres direcciones (en inglés: three address code, normalmente abreviado a TAC o 3AC) es un lenguaje intermedio usado por compiladores optimizadores para ayudar en las transformaciones de mejora de código, cada instrucción contiene 3 operandos componiéndose de asignación y operador binario, $A1 + A2 = A3$. [3]
- Formato fijo de palabra de instrucción: Manejándose en 32 bits
- LOAD-STORE: las instrucciones que acceden a memoria son distintas de las instrucciones que procesan los datos.
 - LOAD: Cargar para “*cargar*” un valor de la memoria, se copian los datos de la memoria en un registro.
 - STORE: Para almacenar, “*almacenar*” un valor en la memoria, copiar los datos de un registro en la memoria [4]
 -

1.6 Procesador (Central Processing Unit)

Un procesador o CPU, es la unidad central de procesamiento de un dispositivo, ya sea desde un ordenador de escritorio, un Smartphone, una tableta o dispositivos pequeños como cámaras web o relojes inteligentes. Un procesador es el cerebro del dispositivo, se encarga de leer las instrucciones enviadas por dispositivos de entrada, transformarlas en lenguaje máquina para una facilidad de manejo y finalmente enviar esta información a su respectivo sector de trabajo o dispositivo de salida.

Su enfoque multi-propósito y su capacidad de realizar trabajos generales es precisamente lo que define su importancia y su valor frente a otros componentes especializados, como la unidad de almacenamiento o la unidad gráfica. Figura 5:



FUENTE: [https://computersciencewiki.org/index.php/Architecture_of_the_central_processing_unit_\(CPU\)](https://computersciencewiki.org/index.php/Architecture_of_the_central_processing_unit_(CPU))

1.6.1 Arquitectura del CPU

Cuando hablamos de la arquitectura de un procesador entramos en un terreno complicado, ya que es un concepto bastante amplio. La arquitectura de un procesador puede referirse generalmente a su estructura, es decir, al diseño que ha utilizado el fabricante para dar forma al mismo. Sin embargo, existe otro tipo de arquitectura en la que debemos enfocarnos que refiere a como el procesador maneja el juego de instrucciones enviado por un dispositivo de entrada.

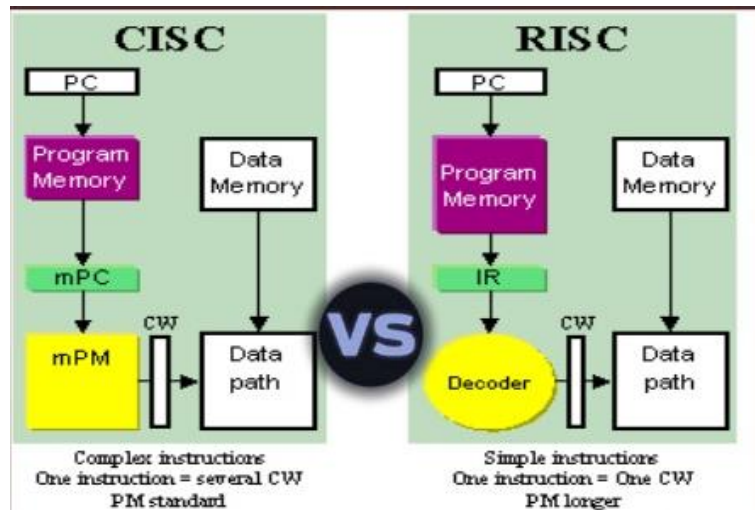
Una de las decisiones más importantes a la hora de diseñar un microprocesador es decidir cuál será su juego de instrucciones.

Esto por dos razones principales; La principal, el juego de instrucciones decide el diseño físico del conjunto, Segundo, cualquier operación que deba ejecutarse en el microprocesador deberá poder ser descrita en términos de un lenguaje de estas instrucciones.

1.6.1.1 RISC y CISC

RISC (Reduced Instruction Set Computer) y CISC (Complex Instruction Set Computers) son dos de las arquitecturas de procesadores más utilizadas hoy en día y en las que basé mi proyecto, con RISC utilizada principalmente para procesadores ARM y CISC para reconocer ventajas y diferencias en ambas, siendo RISC utilizada en procesadores ARM (Qualcomm, Samsung y Huawei) y CISC utilizada en procesadores con tecnologías x86-64 (AMD e INTEL), para ayudar a entender mejor las capacidades de cada una de estas arquitecturas explicaré de forma concisa y clara las características y diferencias entre cada gama.

Figura 6
<https://www.profesionalreview.com/wp->



1.6.1.2 CPU X86 y CISC

Los procesadores x86 son desarrollados a partir de la arquitectura CISC (Complex Instruction Set Computers). Este sistema es utilizado para estructuras más complejas, o sea, que requieren más trabajo en sus funciones y que tengan más elementos en su composición, por lo que son ideales para ordenadores.

Un ejemplo sobre la complejidad de la arquitectura CSIC puede ser el hardware de un chip Core i7. Su composición es bastante completa debido a la gran cantidad de piezas y elementos, que en consecuencia se traduce en más funciones para la máquina.

Este tipo de procesador permite que se produzcan varias actividades al mismo tiempo a partir de una única instrucción. Los procesadores CISC pueden realizar numerosas tareas simultáneas sin que alguna de ellas sea perjudicada, ya que estos chips ya están programados para ello. [5]

1.6.1.3 CPU ARM y RISC

Un procesador ARM está basado en RISC (Reduced Instruction Set Computer), que como el propio nombre lo dice, tiene como objetivo ser más simple.

A pesar de ser más simplificados, los dispositivos ARM tienen algunos elementos x86, aunque hay mucha diferencia en la forma en la que los dos procesadores ejecutan sus tareas.

Mientras que un procesador CSIC demanda solo un comando, los procesadores ARM demandan varios comandos para que alguna actividad pueda ser realizada. Sin embargo, como las instrucciones son más simples, el proceso se hace más rápido. [5]

1.7 Eficiencia de ARM

Los x86 también tienen un programa interno (microcode) implementador de las instrucciones, lo que permite que las mismas puedan ser mejoradas por el fabricante. Todo esto hace que el x86 sea muy rápido y eficiente, sin embargo, hace que se gaste más espacio físico y consuma más energía. Los procesadores ARM no tienen este microcode, tienen menos etapas de procesamiento (en general de 3 a 8, en contra de los 16 a 32 en x86), entre otras simplificaciones. Pero para compensar la pérdida de rendimiento generada por la simplificación de la arquitectura ARM, tienen algunas soluciones que hacen que la ejecución de los códigos sea más eficiente.



Figura 7 fuente https://upload.wikimedia.org/wikipedia/comm/Apple_A12.jpg

Por ejemplo, el conjunto de instrucciones que es capaz de procesar puede tener mayor número de datos por cada instrucción. Por estas razones, los programas para PC no se pueden ejecutar en ARM, porque las instrucciones de la máquina son diferentes.

1.8 Consumo Energético

ARM sobresale por su bajo consumo energético en la mayoría de sus núcleos que no requieren disipadores térmicos, Su consumo de energía normalmente se encuentra en niveles inferiores a los 5W, esto incluyendo que cada uno de estos procesadores contiene una GPU, periféricos y memoria utilizada para el almacenamiento de instrucciones.

Este bajo consumo y temperaturas son posibles gracias a la reducción del número de transistores utilizados y a las velocidades relativamente bajas (comparadas con los CPUs de escritorio x86), repercutiendo en el rendimiento del sistema, por lo cual operaciones complejas tardarán más tiempo.

Para mejor referencia tenemos el siguiente caso de experimentación con un servidor WEB en Alto University de Helsinki, Finlandia

Hardware utilizado

PandaBoard:

Procesador OMAP4430 (ARM Cortex-A9 MPCore)

Litografía: 45nm

Numero de núcleos: 2

Frecuencia de Reloj: 1GHz

Memoria RAM: 1GB DDR2

Almacenamiento: 16GB SD Card

Red: 100Mbps vía Ethernet

Sistema Operativo: Ubuntu 10.10 con Kernel Linux 2.6.35

TDP (Dispersión térmica): 1.9 Watts

Intel WorkStation:

Procesador: Intel Core 2 Q9400

Litografía: 45nm

Frecuencia de Reloj: 2.66GHz

Memoria RAM: 8GB DDR2

Almacenamiento: 248GB Hard Disk

Red: 1000Mbps vía Ethernet

Sistema Operativo: Ubuntu 10.10 con Kernel Linux 2.6.35

TDP (Dispersión térmica): 95 Watts

Para medir la plataforma ARM, usamos una un monitor de potencia Monsoon para medir el consumo de energía de un Pandaboard. Para la medición de potencia de la estación de trabajo Intel, utilizamos un Mastech Pinza amperimétrica MS2102 AC / DC con un máximo de 200^a corriente y una precisión de $\pm 2,5\%$.

La frecuencia de muestreo de la pinza amperimétrica es 2 veces / seg. Adjuntamos la abrazadera medidora a líneas de 5V y 12V de la fuente de alimentación para adquirir la corriente de línea. Multiplicando la corriente medida por el voltaje de línea, podemos derivar el consumo de energía.

Aumentar la precisión de las medidas, de la fuente de alimentación. Las líneas se envuelven alrededor de la pinza amperimétrica tantas veces como posible, y el registro final es el valor total dividido por el número de bucles, el mismo método que en Nuestro objetivo es proporcionar una comparación de Apple-Apple

Dado el hecho de que es difícil aislar el consumo de energía del procesador ARM del otro periférico componentes (por ejemplo, tarjeta SD) en PandaBoard, tenemos que usar el consumo total de energía de todo el PandaBoard para compararlo con el consumo de energía de la estación de trabajo Intel. Para comprender mejor la relación entre el nivel de utilización del procesador y el consumo de energía asociado, Dstat1, un software de monitoreo del sistema Linux, se utiliza para registrar la Nivel de utilización de CPU

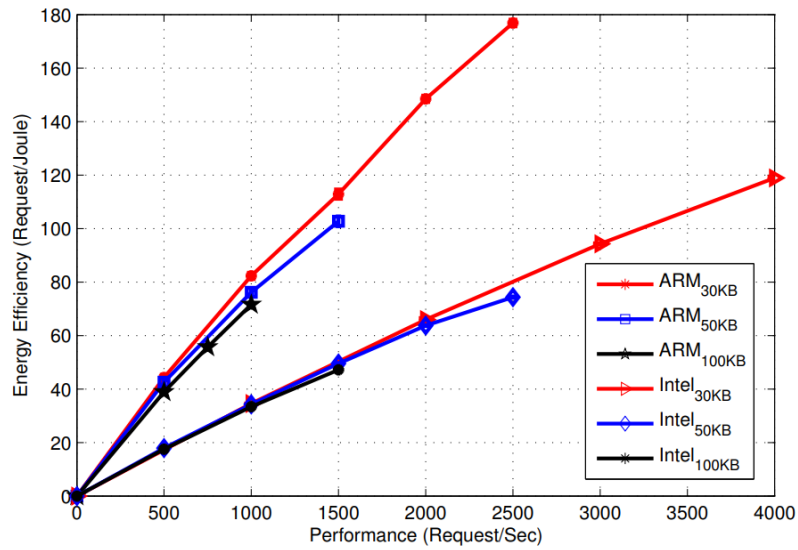


Figura 8 Fuente: Alto university finland

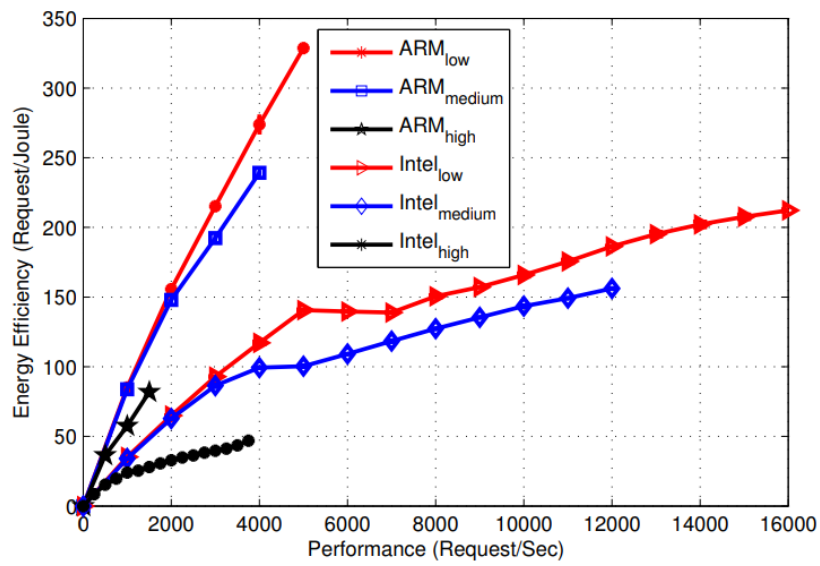


Figura 9 Fuente: Alto university finland

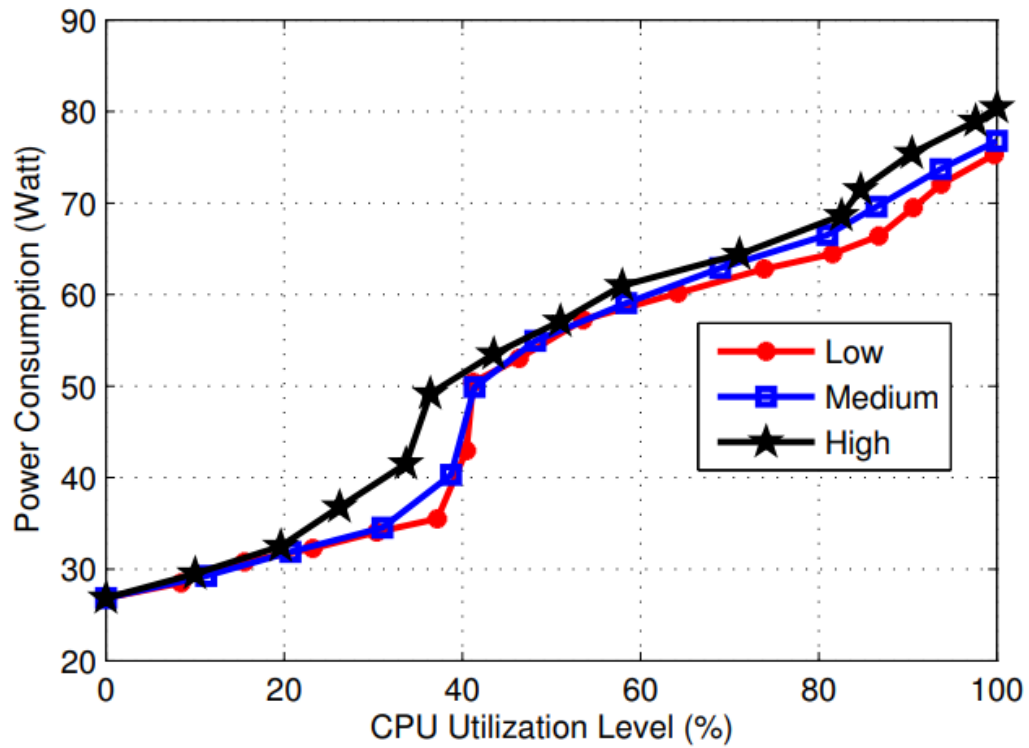


Figura 10 Fuente: Alto university finland

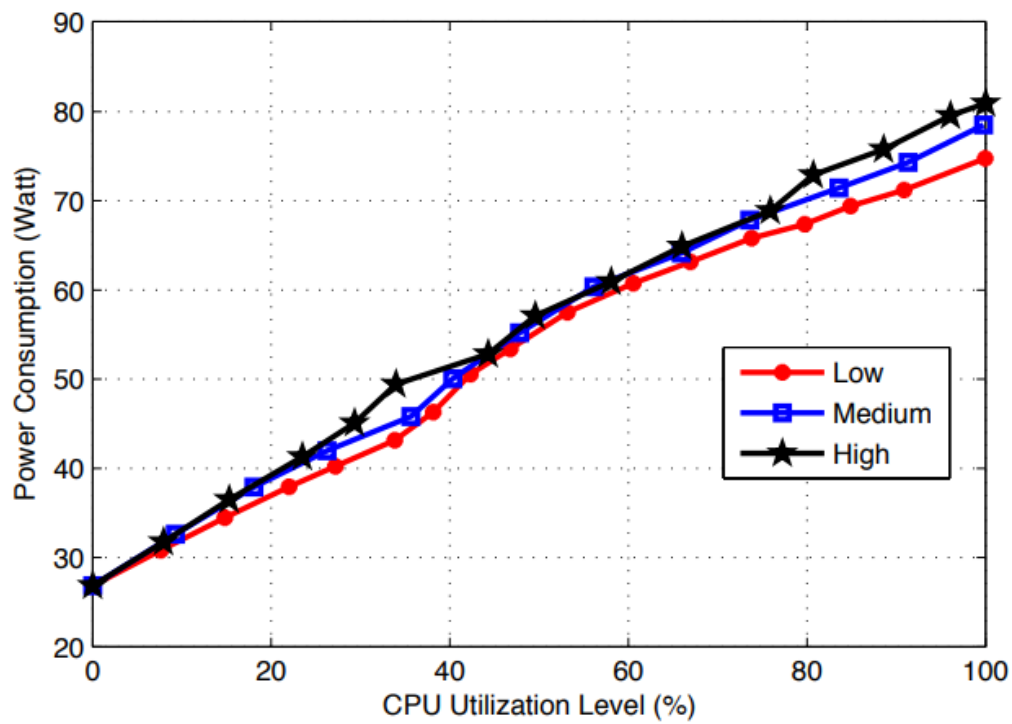


Figura 11 Fuente: Alto university finland

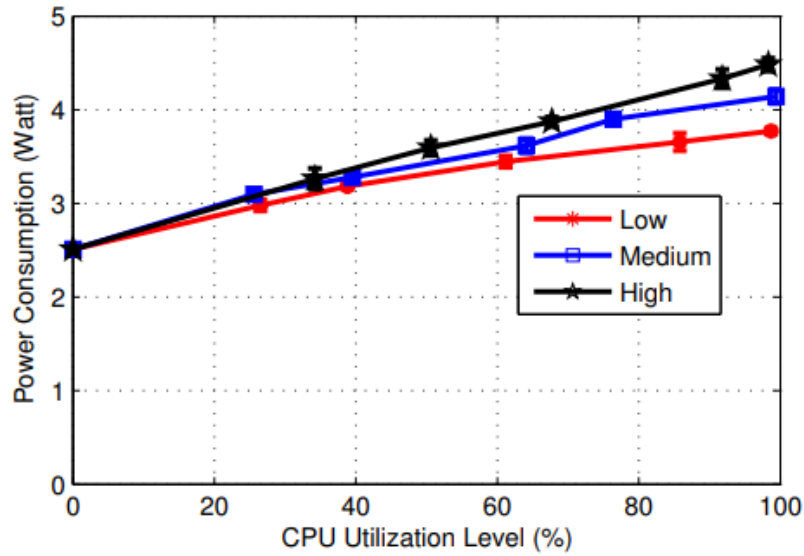


Figura 12 Fuente: Alto university finland

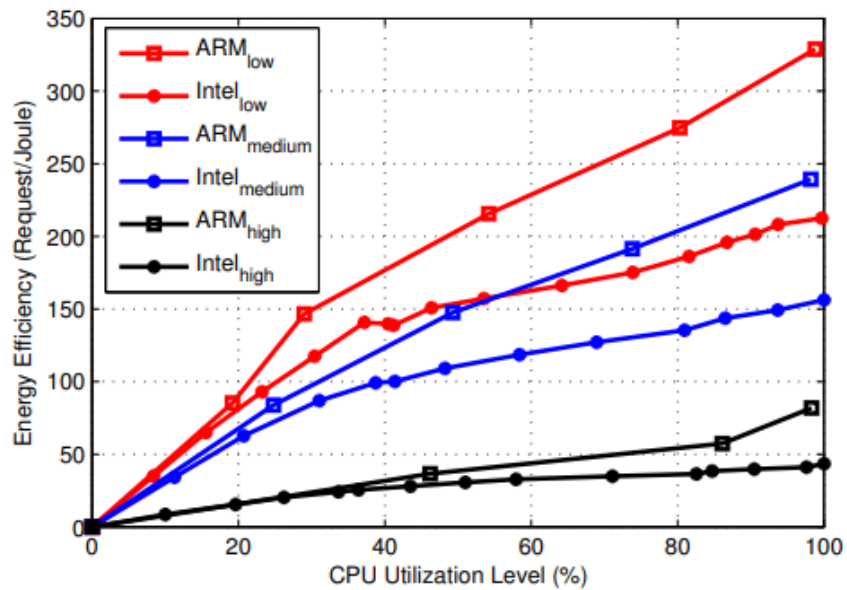


Figura 13 Fuente: Alto university finland

Los resultados muestran un margen de uso y eficiencia a la par entre ambos equipos, claro destacando al procesador ARM por ser de menor costo y además de un consumo en la PandaBoard con mayor eficiencia energética.

1.6 ARM en APPLE “Apple A12 Bionic”

El Apple A12 Bionic es un chip (SoC) basado en la arquitectura ARM de 64 bits diseñado por Apple, Inc. Está integrado en los iPhone XS, XS Max y XR, lanzados el 12 de septiembre de 2018. Consta de dos núcleos de alto rendimiento, cuatro núcleos de alta eficiencia y un controlador de alto rendimiento, que reparte las tareas de forma dinámica. Posee un total de seis núcleos. [9]

1.6.1 Especificaciones y características

Las principales características son:

- Procesador de desarrollo in-house de arquitectura ARM de 64 bits.
- 6.900 millones de transistores.
- Primer procesador móvil con el proceso de fabricación de 7nm.
- CPU de 6 núcleos: 2 núcleos de rendimiento hasta un 15% más rápidos que la generación anterior; 4 núcleos de eficiencia con hasta un 50% menos de consumo que la generación anterior.
- GPU de 4 núcleos: optimizada para Metal 2 y un 50% más rápida que el A11 Bionic.
- Motor neuronal de 8 núcleos: 5 billones de operaciones por segundo y hasta 9 veces más rápido ejecutando Core ML que la generación anterior.
- Procesador de señal de imagen (ISP): sufre una mejora sustancial para la realización de un HDR inteligente.

El procesador A12 Bionic de esta nueva generación es una auténtica bestia. Pero además de potencia aporta inteligencia a los terminales. Apple ha querido que este nuevo chip tenga que trabajar a fondo en unas cuantas áreas destacadas:

Realidad aumentada: durante la presentación de los nuevos iPhone hemos visto cómo la compañía dedicaba una parte muy significativa de tiempo a esta tecnología. Un ejemplo ha sido una app de baloncesto que mide todos los parámetros al entrenar encestando. Sin necesidad de sensores.

Cámara y fotografía: este procesador permite mayor detalle en la detección de profundidad en el efecto retrato. Así como la aplicación de un HDR inteligente que captura zonas en varias tomas sin ningún tipo de lag.

Face ID: gracias al nuevo procesador y los algoritmos mejorados, Face ID es más rápido que en el iPhone X.

Apple ha puesto especial hincapié en las capacidades de inteligencia mejorada que permite este nuevo procesador. Se trata de una serie de mejoras de las que también se va a beneficiar todo el sistema operativo. Desde Siri hasta la fototeca, pasando por apps como el calendario o el teclado. Tal vez, lo más sorprendente es que el chip A12 Bionic está también presente en el iPhone XR.

1.7 Snapdragon 888 el buque insignia de Qualcomm

De acuerdo con Qualcomm, las principales novedades del Snapdragon 888 están en conectividad, inteligencia artificial, gaming y cámaras, pero todo esto se logra gracias al proceso de fabricación de 5nm, la piedra angular de la potencia de la nueva pieza de silicio.

Después de dos años en los 7 nm, Qualcomm por fin ha dado el salto a los 5 nm con el Snapdragon 888. El CPU es el nuevo Kryo 680 con ocho núcleos en el ya clásico arreglo Prime Core: un núcleo principal personalizado Cortex-X1 a 2.84 GHz y tres Cortex-A78 a 2.4 GHz para la potencia, y cuatro núcleos Cortex-A55 a 1.8 GHz de eficiencia.

Esta nueva tecnología logra una mejora de rendimiento de 25% en el Snapdragon 888. Según Qualcomm, la mejora en eficiencia energética es también de 25%, en ambos casos respecto a la generación anterior. Hablando de potencia gráfica, la nueva GPU Adreno 660 logra reproducción de gráficos 35% más rápida y mejora su eficiencia energética en 20%.

Otro apartado que Qualcomm resalta de manera importante es el de la inteligencia artificial. El Snapdragon 888 integra la sexta generación del motor Qualcomm AI Engine, que en conjunto con el nuevo procesador Hexagon 780, prometen mejorar aspectos como fotografía, asistentes virtuales más responsivos, mejor experiencia de juego y mejor conectividad.

1.9 Sistemas Operativos para núcleos ARM

Llegados a este punto es el momento de explicar la forma más común en la que podemos utilizar estos procesadores, estoy seguro que han escuchado sobre los sistemas operativos “Android” y “iOS” para dispositivos móviles, ahora no hablamos de simples circuitos básicos y placas de prueba en las cuales ejecutamos software básico para realizar pruebas y mediciones, ahora hablamos de los gigantes con respecto a lo que sistemas operativos móviles se refiere.

Todos los hemos utilizado ya sea en SmartPhones con procesadores Qualcomm ARM Snapdragon que corren el sistema operativo Android basado en un Kernel Linux, o los famosos iPhone de Apple que corren las modernas versiones iOS con sus procesadores A11 y A12, sin embargo, antes de embarcarnos en las funcionalidades que ofrecen estos sistemas, debemos aunar un poco en su historia

1.10 Android

Android es un sistema operativo móvil basado en núcleo Linux y otros softwares de código abierto. Fue diseñado para dispositivos móviles con pantalla táctil, como teléfonos inteligentes, tabletas, relojes inteligentes (Wear OS), automóviles (Android Auto) y televisores (Android TV).

Tenemos dos fechas para contar el nacimiento de Android. La primera, el 5 de noviembre de 2007 se corresponde a la primera versión beta pública de Android. La segunda, el 23 de septiembre de 2008 se corresponde con la primera versión estable de Android, Android 1.0, que veremos a continuación y que aun no contaba con sobrenombre de postre.

Sin embargo, los cimientos de Android se remontan más atrás en el tiempo. Android Inc. fue fundado en 2003 por Andy Rubin, Rich Miner, Nick Sears y Chris White con el

objetivo de desarrollar "dispositivos móviles que están al corriente de la ubicación y preferencias del usuario".

En un principio la intención era desarrollar un sistema operativo avanzado para cámaras digitales, pero más tarde se cambió el foco al determinar que el mercado de las cámaras digitales no era lo suficientemente grande. Se redirigirían los esfuerzos a crear un sistema que pudiera competir con Symbian y Windows Mobile. [10]

En 2005, Google compraba Android Inc y empezaba el desarrollo de una plataforma móvil basada en el kernel de Linux. La idea entonces era la de crear un sistema parecido al de BlackBerry, basado en teclado QWERTY. Entonces llegó el iPhone.



Figura 14 fuente: <https://www.welivesecurity.com/wp-content/uploads/es-la/2012/12/Logo-Android.png>

1.10.1 Android 1.0

En los inicios, Android era Android, sin postre. La primera versión de Android se hizo pública el 23 de septiembre de 2008 y no era un espectáculo para la vista, pero incluía mucho de los bloques fundamentales de Android que han llegado hasta nuestros días. Más simples y más toscos, eso sí.



Figura 15 Fuente https://i.blogs.es/9f096e/android1/1024_2000.jpg

Ya estaban ahí la pestaña de notificaciones, los widgets en la pantalla de inicio y el Android Market. La integración con Gmail era excelente y se incluían todas las aplicaciones que esperarías tener en un *feature phone* como el navegador web, la calculadora o el reloj. Si necesitabas más, podías descargarlo desde Android Market, aunque por aquel entonces no había demasiadas aplicaciones. Ya estaban ahí los mapas de Google, y quien faltaba era el teclado virtual.

Android 1 recibió solo una actualización. La versión 1.1 llegaba en febrero de 2009 con una buena lista de correcciones de errores. Nada revolucionario más allá de la actualización en sí, *over-the-air*, que por aquel entonces ningún otro sistema operativo móvil era capaz de hacer.

1.10.2 Android y la PlayStore

Estoy seguro que todos en algún momento hemos tomado nuestro teléfono celular y seleccionar la aplicación de PlayStore para buscar software libre y aplicaciones gratuitas y a veces de paga para satisfacer las necesidades que en ese momento hagan acto de presencia, es aquí donde empezamos a adentrarnos en un mundo donde las aplicaciones móviles pueden llegar a rivalizar con el software de un ordenador de sobre-mesa, suena imposible pero tenemos toda la libertad y posibilidad de averiguarlo, pongamos un ejemplo simple.

GOOGLE CHROME

Ese buscador Web que a todos nos fascina, estoy seguro que si estás dentro del área de la informática o al menos dentro de un ámbito profesional has escuchado un poco de sus características y usos, si pensabas que la App de este navegador se encontraba reducida a comparación de su presentación en Windows, Mac OS o Linux déjame decirte que estás muy equivocado, no hay diferencia alguna en su uso, características o servicios, sin embargo podemos encontrar una diferencia notable si analizamos correctamente, Chrome en esencia es igualmente eficiente en un SmartPhone que en un ordenador, incluso el conocido consumo excesivo de RAM por parte de Chrome que se ha documentado en diversos ordenadores no existe en su contraparte móvil, ¿Cómo es esto posible?, si tu respuesta fue “debido a los procesadores ARM” déjame decirte que estás un 50% correcto, pero aún así te hace falta el trasfondo.

Debido al tipo de instrucciones que maneja un procesador ARM (RISC) podemos operar aplicaciones pesadas sin necesidad de asignar grandes cantidades de memoria para los paquetes de instrucciones, debido a que estos procesadores requieren de paquetes pequeños y concretos la memoria de nuestro dispositivo móvil no se llena de la misma manera que una memoria RAM tradicional de ordenador, estos pequeños paquete de instrucciones requieren menor espacio y a su vez se mantienen poco tiempo en memoria pues el procesador se encuentra solicitando casi al instante

el envío de estos paquetes, es decir, son paquetes de instrucciones más pequeños y su uso de memoria no suele exceder los parámetros establecidos de almacenamiento ya que son procesados rápidamente por el CPU quien ejecuta el conjunto de instrucciones y muestra un resultado en un dispositivo de salida, tal y como lo hace un ordenador común y corriente.

Es así como diversas aplicaciones del entorno móvil se han estado alzando a la par de sus contrapartes de ordenador, ofreciendo así una variedad de opciones a la hora de realizar las tareas cotidianas.

Otro ejemplo es la Suite Office o DOCS de Android, que claramente compite con su contraparte de Microsoft en los sistemas operativos de Windows, obviamente es más cómodo realizar nuestros documentos o proyectos en un ordenador, por el uso de distintos periféricos como el teclado y el mouse un ordenador de sobremesa parece la mejor opción en cuanto a comodidad y confort, pero... ¿Acaso puedes llevar el ordenador a todos lados?, si tu respuesta fue “Claro, con un ordenador portátil tengo movilidad”, así es la tienes pero a su vez estás limitado en otros aspectos, por ejemplo deberás contar con una red WIFI cercana para poder realizar tus proyectos o trabajos y subirlos a un repositorio o a la base de datos de la compañía para la cual trabajas, en segundo lugar deberás cuidar en todo momento la batería del portátil, principalmente porque esta suele durar alrededor de 4 horas con un uso continuo, el portátil es un dispositivo que aunque sea móvil no puedes utilizarlo en ciertos espacios o lugares debido a la incomodidad o dificultad para manejarlos sin tener algún tipo de inconveniente.

Una tableta o Smartphone no requieren de una red WIFI para poder conectarse a la internet o a la nube, simplemente contratando un plan de datos (actualmente muy accesibles) tienes acceso a toda la red sin restricciones, el mercado de APPS para móviles ha crecido tanto que programas como EXCEL, PHOTOSHOP, STUDIO PRO, incluso API para desarrollo de lenguajes como C++, C# y HTML cuentan con contrapartes para dispositivos móviles que funcionan de una manera excepcional, podemos comprobar que los dispositivos móviles están tomando su lugar en el mercado profesional

1.11 iOS

iOS es un sistema operativo móvil de la multinacional Apple Inc. Originalmente desarrollado para el iPhone (iPhone OS), después se ha usado en dispositivos como el iPod touch y el iPad. [11]

Su nombre proviene de iPhone OS. Es decir, iPhone Operative System o Sistema Operativo de iPhone. Utilizando las siglas, iOS. Se lanzó originalmente para el teléfono de la marca, aunque también se ha utilizado durante años en otros dispositivos de la compañía como en algunos de los reproductores de música iPod o en las tabletas iPad (hasta la llegada de iPadOS)

Se trata de un sistema cerrado que no puedes utilizar salvo en dispositivos de marca Apple. La gran diferencia con Android es esta: el sistema operativo de Google puede instalarse en infinidad de teléfonos de todas las marcas, pero iOS es un sistema cerrado y exclusivo para los aparatos de la marca de Cupertino. No para los demás. Al igual que otros sistemas operativos móviles, iOS nos permite instalar aplicaciones para añadir funciones a las que vienen por defecto en el smartphone. Es decir, más allá del teléfono o los mensajes puedes visitar la App Store en busca de aplicaciones que cumplan alguna función que necesitas.

1.11.1 iOS 1.0

El primer sistema operativo móvil de Apple se presentó el 9 de enero de 2007, fecha en la que Steve Jobs mostró al mundo el iPhone. Todo lo que hacía parecía mágico: gestos multi-touch, todo extremadamente visual, búsqueda en Internet con Safari y una app para YouTube.

Esta primera versión recibió una importante actualización en enero de 2008, con la posibilidad de “personalizar” el sistema moviendo las apps en pantallas diferentes. Además, se ofrecía a los usuarios de un iPod touch nuevas apps como Mail, Mapas, Notas, Bolsa y Tiempo. Como curiosidad, la actualización era gratuita, pero si disponías de un iPod touch te costaba 20 dólares.

1.11.2 IOS y su sistema homogeneo

App Store es el marketplace de aplicaciones para usuarios de Apple, a través del cual, miles de desarrolladores de apps del mundo entero ofrecen sus productos y millones de usuarios pueden descargar aplicaciones gratuitas o de pago, las conocidas como Apps y juegos para iPhone/iPad.

El market fue inaugurado oficialmente el 10 de Julio de 2008 mediante una actualización de iTunes. En su lanzamiento, App Store ofrecía 500 aplicaciones de las que hubo más de 10 millones de descargas sólo en el primer fin de semana.

Una de las características más importantes sobre App Store que no todo el mundo conoce es que es la única vía legal para el usuario corriente para descargar una aplicación para dispositivos Apple. Esto es debido a que la compañía quiere controlar el contenido que se distribuye en sus terminales, defendiendo así a sus clientes de virus y código malicioso que pudiese afectar al funcionamiento en primer lugar y para no permitir en segundo lugar, la distribución de contenidos que no cumplan con las directrices de Apple, como pudiese ser el caso de material para adultos. [11]

Las tres fórmulas principales contempladas por Apple para la distribución de aplicaciones de Apple son:

- App Store
- Enterprise Program: Licencias de negocio para grandes empresas que puedan instalar aplicaciones a sus empleados sin que tengan que pasar por el market
- Developer Program: Licencias a desarrolladores y empresas de aplicaciones para probar sus productos en un número limitado de dispositivos.

1.12 Desarrollo de aplicaciones

El desarrollo de aplicaciones móviles es el acto o proceso mediante el cual se desarrolla una aplicación móvil para dispositivos móviles, como asistentes digitales personales, asistentes digitales empresariales o teléfonos móviles.

1.13 Desarrollo de aplicaciones



Figura 16, Fuente: https://i.blogs.es/6e0b73/android-studio/1366_2000.png

Android Studio es el entorno de desarrollo integrado (IDE) oficial para el desarrollo de apps para Android, basado en IntelliJ IDEA. Además del potente editor de códigos y las herramientas para desarrolladores de IntelliJ, Android Studio ofrece incluso más funciones que aumentan tu productividad cuando desarrollas apps para Android, como las siguientes: [9]

- Un sistema de compilación flexible basado en Gradle
- Un emulador rápido y cargado de funciones
- Un entorno unificado donde puedes desarrollar para todos los dispositivos Android

- Aplicación de cambios para insertar cambios de códigos y recursos a la aplicación en ejecución sin reiniciar la aplicación
- Integración con GitHub y plantillas de código para ayudarte a compilar funciones de apps comunes y también importar código de muestra
- Variedad de marcos de trabajo y herramientas de prueba
- Herramientas de Lint para identificar problemas de rendimiento, usabilidad y compatibilidad de la versión, entre otros
- Compatibilidad con C++ y NDK
- Compatibilidad integrada con Google Cloud Platform, que facilita la integración con Google Cloud Messaging y App Engine. [9]

1.14 Adobe XD

Adobe XD lleva en el mercado desde 2015, aunque por entonces tenía otro nombre (Project Comet) y pasó un tiempo en modo beta. Hasta su aparición, no existía en Adobe ningún software específico para diseñar la experiencia de usuario (la navegación, el hacer clic, el scroll...), lo que viene a demostrar el impulso que la User Experience ha cogido en los últimos años.

En la actualidad, Adobe XD forma parte del Adobe Creative Cloud, ya sabes, ese servicio en la nube que te permite dar rienda suelta a tu creatividad sin necesidad de ocupar espacio en tu disco duro.

Su definición formal se trata de un software para crear y compartir interfaces para webs y apps, con el foco puesto en la experiencia de usuario. Y, también, para compartir prototipos y así poder contar con feedback sobre el uso real del producto

En la práctica, es una potente herramienta para crear diseños adaptados a cada dispositivo, trabajarlos en equipo y ser ágiles en el día a día. [13]

Con Adobe XD puedes crear prototipos interactivos que simulan la navegación real en tu proyecto, lo que significa que puedes presentarle a tus clientes un trabajo mucho

más tangible del flujo de navegación del usuario. Así será más sencillo identificar los aspectos que deben corregirse antes de la etapa de desarrollo y programación

Esta herramienta te permite diseñar interfaces digitales para aplicaciones móviles, PC o Mac, o sitios web. Crear una imagen preliminar de la interfaz de algún proyecto en el que estés trabajando es mucho más fácil que con otras herramientas. Una de las ventajas es que te ayuda a ahorrar tiempo, ya que la imagen preliminar te da la oportunidad de hacer cambios rápidos, en caso de ser necesarios, antes de llegar a la etapa de programación.



Figura 17 Fuente: https://upload.wikimedia.org/Adobe_XD_CC_icon.svg

1.15 Balsamiq Wireframes

Es una herramienta para Mac con la que podremos organizar visualmente nuestras ideas para crear prototipos que muestran una interfaz de usuario en desarrollo. Si necesitamos realizar un wireframe, un sketch, un mockup o un prototipo de nuestro proyecto, con este programa lo tendremos bastante fácil para generar el contenido que tenemos en mente y exponerlo con claridad. [7]

Una de las claves de Balsamiq Wireframes es que el programa nos permitirá crear nuestros diseños como si lo hiciésemos en papel. A través de una interfaz totalmente intuitiva no tendremos problemas para ir dando forma a nuestras ideas mientras vamos seleccionando los elementos que mejor se adaptan al diseño que buscamos. De hecho, contamos con decenas de iconos y botones que nos ayudarán a ir dando forma a cada proyecto sin recurrir a herramientas externas.

Con Balsamiq Wireframes los diseñadores tendrán todo a su alcance para crear prototipos que conecten con los clientes. Sin duda, estamos ante un programa bastante eficaz para crear flujos de trabajo competitivos y claros sobre los que puede trabajar cada equipo de desarrollo. Si queremos disponer de un primer boceto de cada proyecto que vamos desarrollando, tan solo tendremos que ir plasmando ideas haciendo uso de los recursos que se nos ofrecen.



Fuente:

<https://www.psdmockups.com/wp-content/uploads/2016/07/balsamiq-320x320.jpg>

Figura 18

Capítulo 3

Diseño, Metodología y Desarrollo

1 Introducción

En este capítulo demostraré el avance y desarrollo que se logró utilizando las herramientas proporcionadas por la institución donde estuvimos realizando nuestras estadías, así como explicaré los distintos procesos que se realizaron antes de llegar al final de nuestro trabajo.

2 Herramientas utilizadas

Además del apoyo de profesor Roberto Antonio Martinez Thompson y su tutela para el desarrollo de este proyecto, utilizamos diversas herramientas para realizar el código y diseños base, en un trabajo conjunto para lograr nuestro objetivo.

HERRAMIENTA	USO
 Android Studio	Android Studio es el entorno de desarrollo integrado oficial para la plataforma Android. Fue anunciado el 16 de mayo de 2013 en la conferencia Google I/O, y reemplazó a Eclipse como el IDE oficial para el desarrollo de aplicaciones para Android.
	Emulador de Android Studio para el desarrollo de interfaz en Smartphone con Android versión 4.4.2 KitKat

	<p>Un software para crear y compartir interfaces para webs y apps, con el foco puesto en la experiencia de usuario. Y, también, para compartir prototipos y así poder contar con feedback sobre el uso real del producto</p>
	<p>Es una herramienta con la que podremos organizar visualmente nuestras ideas para crear prototipos que muestran una interfaz de usuario en desarrollo.</p>

3 Diseño

Para comenzar con el desarrollo del proyecto principal (Aplicación de apoyo para la asignatura de Física), se realizó un análisis en conjunto con mis compañeros de equipo para encontrar la mejor metodología a utilizar, después de un largo debate y discusión optamos por la más conveniente a nuestro parecer, la metodología Kanban, al principio dudábamos un poco puesto que era la primera vez que la utilizábamos, sin embargo la elegimos puesto que apoya de una manera simple a la organización de fases de desarrollo, prioridad para la realización de tareas y ayuda concentrar las ideas principales.

De las actividades a realizar con esta metodología destacaban la selección de elementos de importancia descartando aquellos que no representaban una complejidad relativamente alta, además de la eliminación de tareas o ideas que no concordaban con la idea principal del producto final ayudando así a sustentar los

requerimientos necesarios para el desarrollo y un mejor control en el flujo de producción del producto en cuestión.

La necesidad de realizar investigaciones previas sobre el uso adecuado de esta metodología derivó en encontrar los beneficios, estrategias y herramientas de trabajo que esta ofrece, claro se realizó un cotejo de diferentes conceptos que son la base de esta metodología.

Cronograma de actividades Septiembre 2020

<i>Actividad/Fecha</i>	07/09/2020 / 13/09/2020	14/09/2020 / 27/09/2020	28/09/2020 / 04/09/2020
<i>Lluvia de ideas</i>			
<i>Investigación de Metodología Ágil</i>			
<i>Análisis de requerimientos</i>			

Para dar inicio al desarrollo del proyecto se debe evaluar y dar un análisis a los requerimientos que se deben de tener en cuenta para la realización del producto. Esta primera etapa es crítica para reconocer los requisitos que se deben cumplir y dar una visión completa sobre los resultados esperados.

Lista de requerimientos cualitativos obtenidos

Requerimientos Funcionales	Prioridad
Interfaz gráfica amigable, sin saturar a los usuarios	ALTA
Simplicidad de la interacción de la app	ALTA
Recolección de datos a partir del plan de estudios TI.	ALTA
Información simple y concisa haciendo hincapié a los puntos principales del tema.	ALTA
Prioridad al color azul en la APP (Distintivo de la materia de Física)	MEDIA
Estructura de información: Concepto, Formula y Video link.	MEDIA

Mediante los resultados obtenidos en la primera etapa se empezó por dar seguimiento al contenido de la aplicación, se realizó una investigación para el reforzamiento de las 3 unidades y sus temas relacionados, recolectando información verificada y de calidad informativa para los prospectos objetivos.

Cronograma de Actividades Octubre 2020

Actividad	05/10/20 / 11/10/20	12/10/20 / 18/10/20	19/10/20 / 25/10/20	26/10/20 / 01/11/20
Investigación contenido Unidad I				
Investigación contenido Unidad II				
Investigación contenido Unidad III				
Especificación				

En conjunto se plantea un plan de actividades en el cual el enfoque principal era hacia el diseño general de la aplicación tomando en cuenta investigaciones preliminares y ejemplos, las revisiones se llevaron a cabo para encontrar posibles mejoras

Cronograma de actividades Noviembre 2020

Actividad	02/11/20 / 08/11/20	09/11/20 / 15/11/20	16/11/20 / 22/11/20	23/11/20 / 29/11/20
Arquitectura del sistema				
Diseño del sistema v1				
Revisión de avances e implementación de mejoras				
Diseño del sistema v2				

4 Desarrollo

La siguiente sección muestra el seguimiento de actividades y objetivos que se siguieron para conseguir el producto final, para el desarrollo de este proyecto se trabajó en conjunto con compañeros de la institución bajo la guía y supervisión de nuestro profesor asignado

4.1 Investigación de contenido académico

Se realizó una investigación preliminar de los temas del mapa curricular de “Tecnologías de la información”, se extrajo información de manera online, donde se exponía principalmente de elementos tales como conceptos, fórmulas y videos sobre los temas mencionados en este. A continuación, se expone el propósito de la asignatura y las unidades de estudio para realizar dichas investigaciones:

Asignatura de Física: Propósito de aprendizaje: El alumno interpretará fenómenos físicos que representan un proceso, con base en la metodología científica y las leyes y teorías de la física, para determinar su comportamiento.

Unidades de aprendizaje:

I. Introducción a la Física.

Objetivo: El alumno realizará representaciones de variables físicas, para determinar el comportamiento de los fenómenos físicos

II. Estática.

Objetivo: El alumno determinará las condiciones de equilibrio estático en sistemas mecánicos simples, mediante la construcción de diagramas de cuerpo libre, para la identificación de sistemas de fuerzas.

III. Dinámica y Cinemática.

Objetivo: El alumno realizará cálculos de los parámetros cinemáticos y dinámicos para describir el movimiento de los cuerpos y/o sistemas de fuerzas. [17]

4.2 Diseño general

El diseño de interfaz es uno de los principales puntos a dar prioridad en el desarrollo de cualquier software o aplicación, es una herramienta esencial para brindar usabilidad a cualquier organismo que la utiliza o brinda sus servicios.

Nuestra aplicación tiende a un diseño minimalista ya que se asegura de reducir la información a solo lo esencial y evitar elementos innecesarios o que lleguen a saturar al usuario final, gracias a esto se logrará mejorar la calidad y comodidad de uso e interacción.

La tipografía es la técnica de la escritura que utiliza diferentes diseños de letras y caligrafía, con la finalidad de resaltar lo que se desea comunicar. Es muy útil en el campo de la publicidad o marketing, en donde la parte visual es fundamental al momento de generar una reacción por parte del público. Fue elegida la fuente Arial.

El color que representa a nuestra universidad es el Azul, representa tranquilidad, frescura e inteligencia. Es un color elegante y corporativo, uno de los más usados por las empresas de tecnología y las instituciones educativas. Al mismo tiempo la ciencia suele representarse en tonos blancos y azules ya que estos indican contenido informativo, de interés o de conocimiento.

Para las referencias del diseño general de la aplicación, se tomaron en cuenta algunas aplicaciones ya existentes de contenidos de Física, se tomaron en cuenta para tomar ventajas y desventajas para así lograr una visión más completa de lo que se quiere lograr con nuestro desarrollo. Se adjunta cuadro comparativo:

Ventajas y Desventajas de Apps




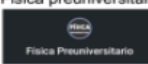
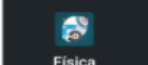
Nombre	Ventajas	Desventajas
 Tutoriales Física	Consta básicamente de tutoriales de Youtube, algunos ejercicios prácticos, libros pdf y conceptos de física. (Todo lleva a un link de la web excepto los podcasts).	Exceso de anuncios y su diseño podría mejorar
 Fórmula Física	Consta de un listado de temas en general y arroja su fórmula.	Muy poco contenido.
 FísicaMaster	Una app muy completa, conceptos, lecciones, juegos y calculadora.	Se ocupa pagar para acceder a una gran cantidad de contenido
 Física Preuniversitario	Teorías y problemas bien explicados.	Poca variedad de contenido.
 Física	Buena interfaz gráfica, se basa en teorías y ejemplos.	Mucha publicidad.

Figura 19 Fuente: de los autores

4.2.1 Diseño versión 1.0

La interfaz es el medio con que el usuario puede interactuar con la herramienta digital. A menudo, un mal diseño puede resultar difícil de implementar y por ello los usuarios llegan a tener conflicto con la realización de sus procesos. De ahí surge la necesidad de crear interfaces que sean simples y ayuden a llegar a un objetivo particular implementando componentes fáciles de interpretar para su dicha comprensión.

Una vez planteados los requerimientos del proyecto y una visión más general del tipo de contenido y diseño a plantear, se comenzó con la realización de los diseños de interfaces de la aplicación.

Primeramente, se utilizó la herramienta de Balsamic Wireframes para la realización del primer diseño de layouts y diseño de la interfaz general de la aplicación.

Diseño v1 Inicio



Fuente: De los autores

Figura 20

Se puede llegar a apreciar el diseño minimalista en el inicio, simplemente mostrando los títulos esenciales para darle un pre-ambulo al usuario final sobre la temática de la aplicación

Diseño v1 Libreto de temas

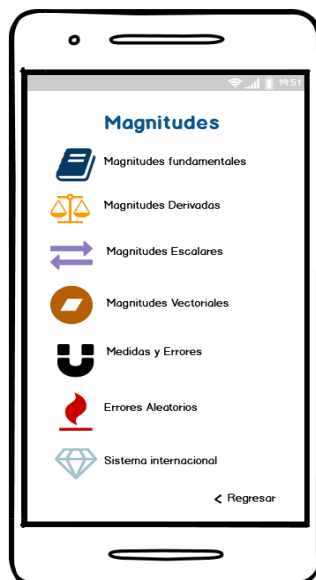


Figura 21 Fuente: De los autores

Iconos que resaltan y ayudan a crear un concepto del tema, los subtítulos de cada icono muestran el tema principal que lleva cada sección

Diseño v1 Información desplegada



Figura 22 Fuente: De los autores

La información contenida es resumida y la idea principal extraída, la imagen agregada brinda apoyo al usuario final

Diseño v1 Menú principal



Fuente: De los autores

Figura 23 *fuentes de los autores*

El menú principal surge como un listado de opciones para el apoyo y aprendizaje de usuario final

4.2.2 Diseño versión 2.0

Con el uso de “Adobe XD” se desarrolló un diseño de interfaz más realista y con acabados más estéticos los cuales contenían los requerimientos solicitados, se optó principalmente para el diseño general, utilizando tonalidades de azul como se propuso en un inicio y realizando correcciones recomendadas por nuestro asesor de proyecto

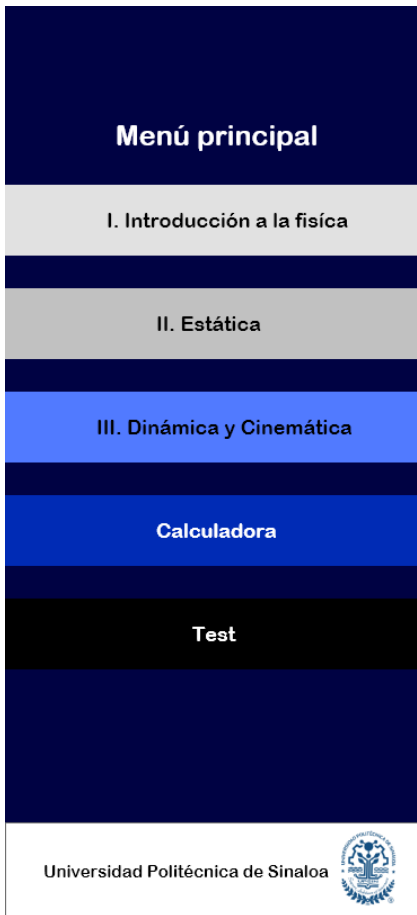
Diseño v2 Inicio



Fuente: De los autores

Figura 24

Diseño v2 Menú Principal



Fuente: De los autores

Figura 25

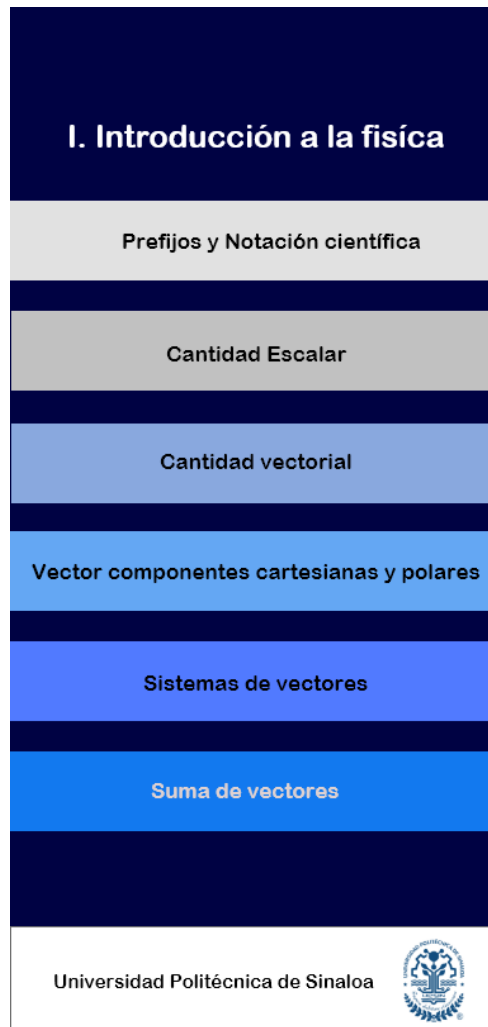
Diseño 2.0 Unidad I



Fuente: De los autores

Figura 26

Diseño 2.0 Unidad I Temas



Fuente: De los autores

Figura 27

Diseño 2.0 Información desplegada

I. Introducción a la física Prefijos y Notación

Los prefijos del Sistema Internacional se utilizan para nombrar a los múltiplos y submúltiplos de cualquier unidad del SI, ya sean unidades básicas o derivadas.

Estos prefijos se anteponen al nombre de la unidad para indicar el múltiplo o submúltiplo decimal de la misma; del mismo modo, los símbolos de los prefijos se anteponen a los símbolos de las unidades.

Prefijo	Abreviatura	Valor decimal	Notación Científica
yocto-	y	0.000000000000000000000001	10^{-24}
zepto-	z	0.00000000000000000000001	10^{-21}
atto-	a	0.000000000000000000000001	10^{-18}
femto-	f	0.00000000000000000000001	10^{-15}
pico-	p	0.00000000000000000000001	10^{-12}
nano-	n	0.00000000000000000000001	10^{-9}
micro-	μ	0.0000001	10^{-6}
mil-	m	0.001	10^{-3}
centi-	c	0.01	10^{-2}
deci-	d	0.1	10^{-1}
Unidad		1	10^0
kilo-	k	1.000	10^3
mega-	M	100.000	10^6
giga-	G	100.000.000	10^9
tera-	T	100.000.000.000	10^{12}
peta-	P	100.000.000.000.000	10^{15}
exa-	E	100.000.000.000.000.000	10^{18}
zetta-	Z	100.000.000.000.000.000.000	10^{21}
yotta-	Y	100.000.000.000.000.000.000.000	10^{24}

Video



Fuente: De los autores

Figura 28

4.2.3 Código e Interfaz Android Studio

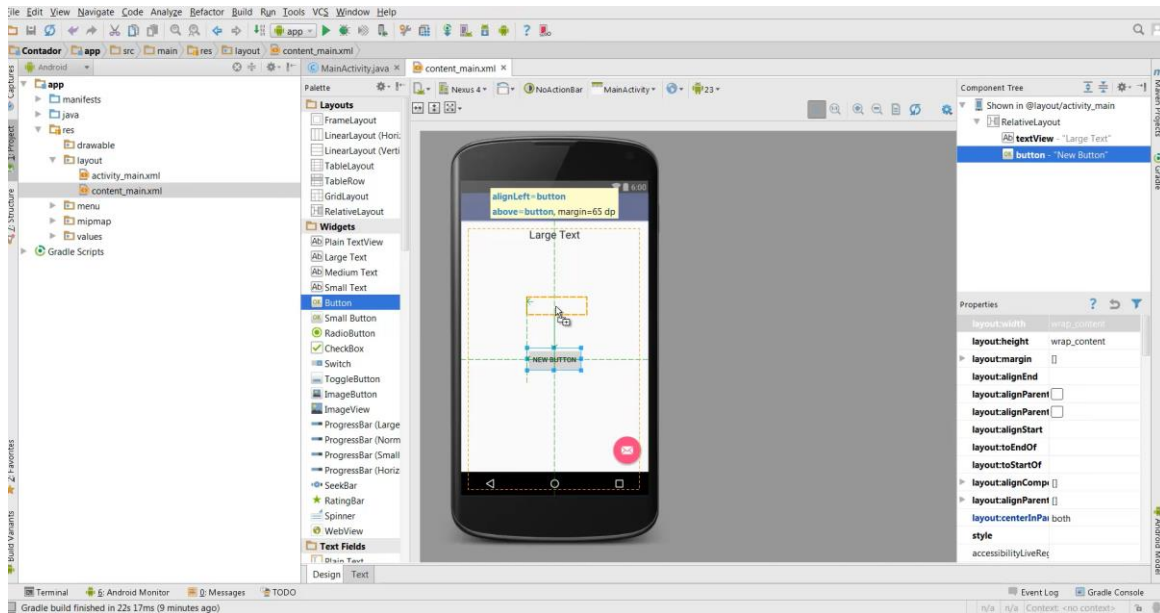


Figura 29

Fuente: De los autores

Se inicia programación en Android Studio utilizando un emulador de celular Google standard, se empiezan a diseñar y programar botones respetando colores y diseño minimalista, en la segunda imagen se realiza una edición al código para mostrar el texto en botón así mismo se empiezan a realizar correcciones para concordar con los requerimientos iniciales.

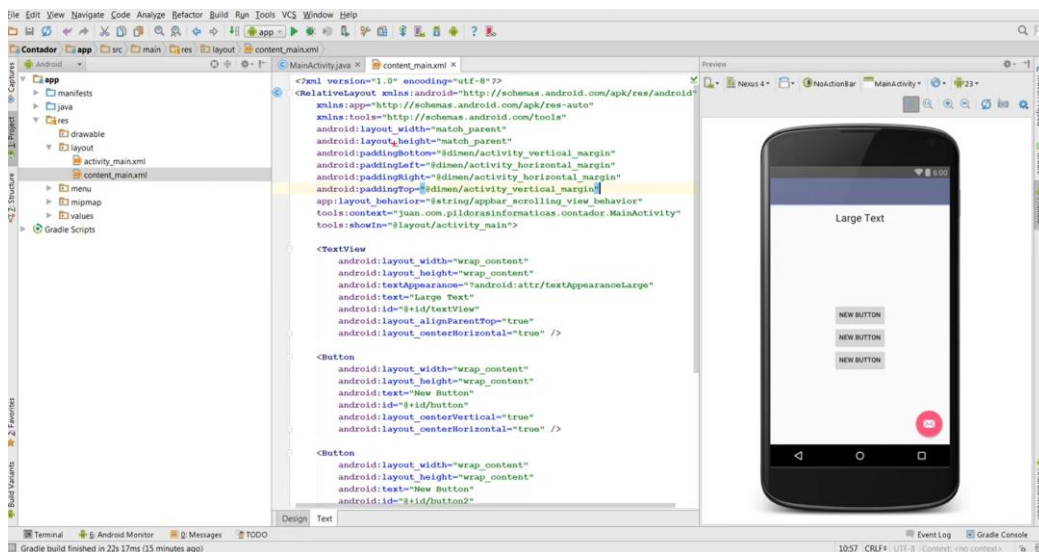


Figura 30

Fuente: De los autores

Capítulo 4

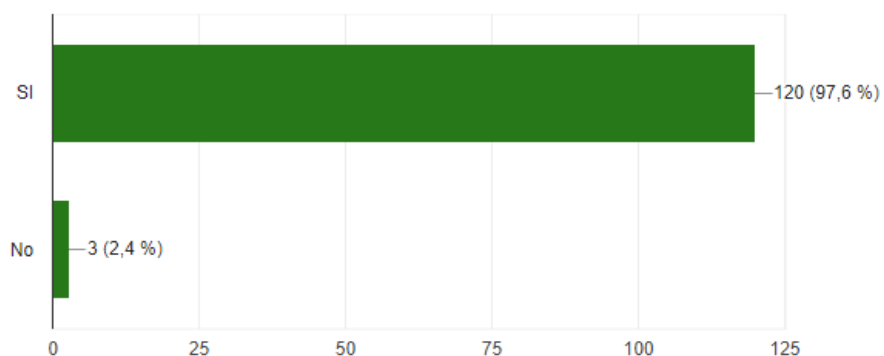
Resultados y Discusión

1 Encuestas y estadística

Como un refuerzo para este proyecto se realizó la siguiente encuesta a un grupo de estudiantes y profesionistas de diferentes áreas en base a analizar los conocimientos, el uso y el concepto que estos le otorgan a las tecnologías basadas en procesadores ARM, con esta encuesta se esperaba conseguir un estimado de la influencia y presencia de dichas tecnologías en un rango determinado de población (alrededor de 120 personas) esta población estaba compuesta en su mayoría por profesionistas como abogados, médicos, arquitectos e ingenieros y a su vez por estudiantes de distintas carreras universitarias. [12]

¿Has utilizado Smartphones?

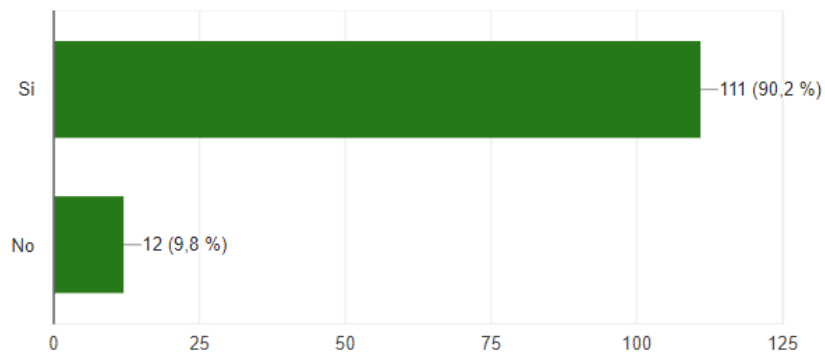
123 respuestas



La pregunta inicial, ¿Has utilizado Smartphones?, se utiliza para determinar cuántas personas de este grupo ya cuentan con acceso a este tipo de tecnología

¿Los has utiizado para trabajo escolar o empresarial?

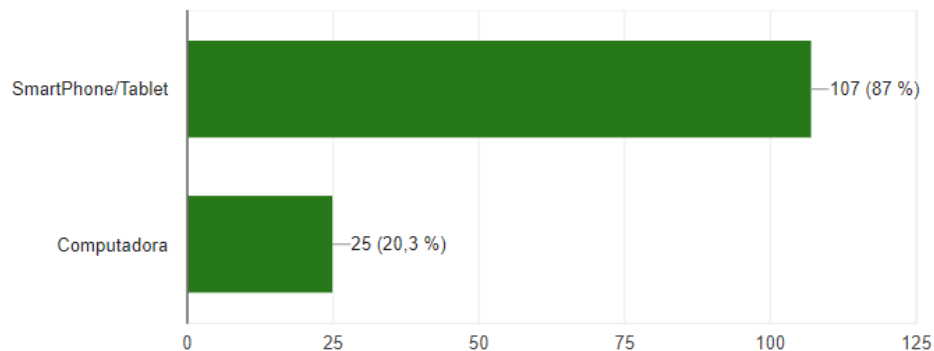
123 respuestas



La siguiente pregunta ¿Los has utilizado para un trabajo escolar o empresarial?, se utiliza para determinar la cantidad de personas en este grupo que utilizan su móvil día con día para solventar necesidades laborales o académicas.

¿Que utilizas mas en tu día a día tu smartphone/tablet o computadora?

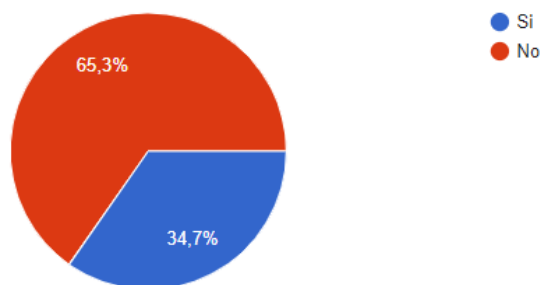
123 respuestas



La siguiente pregunta ¿Qué utilizas más en tu día a día tu Smartphone/Tablet o computadora? Trata de determinar qué porcentaje a migrado sus tareas y labores de un sistema base que era el ordenador a un nuevo sistema en este caso SmartPhone/Tablet

¿Has escuchado hablar de los procesadores ARM?

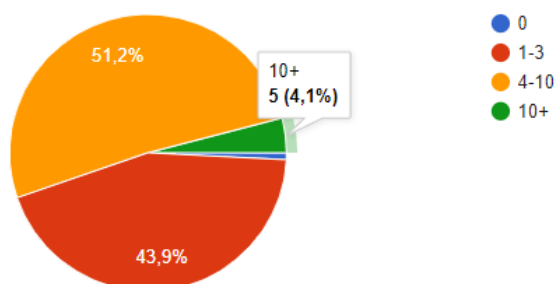
121 respuestas



La pregunta ¿Has escuchado hablar de los procesadores ARM?, es necesaria para saber hasta qué punto somos conscientes de lo que compone nuestro dispositivo móvil y le da el poder de resolver y ayudarnos en nuestras tareas diarias.

¿Cuántos Dispositivos móviles inteligentes se utilizan en tu hogar?

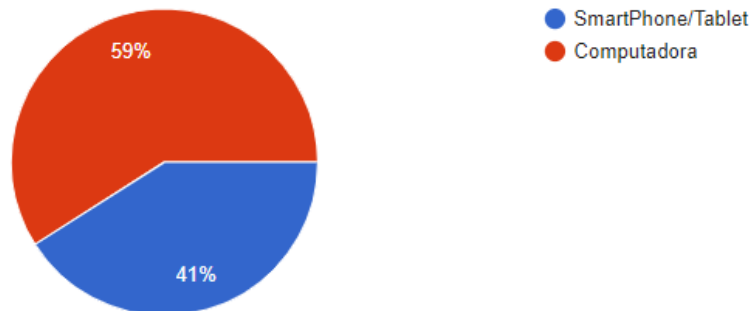
123 respuestas



La pregunta ¿Cuántos Dispositivos móviles inteligentes se utilizan en tu hogar? Pretende obtener un estimado de la cantidad de dispositivos que se manejan para el uso domestico

¿Con que te gusta trabajar, Smartphone/tablet o Computadora?

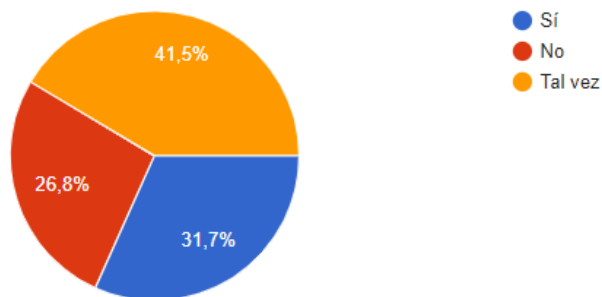
122 respuestas



La pregunta ¿Con que te gusta trabajar, Smartphone/Tablet o Computadora?, se emplea para conocer cuántas personas siguen manteniéndose con sus ordenadores, algo curioso es ver que casi quedan empatados, indicando una transición lenta pero perceptible de ordenadores a computadoras.

¿Piensas que los dispositivos inteligentes harán a un lado a las computadoras personales

123 respuestas



La pregunta ¿Piensas que los dispositivos inteligentes harán a un lado a las computadoras personales? Sirve para analizar las ideas de las personas entrevistadas, si observamos el 31.7% indica que es posible y el 26.8% indican que no, sin embargo el 41.5% de personas aún están en espera de más acontecimientos para poder escoger un ganador, esto representa el hecho de que estas nuevas tecnologías han llegado con fuerza y están siendo asimiladas, con el tiempo es posible que esta brecha del “sí” y el “tal vez” se cierre.

2 Resultados

En este apartado se presentarán los avances obtenidos en este proyecto, su implementación y el alcance obtenido.

Se presentó a detalle y de manera resumida las características, antecedentes y funciones de los procesadores de nueva generación ARM, así como los detalles de funcionamiento y rendimiento de estos, guiando los temas hacia los objetivos principales de este documento.

En un esfuerzo por analizar los conocimientos e ideas de un grupo determinado de población se logró extraer con datos estadísticas que indican el grado de conciencia y conocimiento que se tiene sobre el uso de estos procesadores en dispositivos móviles inteligentes y su impacto en el día a día dentro el ámbito educativo y laboral.

Se presentó una investigación preliminar sobre la metodología Ágil a utilizar a lo largo del proyecto, como se ha dicho anteriormente, se investigó sobre la metodología Kanban como la mejor opción posible para la administración, control y desarrollo óptimo de la aplicación.

Se optó por desarrollar una primera versión de diseño donde se proyectaron nuestros análisis preliminares, así mismo con el apoyo y guía de nuestro asesor de proyecto logramos generar una segunda versión de diseño con los requerimientos establecidos en un inicio.

Durante el periodo se planeó un cronograma de actividades a realizar después del plazo solicitado, dónde se expuso una lista de tareas y tiempos de planificación para los procesos, esperando resultados semanales satisfactorios en un plazo de tiempo esperado.

Actividad	Programación	Pruebas y Revisión de avances e implementación de mejoras	Documentación	Entrega producto final
30/11/20 / 06/12/20				
07/12/20 / 13/12/20				
14/12/20 / 20/12/20				
PERIODO	VACACIONAL	PERIODO	VACACIONAL	PERIODO
04/01/21 / 10/01/21				
11/01/21 / 17/01/21				
18/01/21 / 24/01/21				

4 Conclusión

La humanidad se ha caracterizado por innovar en nuevas tecnologías capaces de satisfacer todas nuestras necesidades, hoy en día los dispositivos móviles cuentan con un papel importante en el desarrollo de las relaciones laborales y en el área académica, apostar por esta nueva línea de microprocesadores nos abrirá la puerta a un nuevo paso en la eficiencia y desarrollo.

Mi principal motivación son las nuevas generaciones, he ahí por qué decidí generar esta investigación, deseo que este conocimiento sirva de base para aquellos que desean incursionar en una tecnología emergente y con gran futuro, en toda mi vida universitaria no me había maravillado tanto como ahora al momento de redactar este documento, sin duda alguna tengo fe en que veremos próximamente como la eficiencia y poder laboral se puede generar en un dispositivo tan pequeño y versátil que quepa en la palma de tu mano.

Aprovechar los conocimientos adquiridos en la realización de este proyecto me ayudará a generar un nuevo enfoque en mi vida profesional, espero insiparar a otros a hacer lo mismo.

Cierro mi conclusión con un lema que siento se alinea perfecto a la idea principal de este proyecto “*Sapere, Dubitare et Innovare*” (*Saber, Dudar e Innovar*) el lema de la institución donde realicé este proyecto y el cual se convierte en una guía hacia un mañana prospero.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] “Todo lo que necesitas saber sobre los procesadores ARM Rodrigo Alonso Actualizado el 01 de julio, 2020 • [Online]. Available: <https://hardzone.es/tutoriales/componentes/procesador-arm/>

[2]” ¿Qué es ARM y para qué se usa?por Antonio Delgado 02/10/2020 [Online] Available: <https://www.geeknetic.es/ARM/que-es-y-para-que-sirve.>”

[3] Formal Languages and Compilers

Lecture X

Intermediate Code Generation - Alessandro Artale

[4] M. Morris Mano, “Arquitectura de computadoras” 1993, Mexico, Edi. Prentice Hall, 3ª edición.

[5] Procesadores x86 vs ARM: diferencias y ventajas principales, Miguel Ángel Navas 26 noviembre, 2017 [Online]. Available:

<https://www.profesionalreview.com/2017/11/26/procesadores-x86-vs-arm-diferencias-ventajas-principales/>

[6] Energy- and Cost-Efficiency Analysis of ARM-Based Clusters

Department of Computer Science and Engineering Aalto University

Helsinki, Finland

[7] Tarifas CFE 2020 domesticas [Online]. Available:

https://app.cfe.mx/aplicaciones/ccfe/tarifas/tarifas/tarifas_casa.asp?Tarifa=DACTAR1&Anio=2020.

[8] Tarifas CFE 2020 negocio [Online]. Available:

https://app.cfe.mx/Aplicaciones/CCFE/Tarifas/Tarifas/tarifas_negocio.asp?Tarifa=2

[9] Eduardo Archanco “Chip A12 Bionic de Apple en detalle: así es la nueva bestia de silicio del iPhone XS, iPhone XS Max y iPhone XR” 19/09/2020 [Online] Available:

<https://www.applesfera.com/iphone/chip-a12-bionic-apple-detalle-asi-nueva-bestia-silicio-iphone-xs-iphone-xs-iphone-xr>

[10] Ivan Ramirez “Historia y evolución de Android: cómo un sistema operativo para cámaras digitales acabó conquistando los móviles” 21/03/2019. [Online]. Available:

<https://www.xatakandroid.com/sistema-operativo/historia-y-evolucion-de-android-como-un-sistema-operativo-para-cameras-digitales-acabo-conquistando-los-moviles>

[11] Por QODE "¿Qué es la App Store? 21 SEPTIEMBRE, 2013 [Online]. Available: <https://www.qode.pro/blog/que-es-el-app-store/>

[12]

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/14XxFQQHuB3usUYoak3Bc4c18tGuls2zPEH0cNO-TUfs/edit?usp=sharing>

[13] <https://www.edix.com/es/instituto/adobe-xd/>

[14] <https://micarrerauniversitaria.com/c-ingenieria/ingenieria-de-software/>

[15] "Metodologías Ágiles: Tipos y Cuándo Usarlas", ComparaSoftware Blog. [Online]. Available: <https://blog.comparasoftware.com/metodologias-agiles/>.

[16] por Redacción APD "¿En qué consiste la metodología Kanban y cómo utilizarla?"

Publicado el 30/01/2019 [Online]. Available: <https://www.apd.es/metodologia-kanban/#:~:text=La%20metodolog%C3%ADa%20Kanban%20es%20un,c%C3%B3mo%20se%20completan%20las%20tarear>.

[17] Molera, "¿Qué es Adobe XD y para qué sirve?", Blog.hubspot.es, 2019. [Online]. Available: <https://blog.hubspot.es/marketing/para-que-sirve-adobe-xd>.

[18]

Link:<https://docs.google.com/document/d/1AEnhI0GjuiiZGUR0ZOLiT91luIQhVRSuUw1pZ04WmVg/edit?usp=sharing>

GLOSARIO

Análisis

Es un estudio profundo de un sujeto, objeto o situación con el fin de conocer sus fundamentos, sus bases y motivos de su surgimiento, creación o causas originarias.

Diseño

Proceso o labor destinada a proyectar, coordinar, seleccionar y organizar un conjunto de elementos para producir y crear objetos visuales destinados a comunicar mensajes específicos a grupos determinados.

Interfaz

Es el mecanismo o herramienta que posibilita esta comunicación mediante la representación de un conjunto de objetos, iconos y elementos gráficos que vienen a funcionar como metáforas o símbolos de las acciones o tareas que el usuario puede realizar.

Metodología

Se denomina la serie de métodos y técnicas de rigor científico que se aplican sistemáticamente durante un proceso de investigación para alcanzar un resultado teóricamente válido.

Requerimiento

Expresa el propósito del sistema sin considerar cómo se va a implantar.

Optimizar

Proceso mediante el cual el ser humano tiende siempre a buscar la manera de obtener el mayor rendimiento posible empleando la mínima cantidad de recursos, o reduciendo costos que puedan calificarse de innecesarios.

Arquitectura

Se refiere a toda una estructura y a los detalles necesarios para que sea funcional, es decir, cubre sistemas informáticos, microprocesadores, circuitos y programas del sistema.