COMUNIDAD DE PRÁCTICA VIRTUAL EN PROGRAMACIÓN DE APLICACIONES MÓVILES

CRISTIAN CAMILO ORDOÑEZ QUINTERO

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

LICENCIATURA EN INFORMÁTICA

SAN JUAN DE PASTO

2016

COMUNIDAD DE PRÁCTICA VIRTUAL EN PROGRAMACIÓN DE APLICACIONES MÓVILES

CRISTIAN CAMILO ORDOÑEZ QUINTERO

Trabajo de grado como requisito para obtener el título de

Licenciado en Informática

Asesor:

GIOVANNI ALBEIRO HERNÁNDEZ PANTOJA.

Magister

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

LICENCIATURA EN INFORMÁTICA

SAN JUAN DE PASTO

2016

Yo Cristian Camilo Ordoñez Quintero, declaro que el contenido de este documento es reflejo del trabajo personal de quien suscribe y manifiesto que los datos son originales y tengo autorización para difundirlos y que ante cualquier notificación de plagio, copia o falta a la fuente original total o parcial, así mismo en caso de recibirse acusaciones legales derivados de su contenido y/o de los datos presentados, soy responsable directo, administrativo, económico y legal, sin afectar al asesor(a) que dirigió este trabajo, a la Universidad, a otras entidades que hayan colaborado en este trabajo o entidades que hayan financiado este programa o me hayan concedido ayudas para realizar mis estudios.

Las ideas y conclusiones aportadas en este Trabajo de Grado son Responsabilidad de los autores.

Artículo 1 del Acuerdo No. 324 de octubre 11 de 1966, emanado por el Honorable Concejo Directivo de la Universidad de Nariño.

Nota de aceptación

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Giovanni Albeiro Hernández

Asesor

Luis Eduardo Paz

Firma jurado

Edwin Pacheco

Firma jurado

San Juan de Pasto, 29 de febrero de 2016

AGRADECIMIENTOS

A Mgtr. Giovanni Albeiro Hernández Pantoja, mi asesor, quien me brindo todo su apoyo profesional en todo momento para el excelente desarrollo de esta investigación.

A PhD. Hugo Ordoñez Erazo, profesor Universidad San Buenaventura Cali, quien brindo la idea de investigación y con su conocimiento hizo aportes claves para la buena culminación esta investigación.

A Universidad de Nariño, por abrirnos sus puertas, aulas y herramientas para la realización de esta investigación.

A profesor Luis Delgado, quien dirigió la materia de App web 3 por brindarme su tiempo y ayuda en momentos claves de este investigación.

A los estudiantes de noveno semestre de Lic. en informática los cuales intervinieron directamente en el desarrollo de esta investigación.

DEDICATORIA

A Dios por su infinita sabiduría

A mi madre Jacqueline Quintero que día a día hace un esfuerzo enorme por sacarme adelante y es quien guía y motiva mis pasos.

A mi padre que es quien apoya mis estudios y proyectos.

A mi tío Hugo ordoñez quien es artífice de mis del gusto por la informática.

A mi profesor José Luis Romo quien es un ejemplo muy grande a seguir.

RESUMEN

El objetivo principal de esta investigación es observar, aportar y reforzar las competencias en programación de aplicaciones para dispositivos móviles, el manejo de lenguajes de programación para el desarrollo de estas, de los estudiantes de semestres superiores en el programa de Licenciatura en Informática de la Universidad de Nariño, haciendo parte de una comunidad de práctica virtual, con la finalidad de que estos adquieran o potencialicen sus habilidades, destrezas en las temáticas tratadas, determinando si ha sido de ayuda para su formación académica y si son buenas las bases o fundamentos que el programa ofrece para poder desarrollarse en el campo educativo o empresarial.

Palabras clave: Competencias, programación, aplicaciones móviles, comunidad de práctica.

ABSTRACT

The main objective of this research is to observe, provide and reinforce skills in programming mobile applications , handling different programming languages for the development of these , students of higher semesters in the Bachelor of Informatics University of Nariño , making part of a virtual community , with the purpose of acquiring or potentializing these skills , skills in the treated subjects, determining whether it has been helpful to your educational background and whether they are good bases or foundations the program offers to develop in the educational or business field .

Keywords: competition, programming, mobile Applications, Community of Practice

CONTENIDO

Pág.

INTRODUCCIÓN 18

1. ANTECEDENTES 20

2. TITULO 26

3. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN 27

3.1 Descripción del problema 27

4. OBJETIVOS 31

4.1 Objetivo general 31

4.2 Objetivos específicos 31

5. JUSTIFICACIÓN 32

6. MARCOS DE REFERENCIA 35

6.1 Marco teórico- conceptual 35

6.1.1 Comunidad de práctica virtual 35

6.1.2 Programación de aplicaciones para dispositivos móviles 37

6.1.3 Competencia 40

6.2 Marco contextual 41

7. METODOLOGÍA 43

7.1 Paradigma, enfoque y tipo de investigación 43

7.1.1 Paradigma de Investigación. 43

7.1.2 Enfoque de Investigación 43

7.1.3 Tipo de Investigación 43

7.1.4 Línea y áreas temáticas de investigación. 44

7.1.5 Población y muestra 44

7.2 Proceso de investigación 45

7.3 Variables e Hipótesis....46

7.4 Presupuesto 50

7.5 Cronograma de Actividades 54

8. RESULTADOS 60

8.1 Descripción sociodemográfica de la población de estudio. 60

8.2 Percepción estudiantil sobre el nivel de competencia. 64

8.4 Competencia a reforzar 78

8.5 Conformación de la comunidad de práctica. 80

8.5.1 Definición de la identidad. 81

8.5.2 Establecimiento de la práctica. 81

8.6 Elaboración de recursos. 84

8.6.1 Casos de estudio. 84

8.6.2 Laboratorios. 86

8.6.3 Foro. 86

8.6.4 Chat. 86

8.6.5 Redes sociales. 87

8.6.6 Entorno virtual de aprendizaje. 87

8.7 Definición de la comunidad. 87

8.7.1 Coordinador 88

8.7.2 Miembros activos....89

8.7.3 Miembros periféricos. 89

8.7.4 Participantes externos. 89

8.8 Desarrollo de las actividades. 90

9. APORTE DE LA COMUNIDAD DE PRÁCTICA AL DESARROLLO DE COMPETENCIAS EN PROGRAMACIÓN DE APLICACIONES PARA DISPOSITIVOS MÓVILES. 91

9.1 Descripción sociodemográfica de la población de estudio. 91

9.2 Primera variable encuesta final 93

9.3 Segunda variable taller 101

9.4 Competencia a reforzar Próxima comunidad de práctica. 106

9.5 Trasformación de los miembros antes y después de ser miembro de la comunidad virtual de práctica. 112

10. CONCLUSIONES 129

11. RECOMENDACIONES 131

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 132

ANEXOS 137

LISTA DE TABLAS

Pág.

Tabla 1. Referentes nacionales 20

Tabla 2. Referentes Internacionales....22

Tabla 3. Referente internacional 2....24

Tabla 4. Proceso de investigación 45

Tabla 5. Variables hipótesis....46

Tabla 6. Presupuesto global del proyecto 50

Tabla 7. Descripción de la Inversión en personal....51

Tabla 8. Descripción de materiales y suministros 52

Tabla 10. Descripción de publicaciones y patentes 53

Tabla 9. Descripción de presupuesto de equipos....53

Tabla 11. Distribución de egresados por género. 61

Tabla 12. Promedio de edad 61

Tabla 13. Media de estudiantes 62

Tabla 14. Alguna vez realizo una App para dispositivo móvil 62

Tabla 15. Crees que el programa de Lic. En Informática debería añadir a su pensum una materia orientada al desarrollo de App móviles. 63

Tabla 16. Lugar de procedencia 64

Tabla 17. Modelamiento....65

Tabla 18. Solución de problemas 66

Tabla 19. Algoritmia....67

Tabla 20. Proceso de software....68

Tabla 21. Elementos estructuradores y arquitecturas 69
Tabla 22. Técnicas de programación 70
Tabla 23. Variable tecnologías para la programación 71
Tabla 24. Herramientas de programación 72
Tabla 25. Modelamiento 73
Tabla 26. Solución de problemas 74
Tabla 27. Algoritmia 74
Tabla 28. Proceso de software 75
Tabla 29. Elementos estructuradores y arquitecturas 75
Tabla 30. Técnicas de programación 76
Tabla 31. Tecnologías para la programación 77
Tabla 32. Herramientas de programación 77
Tabla 33. Variables a reforzar 79
Tabla 34. Género 92
Tabla 35. Edad 92
Tabla 36. Medidas de distribución edad 93
Tabla 37. Modelamiento 94
Tabla 38. Solución de problemas 95
Tabla 39. Algoritmia 96
Tabla 40. Proceso de software 97
Tabla 41. Estructuradores y arquitecturas 98
Tabla 42. Técnicas de programación 99
Tabla 43. Tecnologías para la programación 100

Tabla 44. Herramientas de programación....101
Tabla 45. Modelamiento....102
Tabla 46. Solución de problemas....102
Tabla 47. Algoritmia....103
Tabla 48. Proceso de software....104
Tabla 49. Estructuras y arquitecturas....104
Tabla 50. Técnicas de programación....105
Tabla 51. Tecnologías para la programación....106
Tabla 52. Herramientas de programación....106
Tabla 53. Competencias a reforzar en una próxima comunidad virtual de práctica....107
Tabla 54. Comparación de resultados Modelamiento....113
Tabla 55. Comparación de resultados modelamiento taller....114
Tabla 56. Comparación de resultados Solución de Problemas....115
Tabla 57. Comparación de resultados Solución de problemas taller....116
Tabla 58. Comparación de resultados Algoritmia....117
Tabla 59. Comparación de resultados Algoritmia Taller....118
Tabla 60. Comparación de resultados Proceso De software....119
Tabla 61. Comparación de resultados proceso de software taller....120
Tabla 62. Comparación de resultados Estructuradores Y arquitecturas....121
Tabla 63. Comparación de resultados Estructuras taller....122
Tabla 64. Comparación de resultados técnicas De programación....123
Tabla 65. Comparación de resultados Estructuras taller....124
Tabla 66. Comparación de resultados Tecnologías para la programación....125

Tabla 67. Comparación de resultados Tecnologías para la programación taller.....126

Tabla 68. Comparación de resultados Herramientas De programación.....127

Tabla 69. Comparación de resultados Herramientas de programación taller.....128

LISTA DE ILUSTRACIONES

Pág.

Ilustración 1. Diagrama de conformación comunidad virtual de práctica.....81

Ilustración 2. Cupirent alquiler de carros 84

Ilustración 3. Cell Games 85

Ilustración 4. Venta de libros.....85

Ilustración 5. Comparación de resultados modelamiento.....113

Ilustración 6. Comparación de resultados Solución de problemas.....115

Ilustración 7. Comparación resultados algoritmia.....117

Ilustración 8. Comparación de resultados Proceso de software 119

Ilustración 9. Comparación de resultados Estructuras y Arquitecturas.....121

Ilustración 10. Comparación de resultados técnicas de Programación 123

Ilustración 11. Comparación de resultados Tecnologías para la programación.....125

Ilustración 12. Comparación de Resultados Herramientas de programación.....127

LISTA DE ANEXOS

Pág.

Anexo 1 . Articulo EATIS Comunidad virtual de práctica para potencializar el conocimiento y las habilidades en la construcción de aplicaciones móviles en estudiantes de informática. 138

Anexo 2. Encuesta número 1. 139

Anexo 3. Caso de estudio inicial 144

Anexo 4. Laboratorio 1 Cupirent.....148

Anexo 5. Laboratorio 2 CellGames. 156

Anexo 6. Laboratorio 3 Tienda de libros. 166

Anexo 7. Encuesta Número 2 Final.....181

Anexo 8. Caso de estudio Final. 185

INTRODUCCIÓN

El interés por la programación de aplicaciones móviles emerge del actual auge que han tenido los dispositivos móviles como tabletas y celulares inteligentes o Smartphone y de su implementación en la educación en casi todos sus niveles, debido al manejo de aplicaciones que pueden ser útiles en la educación. De esta manera se crea la necesidad de conocer e indagar más sobre estos temas. La dificultad para recibir una asesoría adecuada en programación para aplicaciones móviles, bien sea por desconocimiento o por falta de tiempo por parte de docentes y estudiantes, crea la necesidad de generar un espacio, donde los estudiantes de Licenciatura en Informática de la Universidad de Nariño puedan reforzar sus competencias, utilizando la materia de aplicaciones web 3 que se ofrece en el noveno semestre como ayuda, para que conozcan más acerca de la programación de aplicaciones para dispositivos móviles.

Este proyecto de investigación tiene como fin crear una comunidad de práctica virtual, la cual está orientada en potencializar y desarrollar competencias en el desarrollo de aplicativos para dispositivos móviles. Esta comunidad servirá como medio o espacio para fortalecer las competencias en programación de los estudiantes, colaborando a la materia de aplicaciones web 3 en la profundización de la temática, este proceso, será medido desde el inicio con una encuesta y taller para saber en qué nivel de competencia que se encuentran los estudiantes de Licenciatura en Informática de la Universidad de Nariño para su posterior análisis, el cual dictamina las competencias que se van a reforzar dentro de la comunidad de práctica virtual. Esta se creará con el propósito de intervenir uno o algunos de los ejes (Dependiendo de los resultados que entregue el diagnóstico realizado con el objetivo 1 (Villalobos , 2009)), los estudiantes deben desarrollar competencias para la programación de máquinas capaces de computar. Finalmente, una vez los estudiantes hagan parte de la comunidad de práctica participando de manera activa, se realizará

una encuesta y ultimo taller el cual servirá para poder identificar el nivel de aporte que puede hacer la comunidad de práctica virtual.

En el contexto educativo, se presentan las de conocimiento, ofreciendo una estructura formal que permite adquirir más conocimiento a través de las experiencias compartidas dentro del grupo.

La identidad del grupo se refuerza al potenciar el aprendizaje como un proceso de participación y liderazgo compartido; es de esta manera que fomentan el conocimiento en cierto tema (Zoia Bozu, 2009) En esta oportunidad hacemos referencia a la programación de aplicaciones móviles. En el programa de Licenciatura en Informática de la Universidad de Nariño, el objetivo de esta comunidad, es conectar a los estudiantes de noveno semestre, interesados en crear una comunidad de práctica virtual en la temática de programación en aplicaciones móviles. El propósito de la comunidad es compartir: experiencias, conocimiento, expectativas e intereses en la temática, con el propósito de que las personas pertenecientes a esta adquieran o potencialicen fortalezcan sus habilidades y destrezas en las temáticas tratadas, basado en la didáctica de la programación de computadoras del proyecto Cupi2 de la Universidad de los Andes, además se publica el artículo *Comunidad virtual de práctica para potencializar el conocimiento y las habilidades en la construcción de aplicaciones móviles en estudiantes de informática* para el evento Euro American Conference on Telematics and Information Systems a realizase en Cartagena el cual tiene una publicación en la revista IEEE véase Anexo 1.

1. ANTECEDENTES

Tabla 1.

Referentes nacionales

Título antecedente Programación de computadoras y didáctica: Impacto del proyecto Cupi2	Giovanni Albeiro Hernández Pantoja*, Álvaro Alexander Martínez Navarro. Universidad Mariana, Grupo de Investigación GISMAR. Pasto – Colombia (Pantoja, 2013, pág. 9)
OBJETIVO GENERAL	
Analizar el impacto que ha tenido la aplicación de la didáctica de la programación de computadoras del proyecto [1]Cupi2, en el programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Mariana.	
RESULTADOS	
Número de estudiantes que pierden la materia en programación y desarrollo de software de la universidad mariana decrece debido a que se identificó que la aprobación del curso tiene una tendencia incremental en relación con el número de estudiantes que realizan el curso por cada periodo (Pantoja, 2013, pág. 9)	
CONCLUSIONES	
Los estudiantes reconocen en las dos didácticas cuales son los objetivos (las competencias) que se quería alcanzar. Para el desarrollo de los contenidos, se pasa de una apreciación de favorabilidad del 65% en la didáctica de la programación estructurada a un 100% en la didáctica del proyecto Cupi2, ya que los contenidos se encuentran alineados con la competencias y habilidades no únicamente en la algoritmia y la codificación, sino en la	

[1] aplicación de la didáctica de la programación de computadoras del proyecto Cupi2, en el programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Mariana, las cuales se abordan en la comunidad de practica en sus primer nivel.

solución de problemas y procesos de software (Pantoja, 2013, pág. 10).
SIMILITUDES CON LA INVESTIGACIÓN
La principal coincidencia que existe entre esta investigación y el estudio que se desarrolló, es que la didáctica del proyecto Cupi2, fue el referente teórico para identificar el nivel de competencia que poseen los estudiantes del programa de Licenciatura en Informática en relación con el desarrollo de aplicativos para dispositivos móviles.
DIFERENCIAS CON LA INVESTIGACIÓN
El proyecto comunidad de práctica en programación de aplicaciones móviles se ejecuto con estudiantes de licenciatura en informática de la universidad de Nariño que tengan competencias en programación, los cuales reforzaron sus competencias en la programación de aplicaciones móviles. Las didácticas, métodos estarán presentes en una comunidad de práctica donde se midió el nivel de competencia que tiene y desarrollo el estudiante participante.

Tabla 2.

Referentes Internacionales

Aprendizaje Colaborativo para la Gestión de Conocimiento en Redes Educativas en la Web 2.0	Paloma López Sánchez Licenciada en Ciencias Físicas TESIS DOCTORAL (Sánchez, 2011)
OBJETIVO GENERAL	
Estudiar las ventajas que aportan las plataformas basadas en herramientas Web 2.0 y Web 3.0 a las redes educativas de conocimiento, y en especial los beneficios que proporcionan a los alumnos el empleo de metodologías de Aprendizaje Colaborativo (Sánchez, 2011, pág. 7)	
RESULTADOS	
La mayoría de docentes utilizan herramientas WEB 2.0 para comunicarse con sus estudiantes haciendo que ellos puedan utilizar las diferentes herramientas logrando un aprendizaje colaborativo entre ellos. - A nivel de procesos, los resultados esperados giran en torno a la participación en procesos de comunicación y cooperación. - A nivel de productos se elaborarán modelos y herramientas para la gestión de conocimientos en contextos educativos, destacamos: Modelo de gestión de conocimientos educativos, Estrategias pedagógicas para promover el clima colaborativo, Creación de redes experimentales entre organizaciones educativas, Adaptación de las herramientas informáticas para la gestión de recursos educativos, etc. (Sánchez, 2011, pág. 643)	
CONCLUSIONES	
Los estudiantes se familiarizan al trabajo en la web logrando mayores capacidades dentro de la web en el manejo y apropiación del conocimiento. El uso de las herramientas colaborativas para realizar conjuntamente trabajos a través de Internet, concretamente las herramientas gratuitas que facilita GoogleApps, la participación de	

los alumnos en proyectos conjuntos con otros alumnos del Centro, y de otros centros, la convivencia de profesores y alumnos informáticos, de distintas comunidades autónomas.
SIMILITUDES CON LA INVESTIGACIÓN
La utilización de la telemática, para poder lograr un trabajo en conjunto, colaborativo logrando mejorar o enriquecer sus competencias, la utilización de las herramientas de la web como medio de comunicación y su utilización para poder solventar problemas de comunicación además como medio de información y ayuda para poder completar su conocimiento en un tema específico.
DIFERENCIAS CON LA INVESTIGACIÓN
El proyecto comunidad de práctica en programación de aplicaciones móviles se ejecutara con estudiantes de licenciatura en informática de la universidad de Nariño que tienen competencias en programación, los cuales reforzaran sus competencias en la programación de aplicaciones móviles, las didácticas, métodos estarán presentes en una comunidad de práctica virtual donde se medirá el nivel de competencia que tiene y desarrollara el estudiante participante.

Tabla 3

Referente internacional 2

LA COMUNIDAD DE PRÁCTICA VIRTUAL Y SU RELACIÓN CON LA FORMACIÓN INICIAL Y PERMANENTE DEL PROFESORADO	Mercedes de Vena González FACULTAD DE EDUCACIÓN TRABAJO SOCIAL Universidad de Valladolid (Gonzáles, 2009)
OBJETIVO GENERAL	
descubrir la efectividad de las Comunidades de Aprendizaje, a partir de un estudio de su organización, ingresando como miembro en la misma	
RESULTADOS	
- La enseñanza y planificación establece unas finalidades claras, expresadas y compartidas por la comunidad, a partir de experiencias individuales, se fomentado altas expectativas a la hora de preparar las sesiones, ayudando al resto de miembros a aclarar tus ideas o a dar un paso más allá en la elaboración de las mismas, desarrollando una evaluación continua y sistemática del trabajo realizado. El diálogo igualitario, exponiendo argumentos y opiniones que ayudan en el proceso de aprendizaje y como beneficiario al alumno, principal objetivo.	
CONCLUSIONES	
El aprendizaje compartido a partir de la visualización de las prácticas ha resultado una manera diferente de observar la educación. Detalles de las agrupaciones, relaciones de los alumnos, comentarios, que en una clase normal no eres consciente y que de esta manera te ofrecen la oportunidad de una realidad desde otro punto de vista desde una comunidad virtual La Comunidad de Práctica Virtual “Multiscopic” ha sido un viaje especial y positivo para la formación. Como aspectos importantes podríamos destacar: situación del individuo en el	

centro del aprendizaje, permitir un acceso de todos en igualdad de condiciones, facilitar la participación abierta así como avanzar en innovaciones técnicas necesarias y facilitar herramientas que promuevan entornos modernos y flexibles
SIMILITUDES CON LA INVESTIGACIÓN
Se utiliza la comunidad de práctica virtual para lograr un trabajo en conjunto, colaborativo logrando mejorar o enriquecer sus competencias, la utilización de las herramientas de la web como medio de comunicación y su utilización para poder solventar problemas de comunicación además como medio de información y ayuda para poder completar su conocimiento en un tema específico.
DIFERENCIAS CON LA INVESTIGACIÓN
El proyecto comunidad de práctica en programación de aplicaciones móviles se ejecutara con estudiantes de licenciatura en informática de la universidad de Nariño a diferencia de que se ejecuta con estudiante de profesorado en la universidad de Valladolid con distintas finalidades y roles dentro de la comunidad virtual (Salinas, 2011).

2. TITULO

"COMUNIDAD DE PRÁCTICA VIRTUAL EN PROGRAMACIÓN DE APLICACIONES MÓVILES".

3. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

3.1 Descripción del problema

Es inusual que durante el proceso de enseñanza - aprendizaje y evaluación de la programación de computadores, se utilicen métodos análogos o meramente repetitivos, y como no decirlo anticuados, debido a que, en muchas ocasiones el profesor impone una estrategia de enseñanza basada en instrucciones escritas sobre un tablero donde la creación de un aplicativo o programa, lo que difiere mucho del cómo se haría en un computador. En este sentido, el proceso de enseñanza - aprendizaje y evaluación de la programación se ha orientado a la enseñanza de un lenguaje, a la repetición del mismo y por ende a su memorización para su posterior evaluación. El objetivo de este proceso, no es únicamente que el estudiante refuerce sus competencias obtenidas a través de su carrera, sino también a escribir un programa de computador. Este debe generar una gran cantidad de competencias en los estudiantes como: [2]comprender un problema, plantearle soluciones efectivas, manejar lenguajes para expresar las soluciones, utilizar herramientas que entiendan esos lenguajes, probar soluciones, entre otras (Villalobos, 2009).

Los avances en la enseñanza de la programación partiendo desde el proyecto Cupi2 que se realizó a partir del año 2004, por el departamento de Ingeniería de Sistemas y Computación de la Universidad de los Andes de Bogotá – Colombia, cuyo propósito fue buscar nuevas maneras de enseñar-aprender a programar computadoras, dado las dificultades que se presentan en este proceso complejo (Ciencias, 2013). Cupi2 se desarrolló como un proyecto multidisciplinario cuyos resultados permitieron definir una didáctica específica para la programación de computadoras.

[2] Se utilizaran estrategias y didácticas del modelo CUPI2 para el reforzamiento de competencias en el manejo adecuado y resolución de problema.

Uno de los problemas que lleva a la dificultad en la enseñanza de la programación, y en consecuencias afecta a la programación en aplicaciones móviles, es pensar que el uso del método de copiar en el tablero el código, por parte del profesor, y esperar que el estudiante sepa lo que está haciendo con el simple hecho de copiar lo que el profesor hace, obviando que el objetivo de los cursos de programación no es únicamente que el estudiante aprenda a escribir un programa de computador. Estos cursos deben generar una gran cantidad de habilidades en los estudiantes: ellos deben aprender a entender un problema (abstraer, modelar, analizar), a plantear soluciones efectivas (reflexionar sobre una abstracción, definir estrategias, seguir un proceso, aplicar una metodología, descomponer en subproblemas), a manejar lenguajes para expresar una solución (codificar, entender y respetar una sintaxis), a utilizar herramientas que entiendan esos lenguajes (programar, compilar, ejecutar, depurar), a probar que la solución sea válida (entender el concepto de corrección y de prueba), a justificar las decisiones tomadas (medir, argumentar), [3] (Villalobos , 2009, p. 20) etc. Debido a esto muchos estudiantes se enfrentan al hecho de que no saben programar que difiere mucho de simplemente saber utilizar un lenguaje de programación, ya que se pasan por alto ejes temáticos relacionados con la programación tales como:

- El modelaje y solución de problemas
- La algorítmica
- La tecnología y programación
- Las herramientas de programación
- Los procesos de software
- Las técnicas de programación y metodologías
- Los elementos estructurados y arquitecturas.

[3] Reforzamiento de métodos para enseñar programación partiendo de la didáctica especifica empleada por el proyecto CUPI2.

Además, la dificultad para recibir una asesoría en programación para aplicaciones móviles, bien sea por desconocimiento o por falta de tiempo por parte de docentes, crea la necesidad de generar un espacio, donde estudiantes de Licenciatura en Informática de la Universidad de Nariño con conocimientos y competencias en programación, puedan participar y colaborar mutuamente en la generación de preguntas, contenidos, relacionados con programación de aplicaciones móviles, de esta manera y mediante la comunidad práctica virtual podemos solventar, ayudar, reforzar, potencializar las falencias que puedan tener en las diferentes competencias que se manejan a la hora de programar.

Actualmente los dispositivos móviles se han convertido en elementos importantes para el acceso a la información y el uso de aplicaciones, debido a que estos han evolucionado de ser simples agendas electrónicas o teléfonos celulares pasando a convertirse en minicomputadoras capaces de ejecutar pequeñas aplicaciones, juegos con gráficos 3D y con capacidad de acceder a Internet, pero que en comparación con una computadora de escritorio poseen un poder de procesamiento y almacenamiento limitado.

Las tecnologías móviles han transformado el panorama de la vida de las personas, no sólo en cuanto a la movilidad sino también a la conectividad, ubicuidad y permanencia, características propias de los dispositivos móviles tan necesarios en los sistemas actuales. El uso y proliferación de estas tecnologías hace que Gartner Inc., una empresa líder en el mundo dedicada a la investigación y consultoría en Tecnologías de la Información – TI, incluya a las tecnologías móviles como una tendencia para el año 2015 en lo que denomina “computación en todas partes”. En este sentido, cobra fuerza la necesidad de desarrollar competencias que les permita a los estudiantes de Licenciatura en Informática elaborar programas para este tipo de dispositivos,

como una oportunidad de innovar no únicamente en la educación, sino en otras áreas de conocimiento.

3.2 Formulación del problema.

¿Cómo aportar al desarrollo de competencias para la programación de aplicaciones móviles en los estudiantes de Licenciatura en Informática de la Universidad de Nariño?

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo general

Aportar al desarrollo de competencias para la programación de aplicaciones móviles en los estudiantes de Licenciatura en Informática de la Universidad de Nariño mediante el uso de una comunidad de práctica virtual.

4.2 Objetivos específicos

- Identificar el nivel de desempeño en la programación de aplicaciones para dispositivos móviles de los estudiantes de licenciatura en informática.
- Conformar una comunidad de práctica virtual para el desarrollo de competencias en la programación de aplicaciones para dispositivos móviles.
- Determinar el nivel de aporte de la comunidad de práctica virtual en el desarrollo de competencias en la programación de aplicaciones móviles, a los miembros de la comunidad.

5. JUSTIFICACIÓN

Aprender a programar es una meta en la que muchas personas piensan, pero pocas se animan a cumplir porque creen que es algo difícil y que "no sirven para eso". Si bien es una tarea que no se completa de un día para otro, todas pueden aprender a programar. Solo es cuestión de práctica, constancia y hasta paciencia, gracias a las nuevas tecnologías es posible hacerlo. Podría ser como aprender a escribir o a leer, además, resultaría interesante comprender lo básico de su funcionamiento y que les sean más familiares términos propios de la construcción de software.

El interés por la programación de los aplicaciones móviles emerge del actual auge que han tenido estos tal como son las tabletas electrónicas, celulares inteligentes o Smartphone, sus aplicaciones e implementación en la educación en casi todos sus niveles es de mucha importancia ya que son muy útiles dentro del campo educativo, el programa de licenciatura en informática ofrece a sus estudiantes materias pedagógicas y técnicas, las cuales se cursan en semestres intermedios tales como la programación, pero ninguna de estas hace énfasis en competencias en programación en aplicaciones móviles las cuales son importantes para cualquier profesional que está relacionado con las tecnologías de la información y comunicación (TIC).

La formación de los estudiantes de licenciatura en informática está encaminada al desarrollo de software educativo, de esta manera se mira la necesidad de fortalecer las competencias en programación de aplicativos móviles, ya que en la actualidad todo sea hace digitalmente, las aplicaciones están a la mano y es una tendencia. El proyecto está encaminado a identificar el nivel de desempeño en la programación de aplicaciones móviles de los estudiantes de licenciatura en informática de semestres superiores comenzando por establecer el nivel de conocimiento sobre el desarrollo de aplicativos para móviles, y como ese conocimiento lo logran

llevar a la práctica, partiendo de una encuesta, taller en el cual arroja los primeros resultados válidos para comenzar a reforzar esas debilidades que se obtengan en el comienzo de esta.

El estudio de este tipo de investigaciones es importante ya que se apreció el nivel en que se encuentran los estudiantes en el desarrollo de software y como se está orientando la enseñanza de la programación en el programa de Licenciatura en Informática. El desarrollo de este tema tiene como finalidad orientar a los estudiantes para que estén presentes y quieran conformar una [4]comunidad de práctica virtual para el fortalecimiento de competencias en la programación de aplicaciones móviles, ya que dentro de esta podrán tener talleres y ejercicios que con ayuda de los asesores podrán sacar adelante. Estas actividades estarán basados en la didáctica de la programación de computadoras del proyecto CUPI2 (Villalobos, 2009). La importancia de tomar una didáctica específica que se ha utilizado en otras Universidades mostrando resultados es importante y novedoso para el programa, puesto que permite aportar a este trabajo investigativo realizado y posibilita intervenir la práctica del proceso de enseñanza, aprendizaje y evaluación.

La conformación de la comunidad de práctica virtual es muy importante debido a que cada uno de sus miembros debe manejar una serie de roles, los cuales ayudan a un fortalecimiento de sus competencias en programación dentro de ella, esta comunidad se encontró en un sitio de internet puntualmente Centro Operador de Educación Superior (COES) de la Universidad de Nariño, ya que este ofrece un sin número de recursos los cuales son de mucho beneficio para el integrante de la comunidad, de esta manera se determinará el nivel que pueden contribuir dentro de la misma. Al observar sus diferentes interacciones podremos observar si el miembro está reforzando sus competencias o si las comunidades de práctica virtual aportan al

[4] Lugar virtual en donde los estudiantes de licenciatura en informática pueden encontrar todos los recursos para fortalecer sus competencias en programación de aplicaciones móviles.

fortalecimiento de las mismas o por lo contrario no son buenas estrategias para el fortalecimiento de competencias de sus integrantes.

6. MARCOS DE REFERENCIA

6.1 Marco teórico- conceptual

A continuación, se presentan los conceptos teóricos que guiarán el desarrollo de esta investigación.

6.1.1 Comunidad de práctica virtual

El término comunidad de práctica fue estudiado y concebido por Etienne Wenger (1998) en su labor de observar y analizar el conocimiento que se difunde desde una comunidad científica y buscando potenciar este aspecto a nivel corporativo como una institucionalización de la antigua «tormenta o lluvia de ideas» o de intercambios informales. La finalidad de una comunidad de práctica virtual es la de hacer explícita la transferencia informal de conocimiento, ofreciendo una estructura formal que permite adquirir más conocimiento a través de las experiencias compartidas dentro del grupo. Por esta razón, la propia identidad del grupo se refuerza al potenciar el aprendizaje como un proceso de participación y liderazgo compartido. La comunidad de práctica virtual no es una comunidad científica como tal, ya que su planteamiento no es la ciencia sino la experiencia de la práctica y la gestión compartida del conocimiento. Esta gestión del conocimiento se realiza siempre de una forma colaborativa y en un proceso continuo de establecer estrategias de participación, liderazgo, identidad y aprovechamiento del conocimiento (Zoia Bozu, 2009). Hay tipos de comunidades de práctica tales como:

- Pequeños grupos o grandes
- De larga o corta duración
- Presencial o virtual
- Sincrónicas o asíncronas.
- Homogéneas o heterogéneas.

- Espontáneas o intencionales

Los elementos característicos de una comunidad de práctica son la interacción de los participantes por el conocimiento de un tema en especial, la cooperación para lograr afianzar un conocimiento en este caso la programación de aplicaciones móviles

Elementos clave de una Comunidad de Práctica:

Un dominio:

De conocimiento conjunto de temas o problemas clave que son parte de la experiencia cotidiana de los integrantes.

Un espacio:

Lugar virtual o presencial donde la comunidad pueda establecer relaciones interpersonales para construir una visión compartida, es de esta manera donde nos encontraremos en una plataforma virtual Moodle de manera virtual donde nos citaremos por redes sociales y manejos de grupo en las mismas (Torres, 2004).

Una práctica:

Trabajar con otros que comparten las mismas condiciones para esta investigación se manejara competencias en programación de aplicaciones para dispositivos móviles (Torres, 2004, pág. 5).

Una comunidad virtual aparece cuando un grupo de personas reales, una comunidad real, sean profesionales, estudiantes o un grupo con aficiones comunes, usa la telemática para mantener y ampliar la comunicación. El hecho de que la interacción entre las personas se pueda realizar entre personas físicamente pero enlazadas mediante redes telemáticas es lo que lleva a hablar de comunidades virtuales, se caracteriza ser una comunidad virtual cuando:

Se reúnen personas para intercomunicar mediante ordenadores y redes, interactuando de una forma continuada y siguiendo unas reglas preestablecidas, el intercambio de información (formal e informal) y el flujo de información dentro de una comunidad virtual constituyen elementos fundamentales. La existencia de comunidades virtuales entre profesionales para el intercambio de ideas y experiencias y el desarrollo profesional y personal de sus miembros, tiene su origen en las grandes posibilidades de socialización y de intercambio personal que proporcionan las redes. Constituyen un entorno privilegiado de aprendizaje sobre relaciones profesionales.

Podemos encontrar multitud de definiciones, algunas de ellas limitadas a tipos concretos de comunidades que veremos más adelante. (Salinas, 2011) Define la comunidad virtual como "la agregación social que emerge de la Red cuando suficiente gente desarrolla discusiones públicas los suficientemente largas, con suficiente sentimiento humano, formando redes de relaciones personales en el ciberespacio". Aun considerando la ambigüedad de la definición, lo que sí es cierto es que las comunidades virtuales pueden considerarse comunidades personales, en cuanto que son comunidades de personas basadas en los intereses individuales y en las afinidades y valores de las personas.

En esta investigación nos basamos en las 'comunidades virtuales' como entornos basados en Web que agrupan personas relacionadas con una temática específica las cuales comparten documentos, recursos, ideas, pensamientos, es decir, explotan las posibilidades de las herramientas de comunicación en internet para su beneficio en común. Esta comunidad virtual será utilizada para que sus integrantes estén ligados a tareas, objetivos y perseguir intereses comunes juntos en esta oportunidad la programación de aplicaciones móviles.

6.1.2 Programación de aplicaciones para dispositivos móviles

Un dispositivo móvil es un aparato de pequeño tamaño, con algunas capacidades de procesamiento, alimentación autónoma de energía, con conexión permanente o intermitente a una red, con un espacio de memoria, diseñada específicamente para una función, pero que pueden llevar a cabo otras funciones más generales. En la actualidad casi todos los teléfonos son inteligentes, móviles que soportan completamente un cliente de correo electrónico con la funcionalidad completa de un organizador personal. Una característica importante de casi todos los teléfonos inteligentes es que permiten la instalación de programas para incrementar el procesamiento de datos y la conectividad. Estas aplicaciones pueden ser desarrolladas por el fabricante del dispositivo, por el operador o por un tercero. El término "Inteligente" hace referencia a cualquier interfaz, como un teclado QWERTY en miniatura, una pantalla táctil (lo más habitual, denominándose en este caso "teléfono móvil táctil"), o simplemente el sistema operativo móvil que posee, diferenciando su uso mediante una exclusiva disposición del menú, teclas, atajos, etc.

Estos dispositivos inteligentes brindan un variedad de aplicaciones las cuales son programas que se pueden descargar directamente de la tienda que maneje el dispositivo móvil sea Android “Play Store”, IOS “ITunes” Nokia “Windows store” al que puede acceder directamente desde su teléfono para obtener mejor provecho a este. Estas aplicaciones son programas diseñados para dar un mejor uso a los dispositivos móviles con el fin de dar solución a las necesidades que tienen los diferentes usuarios estos tienen como actores los diferentes sistemas operativos a los cuales se pueden diseñar aplicaciones tal es un ejemplo Phonegap y Dreamweaver, es mediante éstas herramientas que podemos desarrollar aplicaciones y ejecutar un emulador de la versión de Android.

Las aplicaciones móviles o Apps son programas adaptados a las características y especificaciones de los dispositivos móviles que permiten cubrir prácticamente cualquier necesidad de forma ubicua mediante su descarga online (Brazuelo y Gallego, 2011).

Para Villalobos (2009), toda persona que desea aprender a programar máquinas capaces de computar, debe desarrollar habilidades en 6 ejes que fundamentan la construcción de software. esta premisa no exceptua al desarrollo de competencias para desarrollar aplicativos para dispositivos móviles. Los ejes que plantea Villalobos (2009) son:

a.) Las tecnologías para la programación que son un eje de la programación donde se observa los elementos tecnológicos necesarios (lenguaje de programación, lenguaje de modelaje, entre otros.) para expresar, en un lenguaje comprensible por una máquina, la abstracción de la realidad y el algoritmo que resuelve un problema sobre dicha abstracción. Este eje en el desarrollo de aplicativos para dispositivos móviles, tiene una aplicación específica, ya que se debe enfocar en las tecnologías para este tipo de dispositivos.

b.) Las herramientas de programación son otro eje de la programación que utiliza las herramientas computacionales (compiladores, editores, depuradores, manejadores de proyectos, entre otros.) que permiten a una persona desarrollar un programa. Para el desarrollo de aplicativos para dispositivos móviles existe una aplicación concreta de este eje para hacer software que funcione en este tipo de máquinas.

c.) El modelamiento es un eje de la programación de computadoras que permite abstraer información relevante de la realidad y representarla a través de algún elemento.

d.) La solución de problemas es un eje de la programación de computadoras que permite expresar un modelo en términos de algún lenguaje de programación y proponer una solución.

e.) La algoritmia es un eje de la programación que permite utilizar un conjunto de instrucciones para expresar las modificaciones que se deben hacer sobre la abstracción de la realidad, para llegar a un punto en el cual el problema se considere resuelto, también se denomina al "diseño de un algoritmo" al proceso de construcción de dicho conjunto de instrucciones.

f.) los procesos de software en un eje de la programación el cual es el soporte al proceso de programación, que permite garantizar la calidad de la solución, y la capacidad de las personas involucradas a estimar en un futuro el esfuerzo de desarrollar un programa. Aquí se incluyen los estándares de documentación y codificación, el control de tiempo, las técnicas de inspección de código, las técnicas de pruebas de programas, entre otros.

g.) los estructuradores y arquitecturas son un eje de la programación los cuales consideran elementos estructuradores, las funciones, los objetos, los componentes, los servicios, los modelos y la arquitectura es donde se observa el resultado de expresar a más alto nivel de abstracción los elementos que constituyen un programa.

h.) Las Técnicas de programación son un eje de la programación donde se determinan estrategias y guías que ayudan a una persona a crear un programa correcto. Definen un conjunto de etapas, tareas, métricas, consejos, patrones, etc. para que un programador sea capaz de pasar con éxito por todo el ciclo de vida de desarrollo de una aplicación (Villalobos , 2009).

6.1.3 Competencia

Las competencias son un enfoque para la educación y no un modelo pedagógico, pues no pretenden ser una representación ideal de todo el proceso educativo, determinado como debe ser el proceso desarrollador, la concepción curricular, la concepción didáctica y el tipo de estrategias didácticas a implementar. Al contrario, las competencias son un enfoque porque solo se focalizan en unos aspectos específicos de la docencia, del aprendizaje y de la evaluación, como son: la

integración de los conocimientos, los procesos cognoscitivos, las destrezas, las habilidades, los valores y las actitudes en el desempeño ante actividades y problemas (Tobón, 2005).

Estas competencias se clasifican usualmente en académicas, laborales y profesionales. En lo que concierne a las competencias académicas, estas son las que promueven el desarrollo de las capacidades humanas de resolver problemas, valorar riesgos, tomar decisiones, trabajar en equipo, asumir el liderazgo, relacionarse con los demás, comunicarse (escuchar, hablar, leer y escribir), utilizar una computadora, entender otras culturas y aunque suene reiterativo, aprender a aprender. Competencias en el mismo sentido son aprender a emprender para lograr, de acuerdo con cada tipo de educación, aprender a indagar, aprender a aprender, aprender a estudiar y aprender a investigar y que en términos de una visión prospectiva de la educación (UNESCO, 2009, pág. 8).

El concepto que regio esta investigación es el que se remite a la idea de aprendizaje significativo, donde la noción de competencia tiene múltiples acepciones (la capacidad, expresada mediante los conocimientos, las habilidades y las actitudes, que se requiere para ejecutar una tarea de manera inteligente, en un entorno real o en otro contexto), todas las cuales presen tan cuatro características en común: la competencia toma en cuenta el contexto, es el resultado de un proceso de integración, está asociada con criterios de ejecución o desempeño e implica responsabilidad

6.2 Marco contextual

La universidad de Nariño ofrece el servicio de educación universitaria a toda la comunidad del país, específicamente al departamento de Nariño en esta oportunidad al municipio de pasto donde se ofrece y encuentra el programa de Licenciatura en Informática de la

facultad de ciencias exactas y naturales departamento de matemáticas y estadística de la Universidad de Nariño en donde vamos a ejecutar nuestro proyecto de investigación.

El estudiante de licenciatura en Informática es un estudiante que tiene una formación técnica ya que tiene materias que son de gran ayuda en el campo profesional como lo es la programación, las bases de datos, el diseño, manejo de programas, aplicaciones web, entre otros que hacen que sea muy importante que se maneje en este contexto ya que son muy capaces de desenvolverse en cualquier ámbito sea pedagógico o técnico porque su formación así lo determina.

Es importante que se realice específicamente en los semestres superiores en este caso a estudiantes de noveno semestre porque, manejan competencias en programación, ya que a lo largo de su carrera cursaron materias que hace referencia a este tema, es ahí donde observaremos su rendimiento mediante encuestas, talleres y actividades dentro de una comunidad de práctica llamada "comunidad de práctica virtual en programación de aplicaciones para dispositivos móviles" donde mediremos el desenvolvimiento, aporte, rendimiento desde el inicio hasta el final de la misma, comenzando desde una pequeña encuesta y taller que nos pueda ayudar a dar un resultado el cual nos brinda unos resultados sobre el nivel de competencias que se encuentran los estudiantes de licenciatura en informática, a partir de este se comienza a trabajar dentro de la comunidad de práctica virtual las falencias o competencias que se encuentran más bajas es decir en un nivel bajo, las cuales se van reforzando y fortaleciendo con actividades, guías, basadas del proyecto CUPI2 a través del semestre, dando como finalidad un resultado el cual se lo medirá con una encuesta y taller como al inicio de la investigación observando si la comunidad de práctica puede ayudar a reforzar las competencias a la hora de programar aplicaciones móviles o de lo contrario siguen en ese nivel el cual comenzó dentro de ella.

7. METODOLOGÍA

7.1 Paradigma, enfoque y tipo de investigación

7.1.1 Paradigma de Investigación.

El presente estudio se encuentra encaminado dentro del paradigma cuantitativo, debido a que las variables se desprenden de la hipótesis y su operacionalización permiten probarla, para lo cual se apoya en procesos estadísticos. En consecuencia, debido a que la validación de la hipótesis consiste en una prueba empírica, es fundamental la aplicación del método estadístico, tanto para la construcción y la aplicación de procedimientos pertinentes, como para la evaluación de la confiabilidad y validez de las pruebas realizadas y resultados obtenidos. (Es decir, el método estadístico es un soporte sólido y básico del método científico) (Tamayo, 1999).

7.1.2 Enfoque de Investigación

El enfoque para la presente trabajo de investigación será empírico analítico, porque "el razonamiento debe basarse en los hechos observados; buscando establecer cadenas entre los mismos y su respectiva explicación" (Tamayo, 1999), esta observación está enmarcada en las experiencias propias de los usuarios y su interacción con la comunidad de práctica propuesta, para el caso concreto en el desarrollo de competencias en la programación de aplicaciones móviles.

7.1.3 Tipo de Investigación

El tipo de investigación a utilizar en el presente proyecto es descriptivo-propositivo, este tipo de estudio busca describir situaciones o acontecimientos en cuanto al nivel de desempeño en la programación de aplicaciones móviles de los estudiantes de licenciatura en informática. Sin embargo, después de la elaboración de las descripciones, se realizará una comunidad de práctica

virtual como propuesta de intervención para determinar cuál es el nivel de aporte, que esta puede lograr en el desarrollo de competencias para la programación de aplicaciones móviles [5].

7.1.4 Línea y áreas temáticas de investigación.

Enseñanza de la Informática**.**

7.1.5 Población y muestra

La población objeto de estudio son los estudiantes del programa Licenciatura en informática de la de la Universidad de Nariño. La muestra con la cual se trabajará, son los estudiantes de Noveno semestre y matriculados en la materia Aplicaciones web 3, materia que se cursa en el semestre B del año 2015 en el programa de Licenciatura en Informática

[5] Janssen, Marijn y Klievink, Bram. *ICT-project failure in public administration: The need to include risk management in enterprise architectures.* Puebla : s.n., 2010. P. 54

7.2 Proceso de investigación

Tabla 4

Proceso de investigación

Objetivo	**Fuente de datos**	**Técnica de recolección**	**Instrumento**	**Técnica de análisis**	**Resultado**
Identificar el nivel de desempeño en la programación de aplicaciones móviles de los estudiantes de licenciatura en informática.	Estudiantes de licenciatura en Informática de noveno semestre	Encuesta Taller	Cuestionario Guía del taller	Estadística descriptiva	Documento con la descripción del nivel de desempeño de los estudiantes de noveno semestre de Licenciatura en Informática
Determinar el nivel de aporte de la comunidad de práctica en el desarrollo de competencias en la programación de aplicaciones móviles, a los miembros de la comunidad.	Estudiantes de licenciatura en Informática de noveno semestre	Encuesta Taller	Cuestionario Guía del taller	Estadística descriptiva	Documento con la descripción del nivel de desempeño de los estudiantes de noveno semestre de Licenciatura en Informática

Fuente**:** La presente investigación - Año 2015

7.3 Variables e Hipótesis

Tabla 5.

Variables hipótesis

Variable	**Descripción**	**Objetivo específico relacionado**	**Categoría**	**Indicador**	**Naturaleza**	**Valores**	**Fuente**	**Técnica de recolección**	**Técnica de análisis**	**Preguntas orientadoras**
Nivel de desempeño	Nivel de competencia alcanzado en la programación de computadoras	▪ Identificar el nivel de desempeño en la programación de aplicaciones móviles de los estudiantes de licenciatura en informática. ▪ Determinar el nivel de aporte de la comunidad de práctica en el desarrollo de competencias en la programación de aplicaciones móviles, a los miembros de la comunidad	Modelamiento	Nivel de competencia alcanzado en el modelamiento y solución de problemas	Cualitativa	* Muy alto * Alto * Ni alto ni bajo * Bajo * Muy bajo	Estudiantes de licenciatura en Informática de noveno semestre	* Encuesta * Taller	Estadística descriptiva	¿Cuál es el nivel de competencia alcanzado por los estudiantes de décimo semestre de Licenciatura en Informática en el modelamiento y solución de problemas?
			Algoritmia	Nivel de competencia alcanzado en la algoritmia	Cualitativa	* Muy alto * Alto * Ni alto ni bajo * Bajo * Muy bajo	Estudiantes de licenciatura en Informática de noveno semestre	* Encuesta * Taller	Estadística descriptiva	¿Cuál es el nivel de competencia alcanzado por los estudiantes de décimo semestre de Licenciatura en Informática en algoritmia?

			Proceso de software	Nivel de competencia alcanzado en los procesos de software	Cualitativa	* Muy alto * Alto * Ni alto ni bajo * Bajo * Muy bajo	Estudiantes de licenciatura en Informática de noveno semestre	* Encuesta * Taller	Estadística descriptiva	¿Cuál es el nivel de competencia alcanzado por los estudiantes de décimo semestre de Licenciatura en Informática en el proceso de software?
			Arquitectura	Nivel de competencia alcanzado en elementos estructuradores y arquitecturas	Cualitativa	* Muy alto * Alto * Ni alto ni bajo * Bajo * Muy bajo	Estudiantes de licenciatura en Informática de noveno semestre	* Encuesta * Taller	Estadística descriptiva	¿Cuál es el nivel de competencia alcanzado por los estudiantes de décimo semestre de Licenciatura en Informática en los elementos estructuradores y arquitecturas?

			Técnica de programación	Nivel de competencia alcanzado en metodologías y técnicas de programación	Cualitativa	* Muy alto * Alto * Ni alto ni bajo * Bajo * Muy bajo	Estudiantes de licenciatura en Informática de noveno semestre	* Encuesta * Taller	Estadística descriptiva	¿Cuál es el nivel de competencia alcanzado por los estudiantes de décimo semestre de Licenciatura en Informática en metodologías y técnicas de programación?
			Tecnología para la programación	Nivel de competencia alcanzado en las tecnologías utilizadas para la programación	Cualitativa	* Muy alto * Alto * Ni alto ni bajo * Bajo * Muy bajo	Estudiantes de licenciatura en Informática de noveno semestre	* Encuesta * Taller	Estadística descriptiva	¿Cuál es el nivel de competencia alcanzado por los estudiantes de décimo semestre de Licenciatura en Informática en tecnologías para la programación?

			Herramienta de programación	Nivel de competencia alcanzado en las herramientas utilizadas como soporte para la programación	Cualitativa	* Muy alto * Alto * Ni alto ni bajo * Bajo * Muy bajo	Estudiantes de licenciatura en Informática de noveno semestre	* Encuesta * Taller	Estadística descriptiva	¿Cuál es el nivel de competencia alcanzado por los estudiantes de décimo semestre de Licenciatura en Informática en las herramientas utilizadas para la programación?

Fuente**:** La presente investigación - Año 2015

7.4 Presupuesto

En las tablas 6 se presenta el presupuesto general destinado para el proceso de investigación del presente estudio, y en las siguientes tablas (7, 8,9 y 10) se desglosa los referentes por inversión en personal, materiales e insumos, equipos y publicaciones y/o patentes.

Tabla 5.

Presupuesto global del proyecto

PRESUPUESTO GENERAL	
CONCEPTO	**VALOR ($)**
PERSONAL	6.302.570
MATERIALES E INSUMOS	511.000
PRESUPUESTO EQUIPOS	2.000.000
PUBLICACIONES Y PATENTES	500.000
VALOR TOTAL PROYECTO	**$ 9.313.570**

Fuente**:** La presente investigación - Año 2015

Tabla 6.

Descripción de la Inversión en personal

NOMBRE	**FORMACIÓN ACADÉMICA**	**INVESTIGADOR / ASESOR**	**DEDICACIÓN Horas**	**VALOR ($)**
Giovanny Hernández	Ingeniero de sistemas	Asesor	206	1.976.570
Deisy Coral	Profesional Universitario	Investigador	618	4.326.000
TOTAL				**$6.302.570**

Fuente**:** La presente investigación - Año 2015

Tabla 7.

Descripción de materiales y suministros

CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL ($)
Conexión a Internet (Mensual)	6	45.000	270.000
Resma de papel tamaño carta	2	9.000	18.000
Tonner de tinta HP-15 Negro	1	75.000	75.000
Recarga de tonner HP-15 Negro	2	15.000	30.000
Tonner de tinta HP-17 Color	1	80.000	80.000
Lapiceros	5	2.000	10.000
Fotocopias	500	50	25.000
DVD en blanco	3	1000	3000
Subtotal			**$ 511.000**

Fuente**:** La presente investigación - Año 2015

Tabla 8 .

Descripción de publicaciones y patentes

CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL ($)
Computador	1	2.000.000	2.000.000
Subtotal			**$ 2.000.000**

Fuente**:** La presente investigación - Año 2015

Tabla 9.

Descripción de presupuesto de equipos

CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL ($)
Edición y publicación de artículo	1	500.000	500.000
Subtotal			**500.000**

Fuente**:** La presente investigación - Año 2015

7.5 Cronograma de Actividades

OBJETIVOS	TIEMPO	MES 1				MES 2				MES3				MES4				MES5		
	Semana / Actividad	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
Identificar el nivel de desempeño en la programación de aplicaciones móviles de los estudiantes de licenciatura en informática.	Elaborar el cuestionario																			
	Validar el cuestionario mediante criterio de expertos																			
	Realizar ajustes al cuestionario																			

	Desarrollar una prueba piloto																			
	Realizar ajustes al cuestionario																			
	Aplicar la encuesta a la población objeto de estudio																			
	Analizar los datos recolectados																			
	Elaborar la guía del taller																			
	Validar la guía del taller por expertos																			
	Realizar ajustes a la guía del taller																			
	Realizar prueba piloto																			
	Realizar ajustes a la guía del taller																			
	Desarrollar el taller con la población objeto de estudio																			
	Analizar los datos del																			

	taller aplicado a la población objeto de estudio																			
	Redactar el capítulo del informe final																			
Conformar una comunidad de práctica para el desarrollo de competencias en la programación de aplicaciones móviles	Seleccionar la plataforma que servirá como medio de soporte a la comunidad de práctica.																			
	Elaborar el material para la enseñanza-aprendizaje y evaluación de la programación de aplicaciones móviles.																			
	Validar el material de soporte para la comunidad de práctica.																			

	Hacer una prueba piloto																			
	Invitar a participa de la comunidad de práctica.																			
	Desarrollar la actividades de enseñanza-aprendizaje dentro de la comunidad																			
	Evaluar el nivel de desempeño alcanzado en las actividades de la comunidad de práctica																			
	Redactar el capítulo del informe final																			
Determinar el nivel de aporte de la comunidad de práctica en el	Elaborar el cuestionario																			

	Validar el cuestionario mediante criterio de expertos																			
	Realizar ajustes al cuestionario																			
	Desarrollar una prueba piloto																			
	Realizar ajustes al cuestionario.																			
	Aplicar la encuesta a la población objeto de estudio de la comunidad de práctica.																			
	Analizar los datos recolectados.																			
	Elaborar la guía del taller																			
	Validar la guía del taller por expertos																			
	Realizar ajustes a la guía del taller																			

	Realizar prueba piloto																			
	Realizar ajustes a la guía del taller																			
	Desarrollar el taller con la población objeto de estudio																			
	Analizar los datos del taller aplicado a la población objeto de estudio																			
	Realizar el informe final de la comunidad de práctica.																			

Fuente**:** La presente investigación - Año 2015

8. RESULTADOS

Identificación del nivel de desempeño en programación de aplicaciones móviles de los estudiantes de licenciatura en informática.

En esta sección se describió el nivel de desempeño en programación de aplicaciones móviles de los estudiantes de licenciatura en informática. Para alcanzar este objetivo, se tuvo como fuente los estudiantes de noveno semestre de licenciatura en informática para el periodo de agosto a diciembre de 2015. Las técnicas que se utilizaron para la recolección de información fueron la encuesta y el taller. Para el análisis de la información se utilizó como técnica la estadística descriptiva. Las variables analizadas fueron: Modelamiento, algoritmia, proceso de software, arquitectura, técnicas en programación, tecnología para la programación y herramienta de programación.

Una vez presentado el contexto y la forma como se realizó el análisis cuantitativo de los datos, se procede a mostrar los resultados encontrados.

Los resultados que a continuación se presentan, describen inicialmente a la población de estudiantes de licenciatura en informática de noveno semestre. Luego, se detalla las percepciones de la población de acuerdo con las variables. Finalmente, se hace una síntesis de los resultados.

8.1 Descripción sociodemográfica de la población de estudio.

La población encuestada estuvo conformada por 22 estudiantes de licenciatura en informática de la Universidad de Nariño que cursan la materia de aplicaciones web 3 la cual se ofrece en noveno semestre todos ellos fueron miembros de la comunidad de práctica virtual realizada.

Como se puede observar en la Tabla 11, la mayor proporción de los informantes son de género masculino con un 77.3%.

Tabla 10.

Distribución de egresados por género.

CATEGORÍA	FO - FRECUENCIA OBSERVADA	FRECUENCIA OBSERVADA (%)	FA - FRECUENCIA ACUMULADA
MASCULINO	17	77.3%	17
FEMENINO	5	22.7%	22
TOTAL	22	100	22

Fuente: esta investigación – 2015.

En la siguiente tabla se observó en mayor porcentaje de estudiantes encuestados se encuentran entre los 21 y 24 años con un 46%, como se puede observar en la Tabla 12. Así mismo, el promedio de edad corresponde a 24 años como lo indica la media en la Tabla 13, la dispersión de los datos es de 3.6 años, lo que indica que las edades tienden a concentrarse a la media.

Tabla 11.

Promedio de edad

RANGO	FO - FRECUENCIA OBSERVADA	FRECUENCIA OBSERVADA (%)	FA - FRECUENCIA ACUMULADA
< 21	2	9.1%	2
21 Y 24	11	40.9%	13
25 Y 29	9	50%	22
> 30	0	0	0
TOTAL	22	100%	22

Fuente: esta investigación – 2015.

Tabla 12.

Media de estudiantes

MEDIDA	VALOR
MEDIA	24,8484848
ERROR TÍPICO	0,49833285
MEDIANA	24
MODA	22
DESVIACIÓN ESTÁNDAR	2,86270427
VARIANZA DE LA MUESTRA	8,19507576
CURTOSIS	1,6273707
COEFICIENTE DE ASIMETRÍA	1,12349507
RANGO	13
MÍNIMO	21
MÁXIMO	23
SUMA	820
CUENTA	22

Fuente: esta investigación – 2015.

Para la pregunta resuelta en la encuesta numero 1 ¿alguna vez realizaste una App para dispositivos móviles**?** Se observó que en un 90.9% no han realizado ninguna clase de aplicación para dispositivo móvil como se muestra en la tabla 14 de la presente investigación.

Tabla 13.

Alguna vez realizo una App para dispositivo móvil

CATEGORÍA	FO - FRECUENCIA OBSERVADA	FRECUENCIA OBSERVADA (%)	FA - FRECUENCIA ACUMULADA
SI	2	9.1%	2
NO	20	90.9%	22
TOTAL	22	100%	22

Fuente: esta investigación – 2015.

Para la pregunta resuelta en la encuesta numero 1 ¿Crees que el programa de lic en Informática debería añadir a su pensum una materia orientada al desarrollo de App móviles**?** Se

observó que en un 95.5% creen que Si se debería agregar una materia especializada en desarrollo de App para dispositivos móviles como se muestra en la tabla 15 de la presente investigación algunas de sus respuestas son:

-En esta época los dispositivos y las aplicaciones móviles son el boom y la mayoría de actividades se están realizando por medio de estos por eso consideran fundamental que se implemente una asignatura que permita formar profesionales con estos conocimientos que puedan ayudar a satisfacer muchas necesidades que se presentan hoy en día.

-Es interesante no solo crear App para pc sino también para dispositivos móviles, lo cual ayudaría a hacer de la misma algo más atractiva y mercantil.

Tabla 14.

Crees que el programa de Lic. En Informática debería añadir a su pensum una materia orientada al desarrollo de App móviles.

CATEGORÍA	FO - FRECUENCIA OBSERVADA	FRECUENCIA OBSERVADA (%)	FA - FRECUENCIA ACUMULADA
SI	21	95.5%	21
NO	1	4.5%	22
TOTAL	22	100	22

Fuente: esta investigación – 2015.

El mayor porcentaje de estudiantes encuestados su procedencia es de la ciudad de Pasto con un 90.1%, seguido de los municipios de Unión, Orito, con el 4.50% cada uno de ellos como se pudo observar en la Tabla 16. Así mismo, el promedio de lugar de procedencia corresponde a 20 estudiantes en la ciudad de pasto como se indica en la Tabla 16.

Tabla 15.

Lugar de procedencia

CATEGORÍA	FO - FRECUENCIA OBSERVADA	FRECUENCIA OBSERVADA (%)	FA - FRECUENCIA ACUMULADA
PASTO	20	90.1%	90.1%
ORITO	1	4,50%	4,50%
UNIÓN	1	4,50%	4,50%
TOTAL	22	100	100

Fuente: esta investigación – 2015.

8.2 Percepción estudiantil sobre el nivel de competencia.

En esta sección, se describió las percepciones de los estudiantes de Licenciatura en Informática sobre el nivel de desempeño que tienen en programación de aplicaciones para dispositivos móviles. Para alcanzar este objetivo, se tuvo como fuente de información 22 estudiantes de décimo semestre del programa de Licenciatura en informática para el periodo de agosto a diciembre de 2015. Las técnicas que se utilizaron para la recolección de información fueron la encuesta y el taller. Para el análisis de la información se utilizó como técnica la estadística descriptiva. Las variables analizadas fueron: Modelamiento, algoritmia, proceso de software, arquitectura, técnicas en programación, tecnología para la programación y herramienta de programación.

Los resultados de la encuesta que a continuación se presentan, describen las percepciones de la población de acuerdo con las variables. Finalmente, se hace una síntesis de los resultados.

Para la variable modelamiento, entendida como un eje de la programación de computadoras que permite abstraer información relevante de la realidad y representarla a través de algún elemento (Diagrama de clases, diagrama de objetos, entre otros), los estudiantes

manifiestan en un mayor porcentaje (53.5%) tener un nivel de competencia intermedio es decir, ni alto ni bajo con tendencia a bajo como se muestra en la tabla 17 de la presente investigación.

Tabla 16.

Modelamiento

CATEGORÍA	FO - FRECUENCIA OBSERVADA	FRECUENCIA OBSERVADA (%)	FA - FRECUENCIA ACUMULADA
MUY ALTO	0	0%	0
ALTO	4	18.2%	4
NI ALTO, NI BAJO	12	53.5%	16
BAJO	5	22.8%	21
MUY BAJO	0	0%	0
NO SABE NO RESPONDE	1	4.5%	22
TOTAL	22	100	22

Fuente: esta investigación – 2015.

Para la variable solución de problemas entendida como un eje de la programación de computadoras que permite expresar un modelo en términos de algún lenguaje de programación y proponer una solución, los estudiantes manifiestan en un mayor porcentaje (50%) tener un nivel de competencia intermedio es decir, ni alto ni bajo, con tendencia a alto (22.8%) como se observa en la tabla numero de 18 de la presente investigación.

Tabla 17.

Solución de problemas

CATEGORÍA	FO - FRECUENCIA OBSERVADA	FRECUENCIA OBSERVADA (%)	FA - FRECUENCIA ACUMULADA
MUY ALTO	1	4.5%	1
ALTO	5	22.8%	6
NI ALTO, NI BAJO	11	50%	17
BAJO	4	18.2%	21
MUY BAJO	0	0%	0
NO SABE NO RESPONDE	1	4.5%	22
TOTAL	22	100	22

Fuente: esta investigación – 2015.

Para la variable definida como la algoritmia entendida como un eje de la programación de aplicaciones para dispositivos móviles que permite utilizar un conjunto de instrucciones para expresar la realidad y llegar a un punto en el cual el problema se considere resuelto, los estudiantes manifiestan en un mayor porcentaje (36.3%) tener un nivel de competencia bajo, con tendencia a nivel intermedio es decir ni alto ni bajo (31.8%) como se observa en la tabla numero de 19 de la presente investigación.

Tabla 18.

Algoritmia

CATEGORÍA	FO - FRECUENCIA OBSERVADA	FRECUENCIA OBSERVADA (%)	FA - FRECUENCIA ACUMULADA
MUY ALTO	0	0%	0
ALTO	6	27.3%	6
NI ALTO, NI BAJO	7	31.8%	13
BAJO	8	36.3%	21
MUY BAJO	0	0%	0
NO SABE NO RESPONDE	1	4.5%	22
TOTAL	22	100	22

Fuente: esta investigación – 2015.

Para el variable proceso de software entendida como un eje de la programación de aplicaciones para dispositivos móviles que permite garantizar la calidad de la solución, y la capacidad de las personas involucradas de estimar en un futuro el esfuerzo de desarrollar un programa. Aquí se incluyen los estándares de documentación y codificación, el control de tiempo, las técnicas de inspección de código, las técnicas de pruebas de programas, entre otros, los estudiantes manifiestan en un mayor porcentaje (40.8%) tener un nivel de competencia bajo, con tendencia a nivel intermedio es decir ni alto ni bajo (36.5%) como se observa en la tabla numero de 20 de la presente investigación.

Tabla 19.

Proceso de software

CATEGORÍA	FO - FRECUENCIA OBSERVADA	FRECUENCIA OBSERVADA (%)	FA - FRECUENCIA ACUMULADA
MUY ALTO	0	0%	0
ALTO	4	18.2%	4
NI ALTO, NI BAJO	8	36.5%	12
BAJO	9	40.8%	21
MUY BAJO	1	4.5%	22
NO SABE NO RESPONDE	0	0%	0
TOTAL	22	100	22

Fuente: esta investigación – 2015.

Para la variable elementos estructuradores y arquitecturas entendida como un eje de la programación aplicaciones para dispositivos móviles dónde se describe al más alto nivel de abstracción los elementos que constituyen un programa, es decir, las funciones, los objetos, los componentes, los servicios, los modelos y la arquitectura, los estudiantes manifiestan en un mayor porcentaje (45.6%) tener un nivel de competencia intermedio es decir, ni alto ni bajo, con tendencia a bajo (40,5%) como se observa en la tabla número 21 de la presente investigación.

Tabla 20.

Elementos estructuradores y arquitecturas

CATEGORÍA	FO - FRECUENCIA OBSERVADA	FRECUENCIA OBSERVADA (%)	FA - FRECUENCIA ACUMULADA
MUY ALTO	0	0%	0
ALTO	2	9.5%	2
NI ALTO, NI BAJO	10	45.5%	12
BAJO	9	40.5%	21
MUY BAJO	0	0%	0
NO SABE NO RESPONDE	1	4.5%	22
TOTAL	22	100	22

Fuente: esta investigación – 2015.

Para la variable técnicas de programación entendida como un eje de la programación de aplicaciones para dispositivos móviles dónde se determinan estrategias y guías que ayudan a una persona a crear un programa. Definen un conjunto de etapas, tareas, métricas, consejos, patrones, etc.

Para que un programador sea capaz de pasar con éxito por todo el ciclo de vida de desarrollo de una aplicación, los estudiantes manifiestan en un mayor porcentaje (40.9%) tener un nivel de competencia intermedio es decir, ni alto ni bajo, con tendencia a bajo (31,8%) como se observa en la tabla numero de 22 de la presente investigación.

Tabla 21.

Técnicas de programación

CATEGORÍA	FO - FRECUENCIA OBSERVADA	FRECUENCIA OBSERVADA (%)	FA - FRECUENCIA ACUMULADA
MUY ALTO	0	0%	0
ALTO	3	13.6%	3
NI ALTO, NI BAJO	9	40.9%	12
BAJO	7	31.8%	19
MUY BAJO	1	4.5%	20
NO SABE NO RESPONDE	2	9.1%	22
TOTAL	22	100	22

Fuente: esta investigación – 2015.

Para la variable tecnologías para la programación de aplicaciones para dispositivos móviles entendida como un eje de la programación dónde se observa los elementos tecnológicos necesarios (lenguaje de programación, lenguaje de modelaje, etc.) para expresar, en un lenguaje comprensible por una máquina, la abstracción de la realidad y el algoritmo que resuelve un problema sobre dicha abstracción los estudiantes manifiestan en un mayor porcentaje (54,5%) tener un nivel de competencia intermedio es decir, ni alto ni bajo, con tendencia a bajo (41%) como se observa en la tabla numero de 23 de la presente investigación.

Tabla 22.

Variable tecnologías para la programación

CATEGORÍA	FO - FRECUENCIA OBSERVADA	FRECUENCIA OBSERVADA (%)	FA - FRECUENCIA ACUMULADA
MUY ALTO	0	0%	0
ALTO	0	0%	0
NI ALTO, NI BAJO	12	54,5%	12
BAJO	9	41%	21
MUY BAJO	0	0%	0
NO SABE, NO RESPONDE	1	4,5%	22
TOTAL	22	100	22

Fuente: esta investigación – 2015.

Para la variable Herramientas de programación entendida como un eje de la programación en aplicaciones para dispositivos móviles que utiliza las herramientas computacionales (compiladores, editores, depuradores, manejadores de proyectos, etc.) que permiten a una persona desarrollar un programa, los estudiantes manifiestan en un mayor porcentaje (59%) tener un nivel de competencia intermedio es decir, ni alto ni bajo, con tendencia a bajo (22,9%) como se observa en la tabla numero de 24 de la presente investigación.

Tabla 23.

Herramientas de programación

CATEGORÍA	FO - FRECUENCIA OBSERVADA	FRECUENCIA OBSERVADA (%)	FA - FRECUENCIA ACUMULADA
MUY ALTO	0	0%	0
ALTO	2	9.5%	2
NI ALTO, NI BAJO	13	59 %	15
BAJO	5	22 %	20
MUY BAJO	0	0%	0
NO SABE, NO RESPONDE	2	9.5%	22
TOTAL	22	100	22

Fuente: esta investigación – 2015.

8.3 Desempeño en el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles

En esta sección se describió los hallazgos encontrados al realizar un taller inicial, para identificar el nivel de desempeño que tienen los estudiantes en programación de aplicaciones para dispositivos móviles. Para alcanzar este objetivo, se tuvo como fuente de información 22 estudiantes de noveno semestre del programa de Licenciatura en informática que cursa la materia de App web para el periodo de agosto a diciembre de 2015. Las técnicas que se utilizaron para la recolección de información fueron la encuesta y el taller. Para el análisis de la información se utilizó como técnica la estadística descriptiva. Las variables analizadas fueron: Modelamiento, algoritmia, proceso de software, arquitectura, técnicas en programación, tecnología para la programación y herramienta de programación. Los resultados del taller que a continuación se presenta, describen las percepciones de la población de acuerdo con las variables. Finalmente, se hace una síntesis de los resultados.

Para la variable modelamiento, entendida como un eje de la programación de computadoras que permite abstraer información relevante de la realidad y representarla a través de algún elemento (Diagrama de clases, diagrama de objetos, entre otros), los estudiantes en un mayor porcentaje (84,85%) no realizaron el taller debido a que no se observó trabajo alguno por parte de los participantes y no se desarrolló de acuerdo con el problema establecido, lo cual demuestra muchas falencias y falta de conocimiento para el desarrollo de las mismas como se observa en la tabla 25 de la presente investigación.

Tabla 24.

Modelamiento

MODELAMIENTO	FO - FRECUENCIA OBSERVADA	FRECUENCIA OBSERVADA (%)	FA - FRECUENCIA ACUMULADA
SI	4	15,15%	4
NO	18	84,85 %	22
TOTAL	22	100	22

Fuente: esta investigación – 2015.

Para la variable solución de problemas entendida como un eje de la programación de computadoras que permite expresar un modelo en términos de algún lenguaje de programación y proponer una solución, los estudiantes manifiestan en un mayor porcentaje de (100 %) no realizaron el taller de acuerdo al problema establecido como se observa en la tabla 26 de la presente investigación

Tabla 25.

Solución de problemas

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	FO - FRECUENCIA OBSERVADA	FRECUENCIA OBSERVADA (%)	FA - FRECUENCIA ACUMULADA
SI	0	0%	0
NO	22	100 %	22
TOTAL	22	100	22

Fuente: esta investigación – 2015.

Para la variable definida como la algoritmia entendida como un eje de la programación de aplicaciones para dispositivos móviles que permite utilizar un conjunto de instrucciones para expresar la realidad y llegar a un punto en el cual el problema se considere resuelto, los estudiantes manifiestan en un mayor porcentaje (78,8%) no realizaron el taller de acuerdo al problema establecido como se observa en la tabla 27 de la presente investigación.

Tabla 26.

Algoritmia

ALGORITMIA	FO - FRECUENCIA OBSERVADA	FRECUENCIA OBSERVADA (%)	FA - FRECUENCIA ACUMULADA
SI	5	21,2%	5
NO	17	78,8 %	22
TOTAL	22	100	22

Fuente: esta investigación – 2015.

Para la variable proceso de software entendida como un eje de la programación de aplicaciones para dispositivos móviles que permite garantizar la calidad de la solución, y la capacidad de las personas involucradas de estimar en un futuro el esfuerzo de desarrollar un programa. Aquí se incluyen los estándares de documentación y codificación, el control de

tiempo, las técnicas de inspección de código, las técnicas de pruebas de programas, entre otros, los estudiantes manifiestan en un mayor porcentaje (100%) no realizaron el taller de acuerdo al problema establecido como se observa en la tabla 28 de la presente investigación.

Tabla 28.

Proceso de software

PROCESO DE SOFTWARE	FO - FRECUENCIA OBSERVADA	FRECUENCIA OBSERVADA (%)	FA - FRECUENCIA ACUMULADA
SI	0	0%	0
NO	22	100 %	22
TOTAL	22	100	22

Fuente: esta investigación – 2015.

Para la variable elementos estructuradores y arquitecturas entendida como un eje de la programación aplicaciones para dispositivos móviles dónde se describe al más alto nivel de abstracción los elementos que constituyen un programa, es decir, las funciones, los objetos, los componentes, los servicios, los modelos y la arquitectura, los estudiantes manifiestan en un mayor porcentaje (84,85%) no realizaron el taller de acuerdo al problema establecido como se observa en la tabla 29 de la presente investigación.

Tabla 27.

Elementos estructuradores y arquitecturas

ELEMENTOS ESTRUCTURADORES Y ARQUITECTURAS	FO - FRECUENCIA OBSERVADA	FRECUENCIA OBSERVADA (%)	FA - FRECUENCIA ACUMULADA
SI	0	0%	0
NO	22	100 %	22
TOTAL	22	100	22

Fuente: esta investigación – 2015.

Para la variable técnicas de programación entendida como un eje de la programación de aplicaciones para dispositivos móviles dónde se determinan estrategias y guías que ayudan a una persona a crear un programa. Definen un conjunto de etapas, tareas, métricas, consejos, patrones, etc. para que un programador sea capaz de pasar con éxito por todo el ciclo de vida de desarrollo de una aplicación, los estudiantes manifiestan en un mayor porcentaje (100%) no realizaron el taller de acuerdo al problema establecido como se observa en la tabla 30 de la presente investigación.

Tabla 28.

Técnicas de programación

TÉCNICAS DE PROGRAMACIÓN	FO - FRECUENCIA OBSERVADA	FRECUENCIA OBSERVADA (%)	FA - FRECUENCIA ACUMULADA
SI	0	0%	0
NO	22	100 %	22
TOTAL	22	100	22

Fuente: esta investigación – 2015.

Para la variable tecnologías para la programación de aplicaciones para dispositivos móviles entendida como un eje de la programación dónde se observa los elementos tecnológicos necesarios (lenguaje de programación, lenguaje de modelaje, etc.) para expresar, en un lenguaje comprensible por una máquina, la abstracción de la realidad y el algoritmo que resuelve un problema sobre dicha abstracción los estudiantes manifiestan en un mayor porcentaje (100%) no realizaron el taller de acuerdo al problema establecido como se observa en la tabla 31 de la presente investigación.

Tabla 31.

Tecnologías para la programación

TECNOLOGÍAS PARA LA PROGRAMACIÓN	FO - FRECUENCIA OBSERVADA	FRECUENCIA OBSERVADA (%)	FA - FRECUENCIA ACUMULADA
SI	0	0%	0
NO	22	100 %	22
TOTAL	22	100	22

Fuente: esta investigación – 2015.

Para la variable Herramientas de programación entendida como un eje de la programación en aplicaciones para dispositivos móviles que utiliza las herramientas computacionales (compiladores, editores, depuradores, manejadores de proyectos, etc.) que permiten a una persona desarrollar un programa, los estudiantes manifiestan en un mayor porcentaje (96,97%) no realizaron el taller de acuerdo al problema establecido como se observa en la tabla 22 de la presente investigación.

Tabla 29.

Herramientas de programación

HERRAMIENTAS DE PROGRAMACIÓN	FO - FRECUENCIA OBSERVADA	FRECUENCIA OBSERVADA (%)	FA - FRECUENCIA ACUMULADA
SI	1	4,5%	1
NO	21	95,5 %	22
TOTAL	22	100	22

Fuente: esta investigación – 2015.

Algunas de las razones que escriben y comparten los estudiantes encuestados para no realizar el taller son las siguientes:

Ángela Lorena Pérez; Tuve dificultad al desarrollar el taller porque en el transcurso de la carrera solo en último semestre pudimos conocer algo sobre aplicaciones móviles, lo más básico pero no lo suficiente para tener la capacidad de desarrollar aplicaciones de este tipo.

Fabián Mena; No tengo los conocimientos necesarios para desarrollar la App y que funcione de forma adecuada.

Daniel Cerón, El programa de licenciatura en informática en cuanto a el diseño y la creación de aplicaciones para dispositivos móviles nos brinda a lo largo del transcurso de la carrera solo una asignatura "Seminario de Actualización" la cual solo tiene una intensidad horaria de 2 horas a la semana durante el 10 semestre, por esta razón empezamos a ver que nuestros conocimientos son muy limitados por lo anteriormente dicho además mi experiencia propia al cursar esta asignatura me ha dejado un sin sabor ya que no se llega a cumplir las expectativas dichas al iniciar esta asignatura donde se asegura la culminación de esta con la creación de una aplicación para dispositivos móviles lo cual no se llegó a realizar.

8.4 Competencia a reforzar

En esta sección, se presenta la percepción sobre las competencias en programación de aplicaciones móviles que los estudiantes de licenciatura en informática desean reforzar. Para alcanzar este objetivo, se tuvo como fuente de los estudiantes de noveno semestre de licenciatura en informática para el periodo de agosto a diciembre de 2015. Las técnicas que se utilizaron para la recolección de información fueron la encuesta. Para el análisis de la información se utilizó como técnica la estadística descriptiva. Las competencias las cuales se pueden reforzar son: Modelamiento, algoritmia, proceso de software, arquitectura, técnicas en programación,

tecnología para la programación y herramienta de programación, a continuación se muestra el resultado de esta sección.

Tabla 30.

Variables a reforzar

CATEGORÍA	FO - FRECUENCIA OBSERVADA	FRECUENCIA OBSERVADA (%)	FA - FRECUENCIA ACUMULADA
MODELAMIENTO	6	18.8%	18.8%
SOLUCIÓN DE PROBLEMAS.	6	18.8%	18.8%
ALGORITMIA.	6	18.8%	18.8%
PROCESO DE SOFTWARE.	2	6.3%	6.3%
ESTRUCTURADORES Y ARQUITECTURAS.	10	31.3%	31.3%
TÉCNICAS DE PROGRAMACIÓN.	8	25%	25%
TECNOLOGÍAS PARA LA PROGRAMACIÓN.	3	9.4%	9.4%
HERRAMIENTAS DE PROGRAMACIÓN.	6	18.8%	18.8%
TOTAL	47	100	100

Fuente: esta investigación – 2015.

El mayor porcentaje de estudiantes responde que la temática que desean reforzar sus competencias es “Estructuradores y arquitecturas” de programación de aplicaciones para dispositivos móviles con un 31.3% , seguido con un 25% técnicas de programación, con un 18,8% herramientas de programación con 18,8% modelamiento, solución de problemas, algoritmia con el mismo resultado, seguido de tecnologías para la programación con porcentaje de 9,4% y por último proceso de software con 6,3% como se puede observar en la tabla 23 de la presente investigación.

Algunas de las razones que comparten los estudiantes encuestados para el reforzamiento de esta temática son:

-Son importantes para desarrollar o dar solución a diferentes problemas es base para no tener ningún problema en la programación.

-Porque es un tema que considero importante en la programación y por ende afianzar mis conocimientos en el permitirá fortalecer mi formación profesional.

-Mediante este podemos realizar y crear herramientas que nos van a permitir realizar diversas acciones que satisfagan alguna necesidad.

-Es algo que considero que no tengo los conocimientos suficientes que es un tema importante para desarrollo de software.

8.5 Conformación de la comunidad de práctica.

En esta sección, se presenta la forma como se conformó y puso en acción una comunidad virtual de práctica para el desarrollo de competencias en la programación de aplicaciones para dispositivos móviles (Ver ilustración 4), de acuerdo con los principios y estructura establecidos por Wenger y McDermott (2002). Para alcanzar este fin, se establecieron y ejecutaron las fases de: definición de la identidad, establecimiento de la práctica, elaboración de los recursos, definición de la comunidad y desarrollo de las actividades.

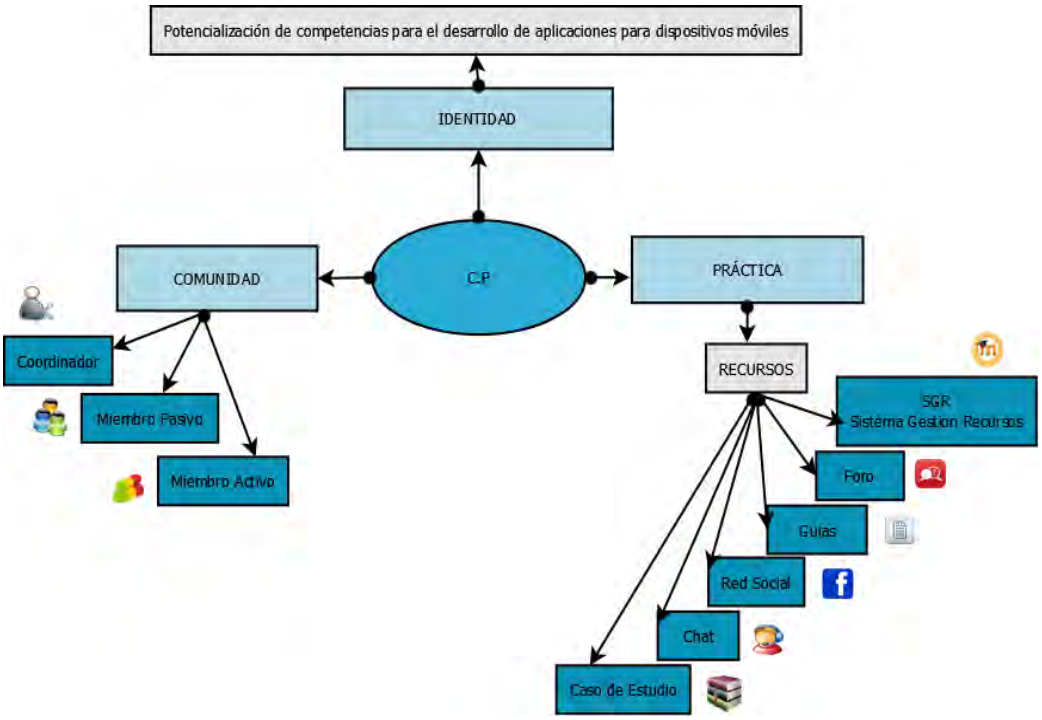


Ilustración 1. Diagrama de conformación comunidad virtual de práctica

Fuente: esta investigación – 2015.

8.5.1 Definición de la identidad.

En esta fase, se establece el campo de interés compartido por la comunidad, este crea una identidad común, hace que las personas se reúnan y guían su aprendizaje (Wenger & Richard McDermott, 2002, pág. 25). En este sentido, el campo de interés dentro de la comunidad es el reforzamiento de las competencias propuestas Villalobos (2006) en los ejes de: Modelaje y solución de problemas, técnicas de programación y metodologías, tecnología y programación, herramientas de programación, elementos estructuradores y arquitecturas, algorítmica y procesos de software.

8.5.2 Establecimiento de la práctica.

En esta fase, se define la práctica o actividad que comparten en común los participantes de la comunidad, los miembros exponen y comparten su experticia en un tema y desarrollan recursos para compartirla (Wenger & Richard McDermott, 2002). Partiendo de esta definición,

el método que se utilizó para realizar las diferentes prácticas que fueron creadas a partir de los lineamientos definidos en la materia “Aplicaciones web 3” que se trabaja con los estudiantes de noveno semestre del programa Licenciatura en Informática de la Universidad de Nariño, donde la práctica, se centra en resolver 3 casos de estudio construidos con base en los lineamientos definidos Villalobos y Cazallas, con la novedad que los recursos se comparten de manera virtual y están centrados en desarrollar competencias para la realización de aplicativos para dispositivos móviles.

El marco que define la manera de realizar la práctica, se centra en una estrategia didáctica previamente establecida. Para desplegarla, se iniciará definiendo el sentido y significado de la didáctica. La didáctica, se plantea como una disciplina que tiene como objeto de estudio la enseñanza, en cuanto posibilita el aprendizaje formativo en diferentes contextos. Por esta razón, en la comunidad se hace necesario establecer de manera explícita la estrategia que posibilita que los integrantes de la comunidad aprendan. En este sentido, los aprendizajes que deben alcanzar ellos corresponden con las competencias que les permite desarrollar aplicaciones para dispositivos móviles. Para lograr este fin, se adoptó como estrategia didáctica, el aprendizaje basado en casos, la cual tiene como participante principal, activo y autónomo al integrante de la comunidad. Para desarrollar las competencias, se selecciona los contenidos fundamentales y se elaboran como recursos los casos de estudio y los laboratorios que permiten completarlos. Otros recursos utilizados para desarrollar las competencias y hacer acompañamiento a este proceso, fueron los foros y las redes sociales. Para evaluar el nivel de desarrollo alcanzado, al realizar los laboratorios, se hace una prueba que extiende o amplia la funcionalidad del caso de estudio.

El objetivo que se persigue con la comunidad, es que los integrantes aprendan. En este sentido, lo que deben aprender son las competencias. La competencia se entiende como un

elemento complejo que le permite a su poseedor saber hacer en un contexto. Esta dispone de las dimensiones cognoscitivas (Conocimiento), altitudinal y actitudinal (Tobón, 2005). Siguiendo esta definición se busca que dentro de la comunidad de práctica virtual los miembros estén reforzando cada una de las competencias definidas por Villalobos (2009) pero para la programación de aplicaciones para dispositivos móviles.

Las competencias definidas que se busca desarrollar en los integrantes de la comunidad se dividieron en 3 niveles.

Para el primer nivel, las competencias definidas fueron: a.) Solucionar un problema simple usando un programa de computador, a través de la construcción de un modelo con los elementos que intervienen en el problema y la especificación de los servicios que el programa debe ofrecer. b.) Completar una solución computacional parcial a un problema usando expresiones simples, asignaciones e invocaciones a métodos; y c.) Utilizar un ambiente de desarrollo de programas y un espacio de trabajo predefinido, para completar una solución computacional parcial a un problema.

Para el segundo nivel, las competencias definidas fueron: a.) Implementar un método de una clase como respuesta a un servicio que esta debe ofrecer, y b.) Utilizar las instrucciones condicionales simples y compuestas como parte del cuerpo de un método, para considerar distintos casos posibles en la solución computacional a un problema.

Para el tercer nivel, las competencias definidas fueron: a.) Utilizar las estructuras contenedoras como elementos de modelaje de una característica de un elemento del mundo, b.) Utilizar las instrucciones iterativas para manipular estructuras contenedoras mediante el uso de patrones de recorrido; y c.) Utilizar la documentación de las clases escritas por otros para incorporarlas y usarlas en una aplicación, en construcción, para un dispositivo móvil.

8.6 Elaboración de recursos.

Los recursos que se utilizaron dentro de la comunidad virtual de práctica fueron: los casos de estudio, laboratorios, foro, chat, redes sociales y un entorno virtual de aprendizaje.

8.6.1 Casos de estudio.

Los casos de estudio son ejercicios basados en el proyecto enseñar y aprender a programar Cupi2 (Villalobos , 2009) y corresponde con una aplicación para un dispositivo móvil que se encuentra parcialmente resulta. El reto del integrante de la comunidad es realizar los laboratorios para completarlo y ponerlo en funcionamiento. El caso de estudio para el primer nivel de aprendizaje corresponde con un ejercicio para el alquiler de vehículos a través de un dispositivo móvil.

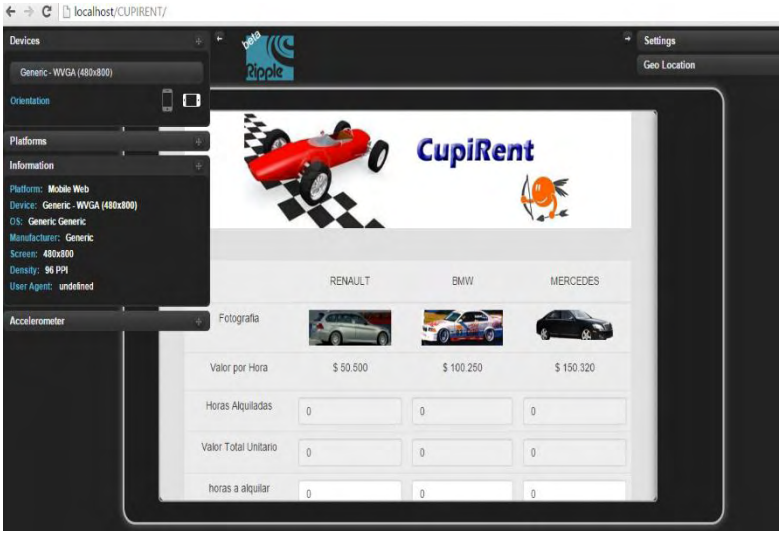


Ilustración 2. Cupirent alquiler de carros

Fuente: esta investigación – 2015.

El caso de estudio, correspondiente al segundo nivel de aprendizaje fue una aplicación para un dispositivo móvil que le permite al usuario comprar video-juegos para móviles.

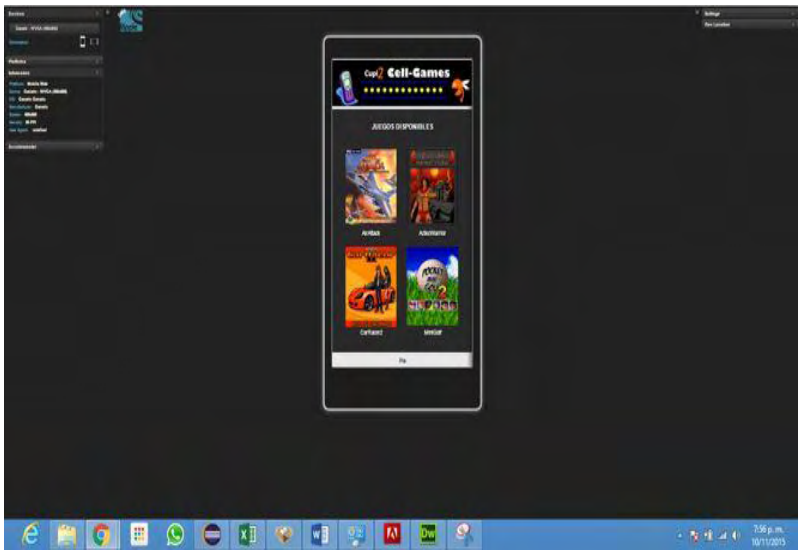


Ilustración 3. Cell Games

Fuente: esta investigación – 2015.

El caso de estudio para el tercer nivel de aprendizaje fue una aplicación para dispositivos móviles que le permite al usuario comprar libros.

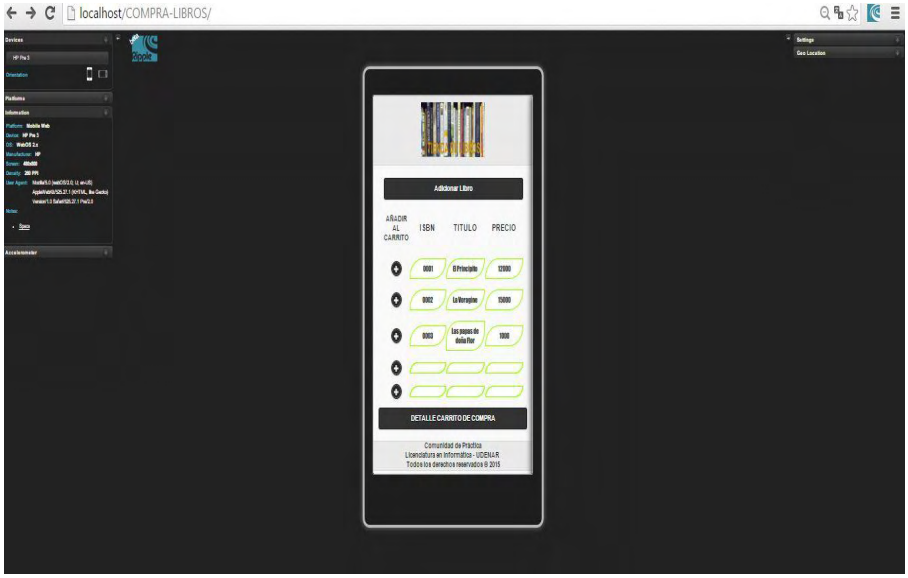


Ilustración 4. Venta de libros

Fuente: esta investigación – 2015.

8.6.2 Laboratorios.

Son utilizados para ejercitar y potencializar las habilidades, competencias de los miembros de la comunidad virtual de práctica. A continuación, se describe los laboratorios realizados. En el Anexo C, se puede observar el laboratorio número 1 para el caso de estudio llamado Cupirent. En el Anexo D, se puede apreciar el laboratorio número 2 para el caso de estudio llamado Alquiler de juegos En el Anexo E, se puede apreciar el laboratorio número 3 elaborado para el caso de estudio denominado biblioteca.

8.6.3 Foro.

Espacio que se utiliza como escenario de intercambio entre personas que desean discutir sobre problemáticas específicas o todo tipo de temas. Puede tratarse de un espacio físico en el que los individuos se reúnen presencialmente, o bien, tener lugar de forma virtual, por ejemplo, a través de Internet (PROFESIONAL, 2012). Para lo comunidad virtual de aprendizaje, se creó un foro en el espacio establecido por el entorno virtual de aprendizaje (Ver definición más adelante), el cual está situado dentro de la plataforma moodle la cual tiene como función que los miembros de la comunidad compartan sus opiniones y respondan preguntas a dificultades, recomendaciones y las habilidades que poseen a la hora de realizar una aplicación para un dispositivo móvil.

8.6.4 Chat.

Es una palabra inglesa que significa charlar, platicar o conversar. Dado que la informática es una disciplina universal, y que el inglés es el idioma imperante en el mundo con el fin de relacionar personas de diferentes regiones entre sí, el “arte” de conversar por medio de computadoras terminó llamándose “chatear” (PROFESIONAL, 2012). Para la comunidad de práctica, se crea un chat con el fin de que los integrantes, se apoyen entre si dentro del tiempo

asignado para realizar los laboratorios, compartan experiencias, inquietudes, dificultades, aciertos, entre otros.

8.6.5 Redes sociales.

Es una estructura social integrada por personas, organizaciones o entidades que se encuentran conectadas entre sí por una o varios tipos de relaciones. Este tipo de relaciones pueden ser de amistad, parentesco, económicas, intereses comunes, experimentación de las mismas creencias, entre otras (PROFESIONAL, 2012). La comunidad de práctica utilizó Facebook creando un grupo llamado "Comunidad virtual de práctica en programación de aplicaciones para dispositivos móviles". Este servicio social jugó un papel importante en la comunidad, ya que a través de ella, se publicó las citaciones para los diferentes laboratorios, enlaces a cursos y recursos adicionales a los brindados por la comunidad para compartir conocimiento, resolver dificultades y intercambiar gustos y preferencias.

8.6.6 Entorno virtual de aprendizaje.

Es un curso creado en la herramienta computacional Moodle que sirve como espacio de reunión de los miembros cada vez que sean citados. Este está dentro de un curso en el Centro Operador de Educación Superior (COES) de la Universidad de Nariño.

8.7 Definición de la comunidad.

La comunidad se refiere a los miembros quienes formaron parte del proceso, al intervenir y compartir un interés común en este dominio, los participantes se involucran en actividades conjuntas en las cuales comparten conocimiento y se apoyan mutuamente, (Wenger & Richard McDermott, 2002). Los miembros que conformaron la comunidad virtual de práctica fueron los estudiantes de noveno semestre de licenciatura en informática que cursaron la materia aplicaciones Web 3 en el semestre comprendido entre agosto y diciembre del año 2015.

Contrario a lo que se solía pensar, no todos los miembros de una comunidad deben participar de forma equitativa. Las personas tienen diferentes niveles de interés en la actividad que desempeñan al interior de sus comunidades. Por lo que resulta irrealista esperar que todos tengan los mismos roles y que interactúen de la misma manera (Wenger & Richard McDermott, 2002), Para la definición de la comunidad, Wenger y McDermott (2002, pág. 10) proponen los siguientes roles o niveles de participación.

8.7.1 Coordinador

Es quien organiza eventos y conecta a los miembros de la comunidad. Es el miembro que contribuye a que la comunidad esté enfocada en su dominio, mantenga relaciones entre sus miembros y otras comunidades, y desarrolle su práctica. La dedicación de esta persona como coordinador, se encuentra típicamente entre el 20 y el 50% de su tiempo, y es usualmente financiada para dicho propósito. Entre sus funciones principales se encuentran:

- Identificar cuestiones o temas importantes en el dominio de la comunidad.
- Planear y facilitar eventos en la comunidad. Siendo este el aspecto más visible del rol de un coordinador.
- Relacionar informalmente miembros de la comunidad.
- Contribuir en la construcción de la práctica. Esto incluye trabajar en la administración del conocimiento en la comunidad, lecciones aprendidas, mejores prácticas y métodos para el aprendizaje.
- Evaluar la salud de la comunidad y la contribución de esta a sus miembros.

Para la comunidad, quien ejerció el rol de organizador fue Cristian Camilo Ordoñez con la colaboración de Michael Steven Delgado, junto el docente de la materia aplicaciones Web 3 Luis Delgado.

8.7.2 Miembros activos.

Son aquellos que atienden con regularidad y que participan ocasionalmente en los foros o actividades de la comunidad sin el nivel de intensidad de los del coordinador. También se trata de un grupo relativamente pequeño que comprende del 15 al 30% de la comunidad. Los miembros activos, fueron los 15 estudiantes de noveno semestre de Licenciatura en Informática.

8.7.3 Miembros periféricos.

Participan en escasas ocasiones y son parte mayoritaria de la comunidad. Sus actividades se centran en observar las interacciones de los miembros activos y del núcleo. Algunos integrantes de este nivel consideran que sus participaciones no son apropiadas para la comunidad o que no cuentan con la autoridad suficiente para que les sea tenida en cuenta. Otros, consideran que no cuentan con el tiempo suficiente para participar de forma más activa. Pese a esto, sus actividades periféricas son de vital importancia para la comunidad ya que gracias a su observación de lo que ocurre al interior de esta, logran obtener una gran variedad de conocimientos que ponen en práctica a su manera. Algunos miembros periféricos fueron los estudiantes que cursaron décimo semestre durante el periodo de enero a junio de 2015, a quienes se les invitó a participar de la experiencia de manera voluntaria, sin que el cumplimiento de las actividades este sujeto a una materia específica.

8.7.4 Participantes externos.

No son miembros de la comunidad pero tienen un interés en ésta, ya sea como clientes, proveedores o porque comparten temas de interés. Los miembros de una comunidad se mueven entre estos niveles de participación dependiendo de diversos factores. Cuando se trata un tema que sea de interés para algunos, estos pueden asumir el rol de participantes activos o del mismo núcleo por un tiempo mientras se desarrollan actividades en torno a ese tema, y luego volver a

ser de la periferia. Este movimiento entre niveles permite mantener a los miembros interesados en la comunidad y es un elemento que debe tenerse en cuenta para sostener la evolución de una comunidad. Los participantes externos fueron aquellas personas que por alguna razón, conocieron de la existencia de la comunidad e interactuaron de alguna manera.

8.8 Desarrollo de las actividades.

Las actividades que debían realizar los miembros de la comunidad, se centraban en los casos de estudio. Cada caso de estudio tenía definido un tiempo para su desarrollo. Los laboratorios y la participación en el foro, chat, redes sociales y el entorno virtual de aprendizaje, estaban sujetos a la materia de "Aplicaciones web 3", dónde el docente brindó el espacio para poder realizar cada uno de los ejercicios. Cada actividad como motivación tenía una nota en la sección talleres de esta materia.

Cada uno de los miembros de la comunidad entregó los casos de estudio completamente resueltos para la evaluación. En este espacio, se lograba identificar dificultadas y fortalezas en cuanto a los niveles de desempeño alcanzados, la pertinencia de los recursos utilizados, los beneficios de la interacción en la comunidad, entre otros.

9. APORTE DE LA COMUNIDAD DE PRÁCTICA AL DESARROLLO DE COMPETENCIAS EN PROGRAMACIÓN DE APLICACIONES PARA DISPOSITIVOS MÓVILES.

En esta sección, se presenta la forma como se determinó el nivel de aporte de la comunidad virtual de práctica en el desarrollo de competencias en la programación de aplicaciones móviles, a los miembros de la comunidad.

En esta sección se describe cual es el nivel de aporte de la comunidad virtual de práctica en programación de aplicaciones móviles de los estudiantes de licenciatura en informática de la Universidad de Nariño. Para alcanzar este objetivo, se tuvo como fuente de los estudiantes de noveno semestre de licenciatura en informática para el periodo de agosto a diciembre de 2015. Las técnicas que se utilizaron para la recolección de información fueron la encuesta y el taller. Para el análisis de la información se utilizó como técnica la estadística descriptiva. Las variables analizadas fueron: Modelamiento, algoritmia, proceso de software, arquitectura, técnicas en programación, tecnología para la programación y herramienta de programación.

Una vez presentado el contexto y la forma como se realizó el análisis cuantitativo de los datos, se procede a mostrar los resultados encontrados.

Los resultados que a continuación se presentan, describen inicialmente a la población de estudiantes de licenciatura en informática de noveno semestre. Luego, se detalla las percepciones de la población de acuerdo con las variables. Finalmente, se hace una síntesis de los resultados.

9.1 Descripción sociodemográfica de la población de estudio.

La población encuestada estuvo conformada por 27 estudiantes de licenciatura en informática de la Universidad de Nariño.

Como se puede observar en la Tabla 34, la mayor proporción de los informantes son de género masculino con un 77.8%.

Tabla 31.

Género

CATEGORÍA	FO - FRECUENCIA OBSERVADA	FRECUENCIA OBSERVADA (%)	FA - FRECUENCIA ACUMULADA
MASCULINO	22	77.8%	22
FEMENINO	6	22.2%	28
TOTAL	28	100	28

Fuente: esta investigación – 2015.

El mayor porcentaje de estudiantes encuestados se encuentran entre los 21 y 24 años con un 40.9%, como se puede observar en la Tabla 35. Así mismo, el promedio de edad corresponde a 24 años como lo indica la media en la Tabla 36. La dispersión de los datos es de 3.6 años, lo que indica que las edades tienden a concentrarse a la media.

Tabla 32.

Edad

RANGO	FO - FRECUENCIA OBSERVADA	FRECUENCIA OBSERVADA (%)	FA - FRECUENCIA ACUMULADA
< 21	2	8.1%	2
21 Y 24	16	53.7%	18
25 Y 29	10	39.2%	28
> 30	0	0	0
TOTAL	28	100%	28

Fuente: esta investigación – 2015.

Tabla 33.

Medidas de distribución edad

MEDIDA	VALOR
MEDIA	24,8484848
ERROR TÍPICO	0,49833285
MEDIANA	24
MODA	22
DESVIACIÓN ESTÁNDAR	2,86270427
VARIANZA DE LA MUESTRA	8,19507576
CURTOSIS	1,6273707
COEFICIENTE DE ASIMETRÍA	1,12349507
RANGO	13
MÍNIMO	21
MÁXIMO	23
SUMA	820
CUENTA	28

Fuente: esta investigación – 2015.

9.2 Primera variable encuesta final.

En esta sección se describe las variables que se analizaron, para determinar el nivel de aporte de la comunidad virtual de práctica en el desarrollo de competencias en programación de aplicaciones móviles, a los miembros de la comunidad. Para alcanzar este objetivo, se tuvo como fuente de información 28 estudiantes de noveno semestre del programa de Licenciatura en informática para el periodo de agosto a diciembre de 2015. Las técnicas que se utilizaron para la recolección de información fue la encuesta. Para el análisis de la información se utilizó como técnica la estadística descriptiva. Las variables analizadas fueron: Modelamiento, algoritmia, proceso de software, arquitectura, técnicas en programación, tecnología para la programación y herramienta de programación.

Los resultados de la encuesta que a continuación se presentan, describen las percepciones de la población de acuerdo con las variables. Finalmente, se hace una síntesis de los resultados.

Para la variable modelamiento, entendida como un eje de la programación de computadoras que permite abstraer información relevante de la realidad y representarla a través de algún elemento (Diagrama de clases, diagrama de objetos, entre otros), los estudiantes manifiestan en un mayor porcentaje (67.9%) tener un nivel de competencia intermedio es decir, ni alto ni bajo con tendencia a alto como se muestra en la tabla 37 de la presente investigación.

Tabla 34.

Modelamiento

CATEGORÍA	FO - FRECUENCIA OBSERVADA	FRECUENCIA OBSERVADA (%)	FA - FRECUENCIA ACUMULADA
MUY ALTO	0	0%	0
ALTO	8	32.1%	8
NI ALTO, NI BAJO	19	67.9%	27
BAJO	1	3.6%	28
MUY BAJO	0	0%	0
NO SABE, NO RESPONDE	0	0%	0
TOTAL	28	100	28

Fuente: esta investigación – 2015.

Para la variable solución de problemas entendida como un eje de la programación de computadoras que permite expresar un modelo en términos de algún lenguaje de programación y proponer una solución, los estudiantes manifiestan en un mayor porcentaje (60.7%) tener un

nivel de competencia intermedio es decir, ni alto ni bajo, con tendencia a alto como se observa en la tabla numero de 38 de la presente investigación.

Tabla 35.

Solución de problemas

CATEGORÍA	FO - FRECUENCIA OBSERVADA	FRECUENCIA OBSERVADA (%)	FA - FRECUENCIA ACUMULADA
MUY ALTO	0	0%	0
ALTO	9	35.7%	9
NI ALTO, NI BAJO	16	60.7%	25
BAJO	3	10.7%	28
MUY BAJO	0	0%	0
NO SABE, NO RESPONDE	0	0%	0
TOTAL	28	100	28

Fuente: esta investigación – 2015.

Para la variable definida como la algoritmia entendida como un eje de la programación de aplicaciones para dispositivos móviles que permite utilizar un conjunto de instrucciones para expresar la realidad y llegar a un punto en el cual el problema se considere resuelto, los estudiantes manifiestan en un mayor porcentaje (53.6%) tener un nivel de competencia ni alto ni bajo, con tendencia a alto como se observa en la tabla número de 39 de la presente investigación.

Tabla 36.

Algoritmia

CATEGORÍA	FO - FRECUENCIA OBSERVADA	FRECUENCIA OBSERVADA (%)	FA - FRECUENCIA ACUMULADA
MUY ALTO	0	0%	0
ALTO	13	46.4%	13
NI ALTO, NI BAJO	15	53.6%	28
BAJO	0	0%	0
MUY BAJO	0	0%	0
NO SABE, NO RESPONDE	0	0%	0
TOTAL	28	100	28

Fuente: esta investigación – 2015.

Para la variable proceso de software entendida como un eje de la programación de aplicaciones para dispositivos móviles que permite garantizar la calidad de la solución, y la capacidad de las personas involucradas de estimar en un futuro el esfuerzo de desarrollar un programa. Aquí se incluyen los estándares de documentación y codificación, el control de tiempo, las técnicas de inspección de código, las técnicas de pruebas de programas, entre otros, los estudiantes manifiestan en un mayor porcentaje (64.3%) tener un nivel de competencia ni alto ni bajo, con tendencia alto como se observa en la tabla numero de 40 de la presente investigación.

Tabla 37.

Proceso de software

CATEGORÍA	FO - FRECUENCIA OBSERVADA	FRECUENCIA OBSERVADA (%)	FA - FRECUENCIA ACUMULADA
MUY ALTO	0	0%	0
ALTO	9	32.1%	9
NI ALTO, NI BAJO	18	64.3%	27
BAJO	1	3.6%	28
MUY BAJO	0	0%	0
NO SABE, NO RESPONDE	0	0%	0
TOTAL	28	100	28

Fuente: esta investigación – 2015.

Para la variable elementos estructuradores y arquitecturas entendida como un eje de la programación aplicaciones para dispositivos móviles dónde se describe al más alto nivel de abstracción los elementos que constituyen un programa, es decir, las funciones, los objetos, los componentes, los servicios, los modelos y la arquitectura, los estudiantes manifiestan en un mayor porcentaje (57.1%) tener un nivel de competencia intermedio es decir, ni alto ni bajo, con tendencia a alto como se observa en la tabla número 41 de la presente investigación.

Tabla 38.

Estructuradores y arquitecturas

CATEGORÍA	FO - FRECUENCIA OBSERVADA	FRECUENCIA OBSERVADA (%)	FA - FRECUENCIA ACUMULADA
MUY ALTO	0	0%	0
ALTO	10	35.7%	10
NI ALTO, NI BAJO	16	57.1%	26
BAJO	2	7.1%	28
MUY BAJO	0	0%	0
NO SABE, NO RESPONDE	0	0%	0
TOTAL	28	100	28

Fuente: esta investigación – 2015.

Para la variable técnicas de programación entendida como un eje de la programación de aplicaciones para dispositivos móviles dónde se determinan estrategias y guías que ayudan a una persona a crear un programa. Definen un conjunto de etapas, tareas, métricas, consejos, patrones, etc. para que un programador sea capaz de pasar con éxito por todo el ciclo de vida de desarrollo de una aplicación, los estudiantes manifiestan en un mayor porcentaje (50%) tener un nivel de competencia intermedio es decir, ni alto ni bajo, con tendencia a alto como se observa en la tabla numero de 42 de la presente investigación.

Tabla 39.

Técnicas de programación

CATEGORÍA	FO - FRECUENCIA OBSERVADA	FRECUENCIA OBSERVADA (%)	FA - FRECUENCIA ACUMULADA
MUY ALTO	0	0%	0
ALTO	12	42.9%	12
NI ALTO, NI BAJO	14	50%	26
BAJO	2	7.1%	28
MUY BAJO	0	0%	0
NO SABE, NO RESPONDE	0	0%	0
TOTAL	28	100	28

Fuente: esta investigación – 2015.

Para la variable tecnologías para la programación de aplicaciones para dispositivos móviles entendida como un eje de la programación dónde se observa los elementos tecnológicos necesarios (lenguaje de programación, lenguaje de modelaje, etc.) para expresar, en un lenguaje comprensible por una máquina, la abstracción de la realidad y el algoritmo que resuelve un problema sobre dicha abstracción los estudiantes manifiestan en un mayor porcentaje (55.6%) tener un nivel de competencia intermedio es decir, ni alto ni bajo, con tendencia a alto (44.4%) como se observa en la tabla numero de 43 de la presente investigación.

Tabla 40.

Tecnologías para la programación

CATEGORÍA	FO - FRECUENCIA OBSERVADA	FRECUENCIA OBSERVADA (%)	FA - FRECUENCIA ACUMULADA
MUY ALTO	0	0%	0
ALTO	13	44.4%	13
NI ALTO, NI BAJO	15	55.6%	28
BAJO	0	0%	0
MUY BAJO	0	0%	0
NO SABE, NO RESPONDE	0	0%	0
TOTAL	28	100	28

Fuente: esta investigación – 2015.

Para la variable Herramientas de programación entendida como un eje de la programación en aplicaciones para dispositivos móviles que utiliza las herramientas computacionales (compiladores, editores, depuradores, manejadores de proyectos, etc.) que permiten a una persona desarrollar un programa, los estudiantes manifiestan en un mayor porcentaje (64.3%) tener un nivel de competencia intermedio es decir, ni alto ni bajo, con tendencia a alto (35,7%) como se observa en la tabla numero de 44 de la presente investigación.

Tabla 41.

Herramientas de programación

CATEGORÍA	FO - FRECUENCIA OBSERVADA	FRECUENCIA OBSERVADA (%)	FA - FRECUENCIA ACUMULADA
MUY ALTO	0	0%	0
ALTO	10	35.7%	10
NI ALTO, NI BAJO	18	64.3%	28
BAJO	0	0%	0
MUY BAJO	0	0%	0
NO SABE, NO RESPONDE	0	0%	0
TOTAL	28	100	28

Fuente: esta investigación – 2015.

9.3 Segunda variable taller

En esta sección se describe las variables que se analizaron, para determinar el nivel de aporte de la comunidad de práctica en el desarrollo de competencias en la programación de aplicaciones móviles, a los miembros de la comunidad. Para alcanzar este objetivo, se tuvo como fuente de información 28 estudiantes de noveno semestre del programa de Licenciatura en informática para el periodo de agosto a diciembre de 2015. Las técnicas que se utilizaron para la recolección de información fue el taller. Para el análisis de la información se utilizó como técnica la estadística descriptiva. Las variables analizadas fueron: Modelamiento, algoritmia, proceso de software, arquitectura, técnicas en programación, tecnología para la programación y herramienta de programación.

Los resultados del taller que a continuación se presenta, describen las percepciones de la población de acuerdo con las variables. Finalmente, se hace una síntesis de los resultados.

Para la variable modelamiento, entendida como un eje de la programación de computadoras que permite abstraer información relevante de la realidad y representarla a través de algún elemento (Diagrama de clases, diagrama de objetos, entre otros), los estudiantes manifiestan en un mayor porcentaje (100%) realizaron el taller de acuerdo al problema establecido como se observa en la tabla 45 de la presente investigación.

Tabla 42.

Modelamiento

MODELAMIENTO	FO - FRECUENCIA OBSERVADA	FRECUENCIA OBSERVADA (%)	FA - FRECUENCIA ACUMULADA
SI	28	100%	28
NO	0	0%	0
TOTAL	28	100	28

Fuente: esta investigación – 2015.

Para la variable solución de problemas entendida como un eje de la programación de computadoras que permite expresar un modelo en términos de algún lenguaje de programación y proponer una solución, los estudiantes manifiestan en un mayor porcentaje de (100 %) realizaron el taller de acuerdo al problema establecido como se observa en la tabla 46 de la presente investigación

Tabla 43.

Solución de problemas

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	FO - FRECUENCIA OBSERVADA	FRECUENCIA OBSERVADA (%)	FA - FRECUENCIA ACUMULADA
SI	28	100 %	28
NO	0	0%	0
TOTAL	28	100	28

Fuente: esta investigación – 2015.

Para la variable definida como la algoritmia entendida como un eje de la programación de aplicaciones para dispositivos móviles que permite utilizar un conjunto de instrucciones para expresar la realidad y llegar a un punto en el cual el problema se considere resuelto, los estudiantes manifiestan en un mayor porcentaje (100%) realizaron el taller de acuerdo al problema establecido como se observa en la tabla 47 de la presente investigación

Tabla 44.

Algoritmia

ALGORITMIA	FO - FRECUENCIA OBSERVADA	FRECUENCIA OBSERVADA (%)	FA - FRECUENCIA ACUMULADA
SI	28	100 %	28
NO	0	0%	0
TOTAL	28	100	28

Fuente: esta investigación – 2015.

Para el variable proceso de software entendida como un eje de la programación de aplicaciones para dispositivos móviles que permite garantizar la calidad de la solución, y la capacidad de las personas involucradas de estimar en un futuro el esfuerzo de desarrollar un programa. Aquí se incluyen los estándares de documentación y codificación, el control de tiempo, las técnicas de inspección de código, las técnicas de pruebas de programas, entre otros, los estudiantes manifiestan en un mayor porcentaje (100%) realizaron el taller de acuerdo al problema establecido como se observa en la tabla 48 de la presente investigación.

Tabla 45.

Proceso de software

PROCESO DE SOFTWARE	FO - FRECUENCIA OBSERVADA	FRECUENCIA OBSERVADA (%)	FA - FRECUENCIA ACUMULADA
SI	28	100 %	28
NO	0	0%	0
TOTAL	28	100	28

Fuente: esta investigación – 2015.

Para la variable elementos estructuradores y arquitecturas entendida como un eje de la programación aplicaciones para dispositivos móviles dónde se describe al más alto nivel de abstracción los elementos que constituyen un programa, es decir, las funciones, los objetos, los componentes, los servicios, los modelos y la arquitectura, los estudiantes manifiestan en un mayor porcentaje (100%) realizaron el taller de acuerdo al problema establecido como se observa en la tabla 49 de la presente investigación.

Tabla 46.

Estructuras y arquitecturas

ELEMENTOS ESTRUCTURADORES Y ARQUITECTURAS	FO - FRECUENCIA OBSERVADA	FRECUENCIA OBSERVADA (%)	FA - FRECUENCIA ACUMULADA
SI	28	100 %	28
NO	0	0%	0
TOTAL	28	100	28

Fuente: esta investigación – 2015.

Para la variable técnicas de programación entendida como un eje de la programación de aplicaciones para dispositivos móviles dónde se determinan estrategias y guías que ayudan a una persona a crear un programa. Definen un conjunto de etapas, tareas, métricas, consejos, patrones, etc. para que un programador sea capaz de pasar con éxito por todo el ciclo de vida de desarrollo

de una aplicación, los estudiantes manifiestan en un mayor porcentaje (100%) realizaron el taller de acuerdo al problema establecido como se observa en la tabla 50 de la presente investigación.

Tabla 47.

Técnicas de programación

TÉCNICAS DE PROGRAMACIÓN	FO - FRECUENCIA OBSERVADA	FRECUENCIA OBSERVADA (%)	FA - FRECUENCIA ACUMULADA
SI	28	100 %	28
NO	0	0%	0
TOTAL	28	100	28

Fuente: esta investigación – 2015.

Para la variable tecnologías para la programación de aplicaciones para dispositivos móviles entendida como un eje de la programación dónde se observa los elementos tecnológicos necesarios (lenguaje de programación, lenguaje de modelaje, etc.) para expresar, en un lenguaje comprensible por una máquina, la abstracción de la realidad y el algoritmo que resuelve un problema sobre dicha abstracción los estudiantes manifiestan en un mayor porcentaje (100%) realizaron el taller de acuerdo al problema establecido como se observa en la tabla 51 de la presente investigación.

Tabla 48.

Tecnologías para la programación

TECNOLOGÍAS PARA LA PROGRAMACIÓN	FO - FRECUENCIA OBSERVADA	FRECUENCIA OBSERVADA (%)	FA - FRECUENCIA ACUMULADA
SI	28	100 %	28
NO	0	0%	0
TOTAL	28	100	28

Fuente: esta investigación – 2015.

Para la variable Herramientas de programación entendida como un eje de la programación en aplicaciones para dispositivos móviles que utiliza las herramientas computacionales (compiladores, editores, depuradores, manejadores de proyectos, etc.) que permiten a una persona desarrollar un programa, los estudiantes manifiestan en un mayor porcentaje (100%) realizaron el taller de acuerdo al problema establecido como se observa en la tabla 52 de la presente investigación.

Tabla 49.

Herramientas de programación

HERRAMIENTAS DE PROGRAMACIÓN	FO - FRECUENCIA OBSERVADA	FRECUENCIA OBSERVADA (%)	FA - FRECUENCIA ACUMULADA
SI	28	100 %	28
NO	0	0%	0
TOTAL	28	100	28

Fuente: esta investigación – 2015.

9.4 Competencia a reforzar Próxima comunidad de práctica.

En esta sección se observa cuáles son las competencias en programación de aplicaciones móviles que los estudiantes de licenciatura en informática desean reforzar en una futura

comunidad de práctica. Para alcanzar este objetivo, se tuvo como fuente de los estudiantes de noveno semestre de licenciatura en informática para el periodo de agosto a diciembre de 2015.

Las técnicas que se utilizaron para la recolección de información fueron la encuesta y el taller. Para el análisis de la información se utilizó como técnica la estadística descriptiva. Las competencias las cuales se pueden reforzar son: Modelamiento, algoritmia, proceso de software, arquitectura, técnicas en programación, tecnología para la programación y herramienta de programación, a continuación se muestra el resultado de esta sección.

Tabla 50.

Competencias a reforzar en una próxima comunidad virtual de práctica

CATEGORÍA	FO - FRECUENCIA OBSERVADA	FRECUENCIA OBSERVADA (%)	FA - FRECUENCIA ACUMULADA
MODELAMIENTO	7	25.9%	25.9%
SOLUCIÓN DE PROBLEMAS.	7	25.9%	25.9%
ALGORITMIA.	14	51.9%	51.9%
PROCESO DE SOFTWARE.	4	14.8%	14.8%
ESTRUCTURADORES Y ARQUITECTURAS.	5	18.5%	18.5%
TÉCNICAS DE PROGRAMACIÓN.	7	25.9%	25.9%
TECNOLOGÍAS PARA LA PROGRAMACIÓN.	5	18.5%	18.5%
HERRAMIENTAS DE PROGRAMACIÓN.	9	33.3%	33.3%
TOTAL	58	100	100

Fuente: esta investigación – 2015.

El mayor porcentaje de estudiantes responde que la temática que desean reforzar sus competencias es “Algoritmia” en programación de aplicaciones para dispositivos móviles con un 51.9%, seguido con un 33.3% herramientas de programación, seguido con 25.9% técnicas

de programación, solución de problemas y modelamiento, seguido con 18,5% estructuradores y arquitectura, tecnologías para la programación, para finalizar con un 14.8 preside proceso de software.

Algunas de las razones que comparten los estudiantes encuestados para el reforzamiento de esta temática son:

- Es un método de procesamiento para solucionar problemas con tecnología
- Es una estructura que bien organizada conlleva a la solución de algún problema.
- Son muchos los lenguajes de programación y métodos los cuales no se conoce en solo 3 materias orientadas a estas, es por eso que me gustaría afianzar las competencias en el manejo de técnicas y lenguajes de programación
- Me gustaría afianzar mis debilidades y son ejes que se usan muy a menudo en el ámbito educativo.

Para la parte final del cuestionario se realizó una serie de preguntas abiertas las cuales representan si hay o no conformidad del grupo realizar comunidades de practica las cuales estén orientadas a brindar y reforzar sus conocimientos las preguntas que se realizaron a los estudiantes son las siguientes.

¿Cómo considera que la comunidad de práctica virtual en programación de App para dispositivos móviles ha mejorado sus habilidades en programación?

- Me parece que la comunidad de práctica virtual en programación de App, me ayudo a comprender más las características de una App para móviles, relacionando los conceptos que ya consocia con algo nuevo y más aun siguiendo paso a paso las guías.

- Considero que ha mejorado mi programación porque conocimos herramientas que no se había utilizado antes e igual los procesos o programación utilizada era entendible y se lograba desarrollar una lógica que permitía ejecutar los ejercicios propuestos.
- La comunidad es una buena herramienta para mejorar las habilidades de programación pero se debe hacer un uso más frecuente con el enfoque que se ha presentado esta propuesta, y también tratando de fomentar el sentido colaborativo y solidario de esta.
- Es una buena propuesta ya que permite desarrollar ejercicios que desarrollan la lógica y se aprende para crear aplicaciones móviles que son a vanguardia del momento
- Si, puesto que se afianza con ejercicios nuestro conocimiento de programación
- Considerando mis habilidades las he mejorado en un nivel básico porque de todas maneras no es mi fuerte
- A mejorado mucho ya que antes de estos talleres mi conocimientos eran muy pocos.
- ofreciendo nuevos conocimientos en cuanto al desarrollo de aplicaciones
- Ha impactado de forma positiva, fortaleciendo los conocimientos que anteriormente ya tenía.
- Si ya que esta permitió recordar muchos aspectos que con el tiempo se ha olvidado y otros que recién se entendieron
- Se puede decir que si, ya que nunca había programado aplicaciones para dispositivos móviles.
- En la manera de indagar y buscar nuevas propuestas de programación
- En comprender mejor de que se estructura y de que necesita una App para dispositivos móviles.
- Más que las habilidades, ha mejorado mi forma de comprender otro lenguaje

- En gran sentido, muy bien, ya que se conoció cosas nuevas, que no se habían visto antes.
- Me ayudo en mejorar habilidades de programación que ya se conocía pero que con el tiempo que paso durante estos semestres no recordaba.
- En la información a cerca de nuevos programas que antes en clases ni escuchaba ni siquiera nombrar
- Satisfactorio

¿Qué fortalezas encuentra en la comunidad de práctica?

- La posibilidad de observar los conocimientos e ideas de otras personas
- La fortaleza es que haciendo un buen uso de ésta puede ayudar a resolver dudas que se presentan en nuestro campo profesional y quien mejor para ayudarnos que nuestros colegas a través del uso de aplicaciones web.
- La iniciativa de mejorar las competencias en programación.
- Conocer programas y programación que se puede desarrollar de una forma conocida pero aplicada en otros entornos como los dispositivos móviles y ejercitarse de una manera práctica mejora la profundización del conocimiento.
- El trabajo que se dio por medio del grupo de Facebook, ya que se podía reforzar y apoyarse entre el grupo.
- Talleres y documentación
- Este curso fácilmente se podría convertir en un mooc y ofrecerse no solamente a estudiante del programa sino a la comunidad que quiera aprender y/o fortalecer este tema
- Permite recordar algunos conceptos básicos de programación y además incentiva a los estudiantes a explorar el mundo de las aplicaciones para móviles ya que es algo que está en auge actualmente.

- Ayuda a recordar conocimientos adquiridos previamente e identificar debilidades además de conocer nuevos programas en los que se puede profundizar por cuenta propia
- El uso de prácticas constantes, fortaleciendo al estudiantado, como dice el dicho se aprende haciendo.
- Innovación dedicación análisis pasos guiados
- El trabajo colaborativo, y las practicas guiadas
- El desarrollar y resolver dudas mías y de mis compañeros en grupo
- Muchas como la afinidad en conceptos básicos sobre este tema
- La fortaleza más grande que veo es la practica ya que mediante esta es donde el estudiante más aprende, la teoría es importante pero la práctica es esencial
- Los ejercicios que se manejaron.
- Que se enfocan en lo nuevo. La tendencia de aplicativos móviles, creo, es el nuevo paradigma de programación.
- Aprende y refuerza los conocimientos sobre aplicaciones para dispositivos móviles.
- Encontrar oros modos de hacer las cosas no exactamente como uno las pensaba

¿Qué acciones de mejora plantea para la comunidad de práctica?

- Ninguna
- La realización de jornadas de clase antes de las jornadas de realización de talleres
- Me parece que está bien.
- Propondría que los talleres sean más específicos dependiendo del tema que se quiera fortalecer.
- Planteo mucho más tiempo puesto que se mejoraría la práctica y así afianzando así las competencias en programación y en conceptos básicos.

- Profundizar más en la explicación de los diferentes códigos de programación para entender y conocer porque se utilizan las diferentes sentencias.
- Que los talleres se realicen, explicando bien como se estructura la aplicación en sí. Creo que el tiempo debe ser un poco más.
- Ampliar los espacios para fortalecer los conocimientos
- Mayor difusión de la misma y trabajar más en el sentido solidario y colaborativo para el aprendizaje.
- No mucho
- Una mayor organización en los participantes al momento de realizar y enviar ejercicios
- Dejar problemas que el estudiante resuelva dependiendo de talleres que se hayan desarrollado
- Mayor participación en la creación del código para comprender mejor su estructura.
- Más énfasis en los conceptos.
- Ampliar el tiempo de la práctica o desarrollarla en diferentes espacios.

9.5 Trasformación de los miembros antes y después de ser miembro de la comunidad virtual de práctica.

En esta sección final se realizó un análisis de los resultados presentados dentro de la comunidad virtual de práctica, los cuales nos ayudaron a demostrar la trasformación variable por variable de todos los miembros después de haber culminado todas las actividades de la misma.

A continuación la comparación de los resultados para variable modelamiento entendida como un eje de la programación de computadoras que permite abstraer información relevante de la realidad y representarla a través de algún elemento (Diagrama de clases, diagrama de objetos, entre otros), los estudiantes manifiestan que después de estar presente en la comunidad virtual de

práctica en un mayor porcentaje (67.9%) tener un nivel de competencia intermedio es decir, ni alto ni bajo con tendencia a alto, lo contrario de antes de iniciar la práctica dentro de la comunidad virtual, también la tendencia cambia debido a que deja de ser baja a una tendencia alta como se evidencia en la tabla 54 y grafico 5 de la presente investigación**.**

Tabla 51.

Comparación de resultados Modelamiento

MODELAMIENTO	**ANTES**		**DESPUÉS**	
CATEGORÍA	FO	FO%	FO	FO%
M, A	0	0%	0	0%
A	4	18.2%	8	32.1%
N , B	12	53.5%	19	67.9%
B	5	22.8%	1	3.6%
M B	0	0%	0	0%
NO R	1	4.5%	0	0%
TOTAL	22	100	28	100%

Fuente: esta investigación – 2015.

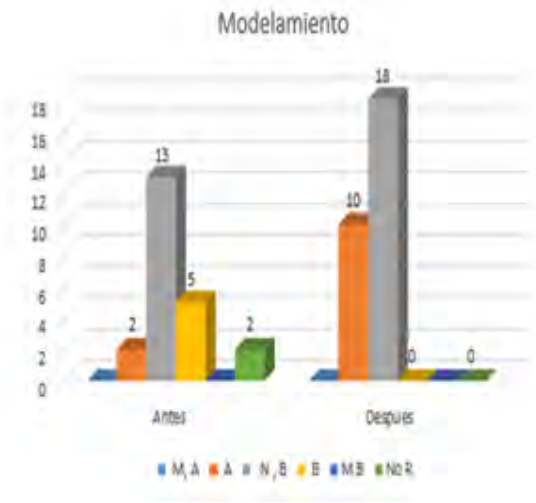


Ilustración 1. Comparación de resultados modelamiento

Fuente: esta investigación – 2015.

Después de haber realizado las actividades dentro de la comunidad virtual de práctica los estudiantes en mayor porcentaje (100%) realizaron el taller de acuerdo al problema establecido a comparación de como ingresaron ya que solo el (15,15 %) pudo realizarlo en ese entonces como se observa en la tabla 55 de la presente investigación.

Tabla 52.

Comparación de resultados modelamiento taller

MODELAMIENTO	**ANTES**		**DESPUÉS**	
CATEGORÍA	FO	FO (%)	FO	F O (%)
SI	4	15,15%	28	100%
NO	18	84,85%	0	0%
TOTAL	22	100	28	100%

Fuente: esta investigación – 2015.

A continuación la comparación de los resultados para variable solución de problemas entendida como un eje de la programación de computadoras que permite expresar un modelo en términos de algún lenguaje de programación y proponer una solución, los estudiantes manifiestan en un mayor porcentaje (60.7%) tener un nivel de competencia intermedio es decir, ni alto ni bajo, con tendencia a alto, lo contrario en comparación de iniciar la práctica dentro de la comunidad de virtual de práctica, también la tendencia cambia debido a que deja de ser baja a una tendencia alta como se evidencia en la tabla 55 y grafico 6 de la presente investigación.

Tabla 53

Comparación de resultados Solución de Problemas

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	**ANTES**		**DESPUÉS**	
CATEGORÍA	FO	FO%	FO	FO%
M, A	1	4.5%	0	0%
A	5	22.8%	9	35.7%
N , B	11	50%	16	60.7%
B	4	18.2%	3	10.7%
M B	0	0%	0	0%
NO R	1	4.5%	0	0%
TOTAL	22	100	28	100

Fuente: esta investigación – 2015.

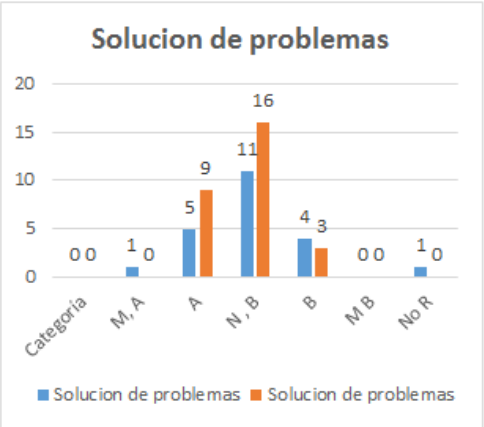


Ilustración 6 Comparación de resultados Solución de problemas

Ilustración 2. Comparación de resultados Solución de problemas

Fuente: esta investigación – 2015.

Después de haber realizado las actividades dentro de la comunidad virtual de práctica los estudiantes en mayor porcentaje (100%) realizaron el taller de acuerdo al problema establecido a comparación de como ingresaron ya que no pudieron realizarlo en ese entonces como se observa en la tabla 57 de la presente investigación.

Tabla 54.

Comparación de resultados Solución de problemas taller.

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	**ANTES**		**DESPUÉS**	
CATEGORÍA	FO	F O (%)	FO	F O (%)
SI	0	100%	28	100%
NO	22	0%	0	0%
TOTAL	22	100%	28	100%

Fuente: esta investigación – 2015.

A continuación la comparación de los resultados para variable algoritmia entendida como un eje de la programación de aplicaciones para dispositivos móviles que permite utilizar un conjunto de instrucciones para expresar la realidad y llegar a un punto en el cual el problema se considere resuelto, los estudiantes manifiestan en un mayor porcentaje (53.6%) tener un nivel de competencia ni alto ni bajo, con tendencia a alto, lo contrario en comparación de iniciar la práctica dentro de la comunidad de virtual de práctica, también la tendencia cambia debido a que deja de ser baja a una tendencia alta como se evidencia en la tabla 58 y grafico 7 de la presente investigación.

Tabla 55.

Comparación de resultados Algoritmia

ALGORITMIA	**ANTES**		**DESPUÉS**	
CATEGORÍA	FO	FO%	FO	FO%
M, A	0	0%	0	0%
A	6	27.3%	13	46.4%
N , B	7	31.8%	15	53.6%
B	8	36.3%	0	0%
M B	0	0%	0	0%
NO R	1	4.5%	0	0%
TOTAL	22	100	28	100

Fuente: esta investigación – 2015.

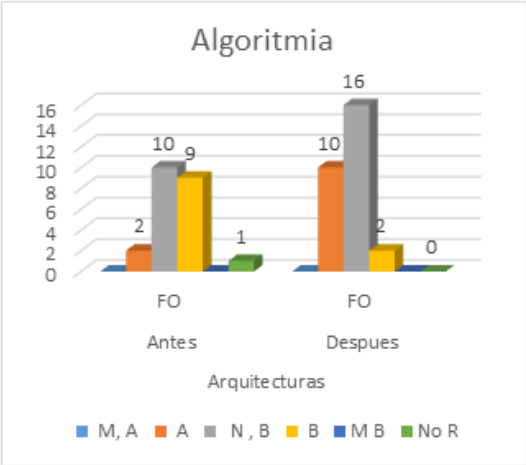


Ilustración 3. Comparación resultados algoritmia

Fuente: esta investigación – 2015.

Después de haber realizado las actividades dentro de la comunidad virtual de práctica los estudiantes en mayor porcentaje (100%) realizaron el taller de acuerdo al problema establecido a comparación de como ingresaron ya que solo el (21,20%) pudieron realizarlo en ese entonces como se observa en la tabla 59 de la presente investigación.

Tabla 56.

Comparación de resultados Algoritmia Taller

ALGORITMIA	**ANTES**		**DESPUÉS**	
CATEGORÍA	FO	F O (%)	FO	F O (%)
SI	5	21,20%	28	100%
NO	17	78,80%	0	0%
TOTAL	22	100	28	100%

Fuente: esta investigación – 2015.

A continuación la comparación de los resultados para proceso de software entendida como un eje de la programación de aplicaciones para dispositivos móviles que permite garantizar la calidad de la solución, y la capacidad de las personas involucradas de estimar en un futuro el esfuerzo de desarrollar un programa. Aquí se incluyen los estándares de documentación y codificación, el control de tiempo, las técnicas de inspección de código, las técnicas de pruebas de programas, entre otros, los estudiantes manifiestan en un mayor porcentaje (64.3%) tener un nivel de competencia ni alto ni bajo, con tendencia a alto, lo contrario en comparación de iniciar la práctica dentro de la comunidad de virtual de práctica, también la tendencia cambia debido a que deja de ser baja a una tendencia alta como se evidencia en la tabla 60 y grafico 8 de la presente investigación.

Tabla 60.

Comparación de resultados Proceso De software

PROCESO DE SOFTWARE	**ANTES**		**DESPUÉS**	
CATEGORÍA	FO	FO%	FO	FO%
M, A	0	0%	0	0%
A	4	18.2%	9	32.1%
N , B	8	36.5%	18	64.3%
B	9	40.8%	1	3.6%
M B	1	4.5%	0	0%
NO R	0	0%	0	0%
TOTAL	22	100	28	100

Fuente: esta investigación – 2015.

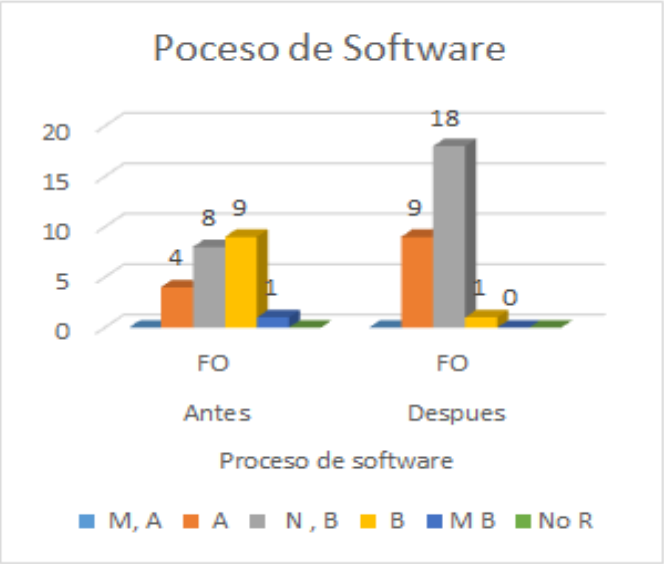


Ilustración 4. Comparación de resultados Proceso de software

Fuente: esta investigación – 2015.

Después de haber realizado las actividades dentro de la comunidad virtual de práctica los estudiantes en mayor porcentaje (100%) realizaron el taller de acuerdo al problema establecido a comparación de como ingresaron ya que no pudieron realizarlo en ese entonces como se observa en la tabla 61 de la presente investigación.

Tabla 57.

Comparación de resultados proceso de software taller

PROCESO DE SOFTWARE	**ANTES**		**DESPUÉS**	
CATEGORÍA	FO	F O (%)	FO	F O (%)
SI	0	100%	28	100%
NO	22	0%	0	0%
TOTAL	22	100%	28	100%

Fuente: esta investigación – 2015.

A continuación la comparación de los resultados estructuradores y arquitecturas entendida como un eje de la programación aplicaciones para dispositivos móviles dónde se describe al más alto nivel de abstracción los elementos que constituyen un programa, es decir, las funciones, los objetos, los componentes, los servicios, los modelos y la arquitectura, los estudiantes manifiestan en un mayor porcentaje (57.1%) tener un nivel de competencia intermedio es decir, ni alto ni bajo, lo contrario en comparación de iniciar la práctica dentro de la comunidad de virtual de práctica, también la tendencia cambia debido a que deja de ser baja a una tendencia alta como se evidencia en la tabla 62 y grafico 9 de la presente investigación.

Tabla 58.

Comparación de resultados Estructuradores Y arquitecturas

ESTRUCTURADORES Y ARQUITECTURAS	ANTES		DESPUÉS	
CATEGORÍA	FO	FO%	FO	FO%
M, A	0	0%	0	0%
A	2	9.5%	10	35.7%
N , B	10	45.5%	16	57.1%
B	9	40.5%	2	7.1%
M B	0	0%	0	0%
NO R	1	4.5%	0	0%
TOTAL	22	100	28	100

Fuente: esta investigación – 2015.

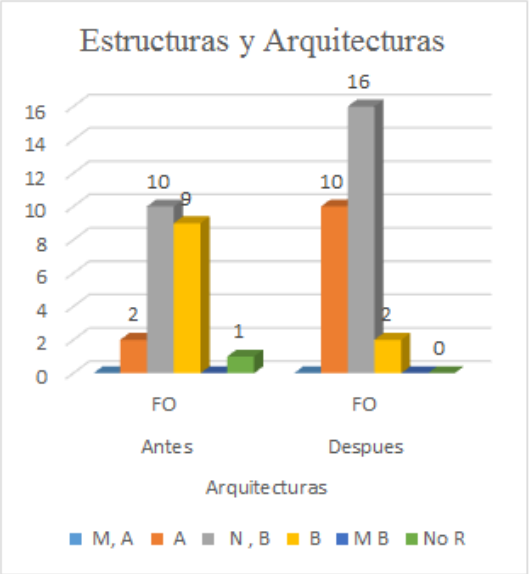


Ilustración 5. Comparación de resultados Estructuras y Arquitecturas

Fuente: esta investigación – 2015.

Después de haber realizado las actividades dentro de la comunidad virtual de práctica los estudiantes en mayor porcentaje (100%) realizaron el taller de acuerdo al problema establecido a comparación de como ingresaron ya que no pudieron realizarlo en ese entonces como se observa en la tabla 63 de la presente investigación.

Tabla 59.

Comparación de resultados Estructuras taller

ESTRUCTURADORES Y ARQUITECTURAS	**ANTES**		**DESPUÉS**	
CATEGORÍA	FO	F O (%)	FO	F O (%)
SI	0	100%	28	100%
NO	22	0%	0	0%
TOTAL	22	100%	28	100%

Fuente: esta investigación – 2015.

A continuación la comparación de los resultados de técnicas de programación entendida como un eje de la programación de aplicaciones para dispositivos móviles dónde se determinan estrategias y guías que ayudan a una persona a crear un programa. Definen un conjunto de etapas, tareas, métricas, consejos, patrones, etc. para que un programador sea capaz de pasar con éxito por todo el ciclo de vida de desarrollo de una aplicación, los estudiantes manifiestan en un mayor porcentaje (50%) tener un nivel de competencia intermedio es decir, ni alto ni bajo,, lo contrario en comparación de iniciar la práctica dentro de la comunidad de virtual de práctica, también la tendencia cambia debido a que deja de ser baja a una tendencia alta como se evidencia en la tabla 64 y grafico 10 de la presente investigación.

Tabla 60.

Comparación de resultados técnicas De programación

TÉCNICAS DE PROGRAMACIÓN	**ANTES**		**DESPUÉS**	
CATEGORÍA	FO	FO%	FO	FO%
M, A	0	0%	0	0%
A	3	13.6%	12	42.9%
N , B	9	40.9%	14	50%
B	7	31.8%	2	7.1%
M B	1	4.5%	0	0%
NO R	2	9.1%	0	0%
TOTAL	22	100	28	100

Fuente: esta investigación – 2015.

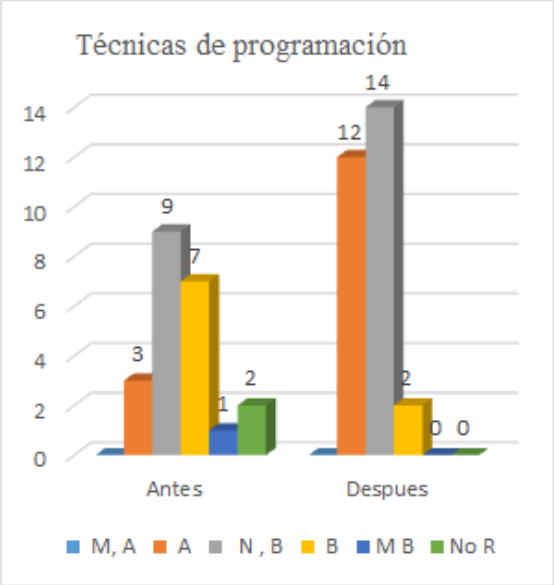


Ilustración 6. Comparación de resultados técnicas de Programación

Fuente: esta investigación – 2015.

Después de haber realizado las actividades dentro de la comunidad virtual de práctica los estudiantes en mayor porcentaje (100%) realizaron el taller de acuerdo al problema establecido a comparación de como ingresaron ya que no pudieron realizarlo en ese entonces como se observa en la tabla 65 de la presente investigación.

Tabla 61.

Comparación de resultados Estructuras taller

PROCESO DE SOFTWARE	**ANTES**		**DESPUÉS**	
CATEGORÍA	FO	F O (%)	FO	F O (%)
SI	0	100%	28	100%
NO	22	0%	0	0%
TOTAL	22	100%	28	100%

Fuente: esta investigación – 2015.

A continuación la comparación de los resultados de tecnologías para la programación de aplicaciones para dispositivos móviles entendida como un eje de la programación dónde se observa los elementos tecnológicos necesarios (lenguaje de programación, lenguaje de modelaje, etc.) para expresar, en un lenguaje comprensible por una máquina, la abstracción de la realidad y el algoritmo que resuelve un problema sobre dicha abstracción los estudiantes manifiestan en un mayor porcentaje (55.6%) tener un nivel de competencia intermedio es decir, ni alto ni bajo, lo contrario en comparación de iniciar la práctica dentro de la comunidad de virtual de práctica, también la tendencia cambia debido a que deja de ser baja a una tendencia alta como se evidencia en la tabla 66 y grafico 11 de la presente investigación.

Tabla 62.

Comparación de resultados Tecnologías para la programación

TECNOLOGÍAS PARA LA PROGRAMACIÓN	**ANTES**		**DESPUÉS**	
CATEGORÍA	FO	FO%	FO	FO%
M, A	0	0%	0	0%
A	0	0%	13	44.4%
N , B	12	54,50%	15	55.6%
B	9	41%	0	0%
M B	0	0%	0	0%
NO R	1	4,50%	0	0%
TOTAL	22	100	28	100

Fuente: esta investigación – 2015.

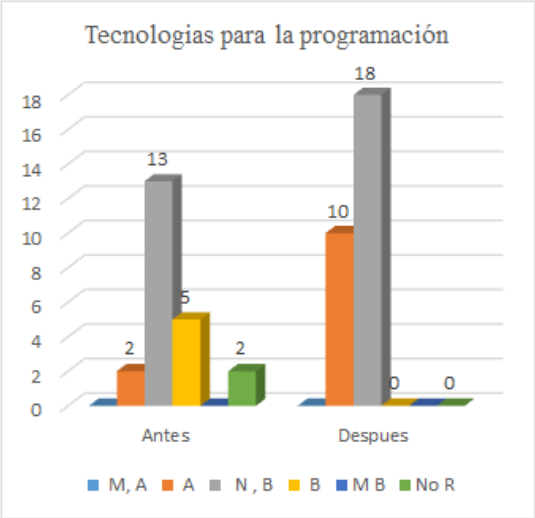


Ilustración 7. Comparación de resultados Tecnologías para la programación

Fuente: esta investigación – 2015.

Después de haber realizado las actividades dentro de la comunidad virtual de práctica los estudiantes en mayor porcentaje (100%) realizaron el taller de acuerdo al problema establecido a comparación de como ingresaron ya que no pudieron realizarlo en ese entonces como se observa en la tabla 67 de la presente investigación.

Tabla 63.

Comparación de resultados Tecnologías para la programación taller

TECNOLOGÍAS PARA LA PROGRAMACIÓN	**ANTES**		**DESPUÉS**	
CATEGORÍA	FO	F O (%)	FO	F O (%)
SI	0	100%	28	100%
NO	22	0%	0	0%
TOTAL	22	100%	28	100%

Fuente: esta investigación – 2015.

A continuación la comparación de los resultados de Herramientas de programación entendida como un eje de la programación en aplicaciones para dispositivos móviles que utiliza las herramientas computacionales (compiladores, editores, depuradores, manejadores de proyectos, etc.) que permiten a una persona desarrollar un programa, los estudiantes manifiestan en un mayor porcentaje (64.3%) tener un nivel de competencia intermedio es decir, ni alto ni bajo, lo contrario en comparación de iniciar la práctica dentro de la comunidad de virtual de práctica, también la tendencia cambia debido a que deja de ser baja a una tendencia alta como se evidencia en la tabla 68 y grafico 12 de la presente investigación.

Tabla 64.

Comparación de resultados Herramientas De programación

HERRAMIENTAS DE PROGRAMACIÓN	**ANTES**		**DESPUÉS**	
CATEGORÍA	FO	FO%	FO	FO%
M, A	0	0%	0	0%
A	2	9.5%	10	35.7%
N , B	13	59%	18	64.3%
B	5	22%	0	0%
M B	0	0%	0	0%
NO R	2	9.5%	0	0%
TOTAL	22	100	28	100

Fuente: esta investigación – 2015.

Ilustración 8. Comparación de Resultados Herramientas de programación

Fuente: esta investigación – 2015.

Después de haber realizado las actividades dentro de la comunidad virtual de práctica los estudiantes en mayor porcentaje (100%) realizaron el taller de acuerdo al problema establecido a comparación de como ingresaron ya que no pudieron realizarlo en ese entonces como se observa en la tabla 69 de la presente investigación.

Tabla 65.

Comparación de resultados Herramientas de programación taller

HERRAMIENTAS DE PROGRAMACIÓN	**ANTES**		**DESPUÉS**	
CATEGORÍA	FO	F O (%)	FO	F O (%)
SI	0	100%	28	100%
NO	22	0%	0	0%
TOTAL	22	100%	28	100%

Fuente: esta investigación – 2015.

10. CONCLUSIONES

Al iniciar con el primer caso de estudio ninguno de los estudiantes podía desarrollarlo debido al poco conocimiento en herramientas y programación de App para dispositivos móviles.

Los estudiantes de Lic. en Informática manifiestan que dentro del plan de estudios seria de mucha importancia que se agregara una materia para el desarrollo de Apps para dispositivos móviles afirmando que en la actualidad son muy necesarias para sobresalir en ámbito laboral-empresarial.

Los estudiantes participan masivamente dentro de la comunidad debido a la motivación que ejerce, fortalecer, la programación de Apps para dispositivos móviles con herramientas que no habían trabajado.

Las herramientas, métodos, guías, talleres, ejercicios utilizados dentro de la comunidad virtual de práctica fueron muy bien recibidos por los estudiantes ya que demuestran ser muy efectivos al hora de reforzamiento de habilidades en programación.

Los casos de estudio fueron muy eficientes a la hora de ser interpretados y desarrollados por los miembros de la comunidad virtual de práctica.

Los miembros de la comunidad virtual de práctica demuestran que al finalizar los casos de estudio, reforzar sus habilidades en el desarrollo de Aplicaciones Móviles.

Cuando se finaliza el análisis de los resultados presentados dentro de la comunidad virtual de práctica, se observa trasformación positiva, variable por variable de todos los miembros después de haber culminado todas las actividades de la misma.

La comunidad de práctica presentada en este trabajo, una estructurada conformada por una identidad, una práctica, para poder transformar de manera positiva el nivel de los conocimientos, habilidades y actitudes de los miembros que la conforman. Para este caso, la

identidad busco potencializar las competencias para el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles.

Los estudiantes manifiestan que la comunidad virtual de tiempo fue muy buena para el reforzamiento de sus habilidades en programación, pero también que quedan vacíos en las temáticas que no se trataron, por lo cual se necesita más tiempo para poder ser solventadas.

En consecuencia, se obtuvieron resultados que permiten evidenciar el aporte de la comunidad a sus miembros, entre estos resultados obtenidos se identificó que el 91% de los miembros aumento sus habilidades y conocimientos en solución de problemas, lo cual les permite abordar de manera clara la identificación de requerimientos en el desarrollo de aplicaciones móviles, de la misma forma, en las competencias de técnicas de programación y tecnologías de programación, se tiene que el 60% de los miembros de la comunidad potencializaron sus conocimientos, habilidades y destrezas, al trabajar con herramientas como Dreamweaver, Sublime Text y tecnologías como Phonegap, HTML5 y CCS, alcanzando niveles de muy alto y alto.

Cabe destacar que el aporte de la comunidad de práctica es positivo, debido a que ninguno de los miembros después de trabajar activamente en la comunidad manifiesta tener conocimientos muy bajos en las competencias potencializadas, esto quiere decir que de alguna manera la comunidad impactó en la potencialización de habilidades y conocimientos en cada uno de los miembros.

11. RECOMENDACIONES

El programa de Lic. En Informática debe ofrecer una materia la cual se especialice en el desarrollo de Apps para dispositivos móviles ya que es muy importante que un licenciado en informática tenga la capacidad de desenvolverse en el ámbito laboral como empresarial.

Se recomienda que en una comunidad virtual de práctica futura se utilicen los casos de estudio siguientes del modelo Cupi2 para la potencialización o aprendizaje de este tema que está a la vanguardia tecnológica del siglo XXI.

La comunidad virtual de práctica necesita más tiempo para realizar sus actividades ya que las temáticas en programación en aplicativos móviles son muy grandes y el tiempo para poder realizarlas son cortos para lo que se necesita trabajar.

Se espera extender esta comunidad hacia el desarrollo de competencias en la programación de computadoras, implementando etapas orientadas a la elicitación de requerimientos, modelado, patrones de diseño y metodologías agiles como Scrum o XP.

Es importante que la comunidad virtual de práctica se implemente en estudiantes de semestres intermedios, para que en los semestres finales ellos puedan egresar con los conocimientos suficientes para ser un desarrollador de aplicaciones para cualquier plataforma.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Altopiedi, M. (2011). comunidades profesionales de practica. *revista de educacion*, 15.

Altopiedi.M. (2011). Comiunidades profesionales de práctica y conociento en la Universida. *Revosta de Universidad y sociedad de conocimiento* , 9.

Flores, N. A. (2009). *Diseño y aplicación del curriculo.* salvador: Universidad del Salvador.

Francesc Imbernon Muñoz, Z. B. (2009). Creando comunidades de práctica y conocimiento en la Universidad: una experiencia de trabajo entre las universidades de lengua catalana. *Revista de universidad y sociedad del conocimiento*, 9.

Gonzáles, M. d. (2009). *La comunidad de práctica virtual y su relacion con la formación inicial y permanente del profesorado.* Valladolid: Universidad de Valladolid.

J. Villalobos, R. C. (2006). Fudamentos de Programación: Aprendizaje Activo basado en Casos. *Prentice-Hall*, 6-48.

Jaume Sarramona. (2008). Competencias clave y Educación de Personas Adultas. En Jaume Sarramona, *Competencias clave y Educación de Personas Adultas* (pág. 44). España: El Centro Aragonés de Tecnologías para la Educación.

MINEDUCACION. (25 de JUNIO de 2010). *www.mineducacion.gov.co*. Obtenido de www.mineducacion.gov.co: http://www.mineducacion.gov.co/1621/w3-article-179264.html

Moro, C. (2009). dispositivos móviles y multimedia. *centro tecnologico Monterrey Mexico*, 9.

Morueta, R. T. (2009). Comunidades de PRÁCTICA EN LA RED 2009. *AB.*, 9.

Nérici, I. G. (1973). Hacia un didáctica general dinámica. En I. G. Nérici, *Hacia un didáctica general dinámica* (pág. 57). Buenos Aires: kapeluzs.

Pantoja, (. A. (2013). programacion de computadoras y didactica;impacto del proyecto cupi2. *revista de ciencias FACIEN*, 9.

PROFESIONAL, C. T. (25 de enero de 2012). *ctporeamuno*. Obtenido de ctporeamuno: http://ctporeamuno.wix.com/ctpo#!cva/c1u1s

S.V, B. (2011). Comunidades de práctica. *Revista en investigación Valladolid*, 47-51-68.

Salinas, J. (2011). Comunidades Virtuales y Aprendizaje Digital. *Universiad de las Islas Baleares España*, 3-20.

Sánchez, P. L. (2011). *Aprendizaje Colaboraivo para la gestion de conocimineto en redes Educativas en las Web 2.0.* Madrid: Universidad Nacional de Educacion a Distancia.

Tobón, S. (2005). *Formacion Basado en Competencias.* bogota: Ecoe Ediciones.

Torres, A. (2004). Comunidades de Práctica. *Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo*, 16.

Tudela, J. (2009). Desarollo de aplicaciones moviles sobre la plataforma android google. *Madrid*, 8.

UNESCO. (2009). CONOCIMIENTO COMPLEJO Y COMPETENCIAS EDUCATIVAS. En I. Aguerrondo, *CONOCIMIENTO COMPLEJO Y COMPETENCIAS EDUCATIVAS* (pág. 16). Gninebra-Suiza: UNESO.

Villalobos , J. (2009). *PROYECTO CUPI2 – UNA SOLUCIÓN INTEGRAL AL PROBLEMA DE ENSEÑAR Y APRENDER A PROGRAMAR* . BOGOTA: UNIANDES .

w4, a. (s.f.). glosario de terminos de programacion. *w4*, 10.

Wenger. (2000). *comunidad de práctica.* Madrid: Universidad de madrid.

Wenger, E., & Richard McDermott, W. S. (2002). Cultivating Communities of Practice. En E. Wenger, & W. S. Richard McDermott, *Cultivating Communities of Practice* (págs. 25-32). Boston,Massachusetts: Harvard Business School Press.

Zoia Bozu, F. I. (2009). Creando comunidades de práctica en la Universidad. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento* , 4-26.

Villalobos , J. (2009). *PROYECTO CUPI2 – UNA SOLUCIÓN INTEGRAL AL PROBLEMA DE ENSEÑAR Y APRENDER A PROGRAMAR* . BOGOTA: UNIANDES .

Altopiedi, M. (2011). comunidades profesionales de practica. *revista de educacion*, 15.

Altopiedi.M. (2011). Comiunidades profesionales de práctica y conociento en la Universida. *Revosta de Universidad y sociedad de conocimiento* , 9.

Flores, N. A. (2009). *Diseño y aplicación del curriculo.* salvador: Universidad del Salvador.

Francesc Imbernon Muñoz, Z. B. (2009). Creando comunidades de práctica y conocimiento en la Universidad: una experiencia de trabajo entre las universidades de lengua catalana. *Revista de universidad y sociedad del conocimiento*, 9.

Gonzáles, M. d. (2009). *La comunidad de práctica virtual y su relacion con la formación inicial y permanente del profesorado.* Valladolid: Universidad de Valladolid.

J. Villalobos, R. C. (2006). Fudamentos de Programación: Aprendizaje Activo basado en Casos. *Prentice-Hall*, 6-48.

Jaume Sarramona. (2008). Competencias clave y Educación de Personas Adultas. En Jaume Sarramona, *Competencias clave y Educación de Personas Adultas* (pág. 44). España: El Centro Aragonés de Tecnologías para la Educación.

MINEDUCACION. (25 de JUNIO de 2010). *www.mineducacion.gov.co*. Obtenido de www.mineducacion.gov.co: http://www.mineducacion.gov.co/1621/w3-article-179264.html

Moro, C. (2009). dispositivos móviles y multimedia. *centro tecnologico Monterrey Mexico*, 9.

Morueta, R. T. (2009). Comunidades de PRÁCTICA EN LA RED 2009. *AB.*, 9.

Nérici, I. G. (1973). Hacia un didáctica general dinámica. En I. G. Nérici, *Hacia un didáctica general dinámica* (pág. 57). Buenos Aires: kapeluzs.

Pantoja, (. A. (2013). programacion de computadoras y didactica;impacto del proyecto cupi2. *revista de ciencias FACIEN*, 9.

PROFESIONAL, C. T. (25 de enero de 2012). *ctporeamuno*. Obtenido de ctporeamuno: http://ctporeamuno.wix.com/ctpo#!cva/c1u1s

S.V, B. (2011). Comunidades de práctica. *Revista en investigación Valladolid*, 47-51-68.

Salinas, J. (2011). Comunidades Virtuales y Aprendizaje Digital. *Universiad de las Islas Baleares España*, 3-20.

Sánchez, P. L. (2011). *Aprendizaje Colaboraivo para la gestion de conocimineto en redes Educativas en las Web 2.0.* Madrid: Universidad Nacional de Educacion a Distancia.

Tobón, S. (2005). *Formacion Basado en Competencias.* bogota: Ecoe Ediciones.

Torres, A. (2004). Comunidades de Práctica. *Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo*, 16.

Tudela, J. (2009). Desarollo de aplicaciones moviles sobre la plataforma android google. *Madrid*, 8.

UNESCO. (2009). CONOCIMIENTO COMPLEJO Y COMPETENCIAS EDUCATIVAS. En I. Aguerrondo, *CONOCIMIENTO COMPLEJO Y COMPETENCIAS EDUCATIVAS* (pág. 16). Gninebra-Suiza: UNESO.

w4, a. (s.f.). glosario de terminos de programacion. *w4*, 10.

Wenger. (2000). *comunidad de práctica.* Madrid: Universidad de madrid.

Wenger, E., & Richard McDermott, W. S. (2002). Cultivating Communities of Practice. En E. Wenger, & W. S. Richard McDermott, *Cultivating Communities of Practice* (págs. 25-32). Boston,Massachusetts: Harvard Business School Press.

Zoia Bozu, F. I. (2009). Creando comunidades de práctica en la Universidad. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento* , 4-26.

ANEXOS

Anexo 1 Articulo EATIS Comunidad virtual de práctica para potencializar el conocimiento y las habilidades en la construcción de aplicaciones móviles en estudiantes de informática.

Title:	Comunidad virtual de práctica para potencializar el conocimiento y las habilidades en la construcción de aplicaciones móviles en estudiantes de informática
Submission	
Author keywords:	Comunidad de práctica aplicaciones móviles internet potencialización de conocimientos
Abstract:	Este artículo presenta una comunidad de práctica orientada a potencializar competencias en el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles. El presente estudio se realiza mediante las etapas de acercamiento, diagnóstico, preparación, desarrollo y seguimiento. Los resultados obtenidos en la etapa de seguimiento, demuestran que la comunidad impacta positivamente en la adquisición de conocimientos, habilidades y destrezas de sus miembros, lo cual les permite, aumentar su posibilidad de vinculación en un mercado laboral de constante crecimiento.
Time:	Dec 13, 19:10 GMT

Authors						
first name	last name	email	country	organization	Web page	corresponding?
Hugo Armando	Ordoñez Erazo	hugoeraso@gmail.com	Colombia	Universidad San Buenaventura	http://www.usbcali.edu.co	✓
Camilo	Ordoñez	ccoq2013@gmail.com	Colombia	Universidad de nariño	http://www.udernar.edu.co	✓

ABSTRACT

Este artículo presenta una comunidad de práctica orientada a potencializar competencias en el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles. El presente estudio se realiza mediante las etapas de acercamiento, diagnóstico, preparación, desarrollo y seguimiento. Los resultados obtenidos en la etapa de seguimiento, demuestran que la comunidad impacta positivamente en la adquisición de conocimientos, habilidades y destrezas de sus miembros, lo cual les permite, aumentar su posibilidad de vinculación en un mercado laboral de constante crecimiento.

Categories and Subject Descriptors

D.3.3 [Comunidades virtuales de práctica]: Comunidades de práctica and aplicaciones para dispositivos móviles.

General Terms

Comunidades de práctica, aplicaciones móviles.

Keywords

Comunidad de práctica, aplicaciones móviles, internet, potencialización de conocimientos.

Anexo 2. Encuesta número 1.

El propósito de este cuestionario es obtener información sobre las competencias que manejan en programación de dispositivos móviles de los estudiantes que en este momento están cursando aplicaciones web 3 del programa Licenciatura en Informática de la Universidad de Nariño

Genero

Masculino__

Femenino___

Edad

____

Ciudad o Municipio de origen

_____

Programa al que pertenece

_____

Semestre que cursa actualmente

_____

Año en el que ingreso a la Universidad

_____

Periodo

A__

B__

Marque con una (X) su nivel de competencia debajo de cada opción.

1. Si el modelamiento es un eje de la programación de computadoras que permite abstraer información relevante de la realidad y representarla a través de algún elemento (Diagrama de

clases, diagrama de objetos, entre otros). ¿Cuál es el nivel de competencia que Usted posee en este eje? *

- Muy alto
- Alto
- Ni alto, ni bajo
- Bajo
- Muy Bajo
- No sabe, no responde

2. Si la solución de problemas es un eje de la programación de computadoras que permite expresar un modelo en términos de algún lenguaje de programación y proponer una solución. ¿Cuál es el nivel de competencia que Usted posee en este eje? *

- Muy alto
- Alto
- Ni alto, ni bajo
- Bajo
- Muy Bajo
- No sabe, no responde

3. Si la algoritmia es un eje de la programación que permite utilizar un conjunto de instrucciones para expresar la realidad y llegar a un punto en el cual el problema se considere resuelto. ¿Cuál es el nivel de competencia que Usted posee en este eje? *

- Muy alto
- Alto
- Ni alto, ni bajo
- Bajo
- Muy Bajo
- No sabe, no responde

4. Si el proceso de software es un eje de la programación que permite garantizar la calidad de la solución, y la capacidad de las personas involucradas de estimar en un futuro el esfuerzo de desarrollar un programa. Aquí se incluyen los estándares de documentación y codificación, el

control de tiempo, las técnicas de inspección de código, las técnicas de pruebas de programas, entre otros. ¿Cuál es el nivel de competencia que Usted posee en este eje? *

- Muy alto
- Alto
- Ni alto, ni bajo
- Bajo
- Muy Bajo
- No sabe, no responde

5. Si los elementos estructuradores y arquitecturas son un eje de la programación dónde se describe al más alto nivel de abstracción los elementos que constituyen un programa, es decir, las funciones, los objetos, los componentes, los servicios, los modelos y la arquitectura. ¿Cuál es el nivel de competencia que Usted posee en este eje? *

- Muy alto
- Alto
- Ni alto, ni bajo
- Bajo
- Muy Bajo
- No sabe, no responde

6. Si las técnicas de programación son un eje de la programación dónde se determinan estrategias y guías que ayudan a una persona a crear un programa. Definen un conjunto de etapas, tareas, métricas, consejos, patrones, etc. para que un programador sea capaz de pasar con éxito por todo el ciclo de vida de desarrollo de una aplicación. ¿Cuál es el nivel de competencia que Usted posee en este eje? *

- Muy alto
- Alto
- Ni alto, ni bajo
- Bajo
- Muy Bajo
- No sabe, no responde

7. Si las tecnologías para la programación son un eje de la programación dónde se observa los elementos tecnológicos necesarios (lenguaje de programación, lenguaje de modelaje, etc.) para expresar, en un lenguaje comprensible por una máquina, la abstracción de la realidad y el algoritmo que resuelve un problema sobre dicha abstracción. ¿Cuál es el nivel de competencia que Usted posee en este eje?

- Muy alto
- Alto
- Ni alto, ni bajo
- Bajo
- Muy Bajo
- No sabe, no responde

8. Si las Herramientas de programación son un eje de la programación que utiliza las herramientas computacionales (compiladores, editores, depuradores, manejadores de proyectos, etc.) que permiten a una persona desarrollar un programa. ¿Cuál es el nivel de competencia que Usted posee en este eje?

- Muy alto
- Alto
- Ni alto, ni bajo
- Bajo
- Muy Bajo
- No sabe, no responde

9. ¿En qué eje le gustaría afianzar sus competencias?

- Modelamiento
- Solución de problemas.
- Algoritmia.
- Proceso de software.

- Estructuradores y arquitecturas.
- Técnicas de programación.
- Tecnologías para la programación.
- Herramientas de programación.

¿Por qué?

10. Alguna vez realizaste una App para dispositivos móviles. *

Si

No

11. Crees que el programa de Lic. En informática debería añadir a su pensum una materia orientada al desarrollo de App móviles.

Si

No

¿Porque?

Anexo 3. Caso de estudio inicial

Taller caso de estudio 1

Resuelva el siguiente problema con cualquier herramienta de programación para App móviles si no puede realizarlo mencione él porque al final del mismo.

Descripción del problema[6]

La empresa Art Electronic - AE quiere construir una aplicación para comercializar juegos para dispositivos móviles. Esta aplicación debe permitir manejar 3 juegos y contar con la posibilidad de compra y venta de unidades de los mismos.

Cada juego se caracteriza por tener:

- Nombre, que es único.
- Categoría a la que pertenece, puede ser: rompecabezas, acción o deporte.
- Tamaño: memoria que ocupa en kilobytes (KB).
- Precio de la unidad en pesos.
- Cantidad de unidades disponibles.

El programa debe permitir realizar las siguientes acciones: 1.) Comprar cierta cantidad de unidades de un juego, 2.) Vender cierta cantidad de unidades de un juego, 3.) Consultar la cantidad promedio de dinero recaudado por las unidades de juegos vendidos.

El programa debe funcionar para dispositivos móviles con Sistema Operativo Android. La interfaz gráfica propuesta para la aplicación móvil se presenta en la Figura 1.

[6] Descripción del problema basada en el ejercicio de nivel CupiAppStore, tomada de la comunidad Cupi2, en el link http://cupi2.uniandes.edu.co

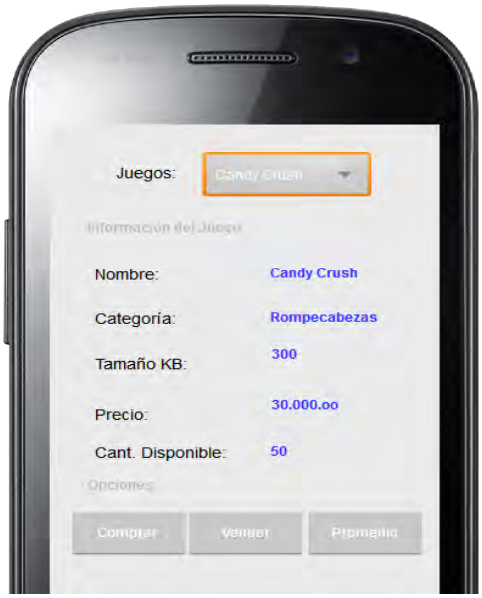


Figura 1. Interfaz del aplicativo móvil

Actividades a desarrollar

1. Diligencie los formato para definir los requerimientos que debe realizar la aplicación, que se presenta a continuación:

Nombre	**R1 – Comprar unidades de un juego.**
Resumen	
Entradas	
Resultados	

Nombre	**R2 – Vender unidades de un juego.**
Resumen	
Entradas	
Resultados	

Nombre	**R3 – Dar dinero promedio recibido de las ventas de las unidades de juegos.**
Resumen	

Entradas
Resultados

2. ¿Qué tipo de arquitectura Usted plantearía para realizar el software que funcione en un dispositivo móvil con Sistema Operativo Android? Elabore un esquema para representarla.

Justifique porque define la arquitectura propuesta

_____

_____

_____

_____

_____

3. Elabore el diagrama de clases para representar los datos que se deben manejar para dar respuesta a los requerimientos de funcionamiento del aplicativo móvil.

4. Que herramienta de programación va a utilizar para realizar el aplicativo móvil para Android

_____

_____

_____

_____

5. Elabore el software y envíelo al e-mail: cpudenar@gmail.com de lo contrario si no se siente competente para realizarlo envié su justificación al mismo correo.

Anexo 4. Laboratorio 1 Cupirent

Ejercicio de nivel 1

CupiRent

Objetivos

Al finalizar la guía, se espera que esté en capacidad de:

– Completar una solución computacional parcial a un problema usando expresiones simples, asignaciones e invocaciones a métodos.

– Utilizar un ambiente de desarrollo de programas para dispositivos móviles y un espacio de trabajo predefinido, para completar una solución computacional parcial a un problema.

Preparación

1. Entrar a su cuenta de Facebook y buscar el siguiente grupo "Comunidad Practica virtual en Programación de aplicaciones móviles" es aquí donde vas unirte para hacer toda clase de preguntas para potenciar tu rendimiento y así todos podamos colaborar y resolver inconvenientes, de esta manera mejoraremos el rendimiento a la hora de programar App para dispositivos móviles como se muestra en la figura 1.

2. Instalar WAMP. Si desconoce cómo se debe realizar esta actividad, Usted puede descargar de la sección *Guías de Instalación*, el documento *guía de instalación de WAMP*.

3. Inscríbase en el curso del COES "*COMUNIDAD DE PRACTICA LICINFO*" con la siguiente contraseña "*cpudenar* "el cual se encuentra ubicado en el siguiente link http://coes.udenar.edu.co/enrol/index.php?id=879

4. Descargue el ejercicio numero 1 llamado "*CUPIRENT" y* descomprima en la carpeta en "*www*" de su equipo situada en el "WAMP" del disco local "C://".

5. Como el IDE de desarrollo que se utilizará es Dreamweaver. Para el desarrollo de aplicaciones móviles, se necesita un complemento denominado PHONEGAP. Para poder acceder a este complemento se necesita crear una cuenta en adobe. En el link https://accounts.adobe.com/ se puede crear la cuenta como se muestra en la figura 2.

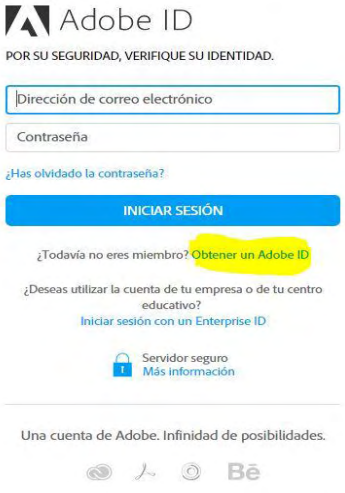


Figura 1. Registro de cuenta

6. Añade a tu navegador chrome "Ripple Emulator" esta App sirve para emular la aplicaciones en dispositivos móviles https://chrome.google.com/webstore/detail/ripple-emulator-beta/geelfhphabnejjhdalkjhgipohgpdnoc entra a esta dirección y añade los servicios al navegador chrome.

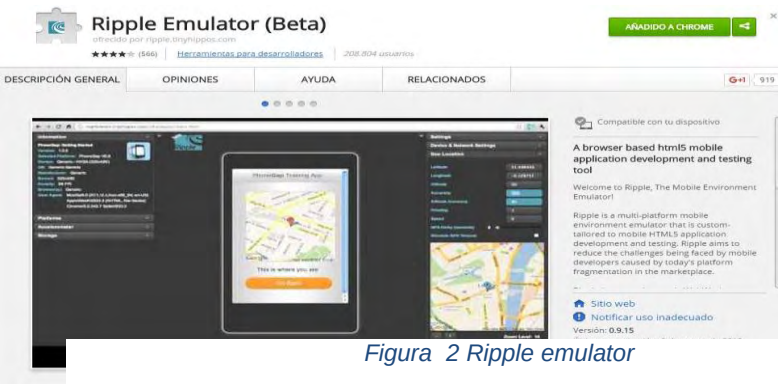


Figura 2 Ripple emulator

Parte 1: Importar el Proyecto Cupirent

7. Inicia los servicios "www" de WAMP SERVER.

8. Ahora bien todo esta listo abre tu proyecto en el editor DREAMWEAVER. Para esto, se debe abrir el archivo index.html ubicado en la carpeta c://wamp/www/cupirent.

Parte 2: Completar la App móvil

9. Dentro del código se encuentran indicados los puntos donde usted debe realizar alguna modificación (Registrar que hacer), por medio de comentarios de la siguiente forma:

<!--TALLER NUMERO 1 COMUNIDAD DE PRACTICA -->

Realiza las correcciones pertinentes en cada archivo **index.html y javascript.js**

a) Realice el siguientes cambios a la aplicación Cupirent introduce las imágenes del carro 2 y carro 3 que están presentes en las líneas de código 43 y 44 del archivo index.html

Figura 3

b) Inicializa las variables del carro2 y carro3 en las líneas 20 y 21 observando la del carro1 escrita en la línea 19 del archivo **javascript.js**.

```
13 document.getElementById('vt1').value=dtr;
14
15
16     //suma de horas
17     <!--b.) inicializa las variables del carro2 y carro3
en las lineas 20 y 21   observando la del carro1 escrita
en la linea 19   -->
18
19     var carro1=parseInt(document.getElementById("ha1").
value);
20
21
22
23     var sumahoras=parseInt(carro1+carro2+carro3);
24
25 document.getElementById("sha").value=sumahoras;
26
27
28     //sumar totales
29
30     var vt1=parseInt(document.getElementById("vt1").value)
;
31     var vt2=parseInt(document.getElementById("vt2").value)
;
32     var vt3=parseInt(document.getElementById("vt3").value)
;
33
```

Figura 4

c) Realice la suma del valor total de las horas del carro2 sumando todos los carros que se prestan en la aplicación denominados carro1 carro2 y carro3 66 en el archivo **javascript.js**

```
57
58
59      var carro1=parseInt(document.getElementById("ha1").
    value);
60      var carro2=parseInt(document.getElementById("ha2").
    value);
61      var carro3=parseInt(document.getElementById("ha3").
    value);
62
63      <!--c.) Realice la suma del valor total de las horas
    del carro2  sumando todos los carros que se prestan en la
     aplicacion denominados carro1 carro2 y carro3 66      -->
64
65
66      var sumahoras=parseInt(   );
67
68  document.getElementById("sha").value=sumahoras;
69
70
71      //sumar totales
72
73      var vt1=parseInt(document.getElementById("vt1").value)
    ;
74      var vt2=parseInt(document.getElementById("vt2").value)
    ;
75      var vt3=parseInt(document.getElementById("vt3").value)
    ;
```

Figura 5

d) Completa la suma del valor total entre los valores "vt1, vt2, vt3" en la línea 119 del presente código en el archivo **javascript.js**

```
104     var carro2=parseInt(document.getElementById("ha2").
    value);
105     var carro3=parseInt(document.getElementById("ha3").
    value);
106
107     var sumahoras=parseInt(carro1+carro2+carro3);
108
109 document.getElementById("sha").value=sumahoras;
110
111
112     //sumar totales
113
114     var vt1=parseInt(document.getElementById("vt1").value)
    ;
115     var vt2=parseInt(document.getElementById("vt2").value)
    ;
116     var vt3=parseInt(document.getElementById("vt3").value)
    ;
117     <!--d) completa la suma del valor total entre los
    valores  "vt1, vt2, vt3" en la linea  119 del presente
    codigo-->
118
119     var sumatotales=parseInt(          );
120
121     document.getElementById("dtr").value=sumatotales;
122
```

Figura 6

e) Reinicia los valores de ha1,ha2,ha3, en las líneas 134,135,136 del presente código en el archivo **javascript.js**

f)

```
127     <!--d) reinicia los valores de ha1,ha2,ha3, en las
    lineas 134,135,136 del presente codigo-->
128
129 function borrar() {
130     dtr.value="0"
131     haa1.value="0"
132     haa2.value="0"
133     haa3.value="0"
134
135
136
137     vt1.value="0"
138     vt2.value="0"
139     vt3.value="0"
140     cdb.value="0"
141     sha.value="0"
142     cpph.value="0"
143     }
144
145
146
147
148
```

Figura 7

Validación

Para probar el archivo **CUPIRENT** entra el wamp server presente en la barra de tareas abre wamp, abre el ***local host***, busca el archivo ***CUPIRENT*** y observa en tu navegador la aplicación desarrollada como se observa en la figura 9 y 10 de la presente guía.

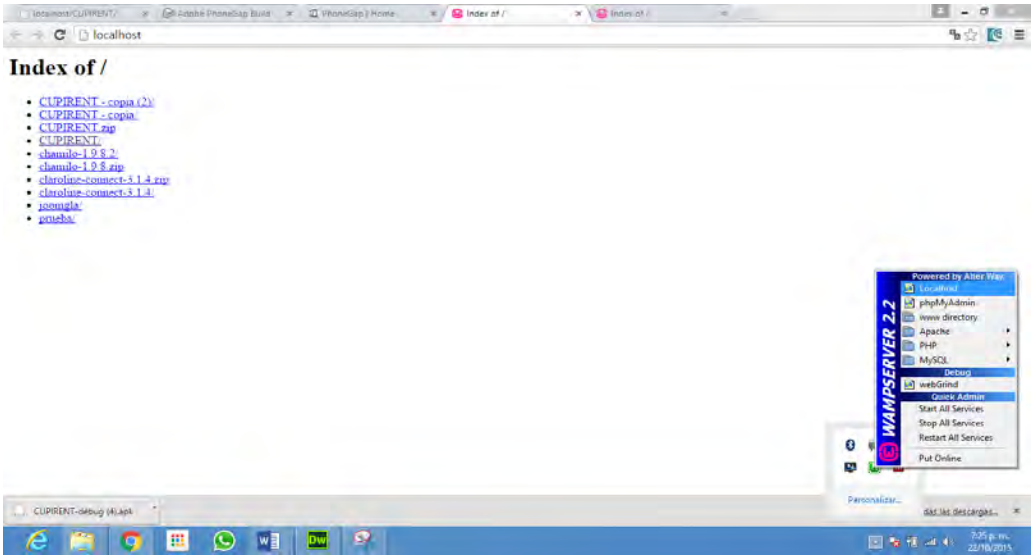


Figura 8

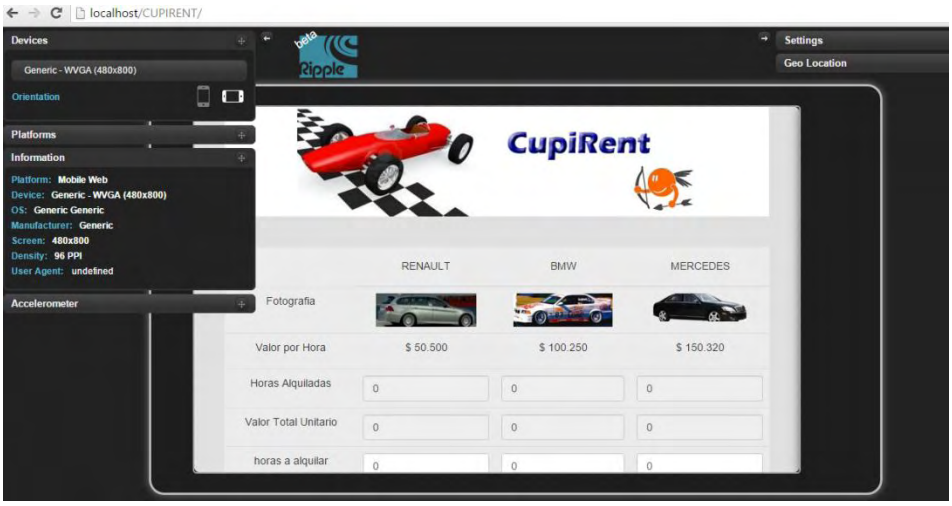


Figura 9

Entrega

1. Accede como se muestra en la figura 10 Phonegap build https://build.phonegap.com/ con la cuenta creada de adobe como se obsrva en la figura 11 de la presente guia.

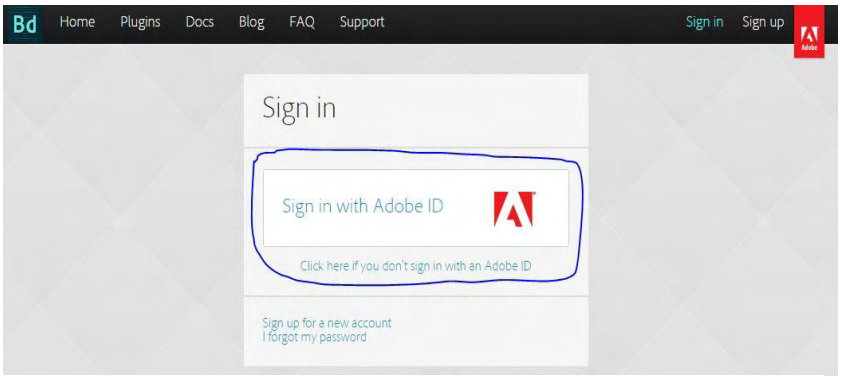


Figura 10 ingreso a Phonegap

2. Comprime el archivo que acabas de editar en .Zip entra a tu cuenta de phonegap https://build.phonegap.com/ como se observa en la figura 12 de la presente guía

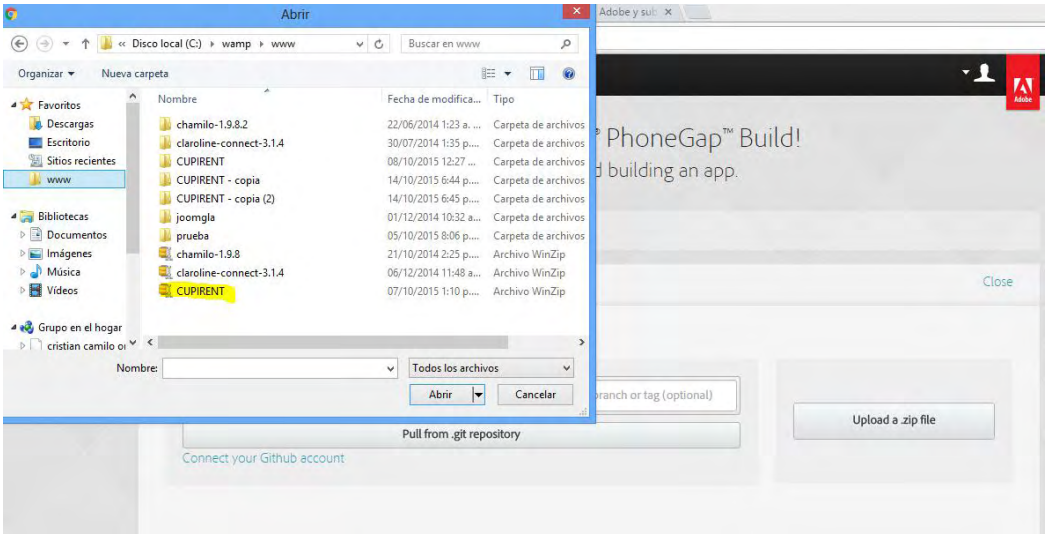


Figura 11 subir el archivo a phonegap

3. Después de subir el archivo a phonegap descarga el archivo **apk** dando click en el logo de android como se indica en la figura 13 de la presente guía.

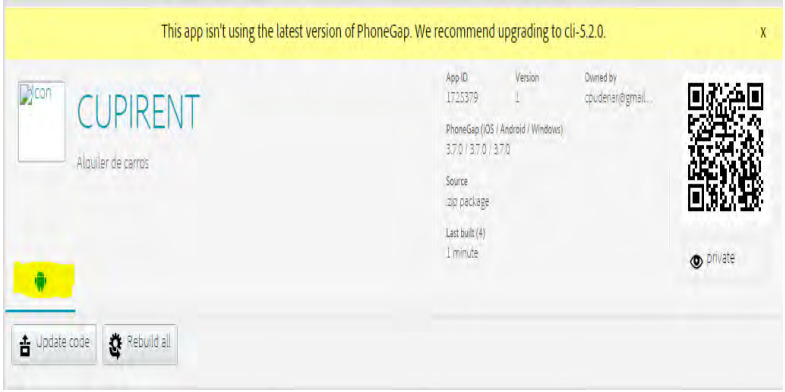


Figura 12 descargar apk de android

4. Al finalizar la validación de la aplicación se debe comprimir el archivo y se debe ingresar al curso del COES "*COMUNIDAD DE PRACTICA LICINFO*" subirlo a la sección ***Entregas***. Además, se debe enviar a la dirección de correo electrónico: cpudenar@gmail.com

Anexo 5. Laboratorio 2 CellGames.

Ejercicio de nivel 2

Cellgames

Objetivos

Al finalizar la guía, se espera que esté en capacidad de:

– Completar una solución computacional parcial a un problema usando expresiones simples, asignaciones e invocaciones a métodos.

– Utilizar un ambiente de desarrollo de programas para dispositivos móviles y un espacio de trabajo predefinido, para completar una solución computacional parcial a un problema.

Preparación

10. Entrar a su cuenta de Facebook y buscar el siguiente grupo "Comunidad Practica virtual en Programación de aplicaciones móviles" es aquí donde vas unirte para hacer toda clase de preguntas para potenciar tu rendimiento y así todos podamos colaborar y resolver inconvenientes, de esta manera mejoraremos el rendimiento a la hora de programar App para dispositivos móviles como se muestra en la figura 1.

Figura 13

11. Instalar WAMP. Si desconoce cómo se debe realizar esta actividad, Usted puede descargar de la sección *Guías de Instalación*, el documento *guía de instalación de WAMP*.

12. Inscríbase en el curso del COES "*COMUNIDAD DE PRACTICA LICINFO*" con la siguiente contraseña "*cpudenar* "el cual se encuentra ubicado en el siguiente link http://coes.udenar.edu.co/enrol/index.php?id=879

13. Descargue el ejercicio numero 2 llamado "*CEL-GAMES" y* descomprima en la carpeta en "*www*" de su equipo situada en el "WAMP" del disco local "C://".

14. Como el IDE de desarrollo que se utilizará es Dreamweaver. Para el desarrollo de aplicaciones móviles, se necesita un complemento denominado PHONEGAP. Para poder acceder a este complemento se necesita crear una cuenta en adobe. En el link https://accounts.adobe.com/ se puede crear la cuenta como se muestra en la figura 2.

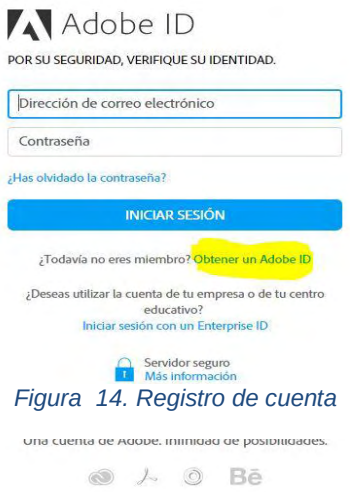


Figura 14. Registro de cuenta

15. Añade a tu navegador chrome "Ripple Emulator" esta App sirve para emular la aplicaciones en dispositivos móviles https://chrome.google.com/webstore/detail/ripple-emulator-beta/geelfhphabnejjhdalkjhgipohgpdnoc entra a esta dirección y añade los servicios al navegador chrome.

Figura 15 Ripple emulator

Parte 1: Importar el Proyecto CEL-GAMES

16. Inicia los servicios “www” de WAMP SERVER.

17. Ahora bien todo esta listo abre tu proyecto en el editor DREAMWEAVER. Para esto, se debe abrir el archivo index.html ubicado en la carpeta c://wamp/www/CEL-GAMES.

Parte 2: Completar la App móvil

18. Dentro del código se encuentran indicados los puntos donde usted debe realizar alguna modificación (Registrar que hacer), por medio de comentarios de la siguiente forma:

<!--TALLER NUMERO 2 COMUNIDAD DE PRACTICA -->

Realiza las correcciones pertinentes en cada archivo **index.html y cellgames.js**

A). Realice el siguientes cambios a la aplicación cellgames introduce las imágenes de los juegos AztecWarrior línea 30,CarRacer2 presente en la línea 42, Minigolf presente en la línea 44 del archivo index.html presentes en la carpeta cellgames carpeta img.

Figura 16

B.) inicializa las variables del juego numero 2 donde como se muestra en la línea 4 del archivo **cellgames.js**

- **nombre**='AztecWarrior'; linea 25 ,
- **categoria**='Aventura'; linea 26

- **tamaño**='1000'; linea27
- **Precio**=20000;linea28 ,
- **Imagen**='img/aztecwarrior.jpg'; linea29
- **disponibles**=50;.

```
21    <!-- b.) iniializa las variables del juego numero 2  donde  como se muestra en la linea 4 del archivo cellgames.js-->
22    <!--nombre='AztecWarrior'; linea 25 , categoria='Aventura'; linea 26 , tamano='1000'; linea27 , var precio=20000;linea28 , var
      imagen='img/aztecwarrior.jpg'; linea29 , disponibles=50;  -->
23
24    function juego2(){
25    var
26    var
27    var
28    var
29    var
30    var
31
32    document.getElementById('nombre').value=nombre;
33    document.getElementById('categoria').value=categoria;
34    document.getElementById('tamano').value=tamano;
35    document.getElementById('precio').value=precio;
36    document.getElementById('imagen').src=imagen;
37        document.getElementById('disponibles').value=disponibles;
38
39    }
```

Figura 17

C.) mostrar los siguientes variables categoria, tamano, precio, disponibles, como se muestra en la linea 50 variable "nombre" presente en el archivo **cellgames.js**

```
41  function juego3(){
42      var nombre='CarRacer2';
43      var categoria='Velocidad';
44      var tamano='300';
45      var precio=30000;
46      var imagen='img/carrace1.jpg';
47      var disponibles=50;
48
49      <!--c.)   Debes mostrar los siguientes variables categoria, tamano, precio, disponibles, como se muestra en la linea 50
        variable "nombre" -->
50      document.getElementById('nombre').value=nombre;
51      document.getElementById('imagen').src=imagen;
52
53
54      |
55
56
57      }
58
59
```

D.) inicializa las variables que se utilizan, para poder realizar la function cancelar de la misma manera en que se realiza la function comprar en las lineas 77, 78, 79, 80 del presente código archivo **cellgames.js**

```
77  function comprar(){
78      var cantidad=parseInt(document.getElementById('disponibles').value)
79      var total=parseInt(document.getElementById('preciototal').value);
80      var incremento=parseInt(document.getElementById('incremento').value);
81
82      var resta=cantidad-1;
83
84
85      document.getElementById('incremento').value=incremento+1;
86      document.getElementById('preciototal').value=parseInt(document.getElementById('precio').value)*parseInt(document.
    getElementById('incremento').value);
87      document.getElementById('disponibles').value=resta;
88      }
89
90
91      function cancelar(){
92          <!--inicializa las variables que se  utilizan, para poder realizar  la function cancelar de la misma manera en que  se
    realiza la function comprar en las lineas 77, 78, 79, 80 del presente código  -->
93
94      var
95      var
96      var
97
98
```

Figura 19

E.) inserta las variables que se van a utilizar al hora de que el usuario va pagar donde la variable pagar va a mostrar '***preciototal***', la variable cantidad mostrara '***incremento***' archivo **cellgames.js**

```
106         <!--D.) inserta  las variables que se van a utilizar al hora de que el usuario va pagar donde la variable pagar va a
    mostrar 'preciototal' linea 110, la variable cantidad mostrara 'incremento' linea 111 archivo cellgames.js-->
107
108         function pagar(){
109             var nombre=document.getElementById('nombre').value;
110             var pagar=document.getElementById('').value;
111             var cantidad=document.getElementById('').value;
112
113
114
115             confirm("Usted va a realizar la compra de "+cantidad+" juegos "+nombre+" por valor de "+pagar)
116
```

Figura 20

Validación

Para probar la aplicación **CELGAMES,** entra el wamp server presente en la barra de tareas, debes abrir wamp icono verde, opción ***local host***, busca el archivo ***CELGAMES*** y observa en tu navegador la aplicación desarrollada como se observa en la figura 9 y 10 de la presente guía.

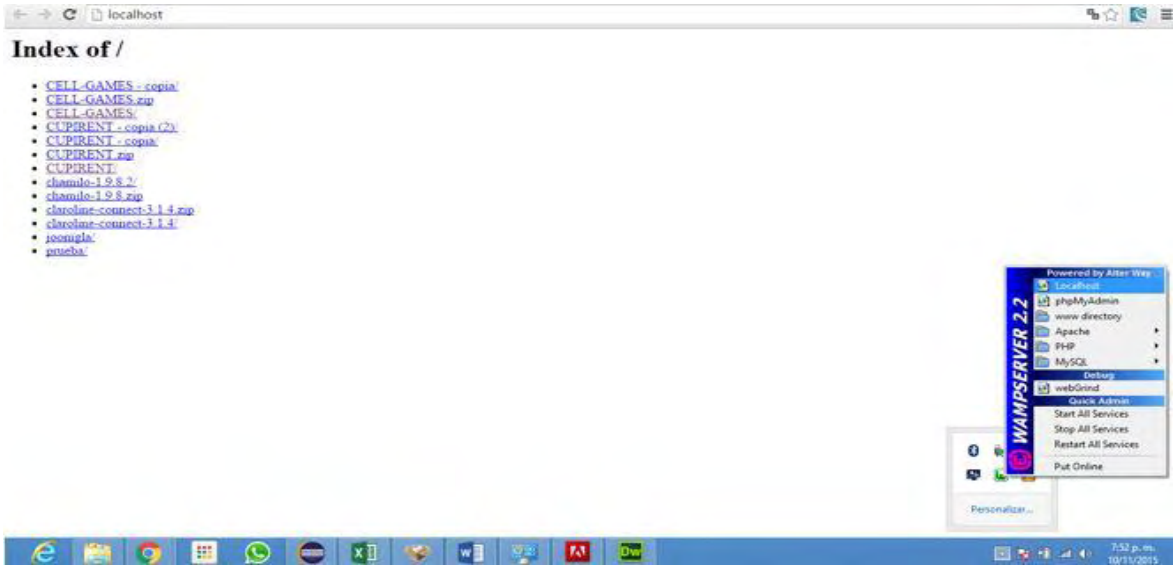
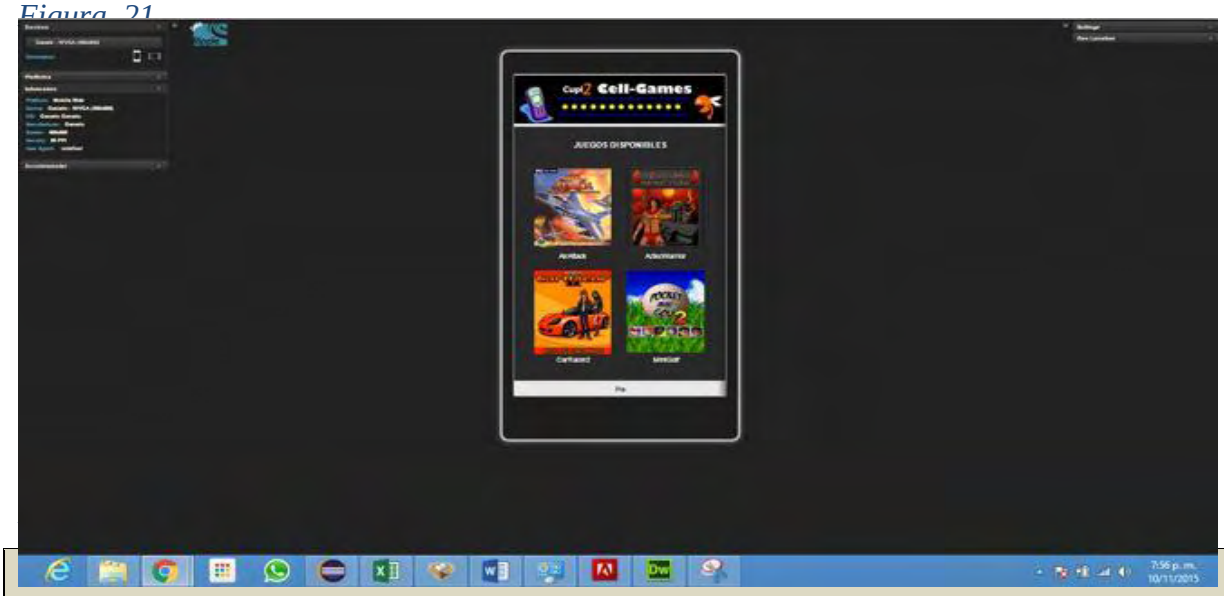
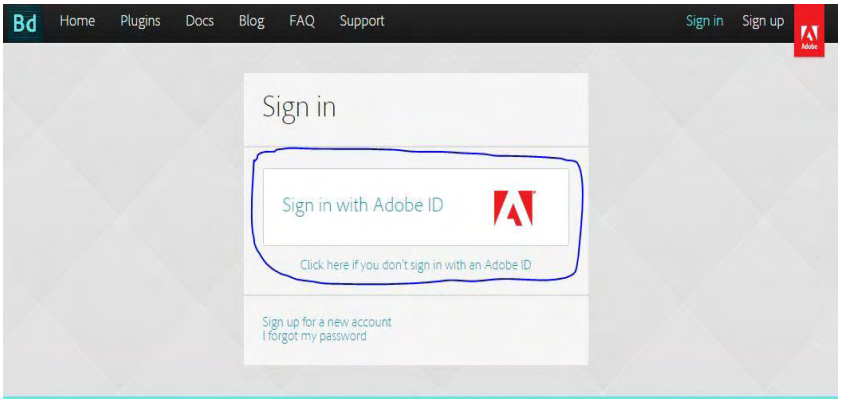


Figura 21



5. Accede a tu cuenta como se muestra en la figura 11 Phonegap build https://build.phonegap.com/ con la cuenta creada de adobe como se obsrva en la figura 11 de la presente guia.



6. Borra el anterior ejercicio ***CUPIRENT*** dando clic en el nombre del ejercicio como se muestra en la **figura 12.**

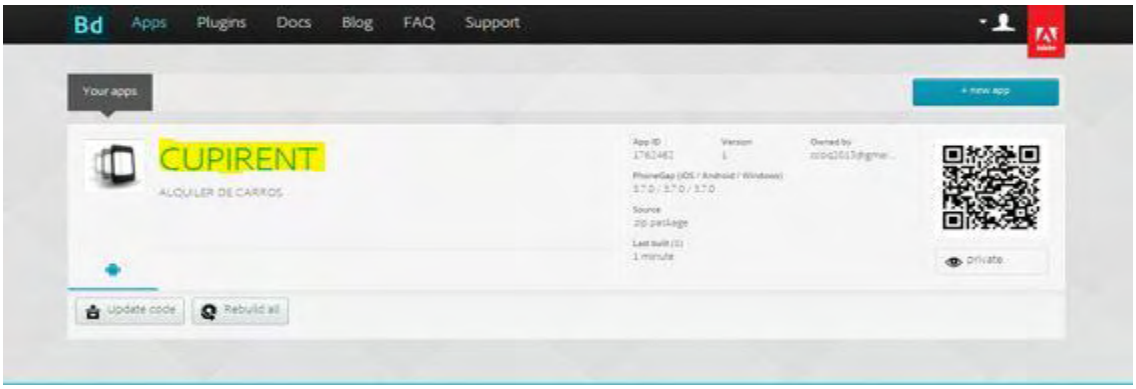


Figura 24

7. Debes hacer clic en el botón settings como se muestra en la **figura 13**

Figura 25

8. Ahora borra la aplicación dando clic en el botón **delete this app** como se muestra en la **figura 14.**

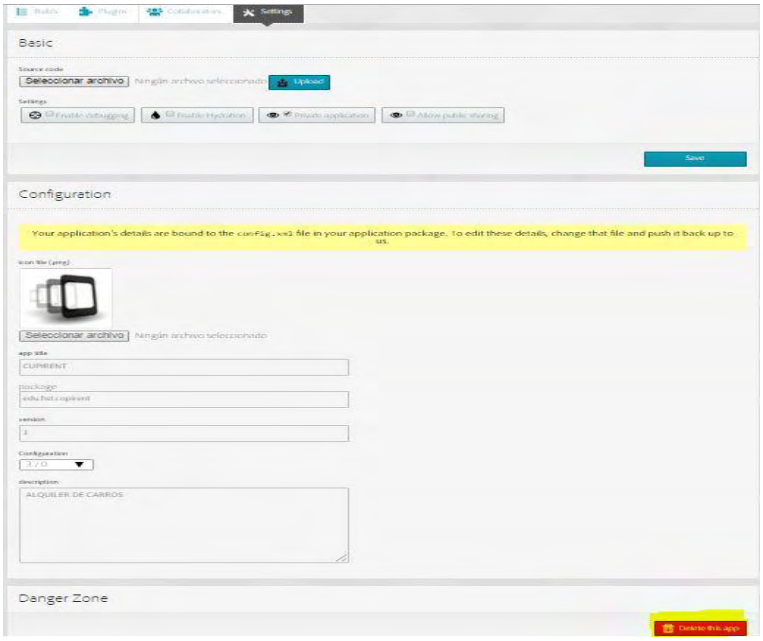


Figura 26 borrar app

9. Comprime el arch de phonegap https://build.phonegap.com/ como se observa en la figura 1 de la presente guía y sube el archivo dando clic en el botón ***upload a zip file***

10.

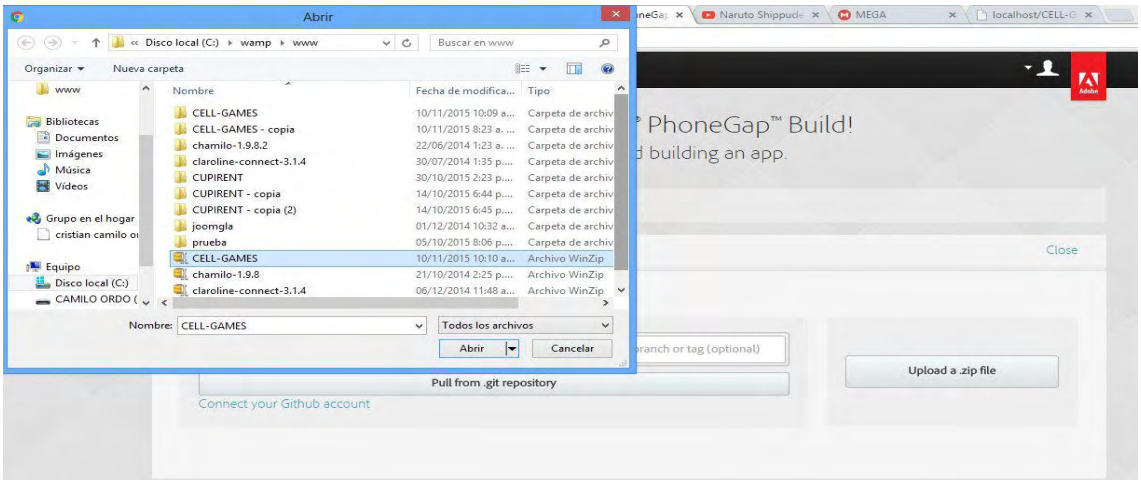


Figura 27 subir el archivo a phonegap

Al finalizar la validación de la aplicación comprime el archivo, ingresa al curso presente en el COES "***COMUNIDAD DE PRACTICA LICINFO***" sube el archivo cellgames.zip a la sección ***Entregas de la segunda sección***. También, se debe enviar a la dirección de correo electrónico: cpudenar@gmail.com

Anexo 6. Laboratorio 3 Tienda de libros.

Ejercicio de nivel 3

Tienda de libros

Objetivos

Al finalizar la guía, se espera que esté en capacidad de:

– Completar una solución computacional parcial a un problema usando expresiones simples, asignaciones e invocaciones a métodos.

– Utilizar un ambiente de desarrollo de programas para dispositivos móviles y un espacio de trabajo predefinido, para completar una solución computacional parcial a un problema.

Preparación

19. Entrar a su cuenta de Facebook y buscar el siguiente grupo "Comunidad Practica virtual en Programación de aplicaciones móviles" es aquí donde vas unirte para hacer toda clase de preguntas para potenciar tu rendimiento y así todos podamos colaborar y resolver inconvenientes, de esta manera mejoraremos el rendimiento a la hora de programar App para dispositivos móviles como se muestra en la figura 1.

Figura 28

20. Responda a las preguntas que están presentes en los diferentes blogs situados en el **COES** cada sección tiene un blog con diferente pregunta aporta respondiendo la pregunta expuesta en cada sección móviles como se muestra en las figuras 2, figura 3, figura 4.

1. Descarga el primer taller "***CUPIRENT***" donde lo resolveremos conjuntamente con la ayuda de todos nuestros compañeros y así podamos entender las estructuras para poder realizar una App móvil siguiendo la guía número 1 que está disponible en esta sección.

MENCIONA TUS PROBLEMAS A LA HORA DE PROGRAMAR APLICACIONES PARA DISPOSITIVOS MÓVILES

Figura 29

2. Descarga el segundo taller "***CELL-GAMES***" donde lo resolveremos conjuntamente con la ayuda de todos nuestros compañeros y así podamos reforzar nuestras competencias al hora de realizar una App móvil siguiendo la guía número 2 que está disponible en esta sección. Este ejercicio en particular se realizara entre dos personas.

MENCIONA TUS FORTALEZAS PARA PROGRAMAR

Menciona cuales son tus fortalezas y debilidades cuando de programar se trata.

Figura 30

Figura 31

21. Descargue el ejercicio numero 3 llamado "***TIENDA DE LIBROS***" *y* descomprima en la carpeta en "*www*" de su equipo situada en el "WAMP" del disco local "C://".

22. Como el IDE de desarrollo que se utilizará es ***Dreamweaver***. Para el desarrollo de aplicaciones móviles, se necesita un complemento denominado PHONEGAP. Para poder acceder a este complemento se necesita crear una cuenta en adobe. En el link https://accounts.adobe.com/ se puede crear la cuenta como se muestra en la figura 2.

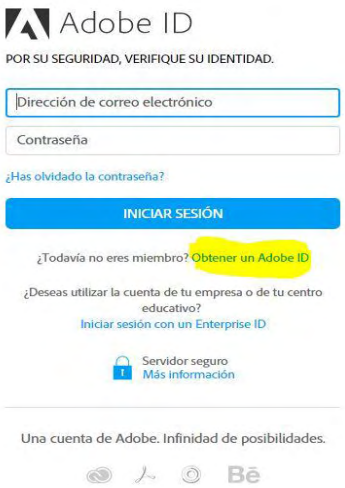


Figura 32. Registro de cuenta

23. Añade a tu navegador chrome "Ripple Emulator" esta App sirve para emular la aplicaciones en dispositivos móviles https://chrome.google.com/webstore/detail/ripple-emulator-beta/geelfhphabnejjhdalkjhgipohgpdnoc entra a esta dirección y añade los servicios al navegador chrome.

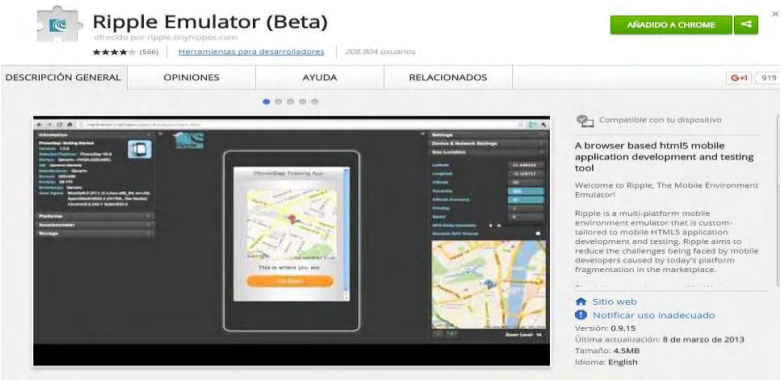


Figura 33 Ripple emulator

Parte 1: Importar el Proyecto TIENDA DE LIBROS

24. Inicia los servicios “www” de WAMP SERVER.

25. Ahora bien todo esta listo abre tu proyecto en el editor DREAMWEAVER. Para esto, se debe abrir el archivo index.html ubicado en la carpeta c://wamp/www/TIENDADELIBROS.

Parte 2: Completar la App móvil

26. Dentro del código se encuentran indicados los puntos donde usted debe realizar alguna modificación (Registrar que hacer), por medio de comentarios de la siguiente forma:

<!--TALLER NUMERO 3 COMUNIDAD DE PRACTICA -->

Realiza las correcciones pertinentes en cada archivo **index.html y libros.js**

A). Realice el siguientes cambios a la aplicación TIENDALIBROS ingresa el valor de los id de isbn2, titulo2 y precio2 en las lineas 66 67 y 68 dentro de la etiqueta p

```
59   <!--A. Realice el siguientes cambios a la aplicación TIENDALIBROS   ingresa el valor de los id de isbn2, titulo2 y precio2 en
     las lineas 66 67 y 68 dentro de la etiqueta p>-->
60       <td><p id="isbn1" class="pantalla"> </p></td>
61       <td><p id="titulo1" class="pantalla" > </p></td>
62       <td><p id="precio1" class="pantalla"> </p></td>
63     </tr>
64     <tr>
65     <td class="anadir"><div align="center"><a href="#" data-role="button" data-icon="plus" data-iconpos="notext" data-theme="b"
     data-iconshadow="true" onClick="libro2()"></a></div></td>
66       <td>            </td>
67       <td>            </td>
68       <td>            </td>
69     </tr>
70     <tr>
```

Figura 34

B.) Completa la siguiente línea de código inicializa el arreglo con los precios de los libros variable precio es igual a nuevo arreglo con los valores de 12000, 15000, 1000 en la línea 5 del archivo **libros.js**

```
// JavaScript Document
<!--B. Completa la siguiente linea de codigo inicializa el arreglo con los precios de los libros varible precio es igual a nuevo
arreglo con los valores de 12000, 15000, 1000 en la linea 5 -->
var isbn=new Array("0001","0002","0003");
var titulo=new Array("El Principito","La Voragine","Las papas de doña Flor");
var
```

Figura 35

C.) Completa los siguientes elementos son los nombres pertenecientes a el arreglo que me mostrara los libros empezando desde 0 hasta 2 para el titulo línea 15 a 17 y precio 19 a 21 **Archivo libros.js**

```
10  <!--C. Completa los siguientes elementos son los nombres pertenecientes a el arreglo que me mostrara los libros empezando desde 0
    hasta 2 para el titulo linea 15 a 17 y precio 19 a 21    -->
11      document.getElementById("isbn1").innerHTML=(isbn[0])
12      document.getElementById("isbn2").innerHTML=(isbn[1])
13      document.getElementById("isbn3").innerHTML=(isbn[2])
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25      }
```

Figura 36

D.) Complete los valores del título y precio guiándose de **isbn** cuando se hace o toca el libro entonces se mostrara el atributo que esta entre paréntesis, línea 32 y 33 **archivo liros.js**

```
28  function adicionar(){
29
30  <!--D. Complete los valores del titulo y precio  guiandose de isbn  cuando se hace o toca el libro entonces se mostrara el
    atributo que esta entre parentesis, linea 32 y 33 archivo liros.js-->
31      isbn.push(document.getElementById('aisbn').value)
32      titulo.
33      precio.
```

Figura 37

E.) Complete los valores del titulo4,titulo5 y precio4 y precio 5 guiándose de isbn cuando se muestra el libro entonces se mostrara el atributo que esta entre paréntesis, en un lugar del arreglo en este caso el 3 y el 4, línea 40, 41 y 43,44 **archivo liros.js**

```
36  <!--E. Complete los valores del titulo4 titulo5 y precio4 y precio 5  guiandose de isbn  cuando se muestra el libro entonces se
    mostrara el atributo que esta entre parentesis, en unlugar del arreglo en este caso el 3 y el 4, linea 40, 41 y 43,44 archivo
    liros.js-->
37      document.getElementById("isbn4").innerHTML=(isbn[3])
38      document.getElementById("isbn5").innerHTML=(isbn[4])
39
40      document.
41      document.
42
43      document.
44      document.
45  }
```

Figura 38

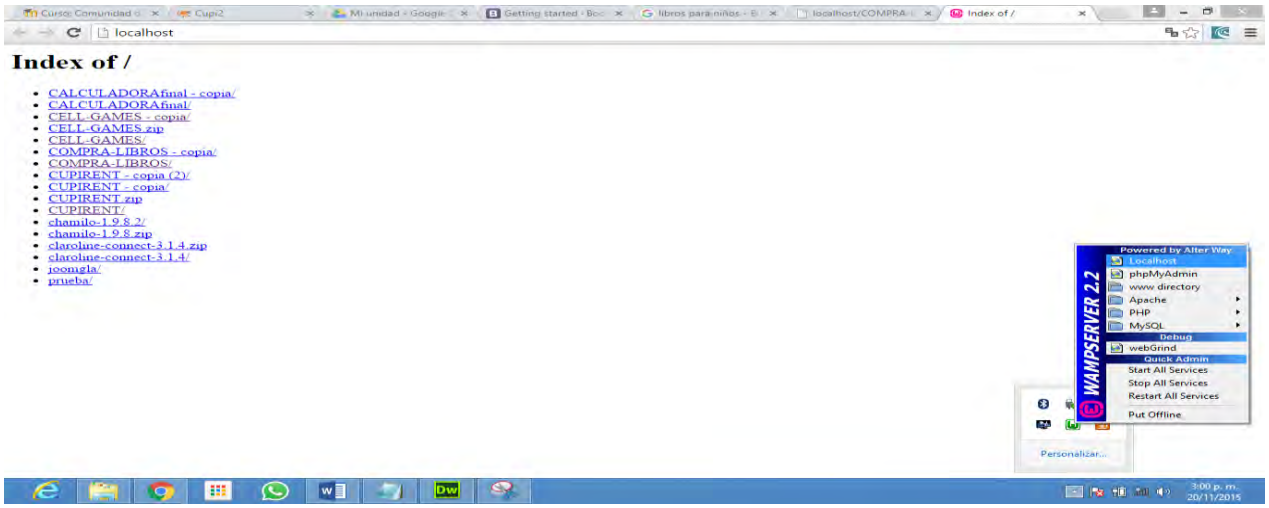
F.) Completa las funciones de los libros 3, 4 , 5 del archivo **libros.js** líneas 69 en adelante.

```
55  <!--F. Completa las funciones de los  libros 3, 4 , 5 -->
56  function libro1(){
57  cisbn.push(document.getElementById('isbn1').innerHTML)
58  ctitulo.push(document.getElementById('titulo1').innerHTML)
59  cprecio.push(document.getElementById('precio1').innerHTML)
60      }
61
62  function libro2(){
63  cisbn.push(document.getElementById('isbn2').innerHTML)
64  ctitulo.push(document.getElementById('titulo2').innerHTML)
65  cprecio.push(document.getElementById('precio2').innerHTML)
66      }
67
68
69
70
71
72
73
```

Figura 39

Validación

Para probar la aplicación **COMPRA LIBROS,** entra el wamp server presente en la barra de tareas, debes abrir wamp icono verde, opción ***local host***, busca el archivo ***COMPRA LIBROS*** y observa en tu navegador la aplicación desarrollada como se observa en la figura 13 y 14 de la presente guía.



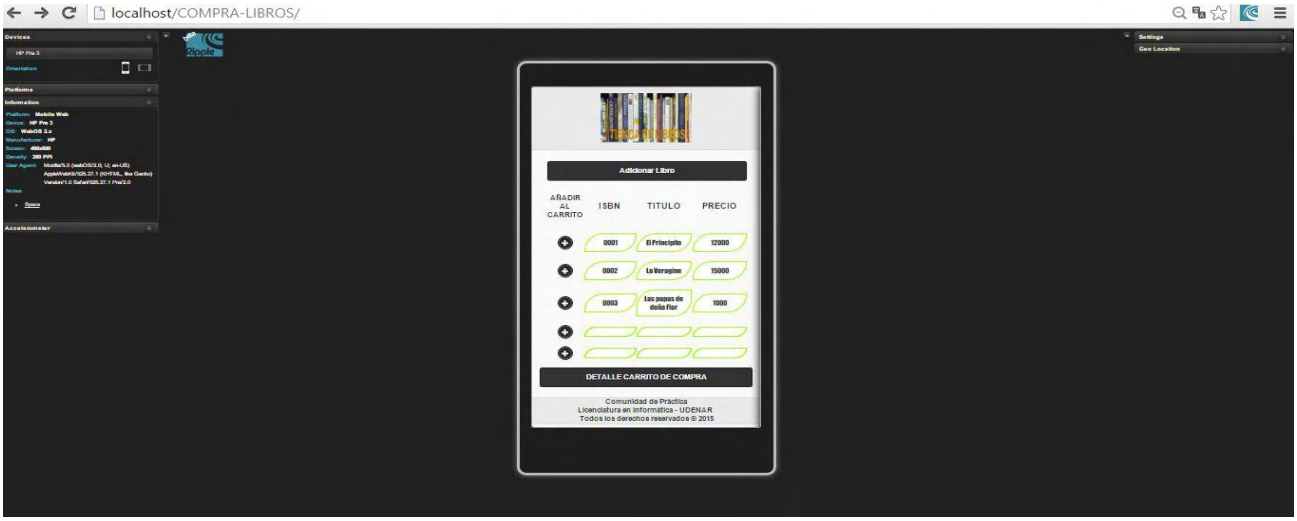


Figura 41

Entrega

11. En el momento que termina todo descarga **CONFIGAP** disponible en el **COES**

Figura 42

12. Extrae el archivo en tu computador e instalamos.

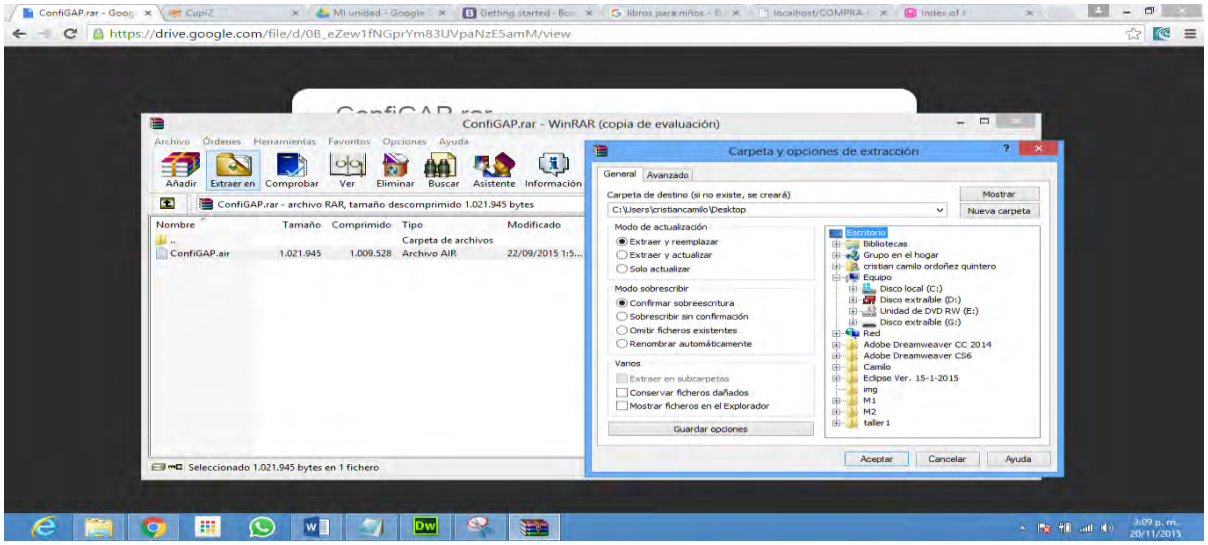


Figura 43

13. Es hora de abrir el programa para crear un nuevo archivo de configuración como se muestra en la figura 17

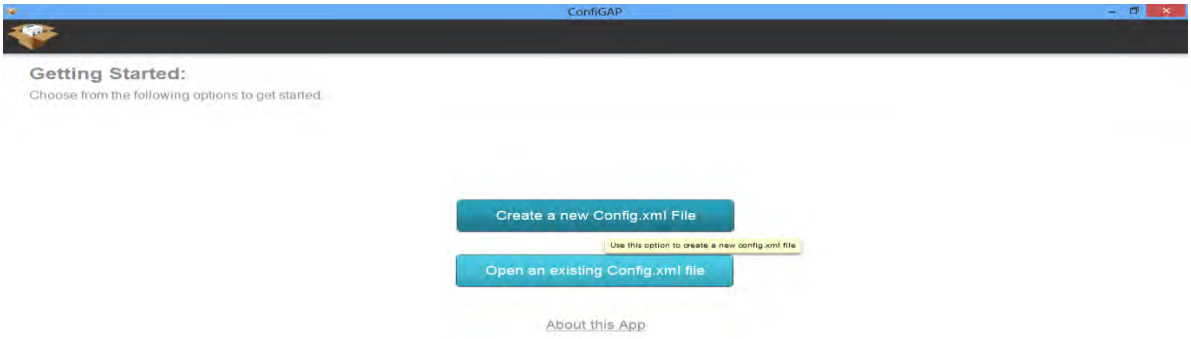


Figura 44

14. Buscamos nuestra carpeta situada en la carpeta www y la abrimos llenamos todos los campos como se muestra en la figura 18.

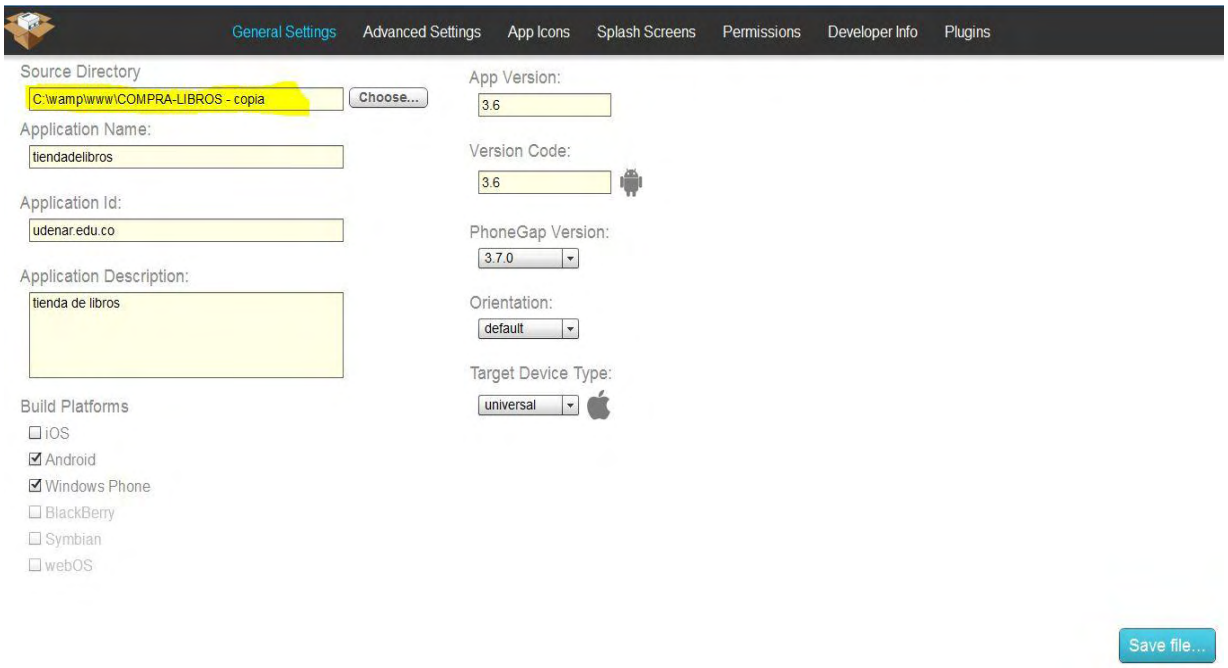


Figura 45

15. Seguimos configurando nuestro archivo enseguida configura **Advenced Settings** como muestra en la **figura 19**

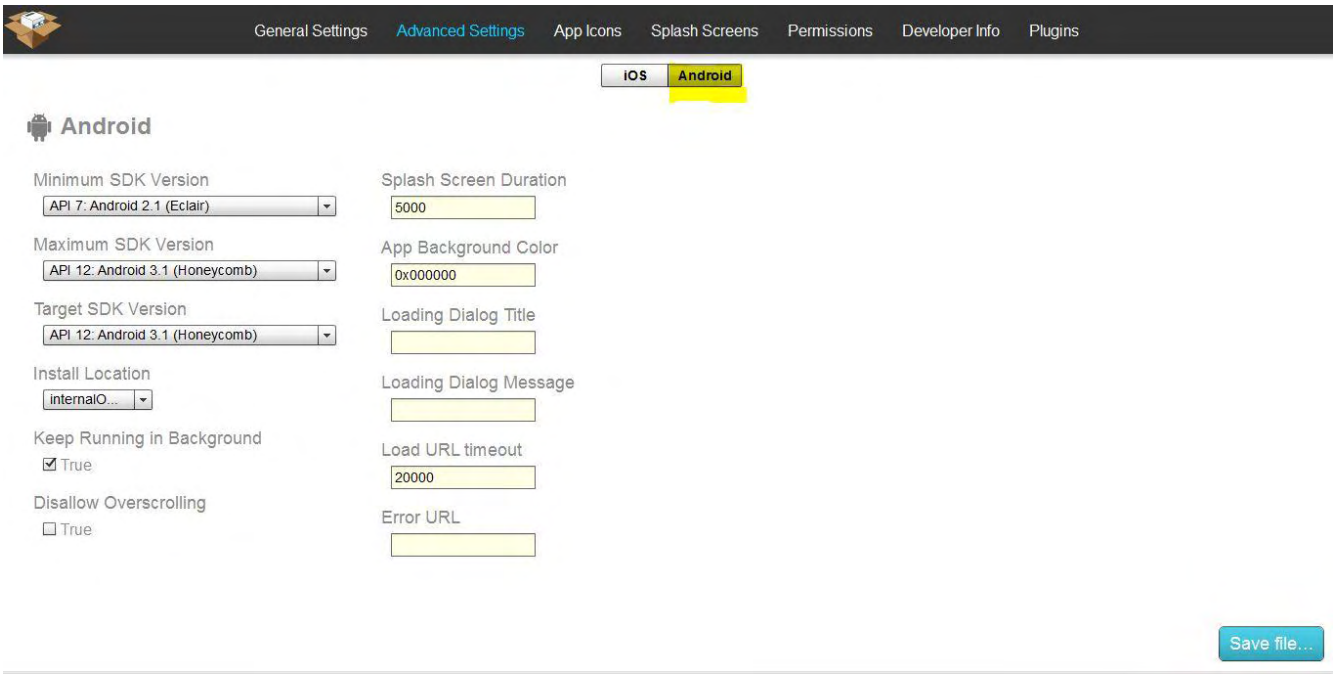


Figura 46

16. Ahora seguimos configurando los iconos que están presentes en la carpeta **img** del proyecto **COMPRA LIBROS** como se muestra en la figura 20

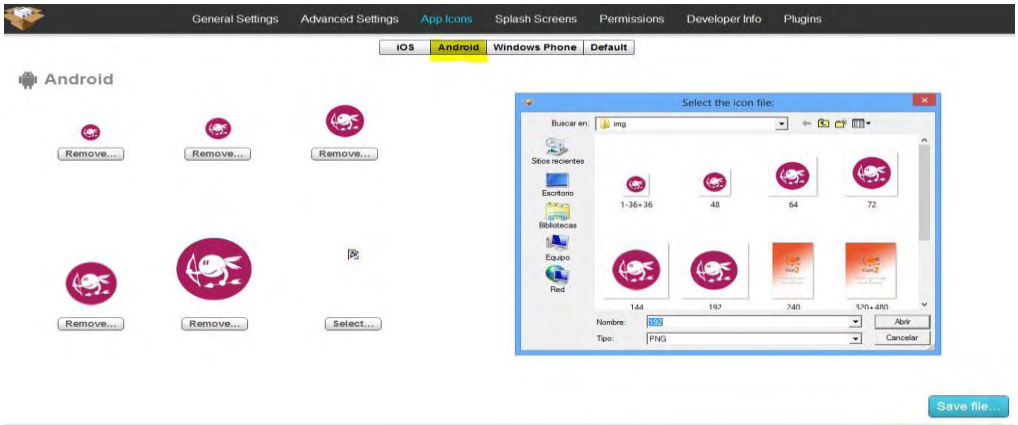


Figura 47

17. Ahora selecciona las imágenes que van salir en la pantalla de inicio presentes en la carpeta **img** del proyecto **COMPRA LIBROS** como se muestra en la figura 21

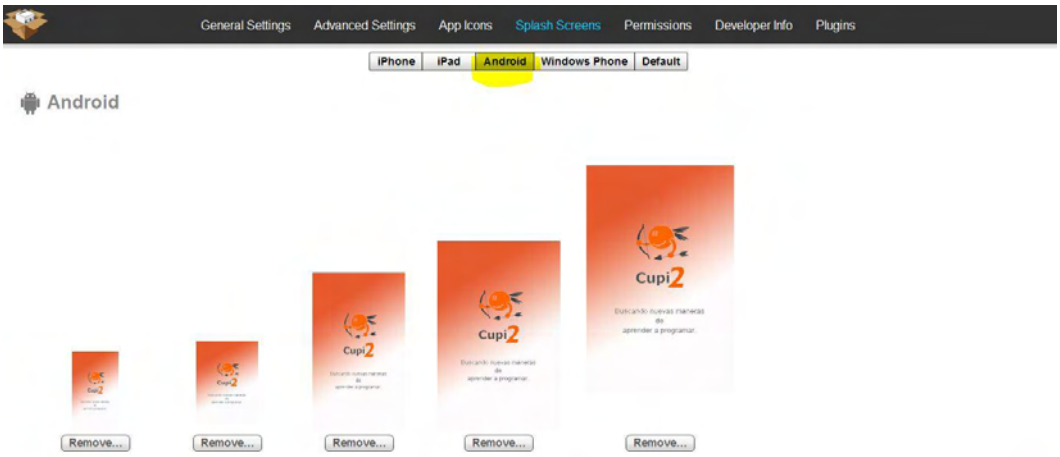
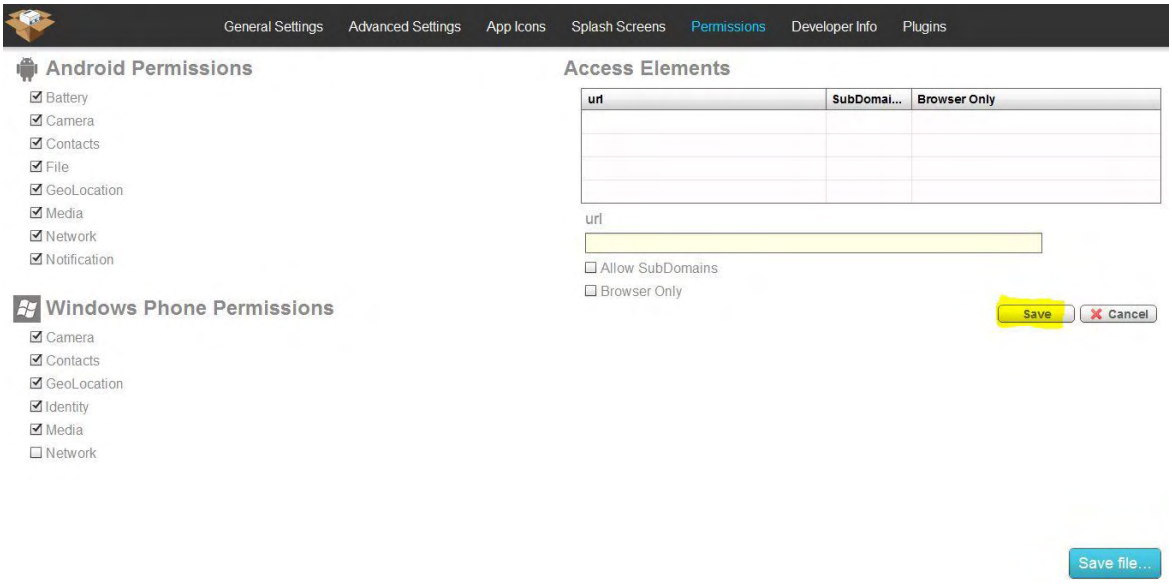


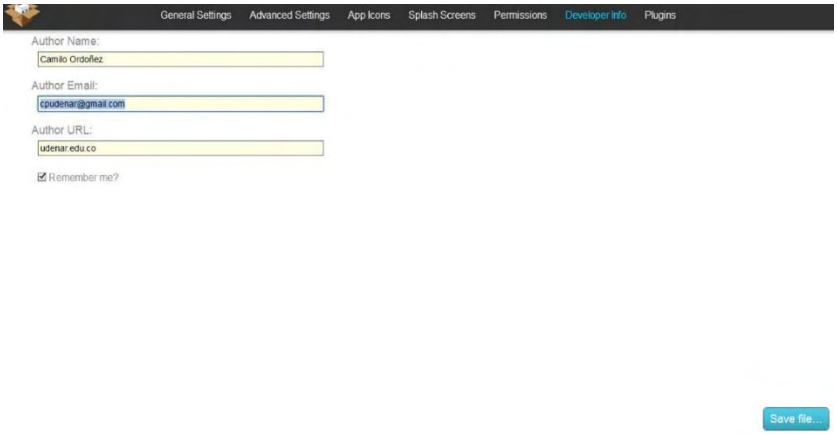
Figura 48

18. Menciona los permisos de la aplicaciones como se muestra en la figura 22



19. Menciona el autor de la aplicación y coloca tu nombre correo y la url de la universidad como se muestra en la figura 22

Figura 49



20. Guarda los cambios de los plugins en la carpeta **COMPRA LIBROS** como se muestra en la figura 24

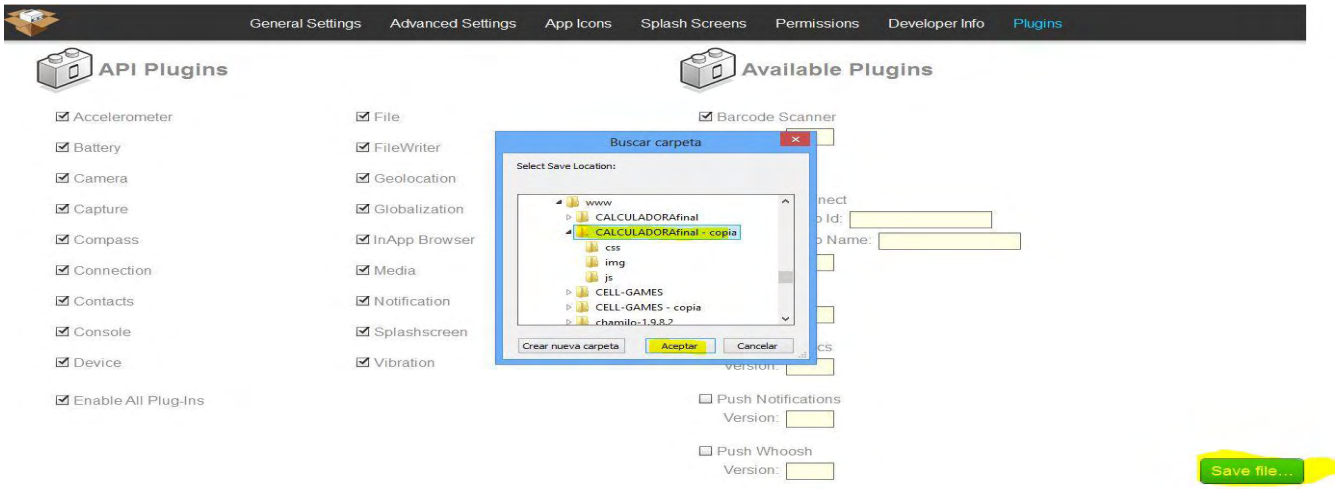
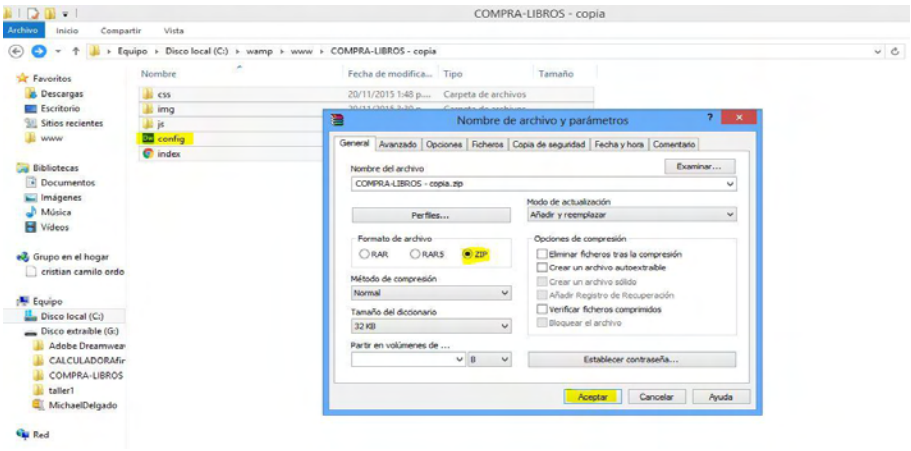


Figura 50

21. Ahora observa si el archivo de configuración está presente en la carpeta después de esto selecciona los archivos y comprime en un **ZIP** para poder subir a **Phoneghap** como se muestra en la **figura 25.**



22. Accede a tu cuenta como se muestra en la figura 11 Phonegap build https://build.phonegap.com/ con la cuenta creada de adobe como se obsrva en la figura 11 de la presente guia.

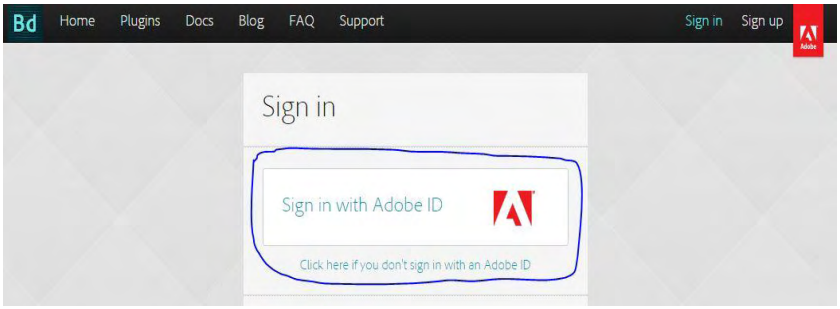


Figura 51

23. Sube el archivo un **.zip** entra a tu cuenta de phonegap y sube el archivo dando click en ***upload a zip file*** *como se muestra en la figura 27*

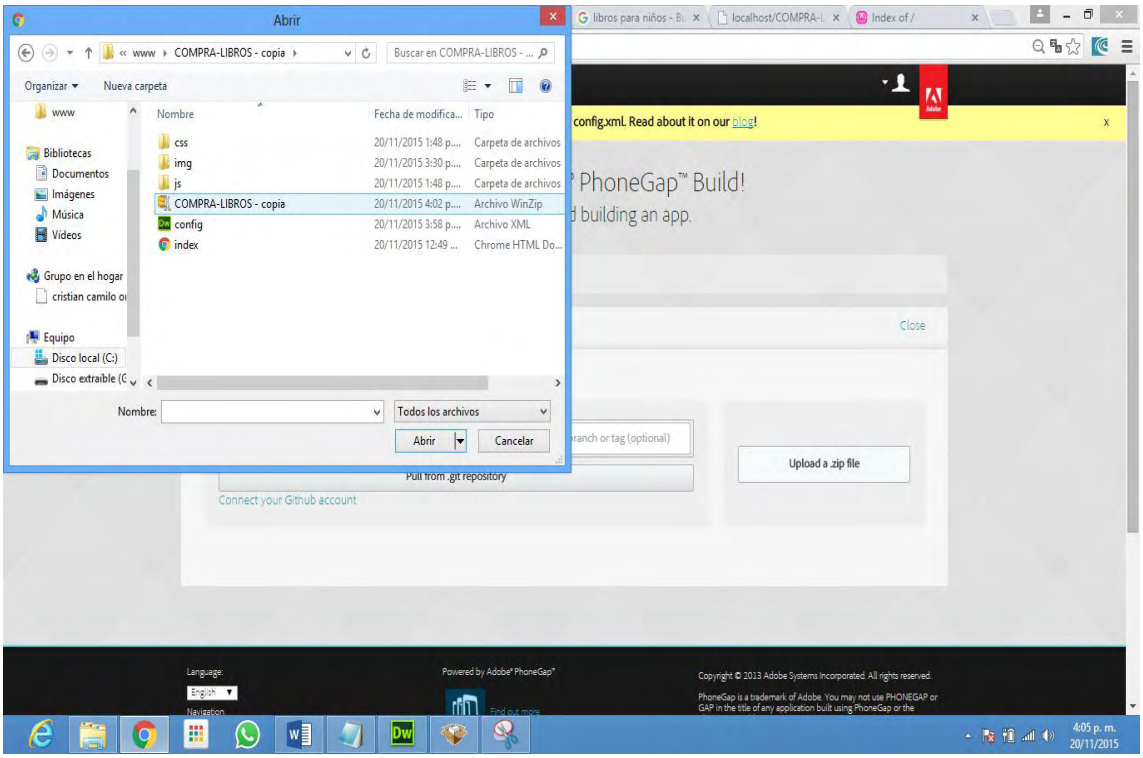


Figura 27 subir el archivo a phonegap

24. Al finalizar la validación de la aplicación comprime el archivo, ingresa al curso presente en el COES "***COMUNIDAD DE PRACTICA LICINFO***" sube el archivo **COMPRA LIBROS**.zip a la sección ***Entregas de la Tercer sección***. También, se debe enviar a la dirección de correo electrónico: cpudenar@gmail.com

Anexo 7 Encuesta Número 2 Final

Este cuestionario busca determinar el nivel de aporte de la comunidad de práctica en el desarrollo de competencias en la programación de aplicaciones móviles, a los miembros de la comunidad.

Genero

Masculino__

Femenino__

Edad__

Ciudad o Municipio de origen

_____

Programa al que pertenece

_____

Semestre que cursa actualmente

_____

Año en el que ingreso a la Universidad

_____

Periodo

A_

B_

1. Desarrolladas las actividades de la comunidad de práctica, y entendiendo que el modelamiento es un eje de la programación de computadoras que permite abstraer información relevante de la realidad y representarla a través de algún elemento (Diagrama de clases, diagrama de objetos, entre otros). ¿Cuál es el nivel de competencia que Usted posee en este eje?

- Muy alto
- Alto
- Ni alto, ni bajo
- Bajo
- Muy Bajo
- No sabe, no responde

2. Desarrolladas las actividades de la comunidad de práctica y entendiendo que la solución de problemas es un eje de la programación de computadoras que permite expresar un modelo en términos de

algún lenguaje de programación y proponer una solución. ¿Cuál es el nivel de competencia que Usted posee en este eje? *

- Muy alto
- Alto
- Ni alto, ni bajo
- Bajo
- Muy Bajo
- No sabe, no responde

3. Desarrolladas las actividades de la comunidad de práctica y entendiendo que la algoritmia es un eje de la programación que permite utilizar un conjunto de instrucciones para expresar la realidad y llegar a un punto en el cual el problema se considere resuelto. ¿Cuál es el nivel de competencia que Usted posee en este eje? *

- Muy alto
- Alto
- Ni alto, ni bajo
- Bajo
- Muy Bajo
- No sabe, no responde

4. Desarrolladas las actividades de la comunidad de práctica y entendiendo que el proceso de software es un eje de la programación que permite garantizar la calidad de la solución, y la capacidad de las personas involucradas de estimar en un futuro el esfuerzo de desarrollar un programa. Aquí se incluyen los estándares de documentación y codificación, el control de tiempo, las técnicas de inspección de código, las técnicas de pruebas de programas, entre otros. ¿Cuál es el nivel de competencia que Usted posee en este eje? *

- Muy alto
- Alto
- Ni alto, ni bajo
- Bajo
- Muy Bajo
- No sabe, no responde

5. Desarrolladas las actividades de la comunidad de práctica y entendiendo que los elementos estructuradores y arquitecturas son un eje de la programación dónde se describe al más alto nivel de abstracción los elementos que constituyen un programa, es decir, las funciones, los objetos, los

componentes, los servicios, los modelos y la arquitectura. ¿Cuál es el nivel de competencia que Usted posee en este eje? *

- Muy alto
- Alto
- Ni alto, ni bajo
- Bajo
- Muy Bajo
- No sabe, no responde

6. Desarrolladas las actividades de la comunidad de práctica y entendiendo que las técnicas de programación son un eje de la programación dónde se determinan estrategias y guías que ayudan a una persona a crear un programa. Definen un conjunto de etapas, tareas, métricas, consejos, patrones, etc. para que un programador sea capaz de pasar con éxito por todo el ciclo de vida de desarrollo de una aplicación. ¿Cuál es el nivel de competencia que Usted posee en este eje? *

- Muy alto
- Alto
- Ni alto, ni bajo
- Bajo
- Muy Bajo
- No sabe, no responde

7. Desarrolladas las actividades de la comunidad de práctica y entendiendo que las tecnologías para la programación son un eje de la programación dónde se observa los elementos tecnológicos necesarios (lenguaje de programación, lenguaje de modelaje, etc.) para expresar, en un lenguaje comprensible por una máquina, la abstracción de la realidad y el algoritmo que resuelve un problema sobre dicha abstracción. ¿Cuál es el nivel de competencia que Usted posee en este eje?

- Muy alto
- Alto
- Ni alto, ni bajo
- Bajo
- Muy Bajo
- No sabe, no responde

8. Desarrolladas las actividades de la comunidad de práctica y entendiendo que las Herramientas de programación son un eje de la programación que utiliza las herramientas computacionales (compiladores, editores, depuradores, manejadores de proyectos, etc.) que permiten a una persona desarrollar un programa. ¿Cuál es el nivel de competencia que Usted posee en este eje?

- Muy alto
- Alto
- Ni alto, ni bajo
- Bajo
- Muy Bajo
- No sabe, no responde

9. ¿En qué eje le gustaría afianzar sus competencias?

- Modelamiento
- Solución de problemas.
- Algoritmia.
- Proceso de software.
- Estructuradores y arquitecturas.
- Técnicas de programación.
- Tecnologías para la programación.
- Herramientas de programación.

¿Por qué?

¿Cómo considera que la comunidad de práctica virtual en programación de App para dispositivos móviles ha mejorado sus habilidades en programación. *

_____

¿Qué fortalezas encuentra en la comunidad de práctica?

_____

¿Qué acciones de mejora plantea para la comunidad de práctica?

_____

_____

Anexo 8. Caso de estudio Final.

Resuelva el siguiente problema con cualquier herramienta de programación para App móviles si no puede realizarlo mencione él porque al final del mismo.

Descripción del problema[7]

- La empresa "x" necesita una calculadora para poder realizar las operaciones necesarias a la hora de observar sus ingresos, egresos y porcentajes de esta manera ha solicitado la creación de una calculadora para que todos sus operarios la puedan descargar desde sus celulares, esta calculadora debe llevar a cabo las siguientes operaciones:

1. suma
2. resta
3. multiplicación
4. división
5. porcentaje
6. raíz

Como se presenta en la figura 1 del presente taller.

- La interfaz de esta aplicación está disponible para poder descargarse en el **COES** con el nombre de **CALCULADORA** ***SI DESEA HACER DE OTRA MANERA O FORMA EL DISEÑO Y EJECUCION DE SU APP ES LIBRE.***

-

Figura 2. Interfaz del aplicativo móvil

Actividades a desarrollar

2. Diligencie los formato para definir los requerimientos que debe realizar la aplicación, que se presenta a continuación:

Nombre	**R1 – Ingreso de números salida de datos.**
Resumen	
Entradas	
Resultados	

3. ¿Qué tipo de arquitectura Usted plantearía para realizar el software que funcione en un dispositivo móvil con Sistema Operativo Android? Elabore un esquema para representarla.

Justifique porque define la arquitectura propuesta

6.

7. Elabore el diagrama de clases para representar los datos que se deben manejar para dar respuesta a los requerimientos de funcionamiento del aplicativo móvil.

8. Que herramienta de programación va a utilizar para realizar el aplicativo móvil para Android

_____

_____

_____

_____

9. Elabore el software comprima y envié al espacio ofrecido en el **COES** para este taller o al e-mail: cpudenar@gmail.com .