



UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES
"EZEQUIEL ZAMORA"
VICERRECTORADO DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL
PROGRAMA INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y TECNOLOGÍA
SUBPROGRAMA INFORMÁTICA

**COMPLEMENTO WEB PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL
BAJO LA PLATAFORMA MOODLE.
CASO DE ESTUDIO: UNELLEZ - VPDS**

AUTORES:

LINAREZ M. RAFAEL A .C.I 24.321.878

TORREALBA D .MARIA G.C.I 25.078.028.

TUTOR ACADÉMICO: MSC. JUAN DURAN

BARINAS, 2016

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	4
RESUMEN.....	6
CARTA ACEPTACION DE TUTOR.....	7
CAPÍTULO I	
Contextualización del problema.....	8
Objetivos de la investigación.....	13
Objetivo General.....	13
Objetivos Específicos.....	13
Justificación.....	14
Alcances de la investigación.....	15
Limitaciones de la investigación.....	15
CAPÍTULO II	
Marco Teórico.....	16
Antecedentes de la investigación.....	16
Bases Teóricas.....	18
Bases Legales.....	20
Términos Básicos.....	23
Cuadro de Variables	25
CAPÍTULO III	
Marco Metodológico.....	26
Tipo de Investigación.....	26
Modalidad de Investigación.....	27
Metodología del desarrollo del Software	28
Población y Muestra.....	37
Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	37
CAPÍTULO IV	
Resultados	39

Modalidad Proyecto Especial	39
Análisis de los resultados	39
Resumen de la entrevista no estructurada	39
Diseño	41
Puesta en Marcha.....	44
Velocidad del Proyecto	46
Programación en pareja.....	46
Diseño simple.....	46

CAPÍTULO V

Conclusiones.....	48
Recomendaciones.....	49
Referencias Bibliográficas.....	50
Referencias en Líneas.....	51

DEDICATORIA

A Dios todo poderoso por habernos permitidos llegar a este punto y habernos permitido darnos salud, fuerza para seguir adelante y no desmayar en los problemas y poder lograr nuestros objetivos.

A mi padre, mi padre **Arcángel Linarez** y mi madre **Juana Martínez**, por el haberme apoyado en los mejores, difíciles circunstancias a lo largo de este trayecto de esta etapa tan importante en mi vida, Gracias por cada valor y principios y sobre todo por la motivación y consejos a seguir adelante sin importar los obstáculos fuertes u difíciles se tornaran, gracias a cada consejo inculcado soy el hombre que soy orgullosos de ustedes, por eso y muchas cosas más son lo más importante y significativos en mi vida.

A todos aquellos que creyeron en mí en mi constancia y dedicación en cada trayecto de esta larga carrera en cada uno de los semestres cursados.

A todos aquellos que no creyeron en mí y de una u otra forma esperaban el fracaso en cada paso de la culminación de mi carrera profesional u apostaban a que me rendiría en el intento y no sería capaz de lograrlo, a todos ellos les dedico esta tesis y cada paso de mi vida que esperan que no pueda lograr.

A mis hermanos **Maylin Linares** y **Jonner Avila**, por cada granito de arena aportado cada consejo cada palabras de motivación a seguir adelante y no rendirme en cada paso importante de mi vida.

A mis sobrinos bellos y preciosos **Carlos Vicente** y **Andrés Daniel**, por cada gota de Alegría en cada momento triste o difícil y lograr sacarme una sonrisa en los momentos de rabia, estrés u amargura.

A mis amigos y compañeros de estudio le dedico esta tesis, en especial a **María Torrealba**, gran compañera porque más que nadie ella sabe los momentos difíciles que se han presentado en el transcurso de este periodo pero ya la culminamos, a los amigos(a), los cuales se convirtieron en más que compañeros de estudio otra familia con la cual compartir en los mejores y peores momentos, gracias por permitirme

vivir la experiencia de conocerlos , por su apoyo incondicional en todo monto hasta el último momento cuando más lo ameritaba. **Solmaira Gonzales, Luis Torres, Bárbara Guedez, Joarwain Oliveros y Alix Pérez**, solo ustedes más que nadie saben todo lo que hemos vividos juntos, cada anécdota cada detalle y cada minuto y segundo.

A nuestro tutor **Msc.Juan Duran**, le agradecemos la confianza, tiempo apoyo y dedicación, paciente en cada momento, colaboración en cada momento, por haber compartido sus conocimientos con nosotros, su visión, críticas sobre muchos aspectos cotidianos de la vida, por su rectitud en su profesión como docente, por sus consejos que ayudan a formarte como persona y sobre todo por su amistad.

A la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora (**UNELLEZ**), y todas las personas que la integran, por brindarme la posibilidad de formarme y así ser un gran profesional.

Son muchas las personas que han formado parte de mi vida profesional como personal a las cuales me gustaría agradecerles su amistad , consejos apoyo incondicional ,ayuda , compañía y animo en cada momento felices y no tan felices de mi vida , algunos están aquí conmigo otros en mi mente , corazón y pensamientos , sin importar donde se encuentren ahora quiero darles gracia por formar parte de mi ; y por todo el apoyo que me han brindado de una u otra manera y por todas sus bendiciones.



DE LOS LLANOS OCCIDENTALES
UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL
“EZEQUIEL ZAMORA”

VICERRECTORADO DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL
PROGRAMA INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y TECNOLOGÍA
SUBPROGRAMA INFORMÁTICA

**COMPLEMENTO WEB PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL
BAJO LA PLATAFORMA MOODLE.
CASO DE ESTUDIO: UNELLEZ - VPDS**

AUTORES:

LINAREZ M. RAFAEL A .C.I 24.321.878

TORREALBA D .MARIA G.C.I 25.078.028.

TUTOR ACADÉMICO: MSC. JUAN DURAN

RESUMEN

En la Universidad Nacional Experimentales de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora se identifico que hace falta tecnología para las personas con discapacidad visual es por ello que el objetivo de esta investigación es el desarrollo de un complemento web para las personas con discapacidad visual bajo la plataforma Moodle, con la finalidad de generar una herramienta que ayude a la población actual de 18 personas con diferentes tipos de discapacidad visual para el acceso a las aulas virtuales constituidas en base a Moodle y a su vez garantizar tecnología adaptable a futuras generaciones, esta investigación está embarcada en la modalidad de proyecto especial, bajo los tipos de investigación descriptiva y de campo. El desarrollo del software se ajusta a la línea de investigación de desarrollo de software propuesta por dicha universidad, la metodología que se va emplear en esta investigación es la metodología XP esta metodología está conformada por cuatro (4) fases las cuales son historias de usuario, diseño simples, codificación y pruebas, es importante tener en cuenta que esta es una metodología ágil y sencilla su principal característica es que es adaptable a cualquier cambio que se amerite hacer en el proyecto. El desarrollo de dicho completo será en el lenguaje de programación PHP, Javascript y html5 como estructura semántica.



UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL

“EZEQUIEL ZAMORA”

VICERRECTORADO DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL

PROGRAMA INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y TECNOLOGÍA

SUBPROGRAMA INFORMÁTICA

APROBACIÓN DEL TUTOR

Quien suscribe, JUAN DURÁN, Titular de la C.I. V-17.634.882, de profesión Ingeniero Electrónico, En mi carácter de tutor del trabajo de grado titulado:

COMPLEMENTO WEB PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL BAJO LA PLATAFORMA MOODLE. (CASO DE ESTUDIO: UNELLEZ - VPDS). Presentado por las ciudadanas: LINAREZ MARTÍNEZ RAFAEL ARCÁNGEL, titular de la C.I. V-24.321.878, Y TORREALBA DÍAZ MARIA GUADALUPE, titular de la C.I. V-25.078.028, para optar al Título de INGENIERO EN INFORMÁTICA, respectivamente, para dar cumplimiento a lo correspondiente a la fase I según lo establecido en artículo 7 del Reglamento de Trabajo de Grado de la Carrera de Ingeniería en Informática de la UNELLEZ. Por medio de la presente participo que fue revisado por mi persona y considero que ha cumplido con los requisitos exigidos por ésta Universidad y reúne los méritos suficientes para proceder a la realización de la Fase II correspondiente a la Ejecución del Proyecto de Trabajo de Grado

Sin otro particular al cual hacer referencia. En la ciudad de Barinas, a los 03 días del mes de MAYO de 2017.

MSC. Juan Duran.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

CONTEXTUALIZACIÓN DEL PROBLEMA

La evolución de la tecnología en el campo de la computación y progresos tecnológicos, viene dado por la necesidad de buscar métodos ágiles, efectivos y seguro para el manejo continuo de información, es por esto que se vive en un mundo en el que está conectado gracias a los progresos tecnológicos en el que es posible transferir artículos creativos instantáneamente a todas partes del mundo por medio del Internet, pero aun cuando la tecnología facilita la transferencia de información, no por ello se responde a todas las necesidades de las personas con discapacidad visual.

La discapacidad es entendida como una cualidad de discapacitado o discapacitada, lo cual se refiere a una persona que tiene impedida o entorpecida alguna de las actividades (visual) cotidianas consideradas normales, por alteración de sus funciones intelectuales o físicas. (RAE, 2001). En consecuencia, existen diferentes tipos de discapacidades físicas, entre ellas la discapacidad visual, es importante tener en cuenta que la discapacidad genera varias limitaciones pero gracias a los avances tecnológicos hoy en día existe mucha tecnología que de una u otra forma facilita a las personas con dicha discapacidad proceder de forma independiente.

Para Castejón J, y Navas, L. (2011), la discapacidad visual “consiste en la afectación, en mayor o menor grado, o en la carencia de la visión”. En base a lo que se ha citado la discapacidad visual en sí no forma parte de una enfermedad, al contrario, es la consecuencia de un variado tipo de enfermedades. Es decir, que la pérdida de la visión tiene consecuencias sobre el desarrollo del individuo, por el cual es necesario aportar medios alternativos, que brinden una mejor accesibilidad al entorno y a las informaciones que se deben obtener mediante el sentido de la vista.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), a nivel mundial las aproximaciones de las personas con discapacidad visual son de 285 millones de personas con discapacidad visual, las cuales 39 millones son ciegas y 246 millones presentan dificultad visual. Aproximadamente un 90% de la carga mundial se concentra en los países en desarrollo. El 82% de las personas que padecen ceguera tienen 50 años en adelante. Las principales causas son generadas por errores de refracción (miopía, hipermetropía) no corregido 43% de cataratas no operadas 33% y glaucoma 2%. En todo el mundo el 80% de todas las discapacidades visuales no se pueden prevenir o curar.

Así mismo, la Organización Mundial de la Salud (OMS), nos indica que los datos en los últimos 20 años revelan que en muchos países se han logrado progresos importantes en lo que respecta a la prevención y cura de las discapacidades visuales. Además, la reducción masiva de la ceguera asociada a las enfermedades como la, oncocercosis y el tracoma es parte de una disminución significativa de la distribución de la discapacidad visual, y ha permitido limitar sustancialmente la carga de morbilidad, derivada de esas enfermedades infecciosas esto ha sido posible gracias a la fructífera labor de algunas alianzas internacionales público-privadas.

Por las consideraciones anteriores generalmente las personas con baja visión recurren a un oftalmólogo con el objetivo de solucionar el problema usando lentes para poder visualizar de forma más clara las cosas a su alrededor, en cambio las personas con ceguera tienen graves problemas para apreciar el ambiente, por ello, lo primero que debe aprender es a adaptarse a el entorno con la ceguera, para ello existe a nivel mundial braille que fue creado en el siglo XIX por Louis Braille.

Así también como existe el método de braille se han venido desarrollando diferentes métodos para beneficio de las personas con discapacidad visual debido a que la tecnología todos los días va evolucionando de una forma admirable, es por ello que actualmente las personas con dicha discapacidad visual cuentan ya con

aplicaciones que ayudan hacer más fácil el manejo del computador como lo es el Jaws, el cual, es un software de lector de pantalla que lee en voz alta el texto que está el computador con una salida de braille.

Así mismo además de Jaws de Windows existen otras aplicaciones para las personas con discapacidad visual es VoiceOver, este es un sistema de control total sin ver la pantalla, permite palpar la pantalla para escuchar la descripción del elemento seleccionado, KNFB (escáner que lee texto en voz alta), este escáner fue diseñado para las personas con discapacidad visual a través de la nueva tecnología desarrollada en todo el mundo.

Resulta oportuno mencionar que nivel mundial, en el ámbito de la educación existen diferentes herramientas de aprendizaje entre las cuales tenemos la plataforma MOODLE, que es un sistema de gestión en curso que ayuda a los educadores a crear comunidades de aprendizaje en línea (Mariño, 2007) y fue creado por Martin Dougiamas, de la universidad de Perth (Australia), a los efectos de esto el éxito de MOODLE se encuentra en sus principales características puesto que es un software libre y gratuito en constante actualización y crecimiento gracias a los usuarios que colaboran en la red intercambiando información.

En este mismo sentido, cabe destacar que MOODLE ofrece para las personas con discapacidad visual lectores de pantalla que leen documentos de texto pero a dichas persona se le dificulta obtener información de forma independiente, debido a que los lectores de pantalla solo reconocen texto, no reconocen imágenes, colores ni gráficos (Marisa Cenacchi, Compu Virtual, Universidad Nacional Del Rosario UNR). En relación a lo citado cabe resaltar que el lector de pantalla con el que cuenta Moodle, es un lector que está totalmente desactualizado para las últimas versiones.

Con referencia a lo anterior, los países están obligados a través de todas las instituciones a diseñar, planificar y ejecutar políticas dirigidas a la eliminación de

discriminación, la equiparación de oportunidades y la generación de espacios de participación comunitaria, social y educativa. La educación universitaria está comprometida a contribuir decisivamente a la transformación de la educación superior Venezolana a través de creación de políticas que garanticen el pleno ejercicio del derecho y la participación de las personas con discapacidad en la educación superior.

Es por ello, que en Venezuela entró en vigencia la Ley para personas con discapacidad en el año 2007, la gaceta oficial n°38.731 del 23 de julio del 2007 resolución n°2417, esta establece los lineamientos sobre el ejercicio pleno del derecho de las personas con discapacidad a una educación superior de calidad, la educación general y la educación en particular tienen un compromiso de una sociedad inclusiva y que este compromiso debe expresarse y notarse en todas sus prácticas.

Resulta oportuno mencionar, que basado en el censo realizado en el año 2011 por el boletín demográfico del Instituto Nacional de Estadística (INE), existen aproximadamente 1.454.845 personas con discapacidad y alcanzando la discapacidad visual el 1,7%, es por ello que existen instituciones que se encargan de brindar apoyo como: Sociedad Amigos de los Ciegos, que brinda atención a la persona ciega y con deficiencia visual en Venezuela para facilitar su incorporación a una vida en comunidad así como también la Asociación Nacional de Ciegos de Venezuela, organización de tipo pública, que ofrece cursos de computación, braille y actividades de la vida diaria y la Federación Venezolana de Instituciones de Ciegos.

En relación a lo anterior, según el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) en el estado Barinas el 1,5% de la población total indicó tener deficiencia visual, es decir, 12.327 personas presentan esta discapacidad en particular, por ende en dicho estado hay instituciones especializadas en brindar ayuda, como la Asociación de Ciegos de Barinas (ASOCIEBA) ubicada en el estadio la Carolina, Avenida Montilla, Barinas estado Barinas, creada en 1995 contando con 115 personas inscritas.

Después de todo lo anterior expuesto, Venezuela cuenta con una numerosa población de personas con discapacidad visual y gracias a los avances tecnológicos se ha logrado resolver muchas de las necesidades, principalmente en el contexto de la educación, es por ello que a nivel de la educación superior, la mayoría de las universidades trabajan con aulas virtuales constituidas en MOODLE, un caso en específico de institución de educación universitaria en el que desarrollan actualmente numerosos entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje para el apoyo de actividades académica es la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora (UNELLEZ) en el Vicerrectorado de Planificación y Desarrollo Social (VPDS).

En relación con eso último, se considera importante tomar como piloto para la implementación de un complemento web para personas con discapacidad visual bajo plataforma MOODLE caso de estudio: UNELLEZ-VPDS ya que dentro de dicha universidad hay una comunidad de personas con diferentes discapacidades físicas, entre ellas la discapacidad visual. En relación a lo anteriormente en la UNELLEZ existen 18 personas con dicha discapacidad, (UNIDIVE 2015). En consecuencia de esta situación, la universidad debe garantizar un entorno que facilite el aprendizaje.

En efecto, actualmente en la UNELLEZ se atiende a los estudiantes con discapacidad visual a través de las escrituras en Braille y el lector de pantalla jaws, pero cabe destacar que hoy en día la universidad no cuentan con impresoras en Braille ni con otro tipo de tecnología debido a que estas son muy costosas y difíciles de adquirir, por ende, se plantea en este investigación la creación o el desarrollo de un

complemento web para personas con discapacidad visual bajo plataforma MOODLE en la UNELLEZ-VPDS que permitirá a la población navegar fácilmente en las aulas virtuales que estén diseñadas bajo los estándares de la plataforma Moodle, logrando así que el trabajo en computador dentro de los entornos virtuales sean de fácil e independiente acceso a las personas con la discapacidad visual.

Resulta oportuno que para el desarrollo de la investigación se formulan las siguientes interrogantes:

¿Cuántas personas con discapacidad visual hay estudiando en la UNELLEZ Barinas? ¿Cuáles serán los requerimientos necesarios para el complemento web para personas con discapacidad visual? ¿En qué situación se encuentra MOODLE en relación a un complemento para personas con discapacidad visual? ¿Qué requerimientos se deben cumplir para lograrlo?

OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivo General

Desarrollar un complemento web para personas con discapacidad visual bajo plataforma MOODLE caso de estudio: UNELLEZ-VPDS.

Objetivo Específico

Identificar la cantidad de personas con discapacidad visual en la UNELLEZ- sede Barinas VPDS.

Determinar los requerimientos necesarios para el complemento web para personas con discapacidad visual bajo plataforma MOODLE de la UNELLEZ-VPDS.

Diseñar el complemento web para personas con discapacidad visual bajo los estándares de la plataforma MOODLE en la UNELLEZ - VPDS.

Desarrollar el complemento web para personas con discapacidad visual bajo plataforma MOODLE en la UNELLEZ-VPDS.

JUSTIFICACIÓN

El presente proyecto de investigación adquiere importancia por cuanto brinda un aporte significativo a las comunidades de personas con discapacidad visual, y otras clases de discapacidades que les sea imposible utilizar los medios convencionales, una herramienta de ayuda para que puedan realizar de manera eficiente el uso de la plataforma MOODLE al realizar sus actividades de aprendizaje.

En este sentido, este proyecto es un gran aporte a la comunidad de ingeniería puesto que tiene una implicación global y significa un producto de innovación que podrá ser mejorado y adaptado a otras necesidades específicas. Desde el punto de vista académico, sirve como base para futuros programadores de nuestra casa de estudios universitarios UNELLEZ que deseen explorar esta área de programación. Por otra parte se atiende también las líneas de investigación establecidas por la universidad en este caso la línea a trabajar es el “Desarrollo del Software” de esta institución de educación universitaria.

En relación a lo anterior, según la oficina de planificación y evaluación institucional UNLLEZ (OPEI) la línea de desarrollo de software “se refiere al estudio y aplicación de las diferentes técnicas de desarrollo de software aplicables para diferentes tipos de productos. Esta incluye no solamente la evaluación, uso y desarrollo de diferentes metodologías etapas y fases de desarrollo, sino las diferentes arquitecturas, métodos y marcos de trabajo, paradigmas de programación de computadores y el diseño y desarrollo de aplicaciones específicas”.

En base a lo anterior, esta investigación se encuentra enmarcada dentro de la línea de desarrollo de software, debido a que se aplicaran diferentes técnicas para el desarrollo de un complemento-web para las personas con discapacidad visual bajo la plataforma Moodle UNELLEZ - VPDS, rigiéndose por los parámetros de la metodología del desarrollo del software la cual se ajusta a esta investigación es la

metodología XP que está definida por tres (4) fases las cuales son historias de usuario, diseño simple, codificación y prueba por consiguiente, estas fases serán ampliadas más adelante en el área de la metodología del desarrollo del software.

En síntesis, el llevar a cabo esta investigación es una importante contribución en el desarrollo de la ciencia y la tecnología en esta Alma Mater, y más allá de sus fronteras en el ámbito regional, nacional e internacional, tomando en cuenta aspectos de orden social de gran relevancia como lo es la inclusión, la equidad y la igualdad de condiciones en el subsistema de educación universitaria para las personas con discapacidad visual.

ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN

El alcance de esta investigación es desarrollar un complemento web para personas con discapacidad visual bajo plataforma MOODLE, caso de estudio: UNELLEZ-VPDS, el mismo estará disponible a las personas con discapacidad visual. Este complemento brindara una herramienta adicional al teclado de braille, con el objetivo de garantizar la atención a esta diversidad funcional, en usuarios que desarrollen actividades de aprendizaje, utilizando la misma, de manera que cubra sus necesidades reales.

LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

El desarrollo de esta investigación tiene como principal y única limitante adaptarlo la versión 3.1 de Moodle, debido a que la UNELLEZ trabaja en base a dicha versión porque las versiones anteriores no cumplen con las nuevas normativas de desarrollo de sistemas web. Así mismo, debido a que el Vicerrectorado de Planificación y Desarrollo Social (VPDS) es amplio en territorio, porque administra distintas ubicaciones en municipios y estados, esta investigación se concentrara en el VPDS ubicado en la ciudad de Barinas, también conocido como Sede.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

En este capítulo se presentan los elementos teóricos que sustentan la investigación y permiten comprender de manera más precisa los resultados que se quieren obtener. En él se muestran los antecedentes, bases teóricas, definición operacional y de términos básicos.

Antecedentes de la investigación

Santiago (2015). Trabajo de grado para obtener el título de Magister en Tecnologías para Gestión y Práctica Docente en la Universidad Católica del Ecuador, realizo el estudio del impacto de la utilización de software en la enseñanza del idioma ingles básico a personas con discapacidad visual. Dentro de esta investigación, la metodología aplicada fue la recolección de información por método científico, análisis exploratorio y visualización descriptiva comparativa; cada uno de estos procedimientos se encuentra relacionado directamente, tanto dentro de la comprensión técnica del fenómeno, así como la recolección e interpretación de la información.

Al ser una investigación nunca antes realizada en la Asociación de Discapitados Visuales, 18 de mayo de la ciudad de La Maná, Provincia de Cotopaxi, fue necesario formular una serie de parámetros que diagnostiquen el nivel actual de los integrantes de la asociación. Finalmente se generaliza dentro de sus campos específicos, para vincular el grupo de afección con distintos útiles informáticos, acorde a una matriz de correlación e interactividad tecnológica desarrollada a partir de metodologías expuestas por varios investigadores expertos en el tema, conjuntamente con información recabada por medio de entrevistas y encuestas realizadas al universo de estudio.

En otro estudio, Olivero, C (2014), En su tesis Doctoral de la universidad Santa María, titulada estrategias de asesoramiento y desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje en educación a distancia UNA (caso: Centro local Guárico), concluyó que la aptitud y actitud de los estudiantes es positiva para la construcción del conocimiento y que, los asesores a pesar de estar sensibilizados para este proceso demostraron necesidad de formación en educación a Distancia.

Por otra parte Pestana, L. (2014) estudiante invidente, realizó una investigación en la Universidad Central de Venezuela donde se propuso analizar la situación de los estudiantes con discapacidad visual, en cuanto a sus dificultades para acceder a la información. El objetivo del estudio consistió en desarrollar propuesta de un diseño de un proyecto para instalar la producción de textos en sistema Braille. La población en estudio fue de 32 personas, la muestra total fue de 25 estudiantes inscritos en las carreras de las áreas sociales humanísticas.

En ese mismo sentido al indagar sobre las dificultades para la integración a la Universidad, los encuestados señalaron diferencias en la comunicación con sus profesores y compañeros de estudio. Y en cuanto al uso del sistema braille, el 96% de los estudiantes manifestaron haber aprendido a leer y a escribir en dicho sistema, el 80% refirió manejarlo muy bien y el 68% asevero comprender mejor las letras cuando estas estaban escritas en brille.

La autora concluye su trabajo afirmando que el 88% de los estudiantes refirieron la importancia y ventaja de la creación de un centro de impresión en Braille, ya que representaría beneficios para el manejo y comprensión de textos, así como ventajas sociales, porque implicaría un mayor desenvolvimiento independiente del estudiante con discapacidad visual. Es de hacer notar que la población objeto de la investigación poseía conocimientos previos sobre el sistema de Braille.

En el mismo orden Del Moral (2014), realizó una tesis de grado en la universidad Pedagógica Experimental Libertador- Instituto pedagógico de Maturín, para optar al título de magister en enseñanza de la matemática sobre estrategias metodológicas para enseñar algunos tópicos de la trigonometría al estudiante ciego. Dentro de las conclusiones arrojadas por la investigación se encuentra que en Venezuela no existe suficiente materiales para la enseñanza de la matemática a ciegos, y se pueden elaborar tomando en cuenta sus necesidades, con la finalidad de lograr la integración educativa a la cual tienen derecho todos las personas con discapacidad, claro está que todo dependerá de la disposición institucional y del personal académico que labore en ella.

Bases Teóricas

Según Bavaresco (2006) las bases teóricas conllevan con las teorías que brindan al investigador el apoyo inicial dentro del conocimiento del objeto de estudio, en cuanto, cada problema es decir posee algún referente teórico, lo que indica que el investigador no puede hacer abstracción por el desconocimiento, salvó que sus estudios se soporten investigaciones puras o bien exploratorias. Ahora bien, en los enfoques descriptivos, experimentales, documentales, históricos, predictivos u otros donde la existencia de marcos referenciales son fundamentales y los cuales animan al estudioso a buscar conexión con las teorías precedentes o bien a la búsqueda de nuevas teorías como producto del nuevo conocimiento.

Complemento web

Para los autores Pérez y Gardey (2011) “Un complemento es una aplicación que le aporta una función nueva y por lo general específica a un programa de software, es habitual que los complementos de desarrolladores externos mejoren las funciones de la aplicación principal”. En relación a lo anterior expuesto un complemento web es incluir nuevas funciones a una aplicación que ya existe con la finalidad de mejorar

procesos que de una u otra forma ayuden a solventar una necesidad o a innovar aplicaciones.

Discapacidad visual

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) “la discapacidad visual es cualquier restricción o carencia (resultado de una deficiencia) de la capacidad de realizar una actividad”. La discapacidad visual es una carencia del sentido visual que no les permite a las personas que la poseen dicha discapacidad algunas veces moverse de forma independiente, claro está que esta definición no aplica para todos los tipos de discapacidad visual sino mayormente para las personas que son totalmente ciegos.

Tipos de discapacidad visual:

Según organización mundial de la salud (OMS, 2014), “la función visual se subdivide en cuatro (4) niveles: visión normal, visión moderada, discapacidad visual grave y ceguera”. La discapacidad visual moderada es una agudeza visual entre menos de 6/18 (0.3) y 6/60 (0.1), a diferencia de la discapacidad visual grave que es una agudeza inferior a 6/60 (0.1) e igual o superior a 3/60 (0.5), la ceguera es inferior a 3/60 (0.5) o también se define como pérdida del campo visual a menos de 10°, en el mejor ojo. En relación a lo anterior cabe mencionar que la discapacidad visual moderada y la grave se reagrupan bajo el término “baja visión” (OMS, 2014).

Moodle

La página oficial de Moodle indica que es “una plataforma de aprendizaje diseñada para proporcionar a educadores, administradores y estudiantes, un sistema único, robusto y seguro para crear ambientes de aprendizaje personalizados”. Moodle está construido por el proyecto Moodle, que está dirigido y coordinado por el, una compañía Australiana de 30 desarrolladores, que está soportada financieramente por

una red mundial de cerca de 60 compañías de servicio Moodle *Partners* (Socios Moodle).

Bases Legales

La constituyen el conjunto de leyes y normas vigentes que regulan el tema de investigación, pues el mismo le da un fundamento legal a la realización de la presente investigación. En este sentido se mencionan los instrumentos que toman pertinencia en este caso, entre ellos la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999), la Ley Orgánica de Educación (2009), la Ley para las Personas con Discapacidad (2007) y la Resolución sobre el derecho de las personas con discapacidad a una Educación Superior de calidad (2007).

En cuanto a la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999) en su preámbulo describe el propósito de refundar la república sobre los cimientos de una sociedad que asegure el derecho a la vida, al trabajo, a la cultura, a la educación, a la justicia social y a la igualdad sin discriminación. De esta manera en el artículo 81 destaca el derecho al ejercicio pleno y autónomo de sus capacidades, que tienen las personas con discapacidad o necesidades especiales, para lo cual el estado debe crear las condiciones de igualdad de acceso a empleos dignos, a su formación y capacitación acordes a sus condiciones.

En este sentido, se deriva el artículo 103 en el que se establece el derecho de toda persona a recibir una educación de calidad, en igualdad de condiciones y oportunidades, haciendo énfasis en que “la ley garantizará la atención a las personas con necesidades especiales o con discapacidad” de manera que se asegure su incorporación en el sistema educativo.

De lo anterior se observa que la Constitución Nacional establece bases sólidas que atiende aspectos fundamentales como lo son la igualdad y el derecho a la educación de calidad, aspectos que en relación a la presente investigación toman pertinencia y

dan soporte jurídico a la misma por cuanto se pretende brindar un aporte que contribuya al cumplimiento de los mencionados preceptos constitucionales.

De manera ampliada la Ley Orgánica de Educación (2009) describe los principios de la educación en Venezuela, en ella destaca la igualdad entre todos los ciudadanos y ciudadanas sin discriminaciones de ninguna índole. De esta manera en su artículo 6 literal c, describe como una competencia del estado venezolano, el acceso al Sistema Educativo a las personas con necesidades educativas o con discapacidad, mediante la creación de condiciones y oportunidades.

Por otro lado, la Ley para las personas con discapacidad (2007), menciona como personas con discapacidad o necesidades especiales a

Las sordas, las ciegas, las sordo ciegas, las que tienen disfunciones visuales, auditivas, intelectuales, motoras de cualquier tipo, alteraciones de la integración y la capacidad cognoscitiva, las de baja talla, las autistas y con cualesquiera combinaciones de algunas de las disfunciones o ausencias mencionadas, y quienes padezcan alguna enfermedad o trastorno discapacitante, científica, técnica y profesionalmente calificadas, de acuerdo con la Clasificación Internacional del Funcionamiento, la Discapacidad y la Salud de la Organización Mundial de la Salud. (Artículo 6).

De ello se comprende que las personas que poseen alguna limitación en su función visual son consideradas personas con discapacidad o necesidades especiales, en este caso en cuanto a lo visual. En consecuencia se debe, por normativa vigente, garantizar la igualdad de condiciones para ellas, por ello el estado tiene el deber también de “capacitarlos en el uso de la comunicación táctil, los macro tipos, los dispositivos multimedia escritos o auditivos de fácil acceso, los medios de voz digitalizadas y otros sistemas de comunicación” (Artículo 20).

Además de lo ya mencionado, la Resolución sobre el derecho de las personas con discapacidad a una Educación Superior de calidad (2007), fija los lineamientos sobre

el pleno ejercicio del derecho de las personas con discapacidad a una Educación Superior de calidad y entre otras cosas establece:

La prioridad en la dotación a las Instituciones de Educación Superior, de recursos tecnológicos y de ayudas técnicas, tales como impresoras Braille, software, bastones, entre otros; que permitan a los estudiantes con discapacidad actuar independientemente y lograr el mejoramiento continuo de su desempeño estudiantil. (Artículo 1, numeral 4).

De lo cual se puede entender la necesidad de crear todo tipo de software necesario para dar cumplimiento y cobertura a esta necesidad, lo que evidencia la importancia de la presente investigación que pretende el desarrollo de software que atiende necesidades reales actuales de las personas con discapacidad visual, siendo deber del estado y por ende de las instituciones públicas de educación universitaria la creación de materiales educativos y software, así como programas y/o cursos de educación a distancia conforme a las normas de accesibilidad y los principios de diseño universal, así como la adaptación de los ya existentes.

Asimismo, la mencionada resolución establece desarrollar la investigación, la formación docente, los estudios de pregrado y postgrado, la extensión y cátedras libres en las áreas de derechos humanos, diversidad, discapacidad, accesibilidad y aprovechar las potencialidades de las tecnologías de la información y comunicación para la producción de materiales y entornos educativos accesibles a tal fin en las bibliotecas, centros de información, documentación y servicios de apoyo deberán incorporarse recursos que favorezcan el acceso a las personas con discapacidad a la información y el estudio.

Términos básicos

Asocieba: Asociación de Ciegos de Barinas.

Braille: Es un sistema alfabético especialmente para ideado para invidentes, consta de un sistema de lectura y escritura por medio de puntos.

Complemento: Para la informática un complemento es una aplicación que le aporta una función nueva y por lo general específica a un programa software.

Desarrollar: Es incrementar, agrandar, extender, ampliar o aumentar alguna característica de algo físico o intelectual.

Diseño: Es una delineación con el fin de proyectar un objeto u obra. También, es la disciplina que se encarga de la creación de obras u cosas como edificios, figuras, entre otros.

Moodle: Es un software diseñado para ayudar a los educadores a crear cursos en línea de alta calidad y entornos de aprendizaje virtuales.

Oftalmólogo: Es la especialidad médica que se encarga del tratamiento de las enfermedades de los ojos.

Oncocercosis: Es una enfermedad parasitaria provocada por el nematodo filárico *Onchocercavolvulus*. Se transmite por la picadura de moscas negras infectadas (*Simulium* spp.) que se crían en ríos rápidos y arroyos, sobre todo en aldeas remotas situadas cerca de tierras fértiles donde la población depende de la agricultura.

Plataforma: Es un sistema que sirve como base para hacer funcionar determinado módulos de hardware o de software con los que es compatible.

Tecnología: Es un conjunto de conocimientos con las que el hombre desarrolla un mejor entorno, más saludable, agradable y sobre todo más cómodo para la optimización de la vida.

Tracoma: Enfermedad causada por la infección bacteriana en los ojos, por la bacteria *Chlamydia trachomatis*.

UNIDIVE: La Unidad para la igualdad y equiparación de estudiantes universitarios con discapacidad auditiva, es el departamento encargado de atender a estudiantes Sordos de la UNELLEZ.

Web: Es un vocablo inglés que significa red, telaraña o malla el concepto se utiliza en el ámbito tecnológico para nombrar a una red informática y, en general, a internet.

Glaucoma: Es un grupo de afecciones oculares que pueden dañar al nervio óptico. Este nervio envía las imágenes que usted ve al cerebro.

Operacionalización de las Variables

La operacionalización de las variables se realiza con el propósito de evaluar las variables definidas en el marco teórico. Al respecto Sabino (1986:117) la define “como una tarea que consiste en hacer que los conceptos y elementos que intervienen en el problema sean operativos, manejable y posibles de trabajo con ellos”. De acuerdo con esta cita este proceso tiene como finalidad simplificar el manejo de los elementos y factores que intervienen en el problema.

En tal sentido se remonta el objetivo general de la presente investigación el cual es: Desarrollar un complemento web para personas con discapacidad visual bajo la plataforma Moodle, Caso de estudio: UNELLEZ –VPDS, se presenta a continuación con información detallada, relacionada con la operacionalización de variables.

Cuadro 1. Mapa de Variables

Objetivo Específicos	Variable	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems
Diagnosticar la cantidad de personas con discapacidad visual de la UNELLEZ-VPDS.	Discapacidad Visual	Es la carencia, disminución o defecto en la agudeza y el campo visual, la modalidad ocular, la visión de los colores o la profundidad afectando la capacidad de una persona para ver.	Clínica	Tipo de discapacidad visual. Origen de la discapacidad. Limitaciones funcionales.	
Determinar los requerimientos necesarios para el complemento web para personas con discapacidad visual bajo plataforma MOODLE de la UNELLEZ-VPDS.	Complemento web	Elemento que se agrega a una plataforma, sistema o página web para ampliar o mejorar su operatividad, propósitos y usos.	Tecnológica Ing. de requerimientos	Plataforma de gestión de aprendizaje. Características Físicas del Servidor Sistema de Gestión de Base de Datos utilizado. Plataforma Servidor Base de Datos	
Diseñar el complemento web para personas con discapacidad visual bajo los estándares de la plataforma MOODLE en la UNELLEZ - VPDS. Desarrollar el complemento web para personas con discapacidad visual bajo plataforma MOODLE en la UNELLEZ-VPDS.	Plataforma Moodle.	Es una plataforma de gestión de aprendizaje global que aplica estándares internacionales abiertos.	Tecnología web	Compatibilidad de versiones. Base de datos requerida. Requerimientos del código. Versión Base de Datos Lenguaje de programación	

Fuente: Linarez y Torrealba (2017)

CAPÍTULO III

Marco Metodológico

En el marco metodológico se explicara detalladamente el cómo se va a desarrollar el completo web para las personas con discapacidad visual, bajo la plataforma Moodle, es decir que métodos y técnicas utilizaremos para recoger la información, que tipo de metodología de desarrollo de software se ajusta al desarrollo de dicha investigación, cuanto es la población que se maneja para la toma de la muestra, cual es el tipo de investigación con la que se va a regir esta investigación.

Para Hurtado y Josefina (2007), “el marco metodológico constituye la medula de la investigación se refiere al desarrollo propiamente dicho del trabajo investigativo, la definición de la población sujeta a estudio y la selección de la muestra, diseño y aplicación de los instrumentos, la recolección de los datos, la tabulación, el análisis y la interpretación de datos. El marco metodológico se contesta fundamentalmente a la pregunta ¿Cómo? Es decir, aquí se indica la metodología que se va seguir en la investigación para lograr los objetivos propuestos o probar hipótesis formuladas. En el debemos especificar cuál es la población que se abarca nuestro trabajo, determinar la muestra y como se realizó el muestreo. (p. 90).

Tipo de investigación

El Desarrollo del complemento web para personas con discapacidad visual bajo la plataforma Moodle, Universidad nacional Experimental de los llanos Ezequiel Zamora “UNELLLEZ”, Barinas estado Barinas responde a un tipo de Investigación de campo y descriptiva, Arias (2006), define que la investigación descriptiva consiste en “la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento”. (p. 18). La investigación de campo según Arias (1999)

“consiste en la recolección de datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar variable alguna” (p. 48).

En base a lo anterior expuesto el presente trabajo los datos sometidos a estudio se recolectaran de manera directa, es decir que los datos se obtendrán directamente del entorno donde se manifiesta el problema, en este caso en la UNELLEZ. En este sentido, el propósito de este trabajo es poder brindar una herramienta para satisfacer las necesidades u problemática en cuento a la navegación de estas personas con discapacidad visual dentro de la plataforma Moodle.

Modalidad de investigación

El proyecto está enmarcado dentro de un Proyecto Especial, que según la Universidad Pedagógica Experimental Libertador “UPEL” (2012), son:

Trabajos que llevan a creaciones tangibles, susceptibles de ser utilizadas como soluciones a problemas demostrados, o que responden a necesidades e intereses de tipo cultural. Se incluyen en esta categoría los trabajos de elaboración de libros de texto y de materiales de apoyo educativo, el desarrollo de software, prototipos y de productos tecnológicos en general. (p. 22).

Mientras que para la Universidad Centro-occidental “Lisandro Alvarado” (2012), se enmarcan dentro de este tipo de investigación:

Las creaciones que involucren el desarrollo del ingenio y la creatividad del investigador o investigadora. El objetivo del proyecto especial es básicamente la creación de un producto tangible que permita solucionar problemas o necesidades colectivas que trascienden el ámbito de las organizaciones e instituciones. Se inscriben dentro de este tipo de investigación la producción de software, videos, libros, folletos, manuales educativos, manuales de uso, documentación técnica. (p. 18).

Por consiguiente, el proyecto especial se basa en cuatro (4) fases, donde la primera consiste en un estudio diagnóstico, el cual difiere del proyecto factible en la población, ya que el proyecto especial abarca una población extensa que trasciende la ubicación de la

organización, donde se deberán utilizar técnicas muestrales para la estimación y selección de la misma. La segunda fase de este proyecto trata del diseño de la propuesta para la creación del producto tangible. Mientras que la tercera fase consiste en la validación de la propuesta por juicio de expertos y/o grupos pilotos que permiten establecer no solo la viabilidad teórica sino práctica y la última fase corresponde con la edición final del proyecto.

METODOLOGÍA DEL DESARROLLO DEL SOFTWARE

De acuerdo con Maddison (1983), una metodología de desarrollo del software “es un conjunto de filosofías, fases, procedimientos, reglas, técnicas, herramientas, documentación y aspectos de formación para los desarrolladores de sistemas de información” (p. 45). Según se ha citado la metodología consiste en aplicar diferentes técnicas que se ajusten al desarrollo del software cumpliendo con las reglas establecidas por la metodología que se adapte a las necesidades del software.

Metodología XP (programación extrema)

Calabria L, Piriz P, (2003). La XP (programación extrema) es una metodología ágil para pequeños y medianos equipos, desarrollando software cuando los requerimientos son ambiguos o rápidamente cambiantes. A diferencia de los procesos tradicionales para desarrollar software, XP asume el cambio como algo natural, y que, indefectiblemente, en alguna etapa de un proyecto sucede. En XP se realiza el software que el cliente solicita y necesita, en el momento que lo precisa, alentando a los programadores a responder a los requerimientos cambiantes que plantea el cliente en cualquier momento. Esto es posible porque esta· diseñado para adaptarse en forma inmediata a los cambios, con bajos costos asociados, en cualquier etapa del ciclo de vida.

En relación a lo anterior la XP es una metodología que está abierta a recibir cambios por parte del cliente, es decir, que se ajusta fácilmente y adecuadamente a cualquier cambio que se pueda surgir o presentarse a lo largo del desarrollo del software, es muy común que

se generen cambios puesto que es algo que va de la mano con el desarrollo del software debido a que se inicia con una idea y se termina desarrollando otra ajustándose igual a las necesidades que requiere el usuario final.

Existen 4 valores que conforman la XP (programación extrema)

Comunicación

En XP se trata de mantener una buena comunicación mediante un conjunto de prácticas que no se pueden realizar sin tener una buena comunicación en el equipo. Muchas de estas prácticas hacen corto circuito si no hay buena comunicación como en el caso de los testing unitarios, programación por pares, el uso de estándares o la estimación de las tareas. Trabajar en espacios abiertos hace que la comunicación mejore al contrario de otras metodologías en las cuales los programadores trabajan en espacios reducidos. La comunicación con el cliente es de vital importancia en XP y es por este motivo que el cliente es integrado al equipo. De esta forma, cualquier duda sobre los requerimientos puede ser evacuada inmediatamente. Además, se planifica con el cliente y este puede estar al tanto del avance del proyecto. (*Extreme Programming explained*. Capítulo 7. Four Values. p. 15.)

En base a lo anterior expuesto cabe agregar que la comunicación debe ser el primer elemento que comience a funcionar bien entre los desarrolladores y el cliente puesto que el desarrollo del software se realiza en base a los requerimientos del usuario es por ello que la metodología XP es una de las más usadas por que cuenta con diversos valores que complementan el desarrollo del producto para garantizar la calidad del mismo permitiendo que el usuario final forme parte del equipo de trabajo.

Simplicidad

La simplicidad es el segundo valor que se utiliza en esta metodología. XP apuesta a realizar algo simple hoy y destinar un poco más de esfuerzo para realizar un cambio en el futuro, a realizar algo más complicado hoy y no utilizarlo nunca. XP propone una regla muy simple: hacer algo que funcione de la manera más sencilla. En el caso de tener que añadir nueva funcionalidad al sistema se deben examinar todas las posibles alternativas y seleccionar la más sencilla. En otras ocasiones se hace uso del *refactoring* que permite

mantener el código en funcionamiento pero mucho más simple y organizado. (Prácticas Extremas en ORTs. Valores. Pag - 27)

Después de lo anterior expuesto se puede definir la simplicidad como un valor que trabaja o funciona en base al desarrollo de proyectos exactos es decir que la metodología XP desarrolla simplemente las necesidades que el cliente exige es decir sin agregar código o funciones adicionales, que posiblemente no se vayan a usar y generen gastar tiempo sin necesidad por ello dicha metodología le hace honor a su nombre programación extrema es decir, rápida garantizando un software de calidad.

Feedback (retroalimentación)

Brindar un feedback correcto y preciso hace que se pueda mantener una buena comunicación y conocer el estado actual del proyecto. La retroalimentación trabaja a diferentes escalas de tiempo. Uno es el feedback que se realiza minuto a minuto, cuando un cliente escribe sus historias, los programadores realizan la estimación de cada una de ellas y el cliente puede obtener inmediatamente el feedback sobre la calidad de dichas historia. El otro tipo de feedback que se realiza es a través de pequeñas entregas del sistema. De esta manera, el cliente está al tanto del avance del proyecto. Además, el sistema es puesto en producción en menor tiempo, con lo cual los programadores saben si realizaron un buen trabajo y si sus decisiones fueron acertadas. En este mismo sentido la retroalimentación es gran importante para que el cliente pueda ir teniendo una visión más clara de lo que será el producto final.

Coraje

Cada uno de los valores antes mencionados tiene una gran interacción entre ellos., como se ve la comunicación, la simplicidad y el feedback forman el coraje, el cual se convierte en el objetivo de XP, es uno de los lemas de XP menciona: “sí no trabajas al tope de tu capacidad, alguien más lo está haciendo” y si no llegas a tiempo se comer tu almuerzo, es

decir por ejemplo, se tenga el coraje de modificar el código en cualquier momento por cualquier miembro del equipo sabiendo que no se afectara el correcto funcionamiento del sistema. (Practicas Extremas en ORTs. Valores. Pag - 27). En relación a lo anterior expuesto, el coraje es la capacidad de aceptación que debe tener el del software si se realiza una modificación al código.

Ciclo de vida de la XP (programación extrema)

Fase -I

Historias de usuario:

Según Beck (2002) El primer paso de cualquier proyecto que siga la metodología XP es definir las historias de usuario con el cliente. Las historias de usuario tienen la misma finalidad que los casos de uso pero con algunas diferencias: Constan de 3 ó 4 líneas escritas por el cliente en un lenguaje no técnico sin hacer mucho hincapié en los detalles; no se debe hablar ni de posibles algoritmos para su implementación ni de diseños de base de datos adecuados, etc. Son usadas para estimar tiempos de desarrollo de la parte de la aplicación que describen. También se utilizan en la fase de pruebas, para verificar si el programa cumple con lo que especifica la historia de usuario. Cuando llega la hora de implementar una historia de usuario, el cliente y los desarrolladores se reúnen para concretar y detallar lo que tiene que hacer dicha historia. El tiempo de desarrollo ideal para una historia de usuario es entre 1 y 3 semanas.

En relación a lo anterior básicamente las historias de usuario es lo que comúnmente se conoce como requerimientos del software, es decir, tener un encuentro con el cliente para recoger las especificaciones que el usuario final requiere. Es importante tener presente que en esta primera fase o primer encuentro no se debe afirmar los algoritmos porque pueden surgir cambios, las historias de usuario definen cuanto tiempo se va llevar el desarrollo de cada historia aunque lo normal en la metodología XP es en un rango de 1 a 3 semanas.

***Release Planning* (plan de publicaciones)**

Según Beck (2002) explica que después de tener ya definidas las historias de usuario es necesario crear un plan de publicaciones, en inglés "*Release plan*", donde se indiquen las historias de usuario que se crearán para cada versión del programa y las fechas en las que se publicarán estas versiones. Un "*Release plan*" es una planificación donde los desarrolladores y clientes establecen los tiempos de implementación ideales de las historias de usuario, la prioridad con la que serán implementadas y las historias que serán implementadas en cada versión del programa. Después de un "*Release plan*" tienen que estar claros estos cuatro factores: los objetivos que se deben cumplir (que son principalmente las historias que se deben desarrollar en cada versión), el tiempo que tardarán en desarrollarse y publicarse las versiones del programa, el número de personas que trabajarán en el desarrollo y cómo se evaluará la calidad del trabajo realizado. (**Release plan*: Planificación de publicaciones).

Después de lo anterior expuesto en esta primera fase con respecto a las historias de usuarios posteriormente se prosigue a realizar un plan de publicaciones que servirá para llevar un plan de trabajo y a su vez una mejor organización para el desarrollo del software, el Release plan debe tener las fechas en las que cada requerimiento estará listo para que el usuario final vaya revisando cada historia ,es importante tener presente que una de las ventajas de la metodología XP es que esta trabaja muy de la mano con el cliente para ir verificando cada historia de usuario realizada.

Iteraciones:

Según Beck (2002), todo proyecto que siga la metodología X.P, se ha de dividir en iteraciones de aproximadamente tres (3) semanas de duración. Al comienzo de cada iteración los clientes deben seleccionar las historias de usuario definidas en el "*Release planning*" que serán implementadas. También se seleccionan las historias de usuario que no pasaron el test de aceptación que se realizó al terminar la iteración anterior. Estas historias

de usuario son divididas en tareas de entre 1 y 3 días de duración que se asignarán a los programadores.

Con referencia a lo anterior, las iteraciones es la cantidad de veces que los desarrolladores van a repetir los procesos para realizar cada historia de usuario, normalmente esas iteraciones están conformadas en un lapso de 1 a 3 días, sin embargo el desarrollador puede agregar o quitar un día, si así lo considera es necesario puesto que dicha metodología es ágil por ende está abierta a cambios, se debe tener presente que las historias que el usuario no apruebe no serán incluidas en el software.

La Velocidad del Proyecto

Según Beck (2002) Es una medida que representa la rapidez con la que se desarrolla el proyecto; estimarla es muy sencillo, basta con contar el número de historias de usuario que se pueden implementar en una iteración; de esta forma, se sabrá el cupo de historias que se pueden desarrollar en las distintas iteraciones. Usando la velocidad del proyecto controlaremos que todas las tareas se puedan desarrollar en el tiempo del que dispone la iteración. Es conveniente reevaluar esta medida cada 3 ó 4 iteraciones y si se aprecia que no es adecuada hay que negociar con el cliente un nuevo "*Release Plan*".

En base a lo anterior expuesto, se debe tener en cuenta que la metodología XP como su nombre lo dice es una metodología extrema es decir, que la velocidad de la elaboración del proyecto va a ser en un tiempo muy rápido y en base al plan de publicaciones e iteraciones se deben establecer los tiempos adecuados para la entrega del producto final en el tiempo acordado con el cliente sin embargo la XP cuenta con la ventaja de que si una iteración se alarga se debe conversar con el usuario para reevaluar el plan de publicaciones.

Programación en Parejas:

Para Beck (2002) La metodología X.P aconseja la programación en parejas pues incrementa la productividad y la calidad del software desarrollado. El trabajo en pareja

involucra a dos programadores trabajando en el mismo equipo; mientras uno codifica haciendo hincapié en la calidad de la función o método que está implementando, el otro analiza si ese método o función es adecuado y está bien diseñado. De esta forma se consigue un código y diseño con gran calidad. Por las consideraciones anteriores es evidente que los dos desarrolladores deben trabajar de la mano para garantizar un software de calidad y en los tiempos establecidos en el plan de publicaciones.

Reuniones Diarias:

Según Beck (2002) explica que es necesario que los desarrolladores se reúnan diariamente y expongan sus problemas, soluciones e ideas de forma conjunta. Las reuniones tienen que ser fluidas y todo el mundo tiene que tener voz y voto. Según se ha citado para obtener un resultado final y un software de calidad deben existir reuniones diarias para aclarar y solucionar cualquier problema que surja durante el desarrollo del proyecto, dichas reuniones claramente deben ser concretas.

Fase II

Diseño

Diseños Simples:

Según Beck (2002) La metodología XP sugiere que hay que conseguir diseños simples y sencillos. Hay que procurar hacerlo todo lo menos complicado posible para conseguir un diseño fácilmente entendible e impleméntale que a la larga costará menos tiempo y esfuerzo desarrollar. Sobre la base de las consideraciones anteriores es importante tener claro esta primera etapa de la fase II de la metodología puesto que un diseño claro y preciso nos ayudara a no perder tiempo en el desarrollo ni agregar historias que no sean establecidas por el cliente.

Glosarios de Términos:

Según Beck (2002) Usar glosarios de términos y una correcta especificación de los nombres de métodos y clases ayudará a comprender el diseño y facilitará sus posteriores ampliaciones y la reutilización del código. Evidentemente realizar un glosario de términos

es de gran importancia porque así el cliente puede entender fácilmente lo que significa y qué función hace cada código esto genera un gran ventaja y es que el cliente estará en todo el derecho de reutilizar el código en otro software si así, lo desea.

Riesgos:

Si surgen problemas potenciales durante el diseño, XP sugiere utilizar una pareja de desarrolladores para que investiguen y reduzcan al máximo el riesgo que supone ese problema.

Funcionabilidad extra:

Nunca se debe añadir funcionalidad extra al programa aunque se piense que en un futuro será utilizada. Sólo el 10% de la misma es utilizada, lo que implica que el desarrollo de funcionalidad extra es un desperdicio de tiempo y recursos.

Refactorizar:

Refactorizar es mejorar y modificar la estructura y codificación de códigos ya creados sin alterar su funcionalidad. Refactorizar supone revisar de nuevo estos códigos para procurar optimizar su funcionamiento. Es muy común rehusar códigos ya creados que contienen funcionalidades que no serán usadas y diseños obsoletos.

Fase III

Codificación

Según Beck (2002) El cliente es una parte más del equipo de desarrollo; su presencia es indispensable en las distintas fases de XP. A la hora de codificar una historia de usuario su presencia es aún más necesaria. No olvidemos que los clientes son los que crean las historias de usuario y negocian los tiempos en los que serán implementadas. Antes del desarrollo de cada historia de usuario el cliente debe especificar detalladamente lo que ésta hará y también tendrá que estar presente cuando se realicen los test que verifiquen que la historia implementada cumple la funcionalidad especificada. La codificación debe hacerse atendiendo a estándares de codificación ya creados. Programar bajo estándares mantiene el código consistente y facilita su comprensión y escalabilidad.

Fase IV

Pruebas

Según Beck (2002) explica que uno de los pilares de la metodología XP es el uso de test para comprobar el funcionamiento de los códigos que vayamos implementando. El uso de los test en XP es el siguiente:

- Se deben crear las aplicaciones que realizarán los test con un entorno de desarrollo específico para test.
- Hay que someter a test las distintas clases del sistema omitiendo los métodos más triviales.
- Se deben crear los test que pasarán los códigos antes de implementarlos; en el apartado anterior se explicó la importancia de crear antes los test que el código.
- Un punto importante es crear test que no tengan ninguna dependencia del código que en un futuro evaluará.
- Como se comentó anteriormente los distintos test se deben subir al repositorio de código acompañados del código que verifican.
- Test de aceptación. Los test mencionados anteriormente sirven para evaluar las distintas tareas en las que ha sido dividida una historia de usuario.
- Al ser las distintas funcionalidades de nuestra aplicación no demasiado extensas, no se harán test que analicen partes de las mismas, sino que las pruebas se realizarán para las funcionalidades generales que debe cumplir el programa especificado en la descripción de requisitos.

En términos anteriores expuesto, la prueba es la última fase que se realiza de la metodología ágil XP y se puede considerar que es la más importante puesto que en esta se deben realizar una serie de test que ayudan a verificar si la entrega final del software efectivamente cumple con las historias de usuario y el plan de publicaciones que en la primera fase se realizaron y al mismo tiempo también se evalúan otros aspectos como la calidad del producto, el rendimiento la funcionalidad del producto entre otros.

Población y Muestra

Población

Población es definida por Balestrini (1998), como “una población o universo puede estar referido a cualquier conjunto de elementos de los cuales pretendemos indagar y conocer sus características o una de ellas y para el cual serán validadas las conclusiones obtenidas en la investigación”. (p.122), dichas características se relacionan al tema u objeto de estudio. En este caso, la población para el presente anteproyecto es UNIDIVE de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora “UNELLEZ” de la ciudad de Barinas, ya que en dicha universidad cuenta con una población de 18 personas con discapacidad visual y además cuentan con una plataforma que trabaja en base a Moodle.

Muestra

La muestra es definida por Balestrini (1997), como “una parte de la población, o sea, un número de individuos u objetos seleccionados científicamente, cada uno de los cuales es un elemento del universo. La muestra es obtenida con el fin de investigar, a partir del conocimiento de sus características particulares, las propiedades de una población”. (p.138). En consiguiente a lo antes expuesto, la muestra que se tomara en este proyecto es muestra la población completa que está conformada por 18 estudiantes de la UNELLEZ barinas con discapacidad visual.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Según Arias (1999).Las técnicas de recolección de datos”Son las distintas formas o maneras de obtener la información” (p.67). Es decir que las técnicas son las formas que el investigador adopta para recoger de forma eficiente los datos o información que necesita para llevar a cabo la investigación. Es importante diferenciar las técnicas de los instrumentos de recolección de datos por consiguiente

para Arias (1999) “los instrumentos son cualquier recurso, dispositivo o formato (papel o digital), que se utiliza para poder registrar o almacenar la información” (p. 53).

En cuanto a lo mencionado anteriormente, en este proyecto se va a recolectar la información utilizando la técnica de entrevista, la cual para los autores Bonilla-Castro y Rodríguez (2005), afirman que “es una interacción en la cual se exploran diferentes realidades y percepciones, donde el investigador intenta ver las situaciones de la forma como la ven sus informantes, y comprender por qué se comportan de la manera en que dicen hacerlo”. Por consiguiente es importante tener en cuenta que el tipo de entrevista que se va a implementar es la no estructurada para la obtención de información, que según Hernández, Fernández y Baptista (2006), es “un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir” (p.355). En relación a lo anterior una entrevista no estructurada es un conjunto de preguntas abiertas. Para los autores Hernández, Fernández y Baptista (2006), definen las preguntas abiertas “como un tipo de pregunta que no delimita las alternativas de respuestas, las cuales pueden variar entre poblaciones e individuos”. (p.359).

Es importante aportar que dicha entrevista se llevara a cabo por medio del instrumentó de una grabadora de voz, que sirve para registrar la información debido a que las personas que se le va aplicar la técnica de la entrevista no estructurada son personas que presentan algunos de los tipos de discapacidad visual es por ello que se usara dicho instrumento ya que sería es más factible para ellos y a su vez podrán desenvolverse con mayor facilidad.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

En este capítulo se aplicará la técnica de recolección de datos denominada entrevista no estructurada, usando como instrumento una grabadora de audio para almacenar la información y datos recogidos directamente de la fuente a su vez se realizara un análisis de los resultados en base a la entrevista, también se va explicar detalladamente las fases que conforman la modalidad del proyecto especial y la metodología del desarrollo del software la cuales es la XP que es una metodología ágil, se definirán los detalles del desarrollo del software.

MODALIDAD PROYECTO ESPECIAL

FASE I – Diagnostico

Análisis de los resultados

En esta primera fase se realiza una entrevista no estructura a 18 estudiantes inscritos en el departamento de UNIDIVE de la UNELLEZ Barinas que estudian diferentes carreras, las 18 personas cuentan con discapacidad visual, cabe resaltar que el departamento de UNIDIVE trabaja con un registro estructurado en dos partes, siendo la primera de personas que poseen ceguera total y la segunda de personas que cuentan con muy baja visión. La entrevista se aplicará con el principal objetivo de obtener información de cuál es el proceso para el acceso de dichos estudiantes al aula virtual de la universidad, para así ajustar el software a detalles que serán de gran ayuda para dichas personas.

Resumen de la entrevista no estructurada:

Nos dirigimos al departamento de UNIDIVE donde se entrevisto a los estudiantes con discapacidad visual, los cuales indicaron que ellos dependen de terceras personas que les

ayuda a leer el contenido del aula y a su vez les ayude a transcribir sus respuestas a las actividades establecidas en las mismas, de esta manera ellos cumplen con las actividades que están pautadas en el aula virtual, puesto que se les hace imposible ingresar por los medios convencionales debido que a la universidad no les brinda ninguna herramienta de accesibilidad dentro de los entornos virtuales que les pueda ayudar a tener una mejor accesibilidad y navegación dentro de la plataforma de estudios a distancia, así mismo explicaron que no ven las letras porque son muy pequeñas, los colores no los favorece en nada, al contrario comentan que los colores verde y el amarillo que son los que más usan los profesores para dar indicaciones lastiman sus ojos, por ende sugieren que los colores para el complemento sea de blanco y negro, a su vez también indican que una persona con discapacidad visual son muy auditivos por lo cual dicen que sería de gran ayuda el desarrollo del complemento porque así ellos podrán realizar sus actividades por sus propios medios, también acotan que les gustaría que la voz no fuera tan robotizada sino que sean una voz que sea muy parecida al español latinoamericano, puesto que así ellos pueden escuchar y entender mejor el contenido.

FASE II – Diseño de la propuesta

Introducción

Actualmente en la UNELLEZ (V.P.D.S) se encuentra trabajando con entornos virtuales teniendo como base fundamental la plataforma MOODLE, es decir, que gran parte de los sub-proyectos que conforman cualquier carrera que hace vida en dicha universidad son evaluados por medio de los entornos virtuales, por lo cual, es de gran importancia garantizar la accesibilidad a las personas con discapacidad. En relación a lo anterior, actualmente se presenta en dicha universidad la problemática que tienen los estudiantes con discapacidad visual al momento de ingresar a las aulas virtuales, debido que la mayoría de los estudiantes depende de terceras personas para acceder a la plataforma de estudios a distancia, por ende en esta investigación se plantea desarrollar un complemento web para las personas con discapacidad visual bajo la plataforma Moodle, con la finalidad de brindar una herramienta de accesibilidad adicional a los medios convencionales que reproduzca de forma audible el contenido que se encuentra dentro del aula virtual.

Diseño

El diseño de este complemento se presenta en tres simples figuras, los cuales en primer instancia se muestra la creación de la plataforma moodle dónde está el login o mejor conocido como inicio de sesión a la plataforma moodle el cual permite el acceso a la plataforma para a su vez poder visualizar el contenido dentro de ella , en colores neutros blanco y negro para ser presenciado de manera agradable a las personas con discapacidad visual el cual se puede visualizar en la Figura N°1.

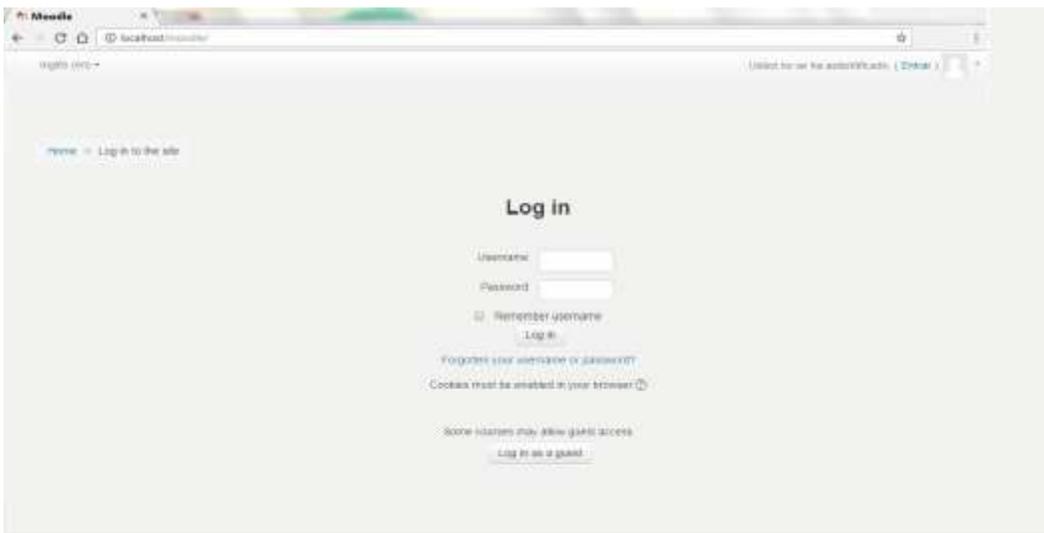


Figura. N°1

En nuestra segunda instancia, damos a conocer una vista preliminar de la plataforma moodle donde se han creado las instancias de visualización de acceso a dicha plataforma moodle en el cual se visualizan el menú principal la entrada recientes de participantes , calendario de actividades usuarios en línea el cual se visualizara ya una vez la persona acceda a la plataforma el cual se puede apreciar en la Figura N°2

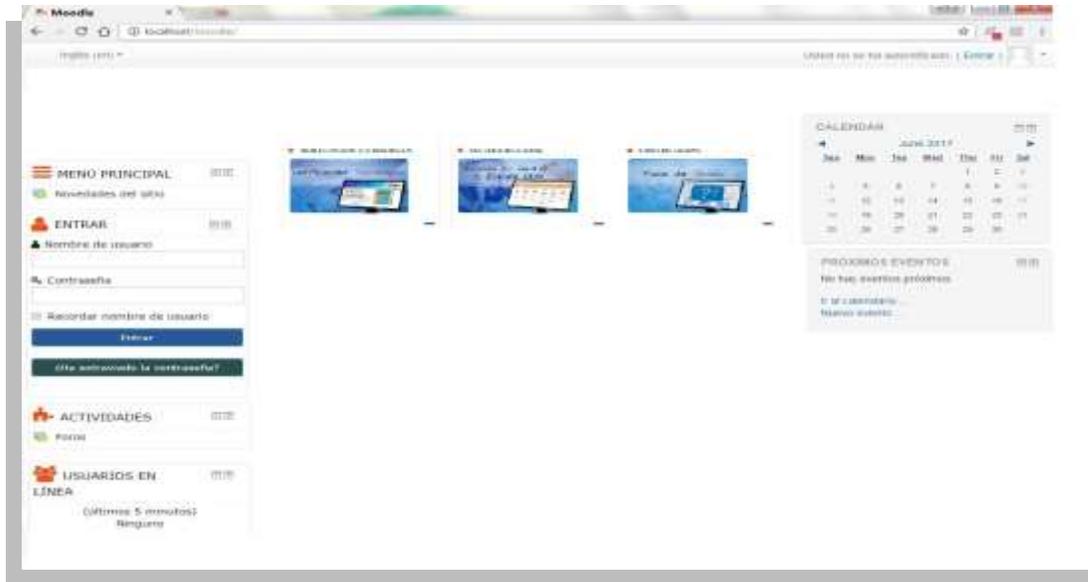


Figura. N°2

Damos a conocer una tercera instancia del diseño en el cual se creó un curso de inducción para personas con discapacidad visual y una sección para ellos se pueden visualizar también la foto del usuario ya dentro de la plataforma como su estado que se encuentra en línea como se muestra un usuario registrado el cual ya ha accedido a la plataforma moodle donde como antes mencionado puede apreciar ambos cursos en línea donde a través de sus módulos se enlazara a un entorno básicamente para personas con discapacidad visual donde se podrá manipular de manera independiente para lograr el objetivo de aprendizaje apreciar la figura N°3



Figura. N°3

FASE III – Validación

La validación o certificación de un software hoy en día es uno de los requisitos más importante para el desarrollo del producto debido a que la valoración final del software es quien determina si cumple o no con las normas de calidad internacionales establecidas por la Organización Internacional De Estandarización (ISO) para el desarrollo de software. La ISO 9126 fue publicada en 1991, Según Pressman dicha norma está integrada por 6 atributos, funcionalidad, confiabilidad, usabilidad eficiencia, facilidad de recibir mantenimiento y portabilidad. (p. 343). La Norma 9126 es definida con el fin de verificar si el producto final cumple o no con las necesidades del o de los usuarios finales, comprobar si el software es tolerante a fallas, si es fácil de usar entre otras características.

FASE IV-- Puesta En Marcha

Metodología del Desarrollo del Software

Metodología XP

Fase I

Historia de usuarios

En la implementación de esta primera fase se acudió a el departamento de UNIDIVE para realizar una entrevista no estructurada a los 18 estudiantes con discapacidad visual, en el cual se obtuvieron los requerimientos para el desarrollo del complemento web, en los que se tomaron como una de las principales historias de usuario, los colores blanco y negro que son los más adecuados para el tipo de discapacidad que ellos presentan, puesto que los colores verde, rojo y amarillo no les permite leer con claridad y a su vez les causa un efecto nocivo en la vista. Con respecto al tipo de voz, ellos sugieren que no fuera una voz tan robotizada, porque no comprenden adecuadamente.

Plan de publicaciones

N#	Historia de usuarios	Días	Fechas
1	Sitio externo para complemento de Moodle 3.1	1-15	
2	Módulos enlazados	1-10	
3	Colores CSS	1-3	
4	Voz español latina	1-6	
5	Tamaño de letra	1	

Iteraciones

Iteración N#1

Para llevar a cabo la primera historia de usuario que se encuentra en el plan de publicaciones se investigó en la página oficial de MOODLE cuáles eran los parámetros

para instalar un complementó web en la plataforma Moodle. En relación a lo anterior, se procedió a descargar e instalar Moodle 3.1 en nuestras computadoras para visualizar los entornos que ofrece dicha plataforma de aprendizaje en lo cual se identificó que el complemento va ser instalado en un sitio manera externa.

Iteración N#2

Esta segunda iteración enlazada desde un módulo del curso de moodle, permite que las personas con discapacidad visual manipulen de manera independiente el complemento para lograr el objetivo de aprendizaje.

Iteración N#3

Esta iteración que está conformada por los colores, es una iteración sencilla, pero de vital importancia para las personas con discapacidad visual, ya que para las personas totalmente ciegos no les afecta pero los que tienen muy baja visión les es fatal usar colores fuertes como rojo o verde, por ellos en la historia se recomiendan que sean colores blanco y negros se procede a aplicar los colores específicos en el CSS.

Iteración N#4

Esta iteración que está conformada por los colores, es una iteración sencilla, pero de vital importancia para las personas con discapacidad visual, puesto que los estudiantes que son totalmente ciegos no se ven afectados por los colores pero para los estudiantes que presentan baja visión les es fatal usar colores fuertes como rojo o verde, por ellos en la historia recomiendan que sean colores blanco y negro. En base a lo anterior se procede al CCS para ubicar y especificar dichas necesidades.

Iteración N#5

Para el cumplimentó de esta iteración se realiza en la hoja de CCS una selección del tamaño de letra número 20.

Velocidad del proyecto

Para poder realizar el software en el tiempo establecido se dividieron las historias de usuario con los desarrolladores, como son ocho (8) historias, cada desarrollador realizó cuatro (4) historias en los tiempos establecidos en el plan de publicaciones.

Programación en pareja

Para el cumplimiento de la programación en pareja, se desarrollará el producto en pareja para obtener códigos y diseños de calidad, trabajando con un lenguaje de programación llamado PHP y con un diseño en hojas de estilo “CCS”.

Reuniones diarias

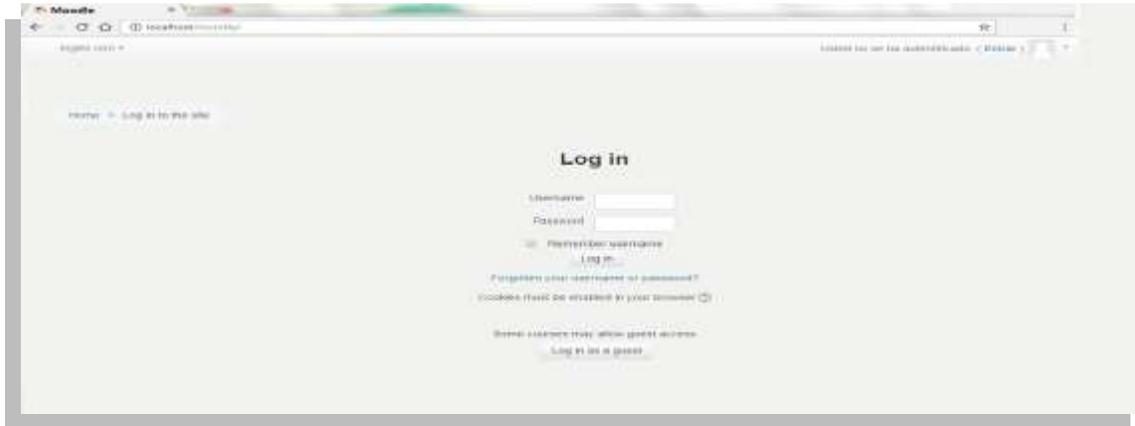
Las reuniones diarias se realizaron para ir compartiendo los avances del software y los problemas que se presentaron, proponer soluciones, dialogar cualquier inquietud tomando en cuenta la opinión de todos los involucrados en el software, mostrándole al cliente las funciones realizadas.

Fase II

Diseño.

Diseño simple

En esta primera fase se realizará un diseño específico de cómo va ser el software final, esto se construyó con la finalidad de tener las ideas claras para no perder tiempo desarrollando opciones que no son necesarias ni son solicitadas por el usuario final.



CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

De esta investigación se obtuvo que:

- El total de la población que tiene algún grado de discapacidad visual es de 18 Estudiantes, de los cuales un 16% hacen uso de la plataforma Moodle.
- Los estudiantes tienen una buena percepción del uso de la plataforma y la catalogan como bastante amigable y accesible, sin embargo, adjudican situaciones por resolver, con la accesibilidad, que son propias de la organización que el tutor del curso desarrolle dentro del aula.
- La mayoría de la población cuenta con Internet en sus hogares, lo que favorece el estudio por medio de la plataforma virtual.
- La mayoría de la población, tiene el hábito de revisar una o varias veces a la semana el curso en línea, y también manifiestan esta periodicidad en el uso de internet, por lo que son personas con competencias tecnológicas en el manejo de estos ambientes.
- Los estudiantes utilizan su espacio en la universidad para acceder a la plataforma y así tener otra mano amiga para ayudarla acceder a la plataforma.

RECOMENDACIONES

De los datos obtenidos en esta investigación, se realizan las siguientes recomendaciones a las instancias involucradas en los cursos en línea y a las instancias que atienden de forma directa a esta población.

Al programa de aprendizaje en línea:

- Mejorar los textos alternos de las opciones de la plantilla de Moodle, pues algunas áreas carecen de este elemento.
- Brindar una capacitación para esta población basada en sus necesidades, donde se nombren de forma específica las áreas donde deban ingresar (sin saltarse ningún paso) y se omitan comentarios como “haga clic aquí” porque el estudiante no está observando lo que se está desarrollando en pantalla.
- Agregar al tema de Moodle una herramienta que permita el uso de contrastes y a su vez ampliar el tamaño de las letras en todos los entornos.
- Colocar al inicio del curso, áreas de notificación (similares a las de WebCT) donde el estudiante antes de ingresar al curso, obtenga el área exacta donde se han colocado nuevos materiales, vínculos web, o desarrollado nuevas líneas de discusión en las herramientas de comunicación, debido a que esto permite identificar de una manera rápida, las secciones las que debe ingresar el estudiante con nuevos aportes.

A los tutores y encargados de cátedra:

- Ordenar el curso de una forma en que dividan los recursos de las actividades por medio de etiquetas y mantener este orden a lo largo del diagrama central
- Utilizar en las etiquetas, las opciones de “Título 1”, “Título 2” y demás, para dividir un encabezado, del texto completo.
- Dejar únicamente los bloques necesarios e indispensables que le añadan nuevas funciones a los estudiantes, debido a que la lectura de éstos a la izquierda y derecha del diagrama central, dificultan acceder a la información del curso.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERENCIAS DE LIBROS

Fernández A M, Goicoechea M, J, Yáñez, H L & García D, L (2012) Filología y tecnología: introducción a la escritura, la informática, la información 2ª ed. Revisada y ampliada editorial Complutense, S.A Madrid.

Eisman, L.; Colás Bravo, M.P. y Hernández Pina, F. (1998) Métodos de investigación en Psicopedagogía, 4ª ed... McGraw-Hill, Madrid.

Hurtado I, L.; Toro J.G (2007) Paradigmas de la investigación en tiempos de cambio. Libros El Nacional ,Caracas-Venezuela.

Hernández R .S 2006 Metodología de la Investigación 4ª ed..McGraw-Hill México.

Corral Y. (2009) Validez y confiabilidad de los instrumentos de investigación para Recolección de datos Caracas-Venezuela

Juan L. Castejon & Leandro N Martines (2009) Una base Psicologica de la Educacion *Especial* 5ª Edicion .editorial Club Universitario España.

Beck K, (2002) Una explicación de la programación extrema: aceptar el cambio (en papel), ed. Addison-Wesley

Yannira A, Gutiérrez M, Pincheira G, Venegas F. P. (2007) ingeniera del software informe de metodología Universidad de TALCA

Dr. Paul & Leon D.T (2012) Lineamientos sobre el ejercicio pleno del Derecho de las personas con Discapacidad a una Educación Superior de calidad. La hoyada -Caracas-Venezuela.

Arias F.(2012) El Proyecto de Investigación 6ª Edición .editorial Episteme C.A Caracas - Venezuela.

Roger Pressman (2010) Ingeniería del software un enfoque practico 6º edición.

Trabajos de Grado

Rodríguez D.A (2005) Trabajo de grado Situación laboral del individuo con discapacidad Visual, Facultad de Humanidades de la Universidad de la UCV -Universidad Central De Venezuela.

REFERENCIAS EN LINEAS

OMS Organización Mundial de la Salud (2014). [Página Web en Línea].

Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs282/es/>

[Consulta:2016,Noviembre15].

Gerencia General de Estadísticas Demográficas(2014) XIV Censo Nacional De

Población y Vivienda Barinas. [Documento en Línea]. Disponible en:

<http://www.ine.gov.ve/documentos/Demografia/CensodePoblacionyVivienda/pdf/barinas.pdf> / [Consultado: 2016, Noviembre 16]

Contreras M. (2011)Base Teóricas.[Página Web en Línea]. Disponible en:

<http://educapuntos.blogspot.com/2011/04/bases-teoricas.html> / [Consultado: 2016,

Diciembre 16].

A. Planes (2016) Plataforma Moodle. [Documento en Línea]. Disponible en:

http://www.redescepalcala.org/plataforma/file.php/1/manual_plataforma_cep_alcala.pdf / [Consultado: 2016, Diciembre 16].

Instituto Nacional De Estadísticas(2013) Boletín Demográfico.[Documento en Línea]. Disponible en:

[http://www.ine.gob.ve/documentos/Boletines_Electronicos/Estadisticas_Demograficas/Bol etin Demografico/pdf/poblacion con discapacidad.pdf](http://www.ine.gob.ve/documentos/Boletines_Electronicos/Estadisticas_Demograficas/Bol%20et%20in%20Demografico/pdf/poblacion_con_discapacidad.pdf) / [Consultado: 2016, Noviembre 16].

Cerpa N. Ingeniería del Software (2007). [Página Web en Línea]. Disponible en: <https://grupocrystal.files.wordpress.com/2007/10/informe-de-metodologia.pdf> / [Consulta: 2017, Febrero 26].

Diego L, Pitto A & Vidal I. (2010). Adaptive Software Development [Documento en Línea]. Disponible en: <http://www.slideshare.net/urumisama/metodologia-agil-asd/> / [Consulta: 2017, Febrero 26].

Constitución De la República Bolivariana de Venezuela (2007) Artículos 1, 6, 20,81y103 [Documento en línea] Disponible en: https://www.oas.org/juridico/mla/sp/ven/sp_ven-int-const.html [consultado: 2017, Febrero 28]