DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB Y MÓVIL PARA INSTRUIR ADOLESCENTES EN TEMAS DE EMBARAZO NO DESEADO Y ENFERMEDADES DE TRASMISIÓN SEXUAL

CHRISTIAN DAVID FAJARDO ALZATE
SEBASTIAN GONGORA ANGULO

UNIDAD CENTRAL DEL VALLE DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERÍA
INGENIERÍA DE SISTEMAS
TULUÁ
2018

DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB Y MÓVIL PARA INSTRUIR ADOLESCENTES EN TEMAS DE EMBARAZO NO DESEADO Y ENFERMEDADES DE TRASMISIÓN SEXUAL

CHRISTIAN DAVID FAJARDO ALZATE
SEBASTIAN GONGORA ANGULO

Trabajo de grado para optar por el título de
Ingeniero de Sistemas

Director
MARY LUZ OJEDA SOLARTE
Ingeniera de Sistemas

UNIDAD CENTRAL DEL VALLE DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERÍA
INGENIERÍA DE SISTEMAS
TULUÁ
2018

Nota de aceptación:

_____
_____
_____
_____
_____
_____

_____
Firma del presidente del jurado

_____
Firma del jurado

_____
Firma del Jurado

Tuluá – Valle del Cauca, 15 de junio de 2018

DEDICATORIA

Este trabajo de grado se lo dedico a cada uno de mis seres queridos: mis padres, amigos, compañeros de estudio y profesores que me han brindado su apoyo durante toda esta etapa de formación profesional.

Cristian David Fajardo Alzate

Son muchas las personas que han estado presente en mi formación diaria como persona y en la construcción de mi proyecto de vida. Hoy culmina una etapa de muchas otras, que espero alcanzar en esta carrera llamada vida, es por eso que deseo agradecerle a cada una de ellas por cada granito de arena que han aportado en mí, y así convertirme en la persona que hoy soy:

A Dios, que ha sido testigo de cada cosa en la culminación de esta meta, brindándome sabiduría, bendiciones y fortaleza.

A mis padres Aníbal Góngora y Luz Elena Angulo que gracias a su tenacidad, dedicación, esfuerzo, cariño y demás valores que nos inculcaron a mis hermanos y a mí en nuestra formación, hoy somos personas integras y con valores. GRACIAS por creer en mí, y así heredarme ese gran privilegio de recibir siempre la mejor educación, dentro y fuera de casa.

A mis hermanos que, a pesar de todo, siempre han estado ahí dándome apoyo y aliento en todo este proceso formativo.

A mis familiares, amigos, compañeros y cada una de las personas que han aportado un granito de arena en la culminación de esta etapa y en lo que soy hoy como persona.

Sebastián Góngora Angulo

AGRADECIMIENTOS

A mis padres Gloria Elena Alzate y Reinaldo Fajardo por creer en mí, brindarme todo su apoyo incondicional, cada esfuerzo que ha hecho para ser la persona que soy.

A los profesores de la facultad de ingeniería, quienes me han brindado sus conocimientos, experiencias y consejos en esta etapa de formación profesional, lo cual me ha ayudado a crecer en cuanto al ser, hacer y saber hacer.

A mis compañeros de estudio y amigos que me han brindado su solidaridad, que me han ayudado en los momentos de dificultad que muchas veces he pasado, logrando superarlos gracias al compañerismo.

Cristian David Fajardo Alzate.

A la Unidad Central del Valle del Cauca por abrirme las puertas y así ampliar mis conocimientos y ayudar en la construcción de la persona que hoy soy.

A todos los docentes que tuve en este camino los cuales me aportaron sus conocimientos, consejos y experiencia, y así formarme como profesional.

A los docentes Mary Luz Ojeda, José Gabriel Pérez, Vivian Orejuela, Gonzalo Gómez y Luis Alfonso Mendoza Tascón por todo el acompañamiento en la realización de este proyecto.

A familiares, amigos y a todas las personas que me apoyaron, dieron ánimos, consejos, regaños y demás, para que finalmente pudiese culminar este momento de mi vida.

Sebastián Góngora Angulo.

Contenido

INTRODUCCIÓN 16
CAPÍTULO I. ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO 17
1.1 TÍTULO 17
1.2 EL PROBLEMA 17
1.2.1 DESCRIPCIÓN. 17
1.2.2 FORMULACIÓN 18
1.3 JUSTIFICACIÓN 19
1.4 OBJETIVOS 21
1.4.1 GENERAL 21
1.4.2 ESPECIFICO 21
1.5 ALCANCE DEL PROYECTO 22
1.6 ESTADO DEL ARTE 23
CAPÍTULO II. MARCOS DE REFERENCIA 27
2.1 MARCO TEÓRICO 27
2.1.1 Arquitectura de Software 27
2.1.2 Relación y Diferencia: Estilo Arquitectónico, Patrón Arquitectónico y Patrón de Diseño 28
2.1.3 Modelo Vista Controlador (MVC) 29
2.1.4 HTML 31
2.1.5 CSS 31
2.1.6 JAVASCRIPT 31
2.1.7 AJAX 32
2.1.8 BOOSTRAP 32
2.1.9 PHP 32
2.2 LARAVEL 33
2.2.1 ¿Por qué elegir Laravel? 33
2.2.2 ¿Cuándo utilizar Laravel? 34
2.3 METODOLOGÍA OOHDM 34
2.3.1 Fase 1: Obtención De Requerimientos. 35
2.3.2 Fase 2: Diseño o Modelo Conceptual. 36
2.3.3 Fase 3: Diseño Navegacional 37
2.3.4 Fase 4: Diseño de Interfaz Abstracta 38

2.3.5 Fase 5: Implementación 39
2.3.6 Ventajas de OOHDM 39
2.4 MARCO LEGAL 39
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN 41
3.1 TIPO DE ESTUDIO 41
3.2 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS. 41
3.2.1 Técnicas 41
3.2.2 Instrumentos. 42
3.3 Procedimiento 42
CAPÍTULO IV. INGENIERÍA DEL PROYECTO 44
4.1 OBTENCIÓN DE REQUERIMIENTOS 44
4.1.1 Identificación de los roles y tareas. 44
4.1.2 Especificación de los escenarios 46
4.1.3 Especificación de los casos de uso. 50
4.1.4 Especificación de los UIDs. 57
4.2 DISEÑO CONCEPTUAL 61
4.3 DISEÑO NAVEGACIONAL 61
4.4 DISEÑO DE INTERFAZ ABSTRACTA 62
4.5 IMPLEMENTACIÓN 69
4.6 ARQUITECTURA DE SOFTWARE 74
4.7 CÓDIGO FUENTE 76
4.8 PRUEBAS DE ACEPTACIÓN 80
4.8.1 ACTAS DE REUNIÓN 82
4.8.2 EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS 83
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 86
5.1 CONCLUSIONES 86
5.2 RECOMENDACIONES 86
5.3 TRABAJOS FUTUROS 87
BIBLIOGRAFÍA 88

LISTAS DE TABLAS

Tabla 1. Fase de Diseño Conceptual OOHDM **37**
Tabla 2. Identificación de Roles y Tareas **45**
Tabla 3. EE001 Iniciar Sesión **46**
Tabla 4. EE002 Agregar Estudiante **46**
Tabla 5. EE003 Consultar y Modificar Estudiante **47**
Tabla 6. EE004 Agregar Administrador **48**
Tabla 7. EE005 Consultar y Modificar Administrador **48**
Tabla 8. EE024 Inquietudes y Soluciones **49**
Tabla 9. ECU001 Iniciar Sesión **50**
Tabla 10. ECU002 Agregar Estudiante **50**
Tabla 11. ECU003 Consultar y Modificar Estudiante **51**
Tabla 12. ECU004 Agregar Administrador **53**
Tabla 13. ECU005 Consultar y Modificar Administrador **53**
Tabla 14. ECU24 Inquietudes y Soluciones **55**

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Flujo Modelo-Vista-Controlador **30**
Ilustración 2. Representación Sistema Actual **42**
Ilustración 3. Caso de Uso Iniciar Sesión **50**
Ilustración 4. Caso de Uso Agregar Estudiante **51**
Ilustración 5. Caso de Uso Consultar y Modificar Estudiante **52**
Ilustración 6. Caso de Uso Agregar Administrador **53**
Ilustración 7. Caso de Uso Consultar y Modificar Administrador **55**
Ilustración 8. Caso de Uso Inquietudes y Soluciones **56**
Ilustración 9. UID Iniciar Sesión (Administrador) **57**
Ilustración 10. UID Iniciar Sesión (Estudiante) **57**
Ilustración 11. UID Agregar Estudiante **58**
Ilustración 12. UID Consultar y Modificar Estudiante **58**
Ilustración 13. UID Consultar y Modificar Estudiante (Información Detallada) **58**
Ilustración 14. UID Consultar y Modificar (Modificar Estudiante) **59**
Ilustración 15. UID Agregar Administrador **59**
Ilustración 16. UID Consultar y Modificar Administrador **59**
Ilustración 17.UID Consultar y Modificar Administrador (Información Detallada) **60**
Ilustración 18.UID Consultar y Modificar Administrador (Modificar Administrador) **60**
Ilustración 19. Diagrama del Diseño Conceptual **61**
Ilustración 20. Diagrama Navegacional Usuario Estudiante **61**
Ilustración 21. ADV Iniciar Sesión **62**
Ilustración 22. ADV Menú Principal Administrador **62**
Ilustración 23. ADV Menú Gestionar Usuario **63**
Ilustración 24. ADV Menú Gestionar Estudiante **63**
Ilustración 25. ADV Agregar Estudiante **64**
Ilustración 26. ADV Consultar Estudiante Búsqueda Específico **64**
Ilustración 27. ADV Consultar Estudiante Búsqueda por Código **65**
Ilustración 28. ADV Modificar Estudiante **65**
Ilustración 29. ADV Agregar Administrador **66**
Ilustración 30. ADV Consulta Administrador **66**
Ilustración 31. ADV Modificar Administrador **67**
Ilustración 32. ADV Seleccionar Artículo por Defecto **67**
Ilustración 33. ADV Inquietudes y Soluciones 1 Usuario Administrador **68**
Ilustración 34. ADV Inquietudes y Soluciones 2 Usuario Administrador **68**
Ilustración 35. ADV Inquietudes y Soluciones 3 Usuario Administrador **69**
Ilustración 36. Implementación Interfaz Iniciar Sesión **70**
Ilustración 37. Implementación Interfaz Menú Principal Administrador **70**
Ilustración 38. Implementación Interfaz Menú Gestionar Usuario **71**
Ilustración 39. Implementación Interfaz Agregar Estudiante **71**
Ilustración 40. Implementación Interfaz Consultar Estudiante **72**
Ilustración 41. Implementación Interfaz Información Detallada Estudiante **72**
Ilustración 42. Implementación Interfaz Agregar Administrador **73**
Ilustración 43. Implementación Interfaz Consultar Administrador **73**
Ilustración 44. Arquitectura Modelo Cliente Servidor Laravel del Sistema **74**
Ilustración 45. Arquitectura del Sistema NO+ **74**
Ilustración 46. Arquitectura del Sistema **75**
Ilustración 47. Interfaz Agregar Institución **76**

Ilustración 48. Código de la Vista **76**
Ilustración 49. Código etiqueta nombre institución **77**
Ilustración 50. Código etiqueta tipo de institución **77**
Ilustración 51. Código etiqueta departamento de la institución **77**
Ilustración 52. Código etiqueta municipio de la institución **77**
Ilustración 53. Código etiqueta del formulario **77**
Ilustración 54. Código etiqueta web.php **78**
Ilustración 55. Código Controlador **78**
Ilustración 56. Arreglo con la información obtenida de la vista **78**
Ilustración 57. Código crear una nueva institución **79**
Ilustración 58. Código creación exitosa de una institución **79**
Ilustración 59. Interfaz Agregar institución con mensaje de creación exitosa **79**
Ilustración 60. Formato Prueba de Aceptación **80**
Ilustración 61. Prueba de Aceptación Iniciar Sesión **81**
Ilustración 62. Acta de Reunión 3 con el Doctor (Cliente) **82**
Ilustración 63. Foto 1 Socialización Aplicativo Docente Luis Alfonso Mendoza **83**
Ilustración 64. Foto 2 Socialización Aplicativo Estudiantes UCEVA **84**
Ilustración 65. Foto 3 Socialización Aplicativo sitio WEB **84**
Ilustración 66. Foto 4 Socialización Aplicativo móvil **85**

LISTAS DE ANEXOS

ANEXO A.ESPECIFICACIÓN DE ESCENARIOS 49
ANEXO B. ESPECIFICACIÓN DE LOS CASOS DE USO 56
ANEXO C. ESPECIFICACIÓN DE LOS UIDS 60
ANEXO D. DISEÑO CONCEPTUAL 61
ANEXO E. DISEÑO NAVEGACIONAL 62
ANEXO F.DISEÑO DE INTERFAZ ABSTRACTA 69
ANEXO G. IMPLEMENTACION 73
ANEXO H. PRUEBAS DE ACEPTACIÓN. 81
ANEXO I. ACTAS DE REUNIÓN 82
ANEXO J. EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS 85

GLOSARIO

ACTIVIDAD SEXUAL: Expresión de la sexualidad donde se evidencia el componente erótico.

ADOLESCENTES: Etapa de un ser humano que abarca desde la pubertad hasta la adultez.

ADV: es un modelo de vistas abstractas de datos, son modelos de representación formal, y se usan para mostrar la forma en que se estructura la interfaz gráfica.

AJAX: Asynchronous JavaScript and XML.

APLICACIÓN WEB: software codificado a través de un navegador que recolecta y procesa información con un fin específico.

BOOTSTRAP: Framework utilizado para facilitar el diseño web.

CASOS DE USO: Diagrama que modela el conjunto de pasos, actores y elementos que intervienen para cumplir una tarea dentro de un sistema.

CONTROLADOR: Componente de la arquitectura MVC, que sirve de intermediario entre el modelo y la vista, gestionando el flujo de información entre ellos.

CSS: Lenguaje que permite desarrollar el diseño de una página WEB.

DANE: Departamento Administrativo Nacional de Estadística.

ENFERMEDADES DE TRANSMISIÓN SEXUAL: Infección que transmite una persona a otra a través del contacto sexual.

FRAMEWORK: es un entorno de trabajo para el desarrollo de aplicaciones

HIPERMEDIA: Técnicas o procedimientos para crear contenidos multimedia que permitan interactuar con el usuario.

HTML: Lenguaje de programación basado en etiquetas para desarrollar páginas web

INTERFAZ: Entorno que permite la interacción entre el usuario y la máquina.

JAVASCRIPT: Lenguaje altamente utilizado para generar una interacción más dinámica desde el lado del cliente.

LARAVEL: Lenguaje de código abierto basado en PHP para el desarrollo de aplicaciones web.

MODELO: Componente de la arquitectura MVC que se encarga de la gestión de los datos hacia la base de datos.

MULTIUSUARIO: Capacidad de un sistema de integrar sus servicios a múltiples usuarios simultáneamente.

MVC: Arquitectura que permite separar los datos, la lógica y la interfaz de usuario de un programa.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

PHP: Lenguaje de código abierto de lado del servidor.

REQUERIMIENTO: Solicitud propia del cliente con el fin de orientar al programador hacia las especificaciones del producto.

RESPONSIVE: Capacidad de una aplicación web para adaptar su interfaz a varios dispositivos.

SOFTWARE: componente lógico de un computador o dispositivo que permite dirigir al hardware hacia la realización de una tarea específica.

TIC: Tecnologías de la Información y la Comunicación.

UIDS: es un diagrama de interacción de usuario, el cual representa de manera concisa la interacción entre el usuario y el sistema durante la ejecución de alguna tarea.

VIH: Virus que altera el sistema inmunológico del organismo.

VISTA: Componente de la arquitectura MVC, que se centra en la interfaz visible de lado del cliente dentro de una aplicación web.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el acelerado crecimiento de las tecnologías de información, ha conllevado que las estrategias en el sistema educativo se vean replanteadas en todos los aspectos, desde la manera en la que los docentes impartan sus clases, hasta en como estos hacen uso de estas tecnologías para el diseño de las mismas, es por eso que los docentes recurren a realizar diapositivas, apoyarse en videos, a buscar información de internet entre otras muchas herramientas de apoyo para la buena realización de sus clases. Por otro lado, están algunos estudiantes, niños, niñas y adolescentes, ven en las herramientas tecnológicas, solo como un medio de comunicación para el crecimiento de su círculo social, mas no como una herramienta de aprendizaje para el desarrollo de habilidades o conocimientos.

De igual manera esto genera algo muy perjudicial, como lo es la desinformación la cual se genera al contar con tanta información, ya que esta puede repercutir, tanto positiva como negativamente en los estudiantes, no solo en la toma de decisiones, en la adquisición de conocimientos sino en su desarrollo personal. Específicamente debemos hablar del tema de la sexualidad, que en la actualidad es un tema poco tratado en las instituciones educativas o en los hogares de los niños, niñas y adolescentes, es por eso que estos recurren a medios digitales de fácil acceso para conocer o tener idea sobre este tipo de temas, pero dada tanta información que se encuentra en la red, la mayoría de estas, en vez de informar causa cierta desinformación en los niños, niñas y adolescentes, ya que no tienen conceptos claros o no cuentan con una referencia o apoyo técnico que genere confiabilidad en dicha información

Es por esto que nació la idea de la realización de este proyecto, el cual tiene como propósito crear una aplicación WEB y MOVIL para la socialización de temas de embarazos no deseados y enfermedades de transmisión sexual en adolescentes escolarizados, todo teniendo en cuenta las practicas del desarrollo de software y teniendo como guía la metodología de desarrollo de software Object Oriented Hypermedia Design Methodology o Método de Diseño Hipermedia Orientado a Objetos (OOHDM).[1]

Asimismo, en este documento se evidencia como se aplicó la metodología de desarrollo de software OOHDM para la realización de la aplicación NO+, se analiza como las tecnologías de información ayudan en el uso estratégico como herramienta de aprendizaje en adolescente y la manera en cómo actúa el sistema actual en la enseñanza de temas relacionados a la sexualidad.

[1] Metodología de desarrollo de software orientada a objetos que busca simplificar el diseño de aplicaciones orientadas a la hipermedia y a la web.

CAPÍTULO I. ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO

1.1 TÍTULO

DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB Y MÓVIL PARA INSTRUIR ADOLESCENTES EN TEMAS DE EMBARAZO NO DESEADO Y ENFERMEDADES DE TRASMISIÓN SEXUAL.

1.2 EL PROBLEMA

1.2.1 DESCRIPCIÓN.

El inicio de la actividad sexual (AS) entre los niñas, niños y adolescentes es cada vez de más interés para las diferentes entidades tanto nacionales como internacionales como la Organización Mundial de la Salud (OMS), Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF), DANE entre otras, debido que el inicio a temprana edad repercute en problemas como lo son de tipo de salud pública, políticas y desarrollo social etcétera, esto lo podemos evidenciar en las siguientes cifras:

> La AS ocurre cada vez a más temprana edad, registrando promedios de inicio de 13,5-16 años, con edades tan tempranas cómo los 11 años. En América Latina y El Caribe (ALC), aproximadamente 50% de los adolescentes menores de 17 años son sexualmente activos y 53-71% de mujeres tuvieron relaciones sexuales antes de los 20 años. La edad del primer coito es de aproximadamente 15-16 años para las jóvenes de muchos países de ALC, mientras para otros, es tan temprana como los 10-12 años. Para Colombia en 2010, entre jóvenes de 20 y 24 años, el 14% tuvo su primera relación antes de cumplir 15 años, 60% antes de cumplir 18 años y 82% antes de cumplir 20 años. Para Mendoza y cols, 15% de los adolescentes y jóvenes han iniciado su AS en la adolescencia temprana, 44,8% en la adolescencia media y 40,2% en la adolescencia tardía. Holguín y cols, informan que 52,8% de adolescentes escolarizados han iniciado la AS a los 15 años (RI: 14-16 años), más tempranamente en varones (mediana 14 años; RI: 13-15 años) que en mujeres (mediana 15 años; RI: 14-16 años). El 23,8% reportan tener más de una pareja sexual al año (varones 34%; mujeres 12,7%), con mayor número entre los varones (varones: mediana de 3; RI: 2-3; mínimo 0 y máximo 10; mujeres: mediana de 2; RI: 0-2; mínimo 0 y máximo 5). Las parejas sexuales en la primera relación sexual son de mayor edad en las mujeres que en los varones (varones: mediana 15 años; RI: 14-16 años; mínimo 10 y máximo 28 años; mujeres: mediana 18 años; RI: 16-20 años; mínimo 12 y máximo 32 años). Aproximadamente, una de cada cuatro mujeres adolescentes (27,4%) tienen su primera relación con una persona de 20 a 32 años, mientras 3,4% de varones con una persona de 20 a 28 años[2].

[2] Mendoza Tascón, Luis Alfonso. Claros Benítez, Diana Isabel. Peñaranda Ospina, Claudia Bibiana. Actividad sexual temprana y embarazo en la adolescencia: estado del arte. REV CHIL OBSTET GINECOL 2016; 81(3): 243 – 253. p2

Es por eso que las instituciones gubernamentales, privadas y demás vienen implementando acciones que combatan dicha problemática haciendo acompañamiento a los jóvenes y a sus familias desde las instituciones educativas, realizando campañas de promoción y prevención de la salud sexual y reproductiva, dictando conferencias, incentivando el uso de herramientas las cuales ayuden a informarse sobre el tema y contribuyan a reducir los casos de embarazos no deseados, adquisición de enfermedades de transmisión sexual (ETS) y demás problemáticas que deriva el no tener una práctica adecuada en temas de sexualidad. Con ello se busca que los adolescentes adopten una mayor conciencia y tengan niveles más altos de conocimiento, que les permita desenvolverse con mayor autonomía gozando de una vida más plena.

La Unidad Central del Valle del Cauca como ente universitario contribuye a la disminución de los índices de embarazos no deseados y ETS, por lo cual viene adelantando campañas preventivas sobre educación sexual y reproductiva, orientadas por estudiantes de medicina o enfermería a estudiantes de instituciones educativas de la ciudad de Tuluá. Teniendo claro esto, el grupo de investigación liderado por el Dr. Luis Alfonso Mendoza (Mendoza, 2015) identificó, que, a pesar de las conferencias dictadas a los estudiantes, estos no llegaban a apropiarse de los conceptos impartidos o se dejaban perturbar por personas que tenían poco o nulo conocimiento en el tema. Por esta razón se ideó un mecanismo por el cual esta información llegara de manera más directa a los estudiantes haciendo uso de las nuevas tecnologías. De ahí nace la realización de este trabajo dando aprovechamiento de soluciones informáticas mediante la creación de una plataforma WEB y móvil para que los adolescentes interactúen con un grupo de profesionales conocedores del tema, logren aterrizar y afiancen los temas de educación sexual que en las charlas no se asimilan.

1.2.2 FORMULACIÓN

El resultado de este trabajo de grado será responder el siguiente interrogante:

¿Cómo usar las TIC para mejorar la socialización de temas, como la planificación familiar para la prevención de embarazos no deseados y enfermedades de transmisión sexual en adolescentes escolarizados?

1.3 JUSTIFICACIÓN

Hoy en día el tema de los embarazos no deseados y ETS (Enfermedades de Transmisión Sexual) crece de una manera rápida, en especial en adolescentes, debido a que éstos cada día comienzan su vida sexual a una edad cada vez más temprana; esta problemática se da muchas veces por desconocimiento del tema, por falta de asesoramiento de personas, por miedo, por la presión social ejercida en su entorno, por desconfianza o muchas veces porque no poseen el acompañamiento de un experto o de una persona de confianza la cual tenga conocimientos claros sobre este tipo de temas con quien los puedan abordar, pero poseer este apoyo muchas veces no asegura no padecer de este tipo de situaciones, debido a que en ocasiones estas personas tienen creencias o conocimientos erróneos sobre los métodos de planificación familiar lo cual confunde a los jóvenes a la hora de utilizar este tipo de métodos.

Algunos informes de la OMS[3] revelan que los embarazos y partos precoces, VIH, alcohol y drogas son algunas de las causas más importantes de muertes entre adolescentes y como primera causa señala los embarazos y partos precoces debido a la corta edad que inician su actividad sexual, en Colombia según el boletín técnico realizado por el DANE[4] revelo que un 26% de las niñas, niños y adolescentes informaron haber tenido relaciones sexuales además ese mismo estudio revelo que las edades en la que estos inician su actividad sexual van de los 11 a los 18 años lo que indica que inician a muy temprana edad su actividad sexual lo que conlleva a problemas emocionales y físicos, por ejemplo: deserción escolar, frustraciones personales y sociales, abandono o cambio de vida profesional y mayor riesgo de abandono por parte de su compañero sentimental.

Además, cuando los adolescentes experimentan alguna enfermedad ETS no consultan al médico por temor, vergüenza, ignorancia, desconocimiento del impacto que tienen estas a su salud, etc. Por lo que buscan por su propia cuenta dar solución a sus complicaciones con tratamientos caseros que en ocasiones son poco beneficiosos, poco eficaces y no dan una curación total a su padecimiento. También se debe ver que los embarazos no deseados en adolescentes repercuten en el desarrollo normal de la vida de los adolescentes, “puede perturbar el acceso a la

[3] Organización Mundial de la Salud. Adolescentes: riesgos para la salud y soluciones. [En línea]. 2017. [Citado 8-abril-2018]. Disponible en Internet: http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs345/es/

[4] DANE. Encuesta de Comportamientos y Actitudes sobre Sexualidad en Niñas, Niños y Adolescentes Escolarizados 2014. [En línea]. 2016. [Citado 8-abril-2018]. Disponible en Internet: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ecas/bol_ecas_2014.pdf.

educación y a otras oportunidades de vida" dice Leo Bryant, gerente de promoción en Marie Stopes International (MSI)[5].

Es por esta la razón que la necesidad de desarrollar una aplicación que brinde acompañamiento y asesoramiento más adecuado en la atención de esta problemática, lo cual contribuya a la toma conciencia sobre los riesgos que tiene iniciar actividad sexual a temprana edad y a conocer los diferentes métodos de planificación para que así no repercuta en el no desarrollo normal de su proyecto de vida.

Además, otra razón para desarrollar la aplicación es que esta permite responder las inquietudes de los adolescentes dado el acompañamiento realizado por quienes administren y nutran la aplicación por lo que requiere un diligenciamiento de formularios, artículos, videos etcétera ayude a la obtención de un conocimiento especializado en el tema. Adicionalmente que se dará un aprovechamiento de las nuevas tecnologías (computador, Tablet o celular) lo que ayudará a resolver los casos de temores o timidez que imposibilitan que el estudiante formular sus preguntas.

[5] Organización Mundial de la Salud. Embarazo en adolescentes: un problema culturalmente complejo. [En línea]. 2009. [Citado 8-abril-2018]. Disponible en internet: http://www.who.int/bulletin/volumes/87/6/09-020609/es/

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 GENERAL

- Desarrollar una aplicación web y móvil que permita la interacción, adquisición y socialización de conocimientos sobre la planificación familiar en la prevención de embarazos no deseados y enfermedades de transmisión sexual en adolescentes.

1.4.2 ESPECIFICO

- Definir los requisitos para la aplicación, a partir del análisis del proceso mediante el cual los estudiantes del programa de medicina de la UCEVA socializan los temas de transmisión sexual y embarazos no deseados en los colegios de la ciudad

- Diseñar una aplicación web que ayude a la socialización de temas de enfermedades de transmisión sexual y embarazos no deseado, de una manera dinámica que permita guardar parte de la información en una base de datos para su posterior gestión

- Implementar la aplicación web para la gestión de la información de enfermedades de transmisión sexual y embarazos no deseados.

- Realizar pruebas alfa al aplicativo para validar su funcionamiento.

1.5 ALCANCE DEL PROYECTO

Se implementará una aplicación web y móvil con el fin de instruir a estudiantes escolarizados acerca del tema de la planificación familiar en la prevención de embarazos no deseados y Enfermedades de Transmisión Sexual (ETS), asimismo se brinda al usuario la posibilidad de realizar preguntas y encontrar respuestas sobre estos temas.

La aplicación propuesta realizará los siguientes procesos:

- Permitir al administrador el ingreso de nuevas preguntas y respuestas.
- Brindar anonimato, privacidad y confidencialidad al estudiante para que interactúe con la aplicación de una manera tranquila.
- Implementar un sistema de visualización web para la interacción del estudiante y del administrador.
- Implementar un sistema de autentificación para el registro y validez del estudiante.
- Establecer un medio de comunicación directo entre el estudiante y el administrador en el cual el estudiante de a conocer sus inquietudes al administrador.
- Brindar la interacción con la plataforma YouTube el cual permitirá una mayor claridad en la explicación de los temas a desarrollar en la aplicación.
- Desarrollar una herramienta de fácil acceso y centrada en el usuario para facilitar las tareas de administración de la misma y la gestión de los datos.
- Permitir la construcción de conocimiento en los usuarios sobre los temas de enfermedades de transmisión sexual y embarazo no deseado en forma dinámica y amena.
- Permitir la manipulación del contenido y así nutrir de información el sistema para dar mayor variedad y diferentes tipos de conocimiento a los usuarios
- Facilitar el acceso al conocimiento sobre temas de embarazos no deseados y enfermedades de trasmisión sexual en estudiantes escolarizados de manera anónima y efectiva mediante la aplicación a desarrollar.

1.6 ESTADO DEL ARTE

El avance tecnológico actual demanda que el sistema educativo adopte las nuevas tecnologías de la información y la comunicación para la enseñanza en las distintas áreas, y así lograr una apropiación de conocimientos de manera didáctica y con calidad[6]. Esta adopción incluye asegurar la cobertura y calidad en la infraestructura tecnológica (hardware y software).

La incorporación de las TIC en el ámbito de la educación ha adquirido una gran importancia[7], debido que estas brindan la oportunidad de acceder al mundo globalizado permitiendo el aprendizaje autónomo a través de información, presentada de una manera interactiva y distinta a la manera tradicional. Esto le permite al alumno desarrollar una actitud activa.

Estudios han demostrado que las TIC pueden funcionar como un recurso para estimular la creatividad, la experimentación y la curiosidad, además de respetar los ritmos de aprendizaje de los alumnos.

Un caso, a destacar, del uso de las TIC en la enseñanza, es el empleado en el programa Todos a Aprender desarrollado en la Institución Educativa Técnica de Ponedera del departamento del Atlántico[8], en el cual se lograron diseñar actividades lúdicas e interactivas de matemáticas y lenguaje usando el software ActivInspire, que faciliten a los estudiantes la solución de diferentes problemáticas planteadas, buscando que el estudiante interiorice el conocimiento y relacione los conceptos anteriores con los nuevos.

En el año 2015, investigadores de la Universidad de La Sabana, estudiaron las Tendencias de uso de las TIC[9] en el contexto escolar a partir de las experiencias de los docentes en el marco del programa Computadores para Educar del Ministerio de Educación Nacional y del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. En este programa se busca, lograr una mayor cobertura en la tenencia de computadores que permitan a alumnos y docentes de todo el país acceder a las TIC y optimizar los procesos de aprendizaje. Como resultado de la

---

[6] Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe. Enfoques estratégicos sobre las TICS en educación en América Latina y el Caribe. [En línea]. 2013. [Citado 28- mayo-2018]. Disponible en internet: http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/images/ticsesp.pdf

[7] EDUCREA. Las TICS en el ámbito educativo. [En línea]. [Citado 28-mayo-2018]. Disponible en internet: https://educrea.cl/las-tics-en-el-ambito-educativo/

[8] Vence Pájaro, Luisa Mercedes. Uso Pedagógico de las TIC para el Fortalecimiento de Estrategias Didácticas del Programa Todos a Aprender. [En línea]. [Citado 28-mayo-2018]. Disponible en internet: https://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/articles-336355_archivo_pdf.pdf

[9] Escorcia-Oyola, L. y Jaimes de Triviño, C. (2015). Tendencias de uso de las TIC en el contexto escolar a partir de las experiencias de los docentes. Educ. Educ. Vol. 18, No. 1, 137-152. DOI: 10.5294/edu.2015.18.1.8

investigación, se tiene que los docentes requieren mayor capacitación para adquirir estrategias pedagógicas para la utilización apropiada de las TIC; este es un resultado de gran relevancia, ya que se debe tener en cuenta, que, en el proceso de formación en tecnologías de la información y la comunicación, se debe atender de manera integral a alumnos y docentes.

El uso de las TIC no sólo se ha limitado a la educación en escuelas y colegios, sino que también incursiona en la educación universitaria, evidenciando la importancia de las herramientas tecnológicas actuales para el desarrollo integral del profesional. Una investigación de docentes de la Universidad del Valle[10], muestra la percepción del docente frente a la "utilización de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje" en una universidad pública y en una privada. El resultado principal de esta investigación, es que en la universidad oficial existe una percepción no favorable del uso de las TIC contrario al caso de la universidad pública. Este resultado permite establecer la importancia de hacer un proceso de socialización de las herramientas tecnológicas actuales que logren integrar docentes y estudiantes cumpliendo a cabalidad el objetivo de optimizar tiempos, recursos y generar aprendizaje didáctico y autónomo.

Una aplicación muy útil de las TIC, se da también en la enseñanza-aprendizaje del idioma inglés, caso de la universidad Autónoma de Aguas Calientes en México[11], en donde se obtuvieron resultados muy favorables sobre el uso de recursos tecnológicos utilizados por estudiantes del programa de Fomento a las Lenguas Extranjeras como apoyo al aprendizaje del idioma inglés. El uso de tecnologías innovadoras, como plataformas virtuales para la gestión de aprendizajes, sistemas y dispositivos de enseñanza han demostrado que es posible optimizar el proceso de asimilación de conocimientos.

Específicamente, en el tema desarrollado, que es el uso de las TIC para enseñanza de temas de educación sexual y reproductiva, se tienen experiencias valiosas que muestran la importancia de adoptar nuevos sistemas para lograr una sociedad más consiente y educada en este ámbito.

En el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, México, se estudió la influencia de las TIC en el Desarrollo de Competencias en el ámbito de la

---

[10] Riascos-Erazo, Sandra Cristina, Ávila-Fajardo, Gloria Patricia, & Quintero-Calvache, Diana María. (2009). Las TIC en el aula: percepciones de los profesores universitarios. Educación y Educadores, 12(3), 133-157. Retrieved May 28, 2018, from http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-12942009000300008&lng=en&tlng=es .

[11] ARTEAGA LÓPEZ, Carlos. Uso de las TIC para el aprendizaje del inglés en la Universidad Autónoma de Aguascalientes. Apertura, [S.l.], v. 3, n. 2, p. 72-79, jun. 2012. ISSN 2007-1094. Disponible en: <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/206/221>. Fecha de acceso: 28 May. 2018

Educación Sexual a Nivel Secundaria[12] encontrando que es muy pertinente el uso de las TIC para desarrollar estos temas, ya que los alumnos reportaron mayores conocimientos y más reflexiones mostrando mayor preparación para conocer y enfrentarse a situaciones relacionadas con su sexualidad. Este estudio afirma que los medios audiovisuales, la computación y el internet son instrumentos para facilitar el conocimiento y la formación, por lo que hablar de educación sexual por estos medios favorece el desarrollo de la conciencia de los jóvenes, que, por su etapa de desarrollo, son la población más vulnerable frente a estos temas.

La educación sexual implementada en niños a través de las TIC, también resulta beneficioso, para que antes de entrar a la adolescencia los niños se apropien y conozcan su cuerpo, y aspectos básicos de sexualidad. En la eduteka de la Universidad Icesi[13], se encuentra un proyecto pedagógico que incluye población de 12 a 13 años de básica primaria de Miravalle Alto, quiénes no cuentan con capacitaciones que ilustren el tema usando las TIC. El objetivo principal del proyecto es que los adolescentes desarrollen un pensamiento crítico frente a temas de sexualidad disminuyendo los riesgos que acarrean las prácticas sexuales. En este proyecto se busca vincular las TIC como foros, portales educativos y material audiovisual, para que los usuarios asimilen temas como enfermedades de transmisión sexual, naturaleza del hombre y la mujer, ciclo reproductivo y demás temáticas afines a la sexualidad.

El impacto creciente que tienen las enfermedades de transmisión sexual y los embarazos prematuros en adolescentes ha generado una gran preocupación en la sociedad y han hecho que estos sean problemas de atención prioritaria. De manera que el desarrollo de software educativos se viene implementando en mayor medida. Tal es el caso del desarrollo de un software que busca enseñar educación sexual de manera responsable a jóvenes de la Institución de Educación Municipal de Antilla en Cuba[14]; a partir de las encuestas incluidas en ese estudio se encontró que la población estudiantil desconoce aspectos importantes del tema y no existe preparación debida, para enfrentar una vida sexual segura. Igualmente, los docentes requieren de mayor experiencia y capacitación para educar de manera objetiva. Este trabajo investigativo, se concluyó que es fundamental la existencia de

---

[12]Gómez Camacho, Liliana. Influencia de las TICs en el desarrollo de competencias en el ámbito de la educación sexual a nivel secundaria. [en línea]. 2011. [Citado 28-mayo-2018]. Disponible en internet: https://repositorio.itesm.mx/bitstream/handle/11285/570976/DocsTec_11951.pdf?sequence=1&isAllowed=y

[13] Domínguez Pérez, Ana Silvia. La Educación Sexual De Los Niños Aplicando las TIC. [En línea]. 2013. [Citado 28-mayo-2018]. Disponible en internet: http://eduteka.icesi.edu.co/proyectos.php/2/20268

[14] O'Farril Gammalam, Odalis Eugenia. Software educativo para fortalecer la educación sexual responsable en los adolescentes del IPUEC desembarco del Perrit. [En línea]. 2011. [Citado 28-mayo-2018]. Disponible en internet: http://www.ilustrados.com/tema/11980/Software-educativo-para-fortalecer-educacion-sexual.html

software informáticos que permitan abordar estos temas que pueden resultar vergonzosos de manera respetuosa, franca y responsable.

La enseñanza de la sexualidad a través de un software educativo es una actividad innovadora, puesto que procura un aprendizaje dinámico y satisfactorio buscando que el alumno lleve a cabo su proceso de aprendizaje de manera didáctica, autónoma, sin censura, con responsabilidad y que se vea motivado a indagar y descubrir para gozar de una vida sexual plena gracias a los conocimientos adquiridos con mayor rapidez y eficiencia.

CAPÍTULO II. MARCOS DE REFERENCIA

2.1 MARCO TEÓRICO

2.1.1 Arquitectura de Software

La arquitectura de software es la manera en la que se estructuran los elementos de interacción y relación de un sistema, mediante la aplicación de normas y reglas las cuales fomentan una buena práctica en el diseño y calidad en el desarrollo de una aplicación. La arquitectura de software "es después de todo una forma de diseño de software que se manifiesta tempranamente en el proceso de creación de un sistema; pero este diseño ocurre a un nivel más abstracto que el de los algoritmos y las estructuras de datos"[15]

Características de la Arquitectura de Software: Atributos de calidad

La calidad en la arquitectura de software, se define como los atributos inmersos en el sistema que deben ser cumplidos. Estos atributos, se inician en la planeación de la aplicación de la arquitectura de software, durante la ejecución del software y también en aquellos que hacen parte del proceso de desarrollo.

"Atributos de calidad que pueden observarse durante la ejecución del software

- Disponibilidad de uso.
- Confidencialidad, puesto que se debe evitar el acceso no autorizado al sistema.
- Cumplimiento de la funcionalidad requerida.
- Desempeño del sistema con respecto a factores tales como la capacidad de respuesta.
- Confiabilidad dada por la constancia operativa y permanente del sistema.
- Seguridad externa evitando la pérdida de información debido a errores del sistema.
- Seguridad interna siendo capaz de impedir ataques, usos no autorizados, etc.

Atributos de calidad inherentes al proceso de desarrollo del software

- Capacidad de configurabilidad que el sistema otorga al usuario a fin de realizar ciertos cambios
- Integrabilidad de los módulos independientes del sistema.

[15] Billy Reynoso, Carlos. Introducción a la Arquitectura de Software. Versión 1.0. 2004. P12

- Integridad de la información asociada
- Capacidad de interoperar con otros sistemas (interoperabilidad)
- Capacidad de permitir ser modificable a futuro (modificabilidad)
- Ser fácilmente mantenible (mantenibilidad)
- Capacidad de portabilidad, es decir que pueda ser ejecutado en diversos ambientes tanto de software como de hardware
- Tener una estructura que facilite la reusabilidad de la misma en futuros sistemas
- Mantener un diseño arquitectónico escalable que permita su ampliación (escalabilidad)
- Facilidad de ser sometido a pruebas que aseguren que el sistema falla cuando es lo que se espera."[16]

2.1.2 Relación y Diferencia: Estilo Arquitectónico, Patrón Arquitectónico y Patrón de Diseño

"Estilo Arquitectónico, Patrón Arquitectónico y Patrón de Diseño, representan, de lo general a lo particular, los niveles de abstracción que componen la Arquitectura de Software. En este sentido, puede decirse que:

- El Estilo Arquitectónico es el encargado de:

  Describir la estructura general de un sistema, independientemente de otros estilos

  Definir los componentes del sistema, su relación e interactividad

  Ejemplos: flujo de datos, llamada y retorno, etc.

- El Patrón Arquitectónico es el nivel en el cual la arquitectura de software:

  Define la estructura básica de un sistema, pudiendo estar relacionado con otros patrones

  Representa una plantilla de construcción que provee un conjunto de subsistemas aportando las normas para su organización

  Ejemplos: Capas, MVC, Tuberías y Filtros, Pizarra, etc.

[16] Bahit, Eugenia. El paradigma de la Programación Orientada a Objetos en PHP y el patrón de arquitectura de Software MVC. P34

- El Patrón de Diseño es el tercer nivel de abstracción de la arquitectura de software, cuya finalidad es la de precisar en detalle los subsistemas y componentes de la aplicación

  Ejemplos: Proxy, Command, Factory, etc."[17]

2.1.3 Modelo Vista Controlador (MVC)

El modelo vista controlador es un patrón de la arquitectura de software, el cual tiene como propósito separar los datos de una aplicación, la interfaz vista por el usuario y la lógica de control, mediante la separación de dos componentes distintos. El MVC "es el más utilizado en aplicaciones Web, ya que facilita la funcionalidad, mantenibilidad y escalabilidad del sistema, de forma simple y sencilla, a la vez que Permite (no mezclar lenguajes de programación en el mismo código)"[18].

- **Modelo: "**representa la lógica de negocios. Es el encargado del acceso de forma directa a los datos actuando como "intermediario" con la base de datos"[19].

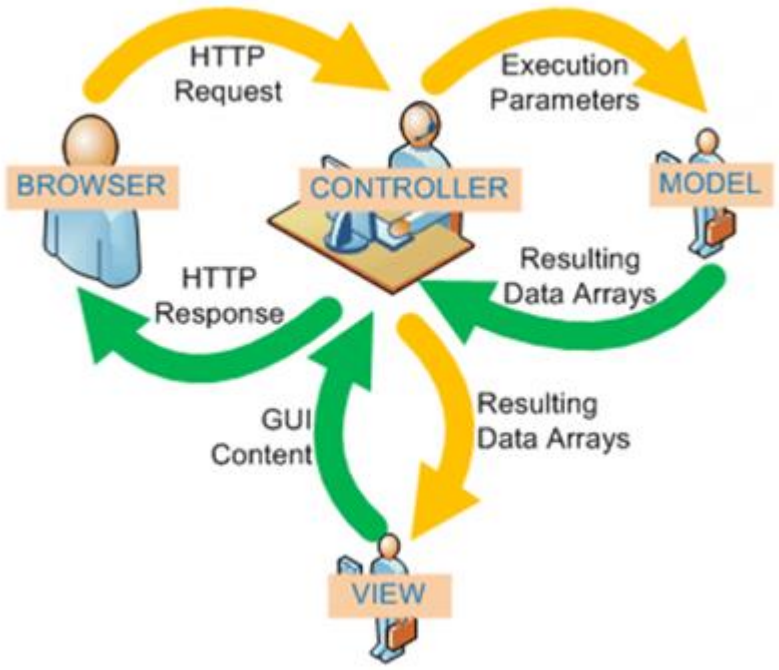
- **Vista**: es el componente que presenta la información que se envía al cliente y los distintos mecanismos que interactúan con éste.

- **Controlador**, elemento mediador de los eventos generados entre el Modelo y la Vista, este realiza la gestión del flujo de información entre ellos, asimismo ayuda a la adaptación a las necesidades en los datos de cada uno de estos componentes.

"El flujo que sigue el control generalmente es el siguiente:

[17] Ibid., p35
[18] Ibid., p36
[19] Ibid.

Ilustración 1. Flujo Modelo-Vista-Controlador



***Fuente**: Servicio de Informática ASP.NET MVC 3 Framework*[20]

1. El usuario interactúa con la interfaz de usuario de alguna forma (por ejemplo, el usuario pulsa un botón, enlace, etc.)
2. El controlador recibe (por parte de los objetos de la interfaz-vista) la notificación de la acción solicitada por el usuario. El controlador gestiona el evento que llega, frecuentemente a través de un gestor de eventos (handler) o callback.
3. El controlador accede al modelo, actualizándolo, posiblemente modificándolo de forma adecuada a la acción solicitada por el usuario (por ejemplo, el controlador actualiza el carro de la compra del usuario). Los controladores complejos están a menudo estructurados usando un patrón de comando que encapsula las acciones y simplifica su extensión.
4. El controlador delega a los objetos de la vista la tarea de desplegar la interfaz de usuario. La vista obtiene sus datos del modelo para generar la interfaz apropiada para el usuario donde se refleja los cambios en el modelo (por ejemplo, produce un listado del contenido del carro de la compra). El modelo no debe tener conocimiento directo sobre la vista. Sin embargo, se podría utilizar el patrón Observador para proveer cierta indirección entre el modelo y la vista, permitiendo al modelo notificar a los interesados de cualquier

[20] Servicio de InformáticaASP.NET MVC 3 Framework. Modelo vista controlador (MVC). [En línea]. Citado 26-mayo-2018]. Disponible en internet: https://si.ua.es/es/documentacion/asp-net-mvc-3/1-dia/modelo-vista-controlador-mvc.html

cambio. Un objeto vista puede registrarse con el modelo y esperar a los cambios, pero aun así el modelo en sí mismo sigue sin saber nada de la vista. El controlador no pasa objetos de dominio (el modelo) a la vista, aunque puede dar la orden a la vista para que se actualice. Nota: En algunas implementaciones la vista no tiene acceso directo al modelo, dejando que el controlador envíe los datos del modelo a la vista.

5. La interfaz de usuario espera nuevas interacciones del usuario, comenzando el ciclo nuevamente”[21].

2.1.4 HTML

HyperText Markup Language (HTML) es un lenguaje de marcado para hipertextos que permite crear y representar de manera estructurada la parte visual de una página web. Esto lo hace por medio de elementos como etiquetas, contenido y atributos

2.1.5 CSS

Las Hojas de Estilos en Cascada o CSS (Cascading Style Sheets en inglés) se utiliza para describir el aspecto o presentación del contenido de un documento escrito en HTML u otro tipo de lenguajes. “CSS describe cómo los elementos en la estructura del documento deben ser representados en la pantalla, en papel, interpretados en forma de voz o expresados en cualquier otro tipo de medio. El poder ajustar la representación del documento en base al medio de destino, es una de las principales características de CSS”.[22]

2.1.6 JAVASCRIPT

JavaScript es un lenguaje de programación interpretado línea a línea por el navegador, surgió dada la necesidad de ampliar las funcionalidades de las páginas web que únicamente estaban basadas en HTML, JavaScript como lenguaje auxiliar de HTML permite construir plataformas web más robustas y ayuda a tener mayor interactividad con el usuario, mediante la programación de acciones y efectos que mejora la gestión cliente/servidor.

Este lenguaje posee múltiples características y son:

> “[…] que gran parte de la programación en este lenguaje está centrada en describir objetos, escribir funciones que respondan a movimientos del mouse, aperturas, utilizaci2ón de teclas, cargas de páginas entre otros.

---

[21] Ibid.

[22] MDN web docs. Guía de desarrollo en CSS. [En línea]. 2013. [Citado 23-abril-2018]. Disponible en internet: https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/Guide/CSS

Es necesario resaltar que hay dos tipos de JavaScript: por un lado, está el que se ejecuta en el cliente, este es el JavaScript propiamente dicho, aunque técnicamente se denomina Navigator JavaScript. Pero también existe un JavaScript que se ejecuta en el servidor, es más reciente y se denomina LiveWire JavaScript."[23]

2.1.7 AJAX

Ajax es una mezcla de tecnologías, "esto incluye: HTML o XHTML, CSS, JavaScript, DOM, XML, XSLT, y el objeto XMLHttpRequest" [24]. Ajax sirve para intercambiar información entre el cliente y el servidor, mediante "el objeto XMLHttpRequest que permite desde javascript obtener el contenido de una url. Usando este objeto desde una página HTML común, donde se pueden leer datos de la web, o enviar los datos de un formulario a un servidor sin necesidad de hacer un refresh en la página"[25].

2.1.8 BOOSTRAP

Bootstrap es un framework web o conjunto de código open source basado en HTML5 y CSS3 lo cual lo hace compatible con la mayoría de navegadores, este fue creado por Twitter. Este framework nos ayuda acelerar la creación de interfaces gráficas disminuyendo el tiempo de desarrollo. Lo que hace único a Bootstrap, es su característica Web responsive o adaptativa lo que significa que nuestro sitio estará adaptado a la pantalla de cualquier dispositivo el cual accedamos ya sea un ordenador, tablet, smartphone, televisión etcétera. Bootstrap también facilita crear un diseño limpio, intuitivo, usable y de poco peso, por lo que la carga de nuestra web será muy rápida.

2.1.9 PHP

Es un lenguaje interpretado del lado del servidor que se caracteriza por su potencia, versatilidad, robustez y modularidad. Los programas escritos en PHP son embebidos directamente en código HTML y ejecutados por el servidor web, a través de un intérprete, antes de transferir al cliente que lo ha solicitado, dando como resultado en forma de Código HTML

Por su flexibilidad, PHP resulta un lenguaje muy sencillo de aprender; especialmente para programadores familiarizados con lenguajes como C, Perl o Java, debido a la similitud en las sintaxis entre ellos.

---

[23] Pérez Valdés, Damián. ¿Qué es JavaScript? [En línea]. 2007. [Citado 24-Abril-2018]. Disponible en internet: http://www.maestrosdelweb.com/que-es-javascript/

[24] MDN web docs. Guía de desarrollo en CSS. [En línea]. 2013. [Citado 25-mayo-2018]. Disponible en internet: https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/Guide/AJAX

[25] Vassallo, Mariano. Tutorial de AJAX con PHP y JSON. [En línea]. 2006. [Citado 25-mayo-2018]. Disponible en internet: http://thinkcoderepeat.blogspot.com.co/2006/02/tutorial-de-ajax-con-php-y-json.html

PHP es un lenguaje multiplataforma, ya que los programas desarrollados en este lenguaje funcionan igual sobre diferentes plataformas, trabajando sobre la mayoría de servidores web y estando preparado para interactuar con más de 20 tipos de bases de datos[26].

2.2 LARAVEL

"Laravel es un framework PHP de código abierto que intenta aprovechar las ventajas de otros Frameworks, Su filosofía es desarrollar código PHP de forma elegante y simple basado en un modelo MVC(Modelo-Vista-Controlador).

Las características más notables que aporta Laravel son las siguientes:

- **Blade:** Blade es un sistema de plantillas para crear vistas en Laravel. Este permite extender plantillas creadas y secciones en otras vistas en las cuales también tendremos accesibles las variables y con posibilidad de utilizar código PHP en ellas, además, ligado al uso de bootstrap u otro famework HTML generará resultados optimizados a los diferentes dispositivos (Móviles, Tablets, PC's, etc..).
- **Eloquent:** Eloquent es el ORM que incluye Laravel para manejar de una forma fácil y sencilla los procesos correspondientes al manejo de bases de datos en nuestro proyecto. Transforma las consultas SQL a un sistema MVC lo que no permite procesar consultas SQL directamente y así protegernos de la inyección SQL.
- **Routing:** Laravel proporciona un sistema de organización y gestión de rutas que nos permite controlar de manera exhaustiva las rutas de nuestro sistema.
- Middlewares: Son una especie de controladores que se ejecutan antes y después de una petición al servidor, lo que nos permite insertar múltiples controles, validaciones o procesos en estos puntos del flujo de la aplicación.
- **Comunidad y documentación:** Un gran punto a destacar de este framework es la gran comunidad y documentación que existe, una comunidad de profesionales activa que aporta conocimiento y funcionalidades, además de testear nuevas versiones y detectar fallos del framework, lo que le da seguridad al framework. Y una documentación muy completa y de calidad pensada para los propios desarrolladores.

2.2.1 ¿Por qué elegir Laravel?

La potencia de Laravel radica en su integración, escalabilidad y facilidad de mantenimiento respecto a otros desarrollos en lenguajes 100% nativos

[26] Cobo, Ángel. Gómez, Patricia. Pérez, Daniel. Rocha, Rocío. PHP y MySQL tecnologías para el desarrollo de aplicaciones web. P99

2.2.2 ¿Cuándo utilizar Laravel?

la clave son las necesidades, por lo que elegiremos Laravel para desarrollos a medida cuando:

- Los CMS no cubren nuestras necesidades como aplicación web.
- Necesitamos de un desarrollo a medida ágil, seguro y con una fácil escalabilidad y mantenimiento.
- Si además de necesitar una solución web, esta tiene que estar integrada con otras aplicaciones (Google, servicios de mailing, ERP's, etc.)."[27]

2.3 METODOLOGÍA OOHDM

Las aplicaciones hipermedia y el desarrollo de internet han impulsado la evolución en los últimos años la forma en la que se interactúa con las nuevas tecnologías, estas formas se concentran mayormente en el contenido producido en plataformas Web y de hipermedia, por lo que se evidencia los múltiples usos que estas poseen, como por ejemplo galerías interactivas, presentaciones de multimedia, comercio electrónico, sitios educativos y de entretenimientos entre otros. Este desarrollo obligó a una adaptación y dio lugar a aplicaciones dinámicas, de constante actualización y con ciertos niveles de personalización, capaces de adaptarse a los tipos de usuarios existentes. Otro de los factores que impulsó el desarrollo de las aplicaciones de hipermedia es, "la necesidad de proveer acceso de navegación simple a grandes cantidades de datos multimediales, y por último la aparición de nuevos dispositivos para los cuales se deben construir interfaces web fáciles de usar"[28].

> "Las metodologías tradicionales de ingeniería de software, o las metodologías para sistemas de desarrollo de información, no contienen una buena abstracción capaz de facilitar la tarea de especificar aplicaciones hipermedia. El tamaño, la complejidad y el número de aplicaciones crecen en forma acelerada en la actualidad, por lo cual una metodología de diseño sistemática es necesaria para disminuir la complejidad y admitir evolución y reusabilidad"[29]

OOHDM (Object Oriented Hypermedia Design Methodology o Método de Diseño Hipermedia Orientado a Objetos) es una metodología propuesta por Gustavo Rossi, Daniel Schwabe y S. D. J. Barbosa. Tiene como objetivo simplificar y hacer más

---

[27] Sierra, Karim. ¿Qué es Laravel? Ventajas del desarrollo a medida para tus proyectos. [En línea]. 2018. [Citado 6-jun-2018]. Disponible en internet: https://www.synergyweb.es/blog/laravel-desarrollo-medida.html

[28] Silva, Darío Andrés. Mercerat, Bárbara. Construyendo aplicaciones web con una metodología de diseño orientada a objetos. [En línea]. 2002. [Citado 10-abril-2018]. Disponible en internet: https://ldc.usb.ve/~abianc/electivas/OOHDM.pdf

[29] Ibid., p3.

eficaz el diseño de las aplicaciones de hipermedia y para la Web. “El éxito de esta metodología es la clara identificación de los tres diferentes niveles de diseño en forma independiente de la implementación”[30] (conceptual, navegacional, de interfaz). Además, “una estructura de navegación robusta es una de las claves del éxito en las aplicaciones de hipermedia. Si el usuario entiende donde puede ir y como llegar al lugar deseado, es una buena señal de que la aplicación ha sido bien diseñada”[31]

Otra de las características importantes de la metodología OOHDM es la manera en la cual los objetos interactúan con el resto de la aplicación debido a que, “en hipermedia existen requerimientos que deben ser satisfechos en un entorno de desarrollo unificado. Por un lado, la navegación y el comportamiento funcional de la aplicación deberían ser integrados. Por otro lado, durante el proceso de diseño se debería poder desacoplar las decisiones de diseño relacionadas con la estructura navegacional de la aplicación, de aquellas relacionadas con el modelo del dominio”[32].

OOHDM propone la construcción de aplicaciones de hipermedia mediante la realización de 5 fases que son: Obtención de Requerimientos, Modelo Conceptual, Diseño Navegacional, Diseño de Interfaz Abstracta e Implementación.

2.3.1 Fase 1: Obtención De Requerimientos.

Esta es una de las etapas fundamentales para el desarrollo normal de la metodología OOHDM, debido a que un buen análisis y una buena obtención de requerimientos, repercute en sobre costos, tanto económicos como de tiempo para el desarrollo de la aplicación o se puede incurrir en procesos de ingeniería inversa. Para ello se debe dar respuestas a interrogantes como ¿Cuáles son las tareas que serán atendidas con la solución?, ¿Cuáles son los usuarios que se identifican en el sistema actual y como estos están relacionados?, ¿Cuáles son los roles de cada usuario y cuáles son las tareas que debe cumplir dicho rol?, Etcétera. Con la contestación de dichas preguntas podemos agrupar una información adecuada para la construcción de una aplicación de hipermedia, ya que se busca abarcar en gran medida las necesidades de los usuarios con la solución propuesta.

En esta fase se evidencian cuatro sub fases:

- La primera sub fase es la identificación de roles y tareas de los posibles usuarios que van a utilizar el sistema, esto se debe conocer de manera detallada, ya que estas son las funcionalidades propias del sistema y es la

[30] Ibid., p2
[31] Ibid., p3
[32] Ibid., p3

representación de las necesidades de los usuarios que interactúan y generan intercambio de información con el sistema.

- La segunda sub fase es la especificación de escenarios, en cual se hace una descripción detallada de cada acción o tarea que tiene el usuario y cómo es el comportamiento de dicha acción en el sistema
- La tercera sub fase es la especificación de casos de uso; en esta se hace una especificación tan detallada del comportamiento del sistema que se evidencia el desenvolvimiento de la tarea, lo que brinda un diagrama general del funcionamiento y se ve representado en un caso de uso.
- La cuarta y última sub fase, es la especificación de UIDs (User interface Design o Diagrama de Interacción de Usuario), es una sub fase propia de la metodología y es lo que marca diferencia entre la metodología OOHDM y otras metodologías, esta provee "una representación gráfica concisa de la interacción entre el usuario y el sistema durante la ejecución de alguna tarea. Con este tipo de diagramas se capturan los requisitos de la aplicación de manera independiente de la implementación"[33].

2.3.2 Fase 2: Diseño o Modelo Conceptual.

En esta fase se construye el modelo conceptual que tiene como finalidad capturar el dominio semántico de la aplicación teniendo en cuenta el papel de los usuarios y las tareas que desarrollan estos en el sistema, todo esto ligado a los principios del modelado orientado a objetos. "El resultado de esta fase es un modelo de clases relacionadas que se divide en subsistemas."[34]. En la tabla 1 se esquematiza la fase de diseño conceptual.

[33] Carrillo Ramos, Anay. Herramienta Multimedia de apoyo a la Enseñanza de la Metodología RUP de Ingeniería del Software., p27
[34] Ibid., p28.

Tabla 1. Fase de Diseño Conceptual OOHDM

Fase	Diseño conceptual
Productos	Diagrama de Clases, División en subsistemas y relaciones
Herramientas	Técnicas de modelado O.O, patrones de diseño
Mecanismos	Clasificación, agregación, generalización y especialización
Objetivo de diseño	Modelo semántico de la aplicación

Fuente *Carrillo Ramos, Anay. Herramienta Multimedia de apoyo a la Enseñanza de la Metodología RUP de Ingeniería del Software.*

2.3.3 Fase 3: Diseño Navegacional

En esta fase de diseño navegacional, se debe diseñar la aplicación de manera más gráfica, teniendo en cuenta los roles de cada usuario y las tareas pertenecientes a cada rol en el sistema, es por eso que se parte del esquema definido en las fases anteriores para asociarlas a una serie de clases especiales predefinidas en la metodología, conocida como clases navegacionales, que se pueden clasificar en nodos, enlaces y estructuras de acceso, "que se organizan dentro de un *Contexto Navegacional*. La semántica de los nodos y los enlaces son comunes a todas las aplicaciones hipermedia, las estructuras de acceso representan diferentes modos de acceso a esos nodos y enlaces de forma específica en cada aplicación"[35].

- Nodos

  "Se definen como vistas orientadas a objeto de las clases definidas durante el diseño conceptual usando un lenguaje predefinido y muy intuitivo, permitiendo así que un nodo sea definido mediante la combinación de atributos de clases diferentes relacionadas en el modelo de diseño

[35] Ibid., p29.

conceptual. Los nodos contendrán atributos de tipos básicos (donde se pueden encontrar tipos como imágenes o sonidos) y enlaces."[36]

- Enlaces

  Son la representación de las transiciones de navegación que puede explorar un usuario.

- Estructuras de Acceso

  Son ayudas para acceder de forma rápida, tanto a las tareas de cada usuario, como a la información deseada por el usuario, algunos ejemplos de dichas estructuras son los menús, los índices o las guías de ruta. "Las estructuras de acceso también se modelan como clases, compuestas por un conjunto de referencias a objetos que son accesibles desde ella y una serie de criterios de clasificación de las mismas"[37]

Por último, se puede decir que en la fase de diseño navegacional se debe tener presente la definición del contexto navegacional, que se define como la descripción de caminos que puede seguir el usuario, para evitar que este se pierda en la navegación de la aplicación y para que el usuario no vea información redundante en la misma . Otro concepto que se debe tener presente es la clase de contexto, la cual establece qué información es accesible para un usuario desde un enlace y desde dónde se puede ingresar a los mismos.

2.3.4 Fase 4: Diseño de Interfaz Abstracta

En esta etapa se define "qué objetos de interfaz va a percibir el usuario, y en particular el camino en el cuál aparecerán los diferentes objetos de navegación, qué objeto de interfaz actuarán en la navegación, la forma de sincronización de los objetos multimedia y el interfaz de transformaciones"[38], esto se ve representado por medio del Modelos de Vistas Abstractas de Datos (ADVs) que son modelos de representación formal, y se usan para mostrar la forma en que se estructura la interfaz, la manera en la que estas se relacionan con la clases navegacionales y la forma en la que aplicación reacciona a eventos externos o a acciones de control presentes en el sistema, todo teniendo en cuenta lo realizado e identificado en las fases anteriores de la metodología OOHDM. Las ADVs son independiente resultado de la fase de implementación del sistema.

---

[36] Ibid., p29.
[37] Ibid., p30.
[38] Ibid., p30.

2.3.5 Fase 5: Implementación

Una vez desarrolladas las fases anteriores se procede a la fase de implementación, esta consiste en llevar a un lenguaje concreto de programación lo definido en el modelo conceptual, modelo navegacional y modelo de interfaz abstracta para así obtener el producto, que es la implementación ejecutable de la aplicación, teniendo en cuenta las herramientas o entorno de desarrollo y los mecanismos para el fácil desarrollo que ofrece el entorno escogido.

2.3.6 Ventajas de OOHDM

- OOHDM al tener una separación clara entre lo conceptual, lo navegacional y lo visual hace que el mantenimiento de la aplicación que se desarrolle sea más sencillo, reduciendo costos en la construcción del desarrollo de software.
- OOHDM posee una descripción precisa de los elementos propios del sistema, como por ejemplo la definición de nodos, estructuras de acceso, el contexto navegacional, la clase de contexto etcétera, lo que permite mayor claridad al momento de ejecutar la fase de implementación.
- OOHDM genera una gran cantidad de documentación, lo que permite llevar un mayor control en el desarrollo de la metodología y tener un rápida detección y corrección de errores y así ayudar a la mantención de la aplicación.
- OOHDM posibilita la creación de estructuras de reúso, esto con el fin de simplificar tareas de diseño y optimizar la utilización de recursos.
- En cada etapa de la metodología el usuario juega un papel fundamental, en especial en las fases de análisis y diseño, ya que, valida la realización del producto, lo que ayuda al desarrollador a entender y plasmar las necesidades verdaderas del usuario.

2.4 MARCO LEGAL

La resolución Nº 008430 de 1993 (4 de octubre de 1993) Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud.

En el CAPITULO 1 DE LOS ASPECTOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN EN SERES HUMANOS, en artículo 6 se tendrán en cuenta los siguientes literales.

“Literal a. Se ajustará a los principios científicos y éticos que la justifiquen. Literal d) Deberá prevalecer la seguridad de los beneficiarios y expresar claramente los riesgos (mínimos), los cuales no deben, en ningún momento, contradecir el artículo 11 de esta resolución. Literal e. Contará con el Consentimiento Informado (Anexo

D) Literal g. Se llevará a cabo cuando se obtenga la autorización: del representante legal de la institución investigadora y de la institución donde se realice la investigación; el Consentimiento

Informado de los participantes; y la aprobación del proyecto por parte del Comité de Ética en Investigación de la institución"

ARTICULO 14. Se entiende por Consentimiento Informado el acuerdo por escrito, mediante el cual el sujeto de investigación o en su caso, su representante legal, autoriza su participación en la investigación, con pleno conocimiento de la naturaleza de los procedimientos, beneficios y riesgos a que se someterá, con la capacidad de libre elección y sin coacción alguna

"ARTICULO 15. El Consentimiento Informado deberá presentar la siguiente, información, la cual será explicada, en forma completa y clara al sujeto de investigación o, en su defecto, a su representante legal, en tal forma que puedan comprenderla. En los siguientes literales: a) La justificación y los objetivos de la investigación. b) Los procedimientos que vayan a usarse y su propósito incluyendo la identificación de aquellos que son experimentales. c) Las molestias o los riesgos esperados. d) Los beneficios que puedan obtenerse. e) Los procedimientos alternativos que pudieran ser ventajosos para el sujeto. f) La garantía de recibir respuesta a cualquier pregunta y aclaración a cualquier duda acerca de los procedimientos, riesgos, beneficios y otros asuntos relacionados con la investigación y el tratamiento del sujeto". Lo cual aplica para el presente estudio, y en cumplimiento con los aspectos mencionados en consentimiento informado"[39]

En el marco legal debemos tener en cuenta los siguientes decretos de ley correspondiente a los derechos de autor:

- Decreto 1360 de 1989 (Todos)
- Ley 44 de 1993 (Artículos 3, 51 Numeral 2, Numeral 4, parágrafo, 52 Numeral 2 y 54)
- Decreto 460 de 1992 (Artículos 21, 23 literal g) y 25 literal a))
- Resolución 244 de 2009 (Todos)
- Norma internacional 351 de 1993 (Artículo 4)
- Ley 23 de 1982 (Artículo 2)
- Resolución 303 de 2010 (Todos)

[39] República de Colombia. Resolución 8430 de 1993. Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Ministerio de Salud [citado 28 enero 2014]. Disponible en internet: <http://www.urosario.edu.co/urosario_files/a2/a24fb07a-f561-4fcc-b611-affff4374bb7.pdf

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 TIPO DE ESTUDIO

Descriptivo

El estudio es una investigación descriptiva dado que se busca conocer el comportamiento de un grupo de personas en temas sexualidad en adolescentes escolarizados mediante identificación de estrategias de aprendizaje que ayuden en el apoyo de las intervenciones para ayudar a los adolescentes a mejorar la toma de decisiones responsables en temas de embarazos, enfermedades de transmisión sexual y temas de sexualidad en general.

Cualitativo

El estudio es cualitativo porque además de tomar como referencia procedimientos estadísticos, se plantea el estudio de cualidades, atributos, características y / o peculiaridades de las variables sexualidad en adolescentes, embarazos y enfermedades de transmisión sexual

Por lo anterior se ha definido que el estudio es de tipo descriptivo - cualitativo

Población

La población en la cual se ha desarrollado el estudio inicial está comprendida por estudiantes escolarizados de nivel de secundaria en algunos colegios del municipio de Tuluá. Cabe mencionar que el estudio inicial en la población fue realizado por estudiantes de la facultad de salud de la UCEVA.

3.2 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS.

3.2.1 Técnicas

Se emplearán las siguientes técnicas:

- Círculos multidisciplinarios.
- Entrevistas a expertos en temas de educación sexual.
- Entrevistas a profesionales encargados de este tipo de procesos en la facultad de ciencias de la salud de la UCEVA.
- Seguimiento de entrevistas.

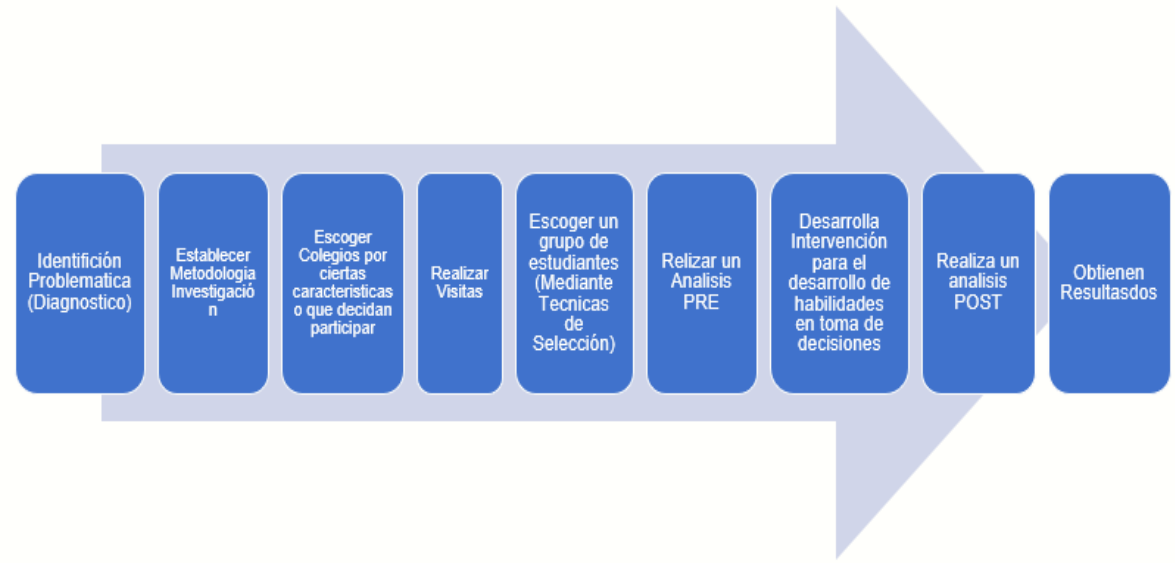
3.2.2 Instrumentos.

- Formatos para las entrevistas.
- Actas de reuniones
- Formatos de captura de requerimientos
- Fichas de pruebas al aplicativo
- Fotografías descriptivas de los procesos

3.3 Procedimiento

- Mediante técnicas de selección se escogen un grupo o muestra de estudiantes nombrados líderes, ya que estos son los que van a impartir a sus compañeros el conocimiento adquirido en las intervenciones.
- Se realiza un análisis PRE para así identificar que conocimientos tienen los estudiantes seleccionados antes de realizar las intervenciones.
- Se desarrolla la intervención para el desarrollo de habilidades en la toma de decisiones frente a su sexualidad mediante charlas, juego de roles, dinámicas etcétera.
- Se realiza un análisis POST para identificar que conocimientos han adquirido los estudiantes según las intervenciones realizadas.
- Se obtienen unos resultados dado los cuestionarios PRE y POST diligenciados por los estudiantes.

Ilustración 2. Representación Sistema Actual



Fuente: *el autor*

Según la experiencia del Dr. Luis Alfonso Mendoza Tascón en la realización de proyectos de investigación lo que se diagnostica en las intervenciones es la cantidad de estudiantes en utilizar condón, el inicio de actividad sexual, la cantidad de estudiantes que planifican, la frecuencia en la que los jóvenes realizan actividades sexuales etcétera. De estas intervenciones se ha logrado identificar las distintas estrategias para la realización de lúdicas futuras, algunas estrategias son: charlas, actividades lúdicas, realización de contenido visual, diapositivas, realización de cuestionarios, lectura de artículos, diseño de una plataforma entre otras (Mendoza, 2018).

CAPÍTULO IV. INGENIERÍA DEL PROYECTO

El desarrollo de la plataforma NO+ se aplicó la metodología OOHDM, que es una metodología orientada a objetos y la cual está compuesta por 5 fases. Esta metodología emergió bajo la necesidad de desarrollar aplicaciones de hipermedia y aplicaciones WEB, dada la creciente demanda de estas aplicaciones y el crecimiento de la internet. OOHDM propone una notación precisa en cada una de sus fases, lo que genera una cantidad grande en documentación permitiendo un mayor control, una rápida detección y corrección de errores y una mantenibilidad en el desarrollo del aplicativo

NO+, nace de la necesidad para la adquisición de conocimientos, mediante la utilización de las nuevas tecnologías de la información. Una de las formas de dar aprovechamiento a dichas tecnologías, es desarrollando la aplicación en un entorno WEB y de manera responsive, lo que permite que la plataforma pueda ser vista en múltiples dispositivos (Computadores, tabletas, celulares etcétera). NO+ es una plataforma multi usuario que permitirá la creación de cuestionarios, artículos, temas y videos todo esto con el fin de que exista una interacción focalizada y personal entre estudiantes escolarizados y el personal especialista que es el encargado de alimentar al sistema, donde el estudiante encuentre información provechosa y clara sobre cualquier tema, pero específicamente sobre temas de sexualidad.

4.1 OBTENCIÓN DE REQUERIMIENTOS

Según lo recomendado en la metodología se distribuyó la estructura en las siguientes sub etapas:

4.1.1 Identificación de los roles y tareas.

El sistema está compuesto por dos roles

- Rol Administrador

  El Administrador será la persona que alimentará de información al sistema y es quien define toda la información que puede ser vista por el rol del estudiante.

- Rol Estudiante

  El estudiante será la persona que visualizará toda la información que se encuentra en el sistema.

En la siguiente tabla se identificaron cada uno de los roles y las tareas que van a desempeñar en la plataforma:

Tabla 2. Identificación de Roles y Tareas

ROL	TAREAS
 Administrador	• Iniciar sesión. • Agregar Estudiante • Consultar y Modificar Estudiante • Agregar Administrador • Consultar y Modificar Administrador • Agregar Institución • Consultar y Modificar Institución • Agregar Tema • Consultar y Modificar Tema • Agregar Articulo • Consultar y Modificar Articulo • Seleccionar Articulo por defecto • Agregar Video • Consultar y Modificar Video • Agregar Cuestionario • Consultar y Modificar Cuestionario • Seleccionar Cuestionario por defecto • Agregar Módulo • Visualizar Módulos • Agregar Pregunta • Visualizar Preguntas • Agregar Opción • Visualizar Opción • Inquietudes y Soluciones • Estadísticas.
 Estudiante	• Registrarse. • Iniciar sesión. • Temas. • Inquietudes y Soluciones • Diligenciar Cuestionarios. • Información Estudiante.

Fuente: *el autor*

4.1.2 Especificación de los escenarios.

Según los roles y las tareas identificadas en el punto anterior se especificarán de manera descrita algunos de los escenarios.

Tabla 3. EE001 Iniciar Sesión

EE001	
Nombre: Iniciar sesión	**Actores:** Administrador, Estudiante
Para poder entrar a la plataforma, el usuario debe estar ingresado en el sistema, y así podrá iniciar sesión ingresando su correo electrónico y su contraseña, en los recuadros que aparecen en aplicación, ya ingresada dicha información debe dar clic en el botón iniciar sesión.	

Fuente: *el autor*

Tabla 4. EE002 Agregar Estudiante

EE002	
Nombre: Agregar Estudiante.	**Actor**: Administrador
Para agregar un estudiante se debe diligenciar un formulario, el cual contiene los siguientes campos: • *Código* • *Nombre* • *Apellido* • *Seudónimo* • *Email* • *Clave* • *Repetir Clave* • *Género* • *Fecha de Nacimiento* • *Departamento de residencia del estudiante* • *Ciudad de residencia del estudiante* • *Departamento de la institución* • *Ciudad de la institución* • *Institución* • *Curso/Semestre*	

Asimismo, cuando el usuario da clic en el botón C*REAR,* la aplicación internamente envía la base de datos los campos descritos anteriormente y los siguientes campos solo lo son: *EST_ID e ID* que son incremental y *USER_ESTADO* que pasa a estado *ACTIVO.*

Fuente: *el autor*

Tabla 5. EE003 Consultar y Modificar Estudiante

EE003	
Nombre: Consultar y Modificar Estudiante.	**Actor:** Administrador
Para consultar un estudiante, el usuario debe establecer un criterio de búsqueda como código, nombre, apellido, email, institución y estado del estudiante que se desee consultar, escribiéndolo en el cuadro *BUSCAR,* cuando se realice, inmediatamente se filtran los estudiantes dado el criterio escrito. La plataforma presenta ciertas funcionalidades que se pueden realizar en el estudiante, para ello debe dar clic en el ícono que aparece en la columna de acciones, que presenta dos opciones: • *MODIFICAR ESTUDIANTE*, al seleccionar este ítem redirecciona a otra página, la cual contiene toda la información del estudiante, permitiendo que el usuario la modifique, una vez se modifique, se debe dar clic en el botón *GUARDAR* o *CANCELAR* sino se hizo ninguna modificación en la información. • *INFORMACIÓN DETALLADA*, esta opción permite visualizar toda la información del estudiante, esta posee el botón *MODIFICAR* en caso de que el usuario requiera modificar la información. Asimismo, la plataforma no permite una eliminación definitiva de un estudiante, sino que admite cambiar el *ESTADO* del estudiante de *ACTIVO* a *INACTIVO,* con el fin de darle o denegarle el acceso a la plataforma, esto se puede realizar en la opción *MODIFICAR ESTUDIANTE*.	

Fuente: *el autor*

Tabla 6. EE004 Agregar Administrador

EE004	
Nombre: Agregar Administrador	**Actor**: Administrador
La plataforma despliega un formulario donde se puede diligenciar todos Los campos necesarios para agregar a un administrador, los cuales son: • *Cedula* • *Nombre* • *Apellido* • *Email* • *Clave* • *Repetir Clave* Además, la aplicación permite al usuario establecer él envió de los campos ingresados dando clic un botón de *CREAR,* se debe aclarar que también se envían los siguientes campos: ID que es incremental, USER_ESTADO pasa ACTIVO y USER_SEUDONIMO se guarda el nombre y el apellido del administrador creado.	

Fuente: *el autor*

Tabla 7. EE005 Consultar y Modificar Administrador

EE005	
Nombre: Consultar y Modificar Administrador	**Actor:** Administrador
La aplicación permite consultar la información de un administrador, donde el usuario debe escribir en el cuadro *BUSCAR,* el criterio por el cual desea buscar al administrador como son cedula, nombre, apellido, email y estado del administrador, una vez se escriba, automáticamente se filtran los administradores que tienen como coincidencia el criterio escrito. Para poder ejecutar una funcionalidad en la información del administrador, se debe dar clic el ícono de la columna de acciones, que contiene tres opciones: • *MODIFICAR ADMINISTRADOR*, este ítem redirige a otro sitio, que contiene toda la información del administrador seleccionado, cuando se modifique la información, se debe dar clic en el botón *GUARDAR* o *CANCELAR* sino se hizo ninguna modificación.	

- *RESTABLECER CONTRASEÑA,* este ítem permite al usuario a recuperar su contraseña.
- *INFORMACIÓN DETALLADA*, esta ítem posibilita visualizar la información del administrador seleccionado, también contiene el botón *MODIFICAR* en caso de que el usuario requiera modificarla.

Además, la aplicación no permite una eliminación absoluta de un administrador, sino que deja cambiar el *ESTADO* del administrador de *ACTIVO* a *INACTIVO,* con la finalidad de dar o restringir el acceso a la aplicación a un administrador, esto se logra realizar en la opción *MODIFICAR ADMINISTRADOR*.

Fuente: *el autor*

Tabla 8. EE024 Inquietudes y Soluciones

EE024	
Nombre: Inquietudes y Soluciones	**Actores:** Administrador

En este módulo de la aplicación, se listan al administrador todas las inquietudes que tienen los estudiantes o usuarios ingresados en el sistema. Para consultar una inquietud en específico, se debe ingresar en el recuadro *BUSCAR,* la inquietud, el seudónimo y el email del usuario que ingresa la inquietud y el estado de la solicitud, realizado esto se filtran dichas inquietudes.

En las inquietudes se pueden realizar las siguientes opciones:

- *RESPONDER INQUIETUD*, ayuda al administrador responder a un estudiante.
- *VISUALIZAR SOLUCIONES*, muestra la información completa de la persona que realizo la inquietud, además muestra todas las respuestas que han dado los administradores a dicha inquietud.

Fuente: *el autor*

Si se desea ver todas las especificaciones de los escenarios ver
ANEXO A.ESPECIFICACIÓN DE ESCENARIOS

4.1.3 Especificación de los casos de uso.

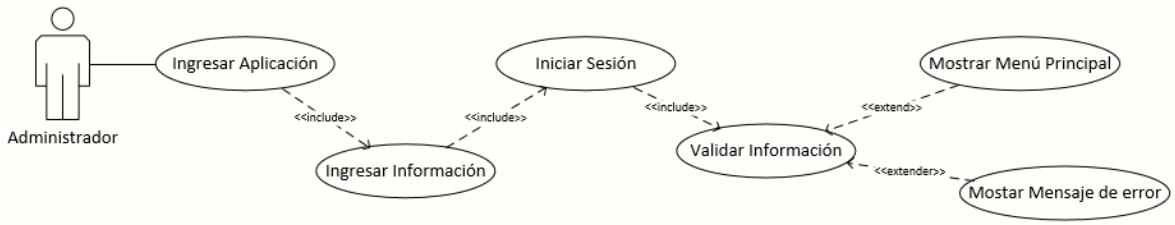
Partiendo de la especificación de requerimientos tenemos el diagrama de casos de uso, este permite profundizar en el funcionamiento del sistema.

Tabla 9. ECU001 Iniciar Sesión

ECU001	
USUARIO	Administrador, Estudiante
DESCRIPCIÓN	1. El usuario ingresa el sistema. 2. El sistema solicita el correo y la contraseña. 3. El usuario ingresa los datos solicitados y presiona el botón *INICIAR SESIÓN.* 4. El sistema autentica la información ingresada, y muestra la pantalla principal correspondiente al perfil del usuario ingresado.

Fuente: *el autor*

Ilustración 3. Caso de Uso Iniciar Sesión



Fuente: *el autor*

Tabla 10. ECU002 Agregar Estudiante

ECU002	
USUARIO	Administrador
DESCRIPCIÓN	1. El usuario da clic en el *MENÚ PRINCIPAL,* en la opción *GESTIONAR USUARIO* y luego selecciona *AGREGAR ESTUDIANTE*. 2. El sistema despliega un formulario con los campos necesarios para agregar un nuevo estudiante. 3. El usuario digita la información y da clic en el botón *CREAR*. 4. El sistema internamente verifica la información y la guarda en la base de datos

	5. El sistema muestra mensaje de éxito indicando que se creó correctamente el estudiante.

Fuente: *el autor*

Ilustración 4. Caso de Uso Agregar Estudiante

Fuente: *el autor*

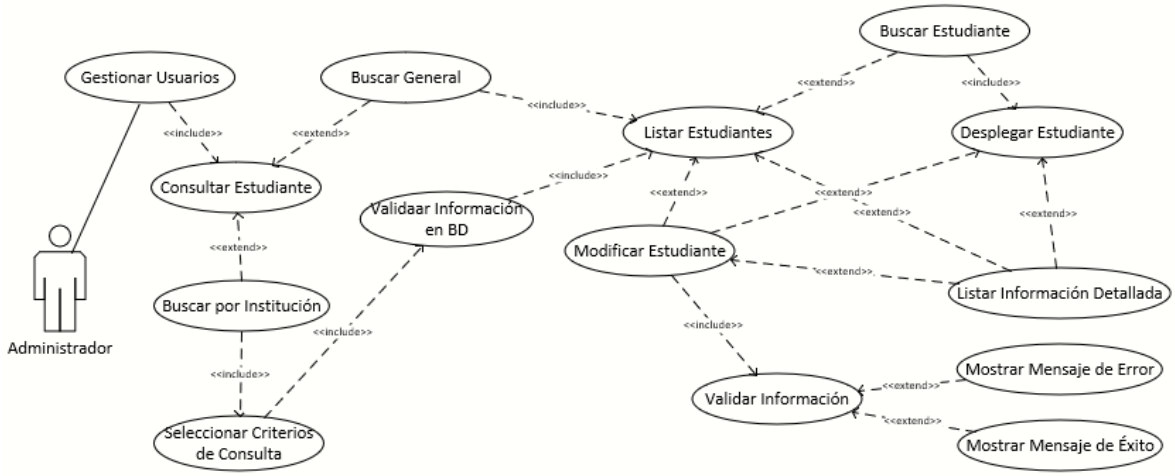
Tabla 11. ECU003 Consultar y Modificar Estudiante

ECU003	
USUARIO	Administrador
DESCRIPCIÓN	1. El usuario selecciona en el *MENÚ PRINCIPAL,* la opción *GESTIONAR USUARIO,* luego *CONSULTAR ESTUDIANTE*. 2. El Usuario tiene la potestad de realizar dos tipos de búsqueda una *GENERAL* o *POR INSTITUCIÓN* 3. En la *BÚSQUEDA GENERAL*, el sistema muestra el listado de los estudiantes registrados, asimismo el usuario tiene la opción de filtrar los estudiantes por medio del buscador de palabra clave, donde la aplicación filtra los estudiantes que coincidan con la palabra clave, que se debe ingresar en el recuadro *BUSCAR*, realizado esto, el usuario identifica en el listado el estudiante que desea elegir, da clic en el ícono donde aparecen dos opciones que son *MODIFICAR ESTUDIANTE e INFORMACIÓN DETALLADA* que se encuentra en la columna acciones. 4. Si selecciona *MODIFICAR ESTUDIANTE,* el sistema muestra un formulario con los campos previamente ingresados con la información actual del estudiante, luego el usuario altera los campos que crea necesarios y da clic en el botón

	GUARDAR. El sistema guarda los cambios en la base de datos y muestra un mensaje de éxito indicando que el estudiante se modificó correctamente. 5. Si selecciona *INFORMACIÓN DETALLADA*, el sistema muestra la información completa del estudiante, además le permite al usuario modificarla si lo requiere, dando clic en el botón *MODIFICAR*. 6. En la *BÚSQUEDA POR INSTITUCIÓN*, el usuario debe seleccionar de listas desplegables el departamento, la ciudad y la institución y dar clic en el botón *BUSCAR*, seguidamente el sistema lista todos los estudiantes que coincidan con lo escogido, posteriormente el usuario puede filtrar los estudiantes por medio del buscador de palabra clave, donde la aplicación filtra los estudiantes que coincidan con la palabra clave, que se debe ingresar en el recuadro *BUSCAR*, realizado esto, el usuario identifica en el listado el estudiante que desea elegir, da clic en el ícono donde aparecen dos opciones que son *MODIFICAR ESTUDIANTE* (Ver punto 5) e *INFORMACIÓN DETALLADA* (ver punto 6) que se encuentra en la columna acciones.

Fuente: *el autor*

Ilustración 5. Caso de Uso Consultar y Modificar Estudiante



Fuente: *el autor*

Tabla 12. ECU004 Agregar Administrador

ECU004	
USUARIO	Administrador
DESCRIPCIÓN	1. El usuario ingresa en el *MENÚ PRINCIPAL*, selecciona la opción *GESTIONAR USUARIO* y posteriormente la opción *AGREGAR ADMINISTRADOR*. 2. El sistema extiende un formulario con los campos necesarios para ingresar un nuevo administrador. 3. El usuario diligencia el formulario y da clic en el botón *CREAR*. 4. El sistema valida la información proporcionada y guarda la información en la base de datos. 5. Una vez validada la información el sistema muestra mensaje de éxito mostrando que se creó correctamente el administrador.

Fuente: *el autor*

Ilustración 6. Caso de Uso Agregar Administrador

Fuente: el autor

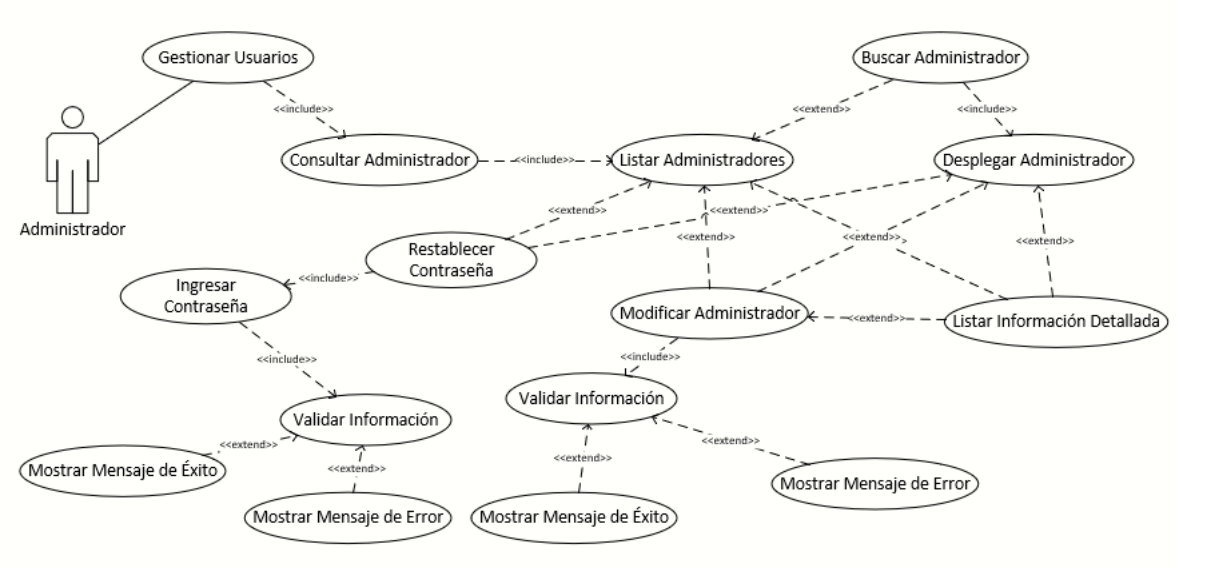
Tabla 13. ECU005 Consultar y Modificar Administrador

ECU005	
USUARIO	Administrador
DESCRIPCIÓN	1. El usuario entra en el *MENÚ PRINCIPAL*, debe dar clic en el módulo *GESTIONAR USUARIO* y luego en la opción *CONSULTAR ADMINISTRADOR*.

	2. El sistema visualiza el listado de los administradores ingresados. 3. El usuario puede filtrar los administradores por medio del buscador por palabra clave. 4. El sistema filtra los administradores según lo descrito como criterio, escrito en el campo *BUSCAR.* 5. El usuario elige dentro del listado, el administrador que desea escoger, da clic en el ícono donde le existen tres opciones y son, *MODIFICAR ADMINISTRADOR, RESTABLECER CONTRASEÑA* e *INFORMACIÓN DETALLADA* que se encuentra en la columna acciones. 6. Si elige *MODIFICAR ADMINISTRADOR,* el sistema muestra un formulario con los campos ingresados que actualmente están en ese administrador. 7. El usuario cambia los campos que desea y da clic en el botón guardar. 8. El sistema guarda los cambios en la base de datos y muestra un mensaje de éxito, que indica que la operación se pudo realizar 9. Si el usuario elige *INFORMACIÓN DETALLADA*, el sistema lista toda la información un administrador, asimismo le da la facultad al usuario modificarla, dando clic en el botón *MODIFICAR*. 10. Si el administrador elige *RESTABLECER CONTRASEÑA*, el sistema despliega un formulario, en el cual se debe diligenciar la contraseña nueva, realizado esto, el usuario debe dar clic en el botón *RESTABLECER CONTRASEÑA,* seguidamente el sistema manda una alerta en la que indica que se cambió correctamente la contraseña de éxito.

Fuente: *el autor*

Ilustración 7. Caso de Uso Consultar y Modificar Administrador



Fuente: *el autor*

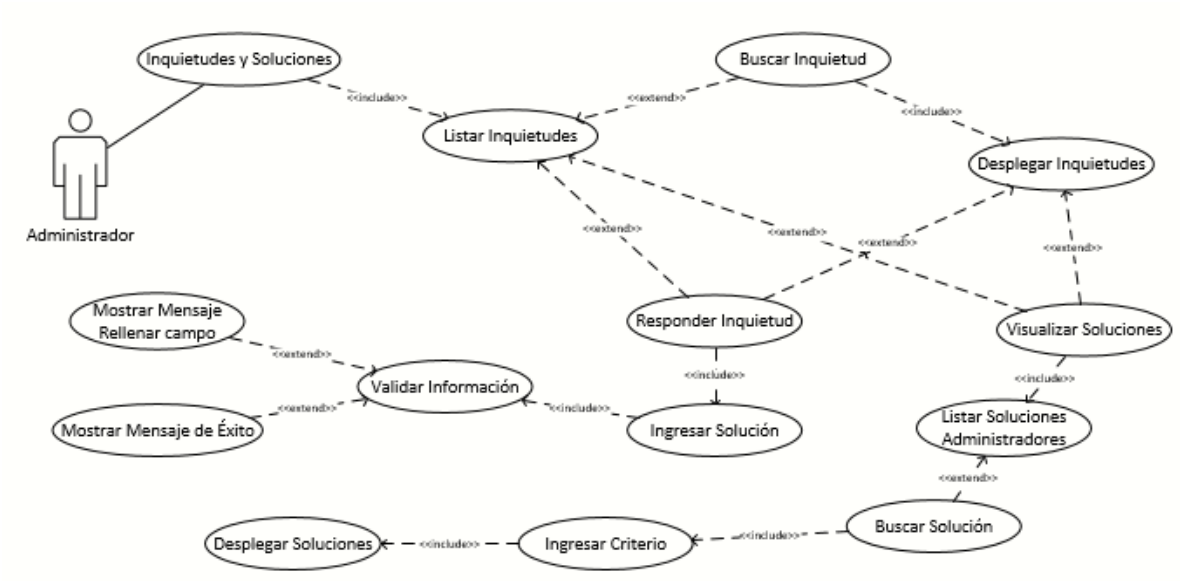
Tabla 14. ECU24 Inquietudes y Soluciones

ECU024	
USUARIO	Administrador
DESCRIPCIÓN	1. El usuario oprime en el *MENÚ PRINCIPAL,* el módulo *INQUIETUDES Y SOLUCIONES.* 2. El sistema extiende un listado con todas las inquietudes de los estudiantes ingresados. 3. El usuario puede realizar la búsqueda de una inquietud a través del buscador de palabra clave. 4. El sistema lista las inquietudes que cumplen con el criterio de palabra clave descrito en el campo *BUSCAR*. 5. El usuario da clic en el ícono de la columna acciones, donde debe seleccionar entre dos opciones que son *RESPONDER INQUIETUD y VISUALIZAR SOLUCIONES*. 6. Si el usuario selecciona *RESPONDER INQUIETUD*, el sistema despliega un formulario que contiene la información del estudiante que hizo la inquietud, la inquietud que realizo y un recuadro para que el administrador responda la inquietud. 7. Para enviar la solución el usuario debe dar clic en el botón *ENVIAR RESPUESTA*

	8. El sistema envía la información suministrada, validándola y guardándola en la base de datos, asimismo el sistema notifica al usuario que se creó correctamente la solución a la inquietud. 9. Si el usuario opta por *VISUALIZAR SOLUCIONES,* el sistema lista todas las soluciones que han contestado los administradores a dicha inquietud, asimismo el sistema permite al usuario realizar la búsqueda de una solución mediante el buscador de palabra clave, cuando se ingrese dicho criterio en el campo BUSCAR, el sistema lista las coincidencias con el criterio descrito.

Fuente: *el autor*

Ilustración 8. Caso de Uso Inquietudes y Soluciones

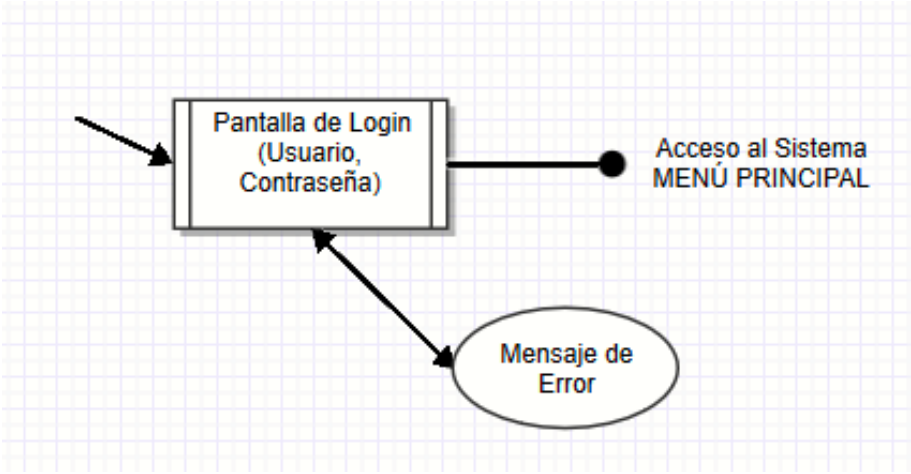


Fuente: *el autor*

Si se desea ver todas las especificaciones de los casos de uso ver ANEXO B. ESPECIFICACIÓN DE LOS CASOS DE USO

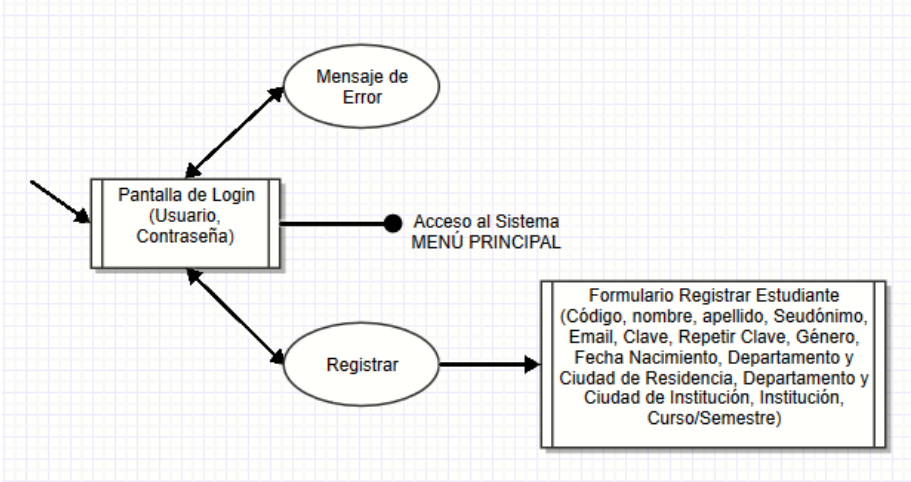
4.1.4 Especificación de los UIDs.

Ilustración 9. UID Iniciar Sesión (Administrador)



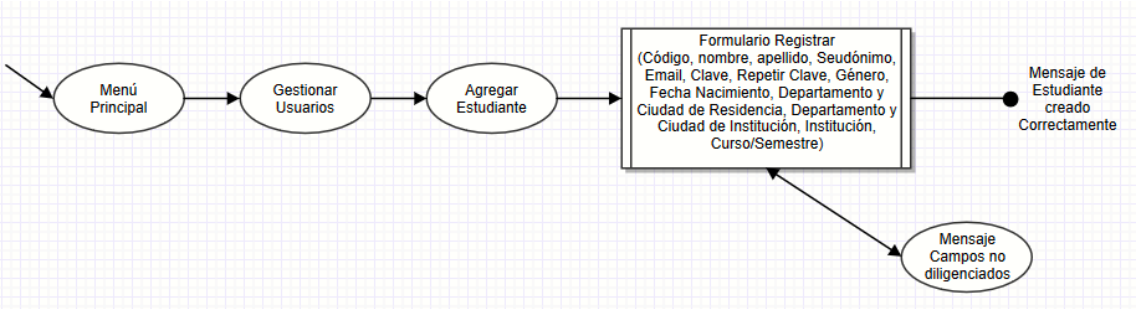
Fuente: *el autor*

Ilustración 10. UID Iniciar Sesión (Estudiante)



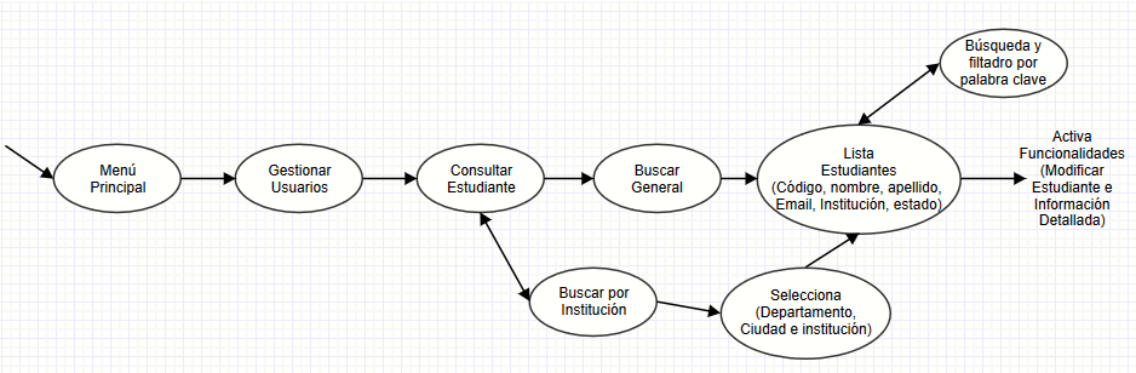
Fuente: *el autor*

Ilustración 11. UID Agregar Estudiante



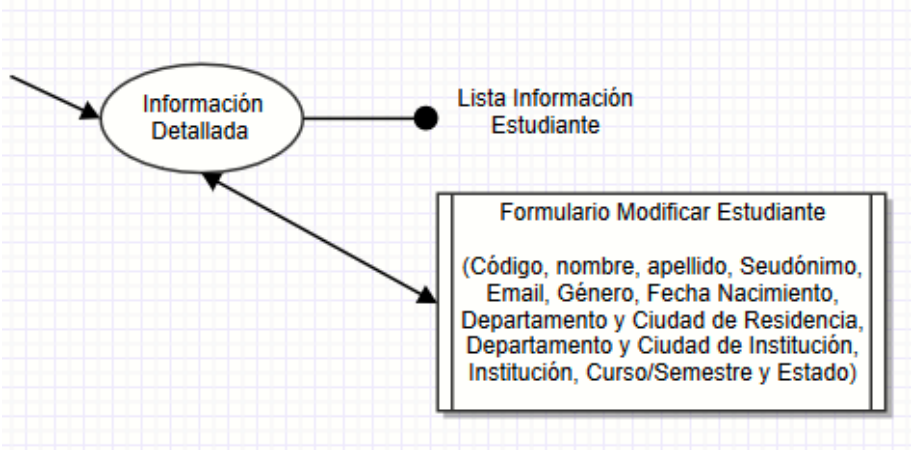
Fuente: *el autor*

Ilustración 12. UID Consultar y Modificar Estudiante



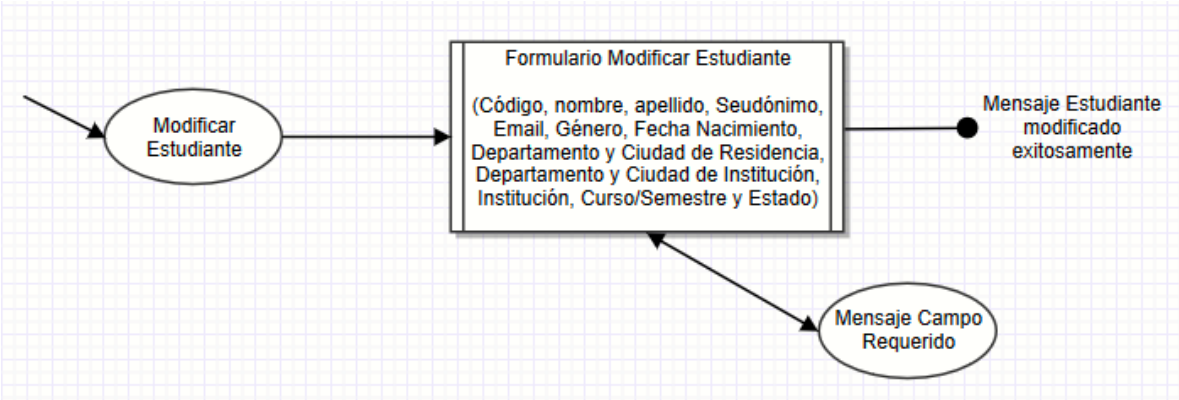
Fuente: *el autor*

Ilustración 13. UID Consultar y Modificar Estudiante (Información Detallada)



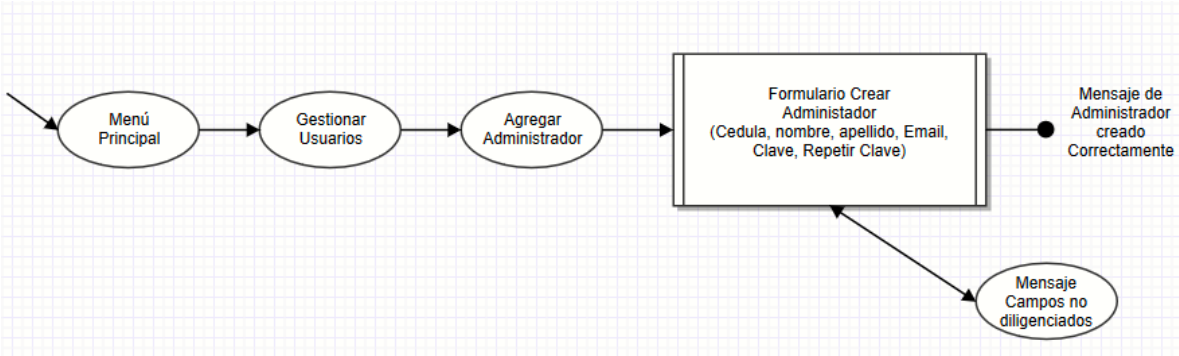
Fuente: *el autor*

Ilustración 14. UID Consultar y Modificar (Modificar Estudiante)



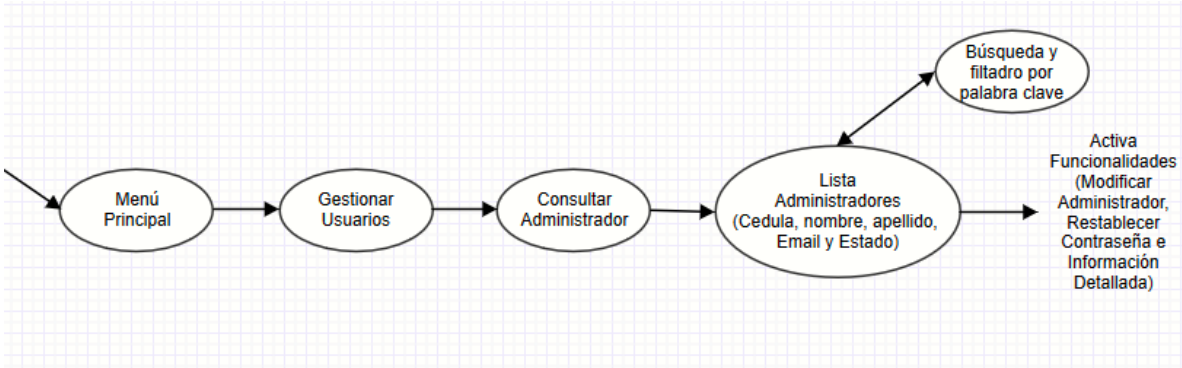
Fuente: *el autor*

Ilustración 15. UID Agregar Administrador



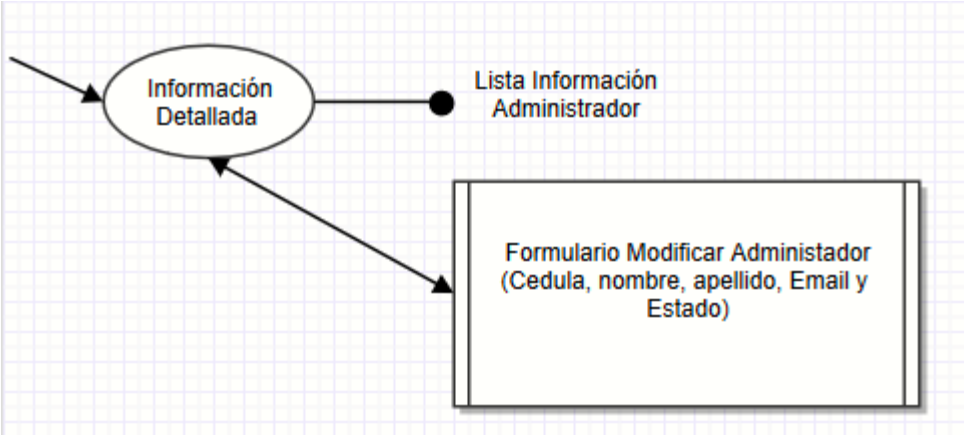
Fuente: *el autor*

Ilustración 16. UID Consultar y Modificar Administrador



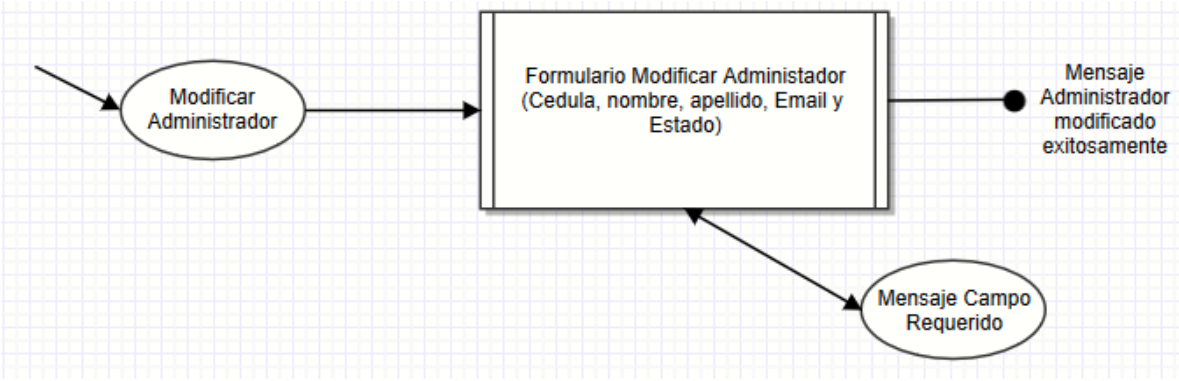
Fuente: *el autor*

Ilustración 17.UID Consultar y Modificar Administrador (Información Detallada)



Fuente: *el autor*

Ilustración 18.UID Consultar y Modificar Administrador (Modificar Administrador)

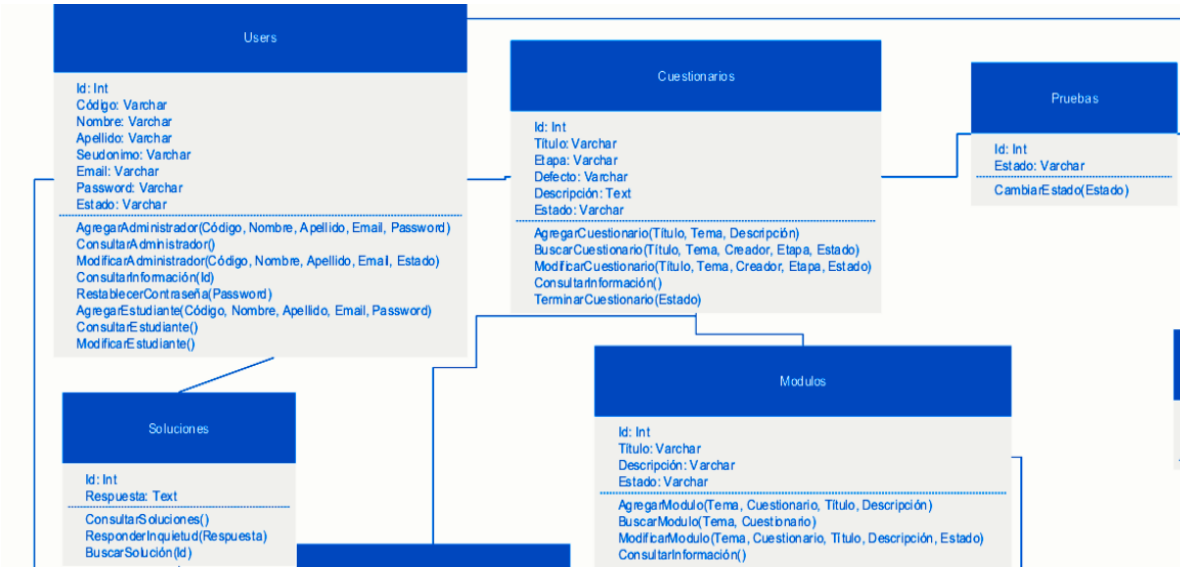


Fuente: *el autor*

Si se desea ver todas las especificaciones de los UIDs ver
ANEXO C. ESPECIFICACIÓN DE LOS UIDS

4.2 DISEÑO CONCEPTUAL

Ilustración 19. Diagrama del Diseño Conceptual

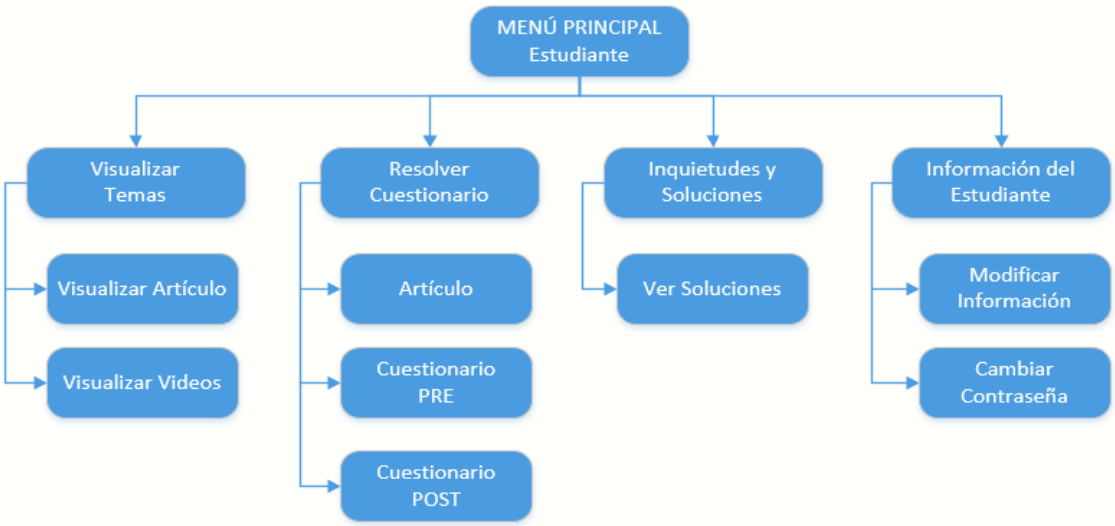


Fuente: *el autor*

Si se desea ver el diseño conceptual ver
ANEXO D. DISEÑO CONCEPTUAL

4.3 DISEÑO NAVEGACIONAL

Ilustración 20. Diagrama Navegacional Usuario Estudiante

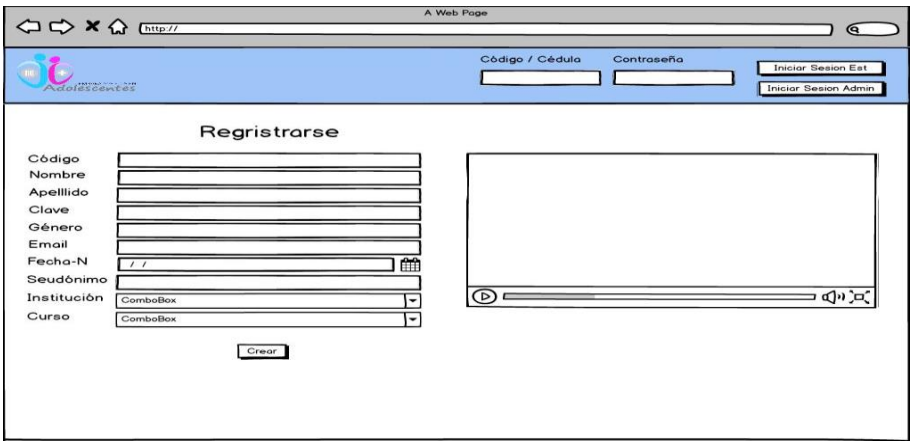


Fuente: *el autor*

Si se desea ver el diagrama navegacional del administrador ver *ANEXO E. DISEÑO NAVEGACIONAL*

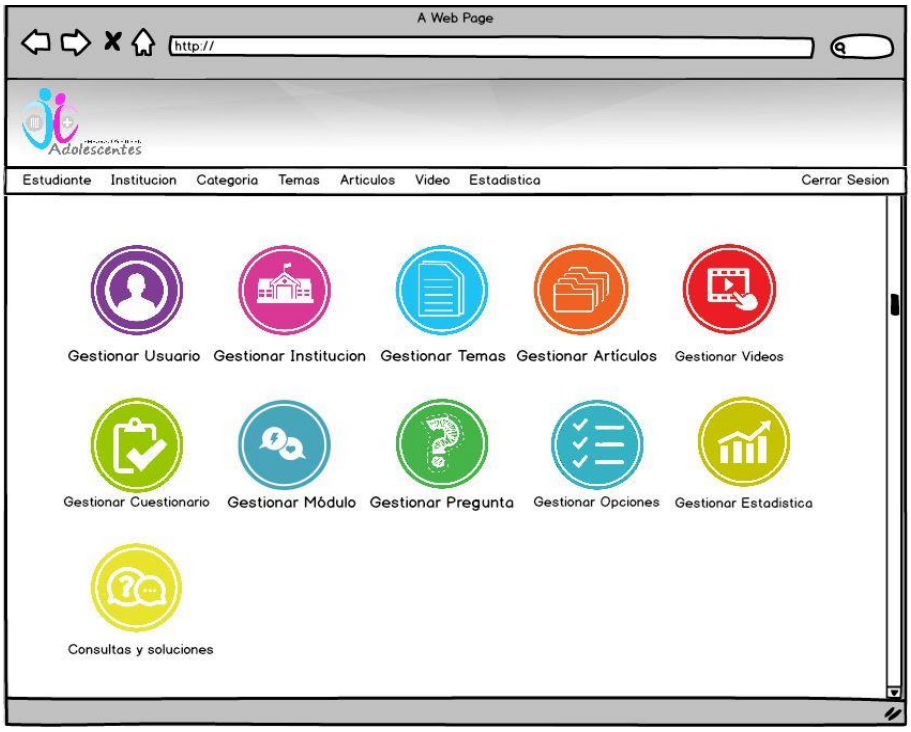
4.4 DISEÑO DE INTERFAZ ABSTRACTA

Ilustración 21. ADV Iniciar Sesión



Fuente: *el autor*

Ilustración 22. ADV Menú Principal Administrador



Fuente: *el autor*

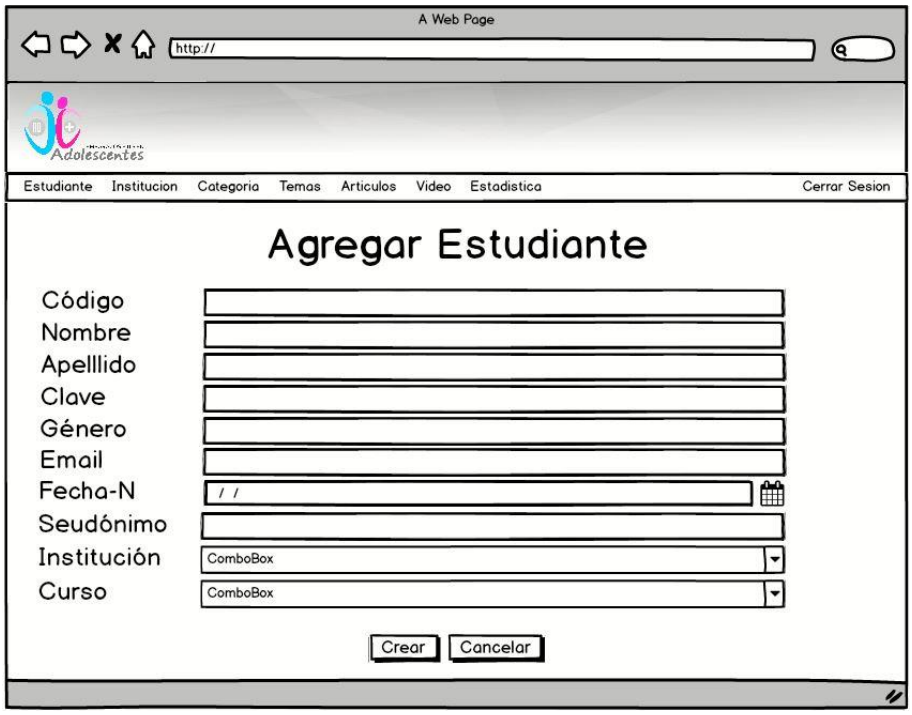
Ilustración 23. ADV Menú Gestionar Usuario

Fuente: *el autor*

Ilustración 24. ADV Menú Gestionar Estudiante

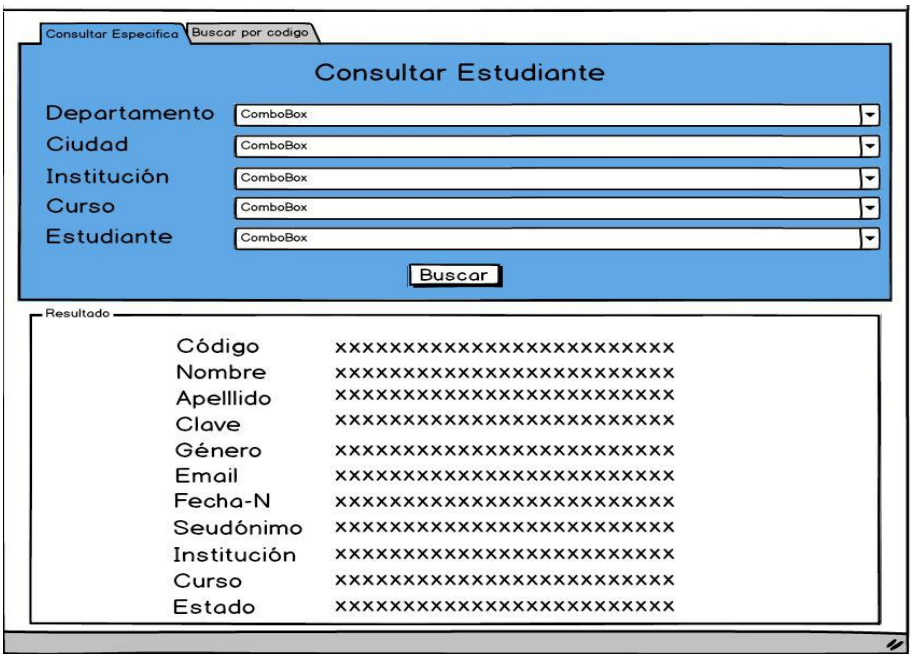
Fuente: *el autor*

Ilustración 25. ADV Agregar Estudiante



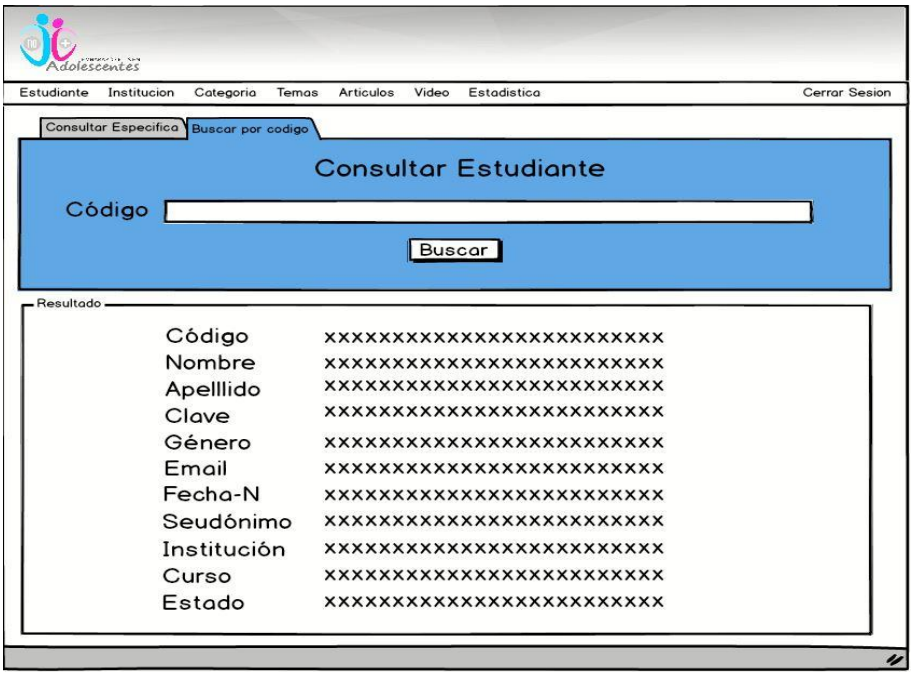
Fuente: *el autor*

Ilustración 26. ADV Consultar Estudiante Búsqueda Específico



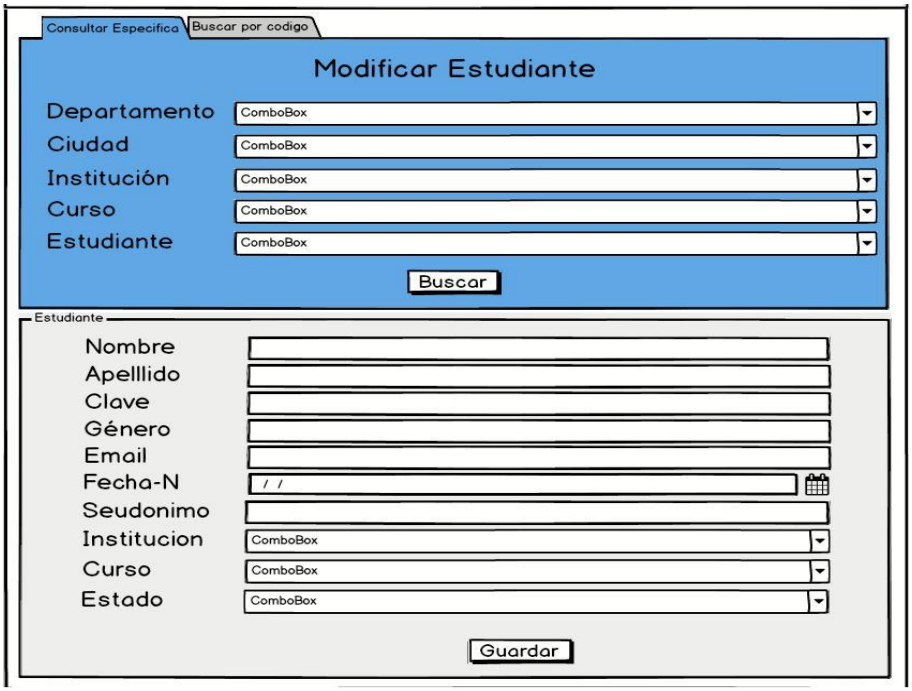
Fuente: *el autor*

Ilustración 27. ADV Consultar Estudiante Búsqueda por Código



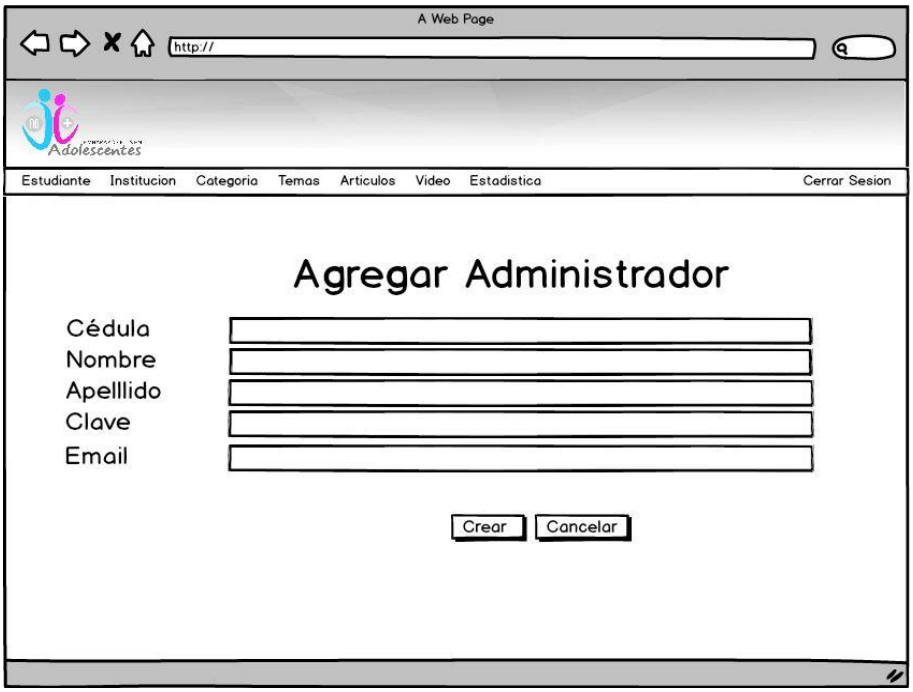
Fuente: *el autor*

Ilustración 28. ADV Modificar Estudiante



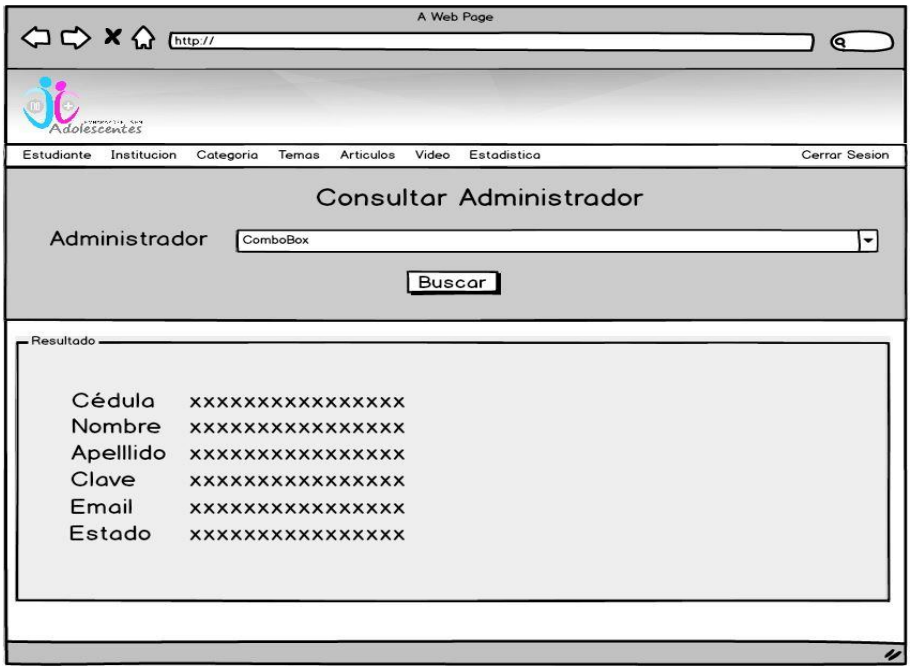
Fuente: *el autor*

Ilustración 29. ADV Agregar Administrador



Fuente: *el auto*

Ilustración 30. ADV Consulta Administrador

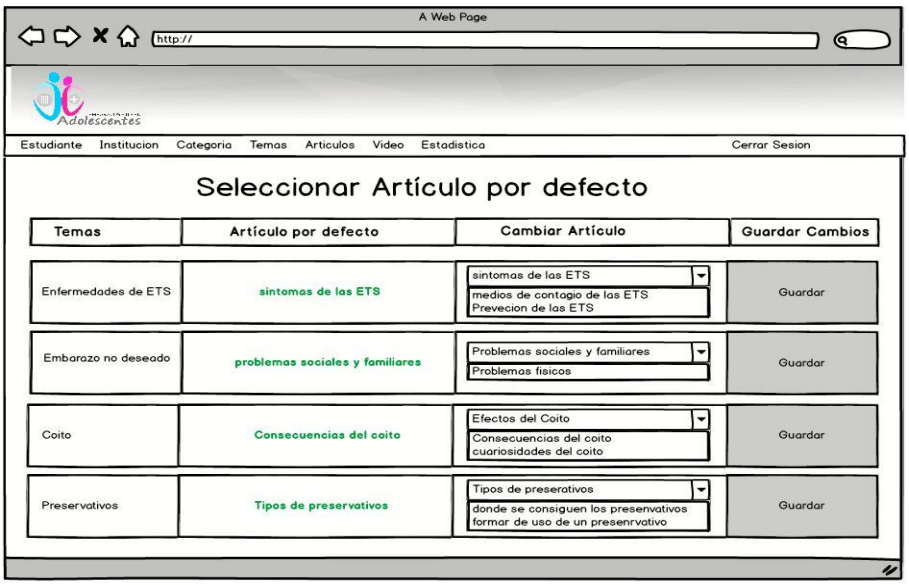


Fuente: *el autor*

Ilustración 31. ADV Modificar Administrador

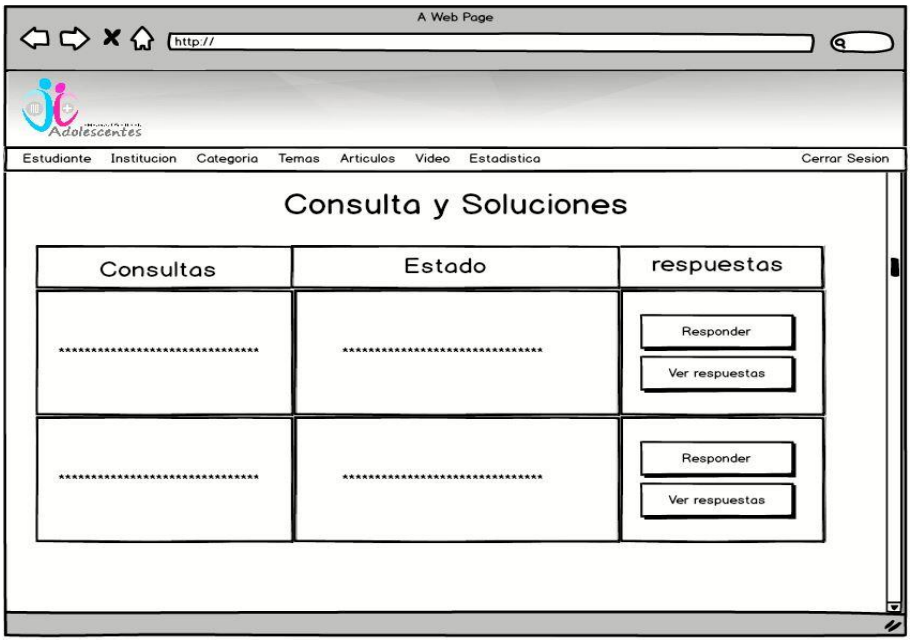
Fuente: *el autor*

Ilustración 32. ADV Seleccionar Artículo por Defecto



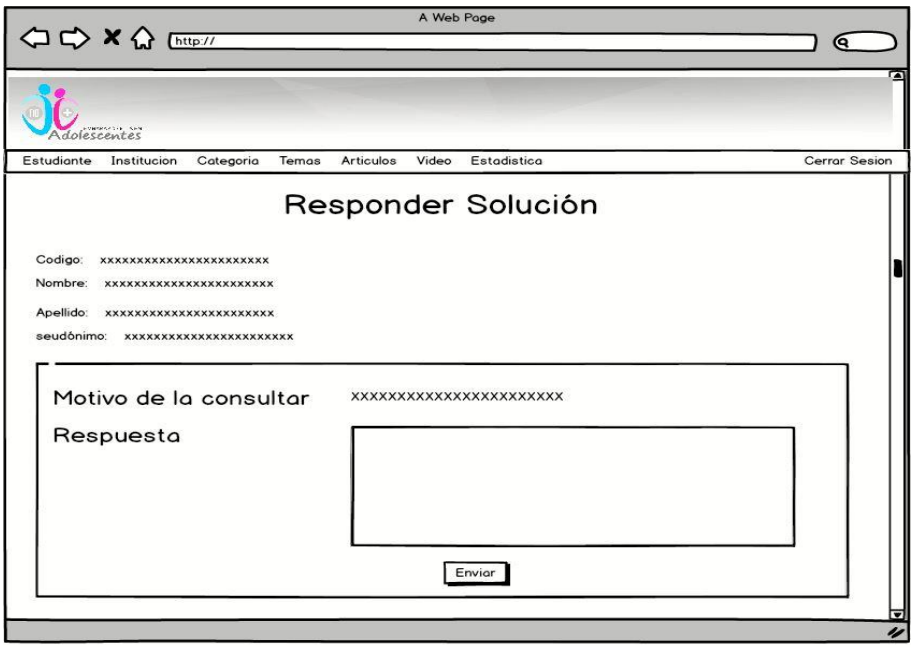
Fuente: *el autor*

Ilustración 33. ADV Inquietudes y Soluciones 1 Usuario Administrador



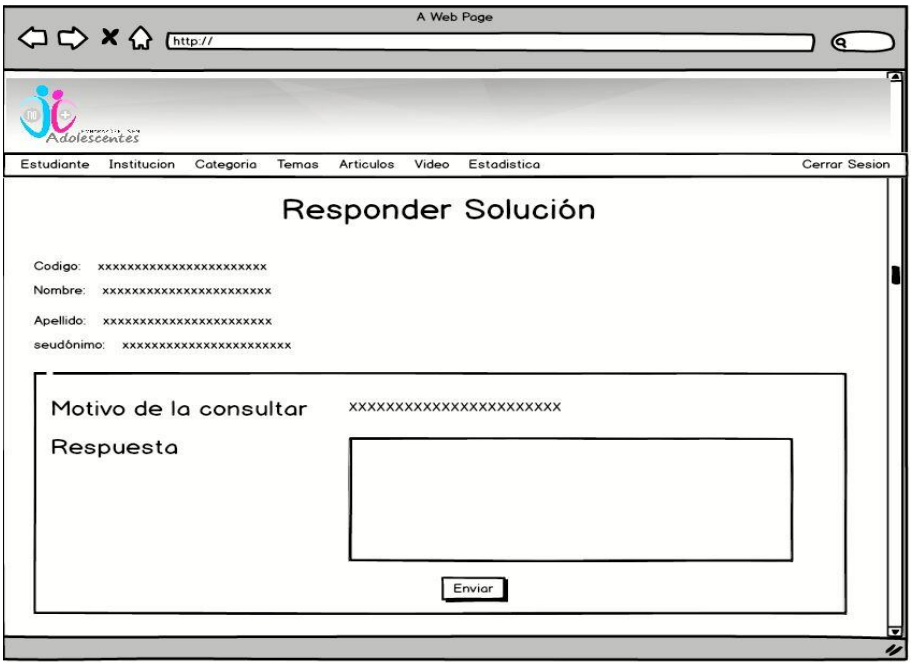
Fuente: *el autor*

Ilustración 34. ADV Inquietudes y Soluciones 2 Usuario Administrador



Fuente: *el autor*

Ilustración 35. ADV Inquietudes y Soluciones 3 Usuario Administrador



Fuente: *el autor*

Si se desea ver los todos los diseños de interfaz abstracta ver
ANEXO F.DISEÑO DE INTERFAZ ABSTRACTA

4.5 IMPLEMENTACIÓN

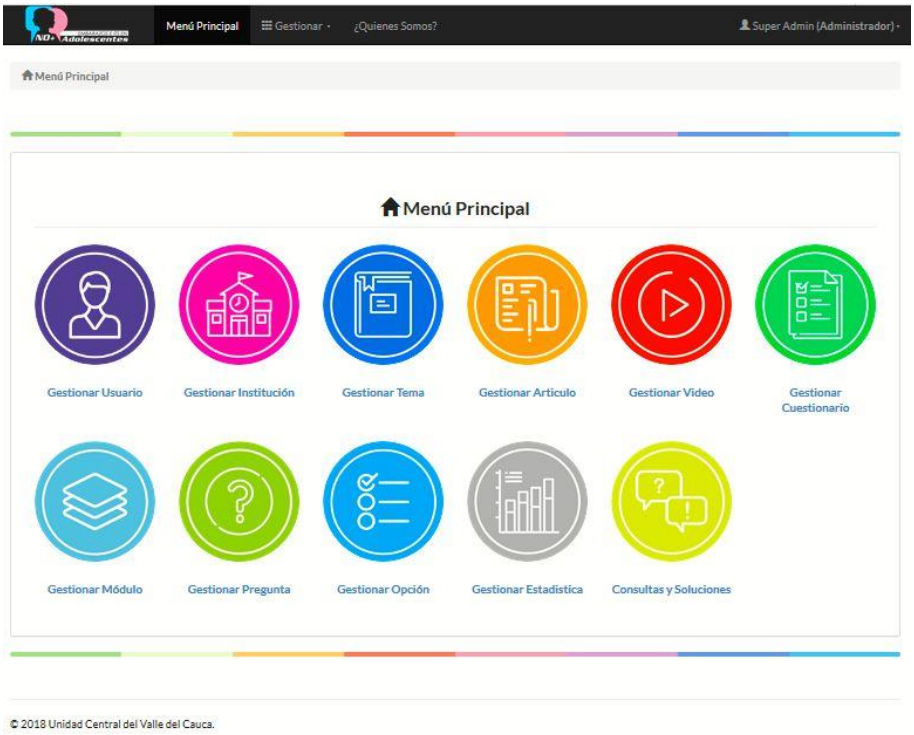
Ya realizado todas las fases mencionados anteriormente se procede a la implementación y desarrollo de la plataforma web y móvil, para este caso se utilizó un framework de PHP (Versión 5.6) llamado Laravel (versión 5.4), se utilizó los lenguajes HTML5 y CCS3 para la maquetación de los componentes utilizando el framework Bootstrap (versión .3.7), también se utilizó la tecnología AJAX y los lenguajes JavaScript. Asimismo, para hacer cumplimiento de la parte móvil, el framework cuenta con la característica de ser responsive, esta le permite poder visualizar la plataforma web adaptada a los dispositivos móviles que posean los estudiantes o usuarios que van hacer uso del aplicativo

A continuación, se presentan las interfaces de la implementación de la aplicación.

Ilustración 36. Implementación Interfaz Iniciar Sesión

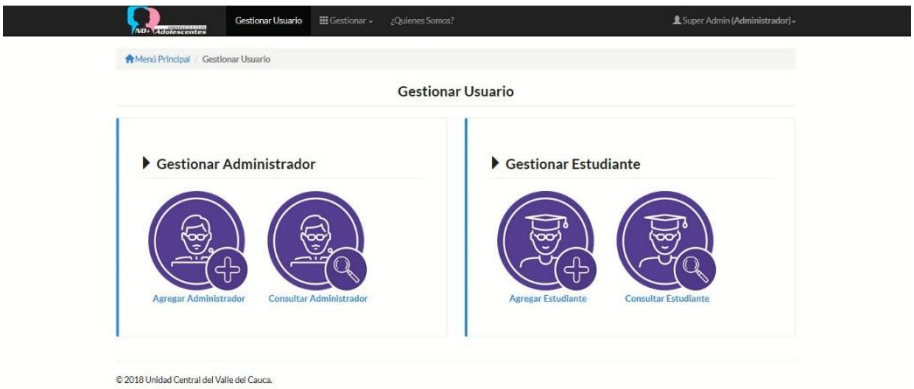
Fuente: *el autor*

Ilustración 37. Implementación Interfaz Menú Principal Administrador



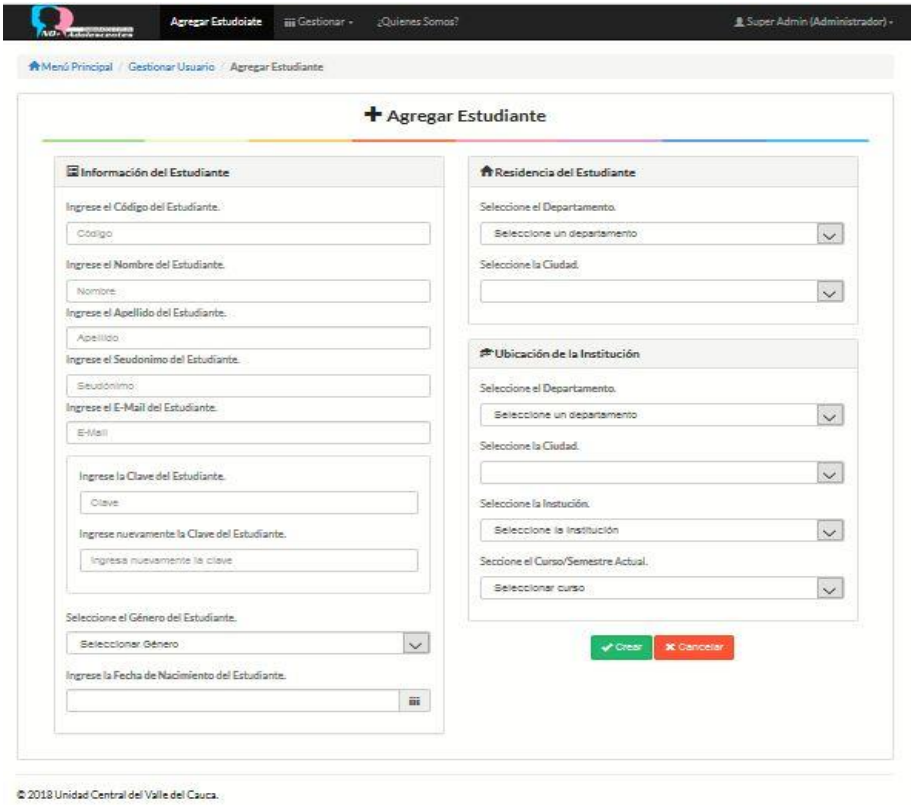
Fuente: *el autor*

Ilustración 38. Implementación Interfaz Menú Gestionar Usuario



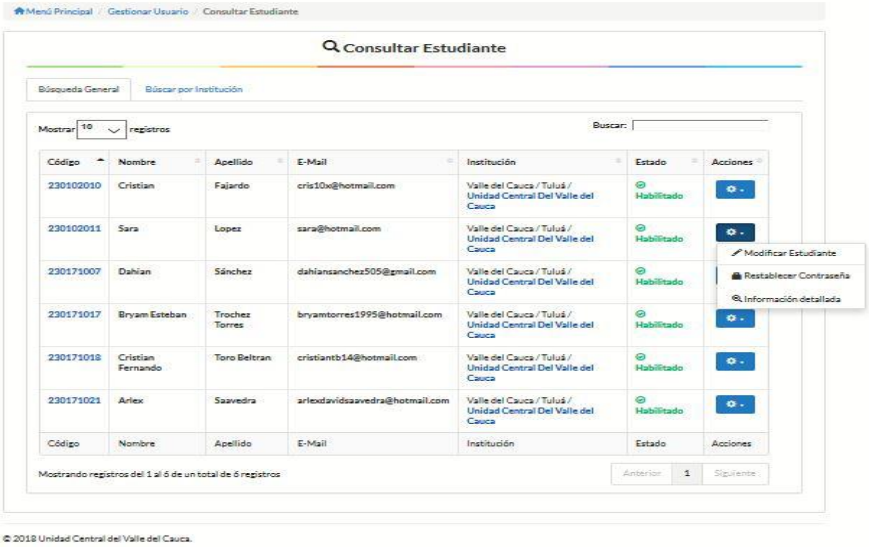
Fuente: *el autor*

Ilustración 39. Implementación Interfaz Agregar Estudiante



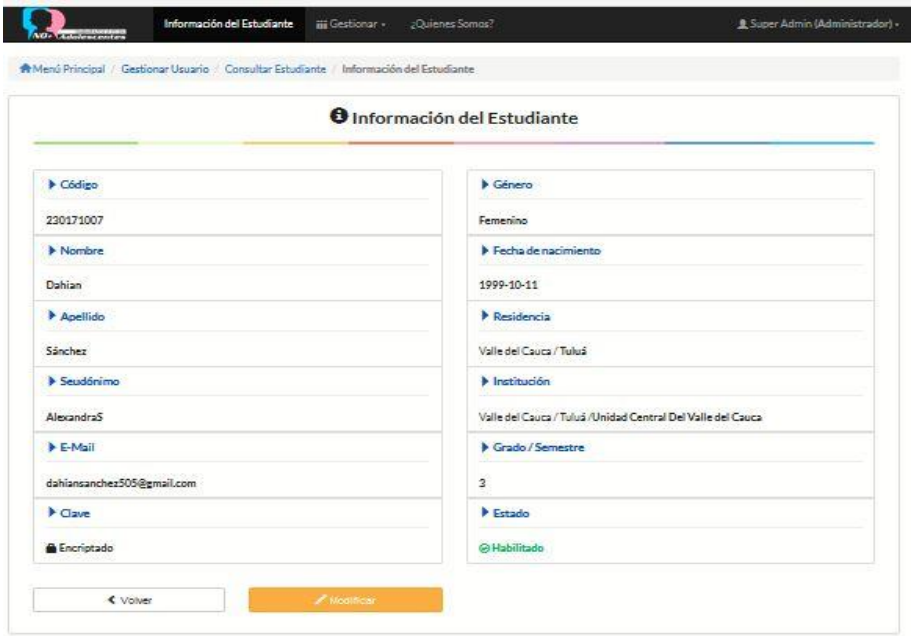
Fuente: *el autor*

Ilustración 40. Implementación Interfaz Consultar Estudiante



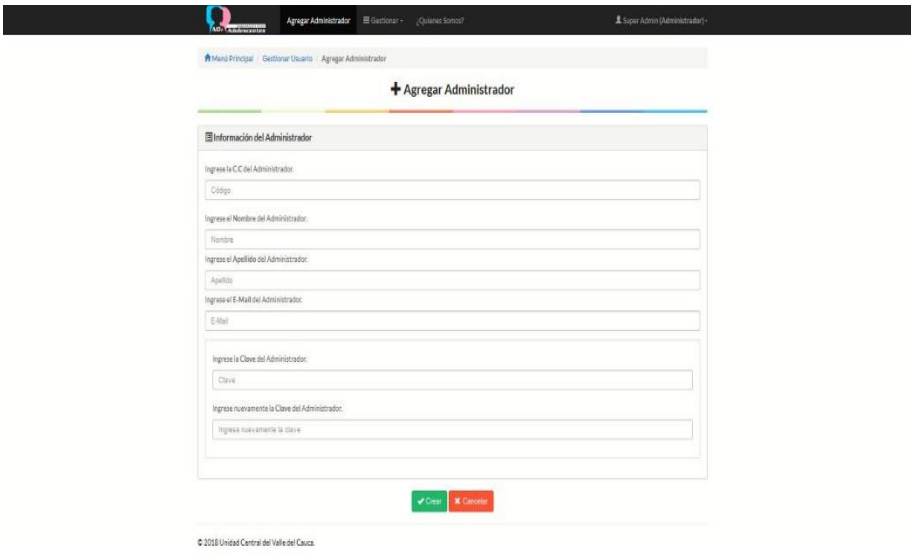
Fuente: *el autor*

Ilustración 41. Implementación Interfaz Información Detallada Estudiante



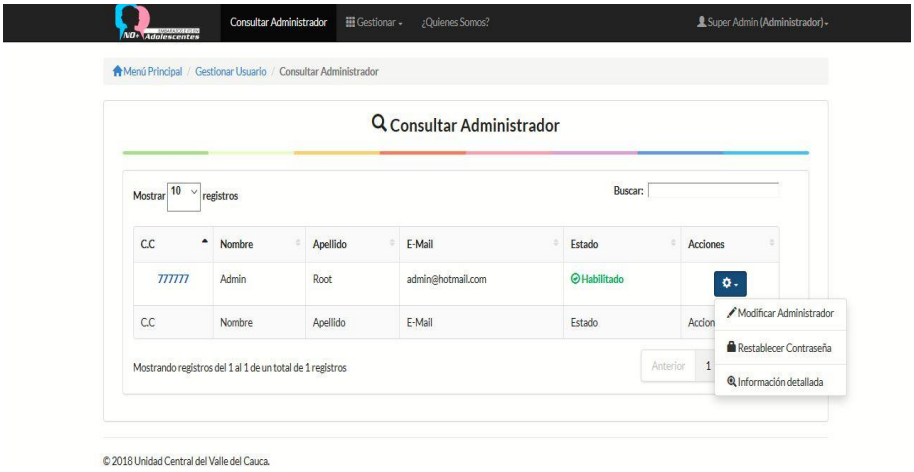
Fuente: *el autor*

Ilustración 42. Implementación Interfaz Agregar Administrador



Fuente: *el autor*

Ilustración 43. Implementación Interfaz Consultar Administrador



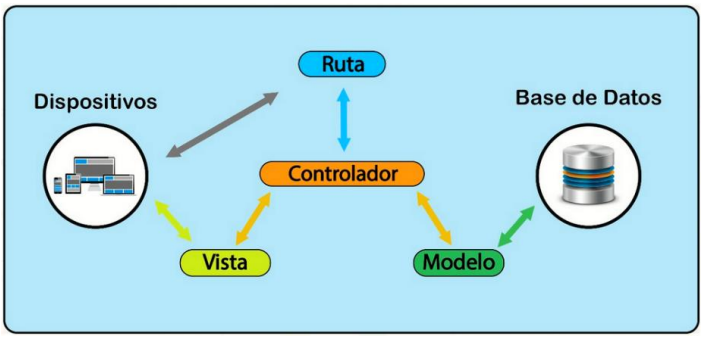
Fuente: *el autor*

Si se desea ver las vistas de la implementación de la solución ver ANEXO G. IMPLEMENTACION

4.6 ARQUITECTURA DE SOFTWARE

El patrón arquitectónico utilizado por el framework Laravel es el modelo-vista-controlador, donde el cliente ingresa la ruta desde el navegador y realiza la petición HTTP, esta envía la solicitud a los archivos de ruta de Laravel, si existe, nos direcciona al controlador el cual contiene la lógica de la aplicación, el controlador también interactúa con un modelo en caso tal que se requiera recuperar información de la base de datos. Esta información llega al controlador y desde el controlador se invoca una vista, finalmente la vista se carga y se muestra en el navegador.

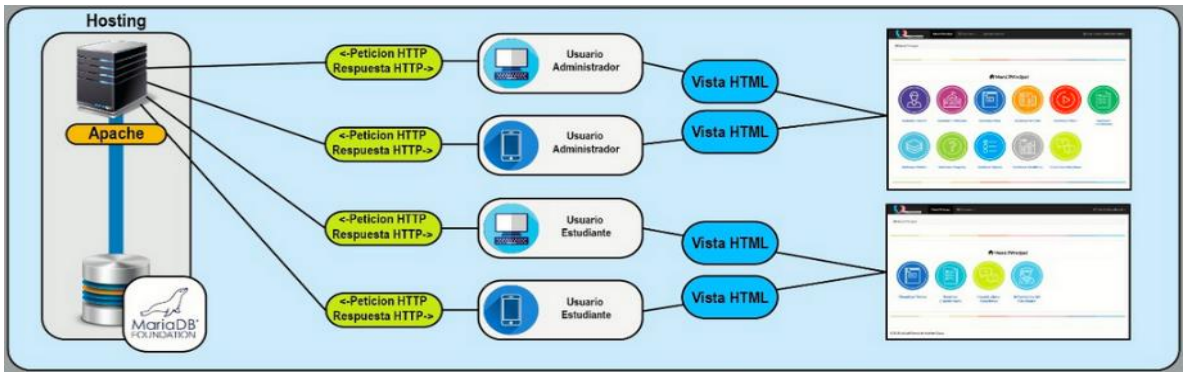
Ilustración 44. Arquitectura Modelo Cliente Servidor Laravel del Sistema



Fuente: *el autor*

NO+ implementa el modelo cliente servidor propuesto en la arquitectura de Laravel, el cual se ilustra en la siguiente ilustración. NO+ se encuentra instalado en un servidor de pago (Hosting), los clientes de la aplicación realizan peticiones HTTP al servidor, posteriormente envía la petición y luego se comunica con la base de datos si es requerido. Finalmente, servidor devuelve la respuesta HTTP al cliente, la aplicación proporciona dos validaciones de acceso, el usuario estudiante se encarga de visualizar la información de temas, artículos, videos, contestación de cuestionarios e inquietudes y respuestas, y el usuario administrador el cual se encarga de la creación de cuestionarios, artículos, temas, videos etc.

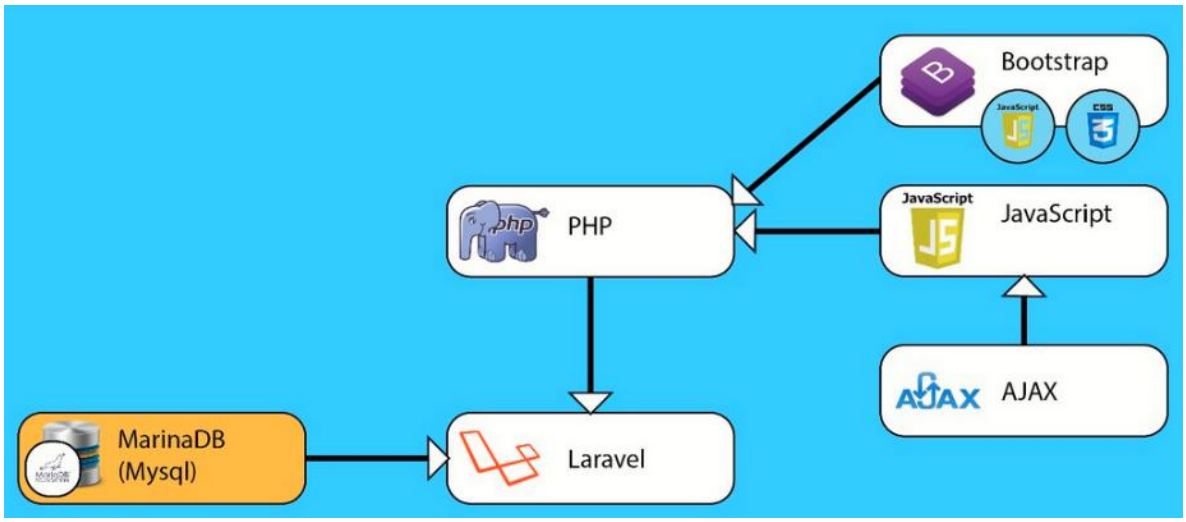
Ilustración 45. Arquitectura del Sistema NO+



Fuente: *el autor*

A continuación, se presenta el modelo de la arquitectura del sistema NO+, dadas las herramientas utilizadas para la creación de la misma

Ilustración 46. Arquitectura del Sistema



Fuente: *el autor*

En la realización del aplicativo NO+ se utilizó la metodología de desarrollo de software Object Oriented Hypermedia Design Methodology o Método de Diseño Hipermedia Orientado a Objetos (OOHMD), es una metodología propuesta por Gustavo Rossi, Daniel Schwabe y S. D. J. Barbosa. Tiene como objetivo simplificar y hacer más eficaz el diseño de las aplicaciones de hipermedia y para la web.

Para la implementación del sistema, se utilizó un framework de PHP (Versión 5.6) llamado Laravel (versión 5.4), se utilizó los lenguajes HTML y CCS para la maquetación de los componentes, utilizando el framework Bootstrap (versión .3.7), también se utilizó la tecnología AJAX y los lenguajes JavaScript para realizarlos cuales mejoran la interactividad con el usuario mediante el cambio de información entre el cliente y el servidor

Para la implementación del sistema, se utilizó un framework por el lado del back-end llamado Laravel (versión 5.4) el cual se basa en el lenguaje PHP (versión 5.6), es ahí donde se establecen las normativas o comportamientos lógicos que debe tener la aplicación, asimismo se utilizó un framework por el lado del front-end llamado Bootstrap (versión 3.3.7) lo cual incorpora las tecnología de CSS y HTML el cual establece el diseño visual de los documentos web e interfaces de usuario, además este incorpora la característica responsive que permite que la solución planteada se puede visualizar en dispositivos móviles. Bootstrap incluye también la tecnología JavaScript y AJAX para la mejora de la interfaz del usuario y el comportamiento dinámico de las páginas, mejorando la interactividad del usuario, la velocidad y la usabilidad en las aplicaciones.

4.7 CÓDIGO FUENTE

A continuación, se presenta un ejemplo de una vista y se expondrá como está relacionado el código fuente con esta.

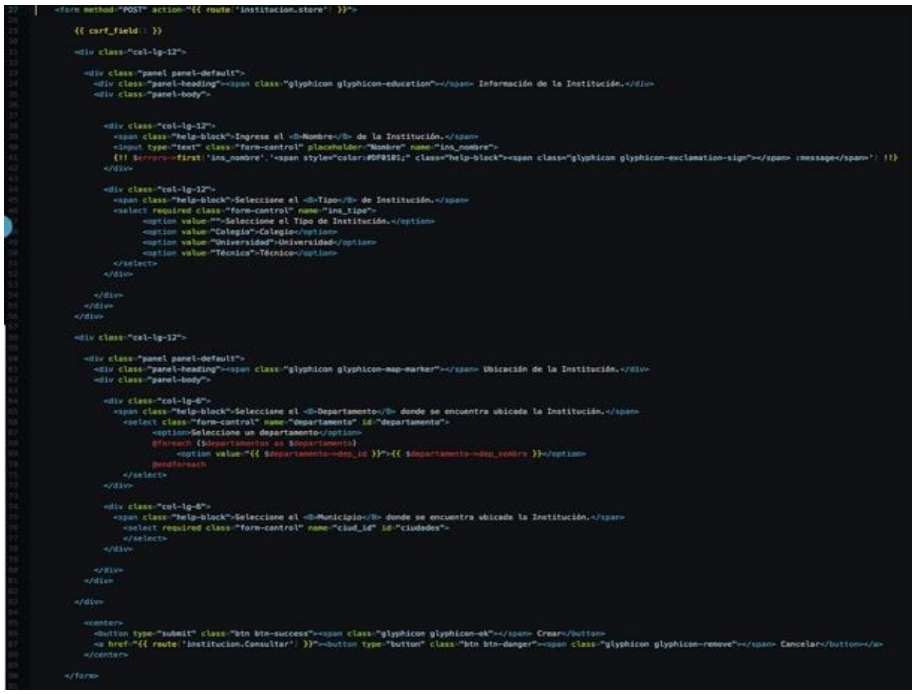
Ilustración 47. Interfaz Agregar Institución

Fuente: *el autor*

En la presente vista se va llenar un formulario para la creación de la institución.

- **Vista Crear Institución (HTML)**

Ilustración 48. Código de la Vista



```
<form method="POST" action="{{ route('institucion.store') }}">

    {{ csrf_field() }}

    <div class="col-lg-12">

      <div class="panel panel-default">
        <div class="panel-heading"><span class="glyphicon glyphicon-education"></span> Información de la Institución.</div>
        <div class="panel-body">


          <div class="col-lg-12">
            <span class="help-block">Ingrese el <B>Nombre</B> de la Institución.</span>
            <input type="text" class="form-control" placeholder="Nombre" name="ins_nombre">
            {!! $errors->first('ins_nombre','<span style="color:#DF0101;" class="help-block"><span class="glyphicon glyphicon-exclamation-sign"></span> :message</span>') !!}
          </div>

          <div class="col-lg-12">
            <span class="help-block">Seleccione el <B>Tipo</B> de Institución.</span>
            <select required class="form-control" name="ins_tipo">
                <option value="">Seleccione el Tipo de Institución.</option>
                <option value="Colegio">Colegio</option>
                <option value="Universidad">Universidad</option>
                <option value="Técnico">Técnico</option>
            </select>
          </div>

        </div>
      </div>
    </div>

    <div class="col-lg-12">

      <div class="panel panel-default">
        <div class="panel-heading"><span class="glyphicon glyphicon-map-marker"></span> Ubicación de la Institución.</div>
        <div class="panel-body">

          <div class="col-lg-6">
            <span class="help-block">Seleccione el <B>Departamento</B> donde se encuentra ubicada la Institución.</span>
              <select class="form-control" name="departamento" id="departamento">
                  <option>Seleccione un departamento</option>
                  @foreach ($departamentos as $departamento)
                      <option value="{{ $departamento->dep_id }}">{{ $departamento->dep_nombre }}</option>
                  @endforeach
              </select>
          </div>

          <div class="col-lg-6">
            <span class="help-block">Seleccione el <B>Municipio</B> donde se encuentra ubicada la Institución.</span>
              <select required class="form-control" name="ciud_id" id="ciudades">
              </select>
          </div>

        </div>
      </div>

    </div>

      <center>
        <button type="submit" class="btn btn-success"><span class="glyphicon glyphicon-ok"></span> Crear</button>
        <a href="{{ route('institucion.Consultar') }}"><button type="button" class="btn btn-danger"><span class="glyphicon glyphicon-remove"></span> Cancelar</button></a>
      </center>

  </form>
```

Fuente: *el autor*

En la vista HTML del crear institución, podemos observar un formulario que posee los campos que debe llenar el usuario como el nombre de la institución, tipo de Institución, departamento de la institución y el municipio de la institución. A la vez cada campo tiene un “name” ósea un nombre que los identifica.

Ilustración 49. Código etiqueta nombre institución

```
<input type="text" class="form-control" placeholder="Nombre" name="ins_nombre">
```

Fuente: *el autor*

Ilustración 50. Código etiqueta tipo de institución

```
<select required class="form-control" name="ins_tipo">
      <option value="">Seleccione el Tipo de Institución.</option>
      <option value="Colegio">Colegio</option>
      <option value="Universidad">Universidad</option>
      <option value="Técnico">Técnico</option>
</select>
```

Fuente: *el autor*

Ilustración 51. Código etiqueta departamento de la institución

```
<select class="form-control" name="departamento" id="departamento">
      <option>Seleccione un departamento</option>
      @foreach ($departamentos as $departamento)
          <option value="{{ $departamento->dep_id }}">{{ $departamento->dep_nombre }}</option>
      @endforeach
</select>
```

Fuente: *el autor*

Ilustración 52. Código etiqueta municipio de la institución

```
<div class="col-lg-6">
  <span class="help-block">Seleccione el <B>Municipio</B> donde se encuentra ubicada la Institución.</span>
    <select required class="form-control" name="ciud_id" id="ciudades">
    </select>
</div>
```

Fuente: *el autor*

Una vez determinado los campos, especificamos en el comienzo de la etiqueta <form> el método que se va a enviar los datos del formulario y nombramos el controlador que los va a procesar.

Ilustración 53. Código etiqueta del formulario

```
<form method="POST" action="{{ route('institucion.store') }}">
```

Fuente: *el autor*

Se puede observar que los datos del formulario se van a enviar por el método **POST** procesados en la ruta **institucion.store.**

- **Ruta**

  Al ubicarnos en el archivo **wep.php** nos ubicamos en la ruta **institucion.store.**

Ilustración 54. Código etiqueta web.php

```
Route::post('institucion',['as' => 'institucion.store','uses' =>'InstitucionController@store']);
```

Fuente: *el autor*

Observamos, que es una ruta tipo **POST,** Inicializamos un **link** que lo identifica **/institucion**, una ruta que lo identifica **institucion.store** y se especifica el llamado del método **store** en el controlador **InstitucionController.**

- **Controlador**

  Situados en el controlador **InstitucionController.php** nos ubicamos en el método **store.**

Ilustración 55. Código Controlador

```
public function store(MensajeInstitucion $request)
{

    Institucion::create($request->all());
    return back()->with('exito','la Institución ha sido Creada Exitosamente');

}
```

Fuente: *el autor*

En el método **store,** se inicializa una variable **$request** de tipo array asociativo que captura los datos del formulario enviados desde la vista.

Ilustración 56. Arreglo con la información obtenida de la vista

```
"ins_nombre" => "Colegio Salesiano"
"ins_tipo" => "Colegio"
"departamento" => "30"
"ciud_id" => "1041"
```

Fuente: *el autor*

Ilustración 57. Código crear una nueva institución

```
Institucion::create($request->all());
```

Fuente: *el autor*

Cada posición del arreglo tiene un nombre junto con su valor.

Llamamos el modelo **Institucion** y lo especificamos con **::create** indicando que vamos a ingresar una nueva institución a la tabla **Institucions.** Dentro de create le asignamos **$request->all()** que incluye todos los datos capturados desde el formulario. Después de hacer este llamado y al ejecutar automáticamente, se guarda los datos en la base de datos.

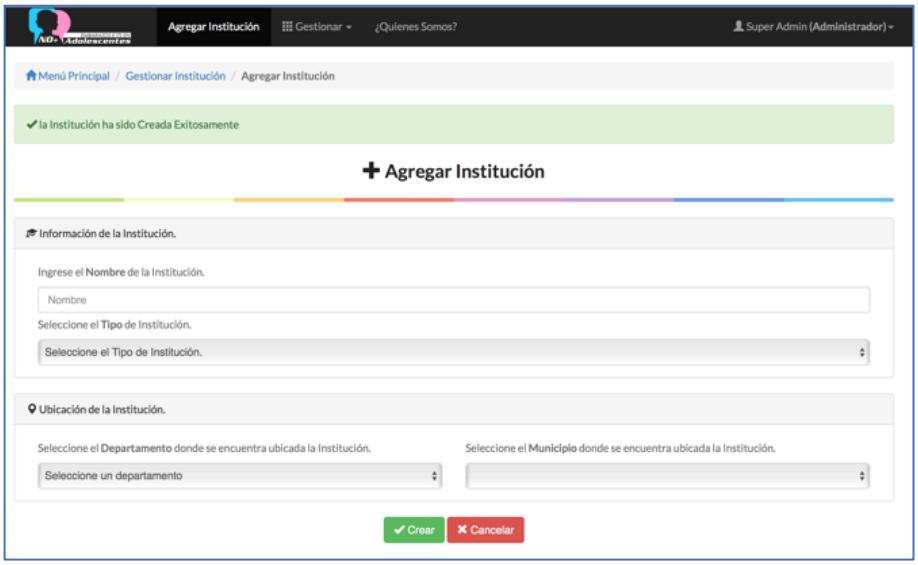
Ilustración 58. Código creación exitosa de una institución

```
return back()->with('exito','la Institución ha sido Creada Exitosamente');
```

Fuente: *el autor*

Después de haber guardado los datos de la nueva institución en la base datos. Le decimos que nos retorne a la última vista que en este caso es la vista de crear institución, un mensaje notificándole al administrador que "**La Institución ha sido Creada Exitosamente**".

Ilustración 59. Interfaz Agregar institución con mensaje de creación exitosa



Fuente: *el autor*

4.8 PRUEBAS DE ACEPTACIÓN

Pruebas alfa son pruebas simuladas realizadas por usuarios/clientes o por un equipo de pruebas independiente al desarrollo. Las pruebas alfa son utilizadas con frecuencia para software de distribución masiva como una forma de pruebas de aceptación internas.

A continuación, se presenta un formato de las pruebas de aceptación realizadas con el usuario final, en este formato se describe la funcionalidad que requiera prueba de aceptación, la descripción de cómo hacer la prueba, las condiciones necesarias para ejecutar la prueba y el resultado que se espera en la realización.

Ilustración 60. Formato Prueba de Aceptación

Caso de Prueba de Aceptación	
Número de Caso de Prueba	
Tipo de Documentación	
Nombre de la prueba	
Descripción de la prueba	
Condiciones de ejecución	
Entrada / Pasos de ejecución	
Resultado esperado	
Evaluación de la prueba	
Firma del cliente responsable	

Fuente: *el autor*

A continuación, se presentan la prueba de aceptación INICIAR SESIÓN, presentada al Dr. Luis Alfonso Mendoza Tascón el cual es nuestro usuario final, en ella se detalla el rol que hace la interacción con el sistema, las condiciones de ejecución, los pasos para la ejecución y el resultado esperado.

Ilustración 61. Prueba de Aceptación Iniciar Sesión

PRUEBA DE ACEPTACIÓN INICIAR SESIÓN

Caso de Prueba de Aceptación	
Número de Caso de Prueba	1
EE001	Iniciar Sesión
Nombre de la prueba	
Probar la funcionalidad Iniciar sesión con el rol administrador	
Descripción de la prueba	
Se prueba con el cliente el inicio de sesión del rol administrador	
Condiciones de ejecución	
• La prueba se realizará en el computador del cliente haciendo uso de un servidor externo • El servidor tendrá montado una base de datos MySQL y el framework LARAVEL	
Entrada / Pasos de ejecución	
• Para ingresar a la aplicación se debe acceder al link www.nomas.com.co • El rol administrador ingresa las credenciales del formulario las cuales son correo admin@hotmail.com y contraseña 12345678, posteriormente debe dar clic en el botón *INICIAR SESIÓN*. • El sistema verifica la información con la base de datos, si es correcta muestra el menú principal con todos los módulos correspondientes al usuario administrador, sino muestra un mensaje de error. • El cliente también debe probar cerrar sesión, dando clic en el botón correspondiente. .	
Resultado esperado	
• El cliente con rol administrador inicia sesión correctamente • El sistema valida las credenciales de manera errónea y evita el acceso al sistema • Cuando de clic en cerrar sesión, el sistema sacara al usuario de la aplicación	
Evaluación de la prueba	
Aprobada	
Firma del cliente responsable	

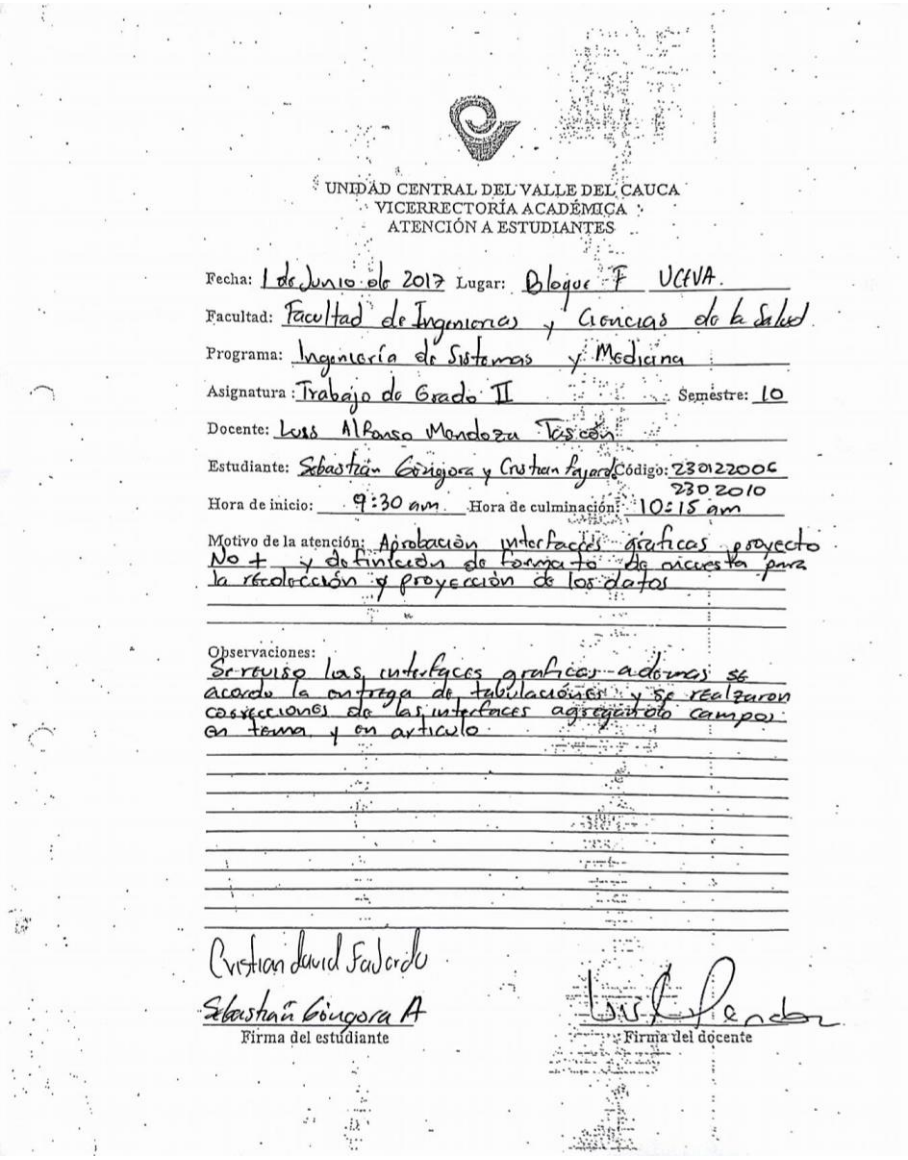
Fuente: *el autor*

Si se desea ver todas las pruebas de aceptación ver
ANEXO H. PRUEBAS DE ACEPTACIÓN.

4.8.1 ACTAS DE REUNIÓN

A continuación, se presentan las evidencias de las actas de reunión realizadas con el docente Luis Alfonso Mendoza para la realización del aplicativo.

Ilustración 62. Acta de Reunión 3 con el Doctor (Cliente)



UNIDAD CENTRAL DEL VALLE DEL CAUCA
VICERRECTORÍA ACADÉMICA
ATENCIÓN A ESTUDIANTES

Fecha: 1 de Junio de 2017 Lugar: Bloque F UCEVA.
Facultad: Facultad de Ingenierías y Ciencias de la Salud
Programa: Ingeniería de Sistemas y Medicina
Asignatura: Trabajo de Grado II Semestre: 10
Docente: Luis Alfonso Mendoza Tascón
Estudiante: Sebastián Góngora y Cristian Fajardo Código: 23012200C 2302010
Hora de inicio: 9:30 am Hora de culminación: 10:15 am
Motivo de la atención: Aprobación interfaces gráficas proyecto No 1 y definición de formato de encuesta para la recolección y proyección de los datos

Observaciones:
Se revisó las interfaces graficas además se acordó la entrega de tabulaciones y se realizaron correcciones de las interfaces agregando campos en tema y en articulo

Cristian David Fajardo
Sebastián Góngora A
Firma del estudiante

Firma del docente

Fuente: *el autor*

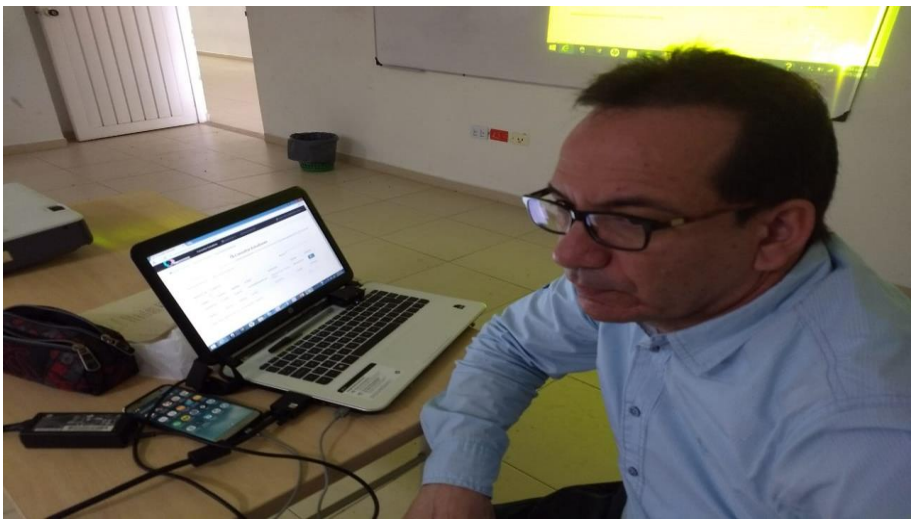
Si se desea ver las actas de reunión para la realización aplicativo ver ANEXO I. ACTAS DE REUNIÓN

4.8.2 EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS

A continuación, se presentan las evidencias fotográficas de la socialización del aplicativo realizada al docente Luis Alfonso Mendoza Tascón y a estudiantes de la UCEVA

En la siguiente imagen podemos observar al Dr. Luis Alfonso Mendoza Tascón utilizando la aplicación NO+, esta socialización se hizo el día 24 de mayo de 2018 a las 7:30 de la mañana.

Ilustración 63. Foto 1 Socialización Aplicativo Docente Luis Alfonso Mendoza



Fuente: *el autor*

En las siguientes imágenes podemos observar a os estudiantes, los cuales se les realizo la socialización de la aplicación NO+ son Dahian Sanchez, Brayam Trochez, Cristian Toro, Arlex Saavedra que son estudiantes de tercer semestre de ingeniería de sistemas de la UCEVA, esta prueba fue realizada en el campus universitario el día 30 de mayo de 2018 a las 9 de la mañana.

Ilustración 64. Foto 2 Socialización Aplicativo Estudiantes UCEVA

Fuente: *el autor*

Ilustración 65. Foto 3 Socialización Aplicativo sitio WEB

Fuente: *el autor*

Ilustración 66. Foto 4 Socialización Aplicativo móvil

Fuente: *el autor*

Si se desea ver las evidencias en la socialización del aplicativo ver ANEXO J. EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- EL aprovechamiento de las nuevas tecnologías en el proceso de formación de estudiantes escolarizados, debe tener mayor relevancia, debido a los impactos positivos como negativos, específicamente en el proceso formativo, debido a que esto impacta en el desarrollo de conocimientos y así ayudarles a construir un buen proyecto de vida.
- El desarrollo de la aplicación contempló diferentes fases que consistieron en la identificación de la problemática, la esquematización de la solución, el desarrollo de la metodología OOHDM (Object Oriented Hypermedia Design Methodology), el desarrollo de la base de datos y el diseño de la interfaz gráfica que permita la comunicación entre el usuario y el profesional orientador.
- La realización de este proyecto constituye la utilización de conocimientos aprendidos en todo el proceso formativo, debido que nos enfrentamos al reto de crear una solución real, en herramientas tecnológicas poco desarrolladas en la formación, lo que propuso un reto en nosotros mismos, para poder sacar adelante este proyecto.
- En la realización de las pruebas se logró la utilización de la aplicación por parte de los estudiantes, evidenciando la utilidad de la aplicación ya que mejora la captura de la información de estos y permite una mejora en la comunicación con personal profesional

5.2 RECOMENDACIONES

- El proyecto cuenta con soporte de una base de datos MarinaDB, sin embargo, puede soportar otro tipo de base de datos, solo basta hacer la configuración a la hora de empalmar con el sistema de Laravel.
- El servidor donde esta alojada la aplicación debe contar con soporte de PHP versión 5.6, ya que en esta versión se desarrolló el aplicativo
- Se debe asegurar que el servidor donde este la aplicación cuente con un buen ancho de banda, debido que al acceder múltiples usuarios en la aplicación esto puede ralentizar el acceso o la navegabilidad en el sitio.
- Se recomienda que el espacio de almacenamiento del servidor sea amplio ya que el volumen de información puede crecer en el tiempo, dada la información cargada en la base de datos

5.3 TRABAJOS FUTUROS

Se recomienda dar continuidad al proyecto, haciendo una unión interdisciplinar entre las facultades de ingeniería y de ciencias de la salud, en la planeación de futuras intervenciones por parte de estudiantes de la facultad de ciencias de la salud, teniendo como apoyo la aplicación, para que los estudiantes o la población objetivo de la nueva investigación, haga utilización de esta herramienta. Asimismo, el proyecto puede ser expandido y optimizado a nivel de estructura o funcionalidades que serán necesarias con el pasar del tiempo y evidenciadas con la socialización de más proyectos de investigación, estas pueden ser realizadas por estudiantes de ingeniería de sistemas.

Además, se debe fortalecer en la enseñanza de nuevas herramientas de desarrollo que demanden los mercados informáticos en las tecnologías, como se aplicaron en este proyecto (LARAVEL, JQUERY, BOOTSTRAP), y otras tecnologías que surjan con el tiempo para que el estudiante tenga conocimientos y garantía de poderse enfrentar a realizar cualquier tipo de proyecto.

BIBLIOGRAFÍA

Mendoza Tascón, Luis Alfonso. Claros Benítez, Diana Isabel. Peñaranda Ospina, Claudia Bibiana. Actividad sexual temprana y embarazo en la adolescencia: estado del arte. REV CHIL OBSTET GINECOL 2016; 81(3): 243 – 253. p2

Organización Mundial de la Salud. Adolescentes: riesgos para la salud y soluciones. [En línea]. 2017. [Citado 8-Abril-2018]. Disponible en Internet: http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs345/es/

DANE. Encuesta de Comportamientos y Actitudes sobre Sexualidad en Niñas, Niños y Adolescentes Escolarizados 2014. [En línea]. 2016. [Citado 8-abril-2018]. Disponible en Internet: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ecas/bol_ecas_2014.pdf.

Organización Mundial de la Salud. Embarazo en adolescentes: un problema culturalmente complejo. [En línea]. 2009. [Citado 8-abril-2018]. Disponible en internet: http://www.who.int/bulletin/volumes/87/6/09-020609/es/

Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe. Enfoques estratégicos sobre las TICS en educación en América Latina y el Caribe. [En línea]. 2013. [Citado 28- mayo-2018]. Disponible en internet: http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/images/ticsesp.pdf

EDUCREA. Las TICS en el ámbito educativo. [En línea]. [Citado 28-mayo-2018]. Disponible en internet: https://educrea.cl/las-tics-en-el-ambito-educativo/

Vence Pájaro, Luisa Mercedes. Uso Pedagógico de las TIC para el Fortalecimiento de Estrategias Didácticas del Programa Todos a Aprender. [En línea]. [Citado 28-mayo-2018]. Disponible en internet: https://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/articles-336355_archivo_pdf.pdf

Escorcia-Oyola, L. y Jaimes de Triviño, C. (2015). Tendencias de uso de las TIC en el contexto escolar a partir de las experiencias de los docentes. Educ. Educ. Vol. 18, No. 1, 137-152. DOI: 10.5294/edu.2015.18.1.8

Riascos-Erazo, Sandra Cristina, Ávila-Fajardo, Gloria Patricia, & Quintero-Calvache, Diana María. (2009). Las TIC en el aula: percepciones de los profesores universitarios. Educación y Educadores, 12(3), 133-157. Retrieved May 28, 2018, from http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-12942009000300008&lng=en&tlng=es.

ARTEAGA LÓPEZ, Carlos. Uso de las TIC para el aprendizaje del inglés en la Universidad Autónoma de Aguascalientes. Apertura, [S.l.], v. 3, n. 2, p. 72-79, jun. 2012. ISSN 2007-1094. Disponible en: <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/206/221>. Fecha de acceso: 28 May. 2018

Gómez Camacho, Liliana. Influencia de las TICs en el desarrollo de competencias en el ámbito de la educación sexual a nivel secundaria. [en línea]. 2011. [Citado 28-mayo-2018]. Disponible en internet: https://repositorio.itesm.mx/bitstream/handle/11285/570976/DocsTec_11951.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Domínguez Pérez, Ana Silvia. La Educación Sexual De Los Niños Aplicando las TIC. [En línea]. 2013. [Citado 28-mayo-2018]. Disponible en internet: http://eduteka.icesi.edu.co/proyectos.php/2/20268

O'Farril Gammalam, Odalis Eugenia. Software educativo para fortalecer la educación sexual responsable en los adolescentes del IPUEC desembarco del Perrit. [En línea]. 2011. [Citado 28-mayo-2018]. Disponible en internet: http://www.ilustrados.com/tema/11980/Software-educativo-para-fortalecer-educacion-sexual.html

Billy Reynoso, Carlos. Introducción a la Arquitectura de Software. Versión 1.0. 2004. P12

Bahit, Eugenia. El paradigma de la Programación Orientada a Objetos en PHP y el patrón de arquitectura de Software MVC. P34

Servicio de InformáticaASP.NET MVC 3 Framework. Modelo vista controlador (MVC). [En línea]. Citado 26-mayo-2018]. Disponible en internet: https://si.ua.es/es/documentacion/asp-net-mvc-3/1-dia/modelo-vista-controlador-mvc.html

MDN web docs. Guía de desarrollo en CSS. [En línea]. 2013. [Citado 23-abril-2018]. Disponible en internet: https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/Guide/CSS

Pérez Valdés, Damián. ¿Qué es JavaScript? [En línea]. 2007. [Citado 24-Abril-2018]. Disponible en internet: http://www.maestrosdelweb.com/que-es-javascript/

MDN web docs. Guía de desarrollo en CSS. [En línea]. 2013. [Citado 25-mayo-2018]. Disponible en internet: https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/Guide/AJAX

Vassallo, Mariano. Tutorial de AJAX con PHP y JSON. [En línea]. 2006. [Citado 25-mayo-2018]. Disponible en internet:

http://thinkcoderepeat.blogspot.com.co/2006/02/tutorial-de-ajax-con-php-y-json.html

Cobo, Ángel. Gómez, Patricia. Pérez, Daniel. Rocha, Rocío. PHP y MySQL tecnologías para el desarrollo de aplicaciones web. P99

Sierra, Karim. ¿Qué es Laravel? Ventajas del desarrollo a medida para tus proyectos. [En línea]. 2018. [Citado 6-jun-2018]. Disponible en internet: https://www.synergyweb.es/blog/laravel-desarrollo-medida.html

Silva, Darío Andrés. Mercerat, Bárbara. Construyendo aplicaciones web con una metodología de diseño orientada a objetos. [En línea]. 2002. [Citado 10-abril-2018]. Disponible en internet: https://ldc.usb.ve/~abianc/electivas/OOHDM.pdf

Carrillo Ramos, Anay. Herramienta Multimedia de apoyo a la Enseñanza de la Metodología RUP de Ingeniería del Software., p27

República de Colombia. Resolución 8430 de 1993. Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Ministerio de Salud [citado 28 enero 2014]. Disponible en internet: <http://www.urosario.edu.co/urosario_files/a2/a24fb07a-f561-4fcc-b611-affff4374bb7.pdf