

SOFTWARE ANÁLISIS DE PRESION PARA LA ENSEÑANZA DE LA CÁTEDRA PRUEBA DE POZOS

Autor: Valdez, Edgar
edgardbarinas@gmail.com

PALABRAS CLAVE

Software, prueba de pozos, enseñanza.

RESUMEN

El presente trabajo especial de grado tiene como objetivo proponer un software de análisis de presión mediante el uso de curva tipo orientado a la enseñanza de la cátedra de prueba de pozos, realizado en la Universidad Nacional Experimental de la Fuerza Armada Núcleo Barinas, este se enfocó en una investigación de campo de carácter descriptivo bajo la modalidad de proyecto factible, población de doce(12) profesores y una muestra de doce(12) profesores, donde se utilizó como técnica de análisis de recolección de datos un cuestionario, para la validez la técnica de juicio y experto, y para la fiabilidad por el Alpha de Cronbach dando como resultado 0.76, se determinó la necesidad existente del uso de software técnicos y se concluye el proponer un software de análisis de presión mediante el uso de curva tipo en el proceso de enseñanza, de esta forma se recomienda publicar el estudio realizado con el fin de orientar a aquellos que no han culminado su carrera de pregrado en la universidad, así como dar promoción al desarrollo de trabajos de este tipo para llegar a cubrir las cátedras emblemáticas de la carrera de ingeniería de gas y petróleo.

PRESSURE ANALYSIS SOFTWARE THROUGH TYPE WELL CURVE FOR THE TEACHING WELL TEST ENGINEERING

Author: Valdez, Edgar
edgardbarinas@gmail.com

KEYWORDS

Software, well test, training, teaching.

ABSTRACT

The purpose of this special undergraduate work is to propose a pressure analysis software using the type curve oriented to the teaching of the well test chair, carried out at the National Experimental University of the Armed Forces Núcleo Barinas, this focused on a descriptive field research under the modality of feasible project, population of twelve (12) teachers and a sample of twelve (12) teachers, where a questionnaire was used as a data collection analysis technique, for the validity of the judgment and expert technique, and for the reliability by the Cronbach's Alpha, resulting in 0.76, the existing need for the use of technical software was determined and it is concluded to propose a pressure analysis software using the curve type in the teaching process, in this way it is recommended to publish the study carried out in order to guide Those who have not completed their undergraduate studies at the university, as well as promoting the development of works of this type to reach the emblematic chairs of the oil and gas engineering career.

INTRODUCCIÓN

Actualmente a nivel mundial en el sistema educativo se percibe como una necesidad primaria la inserción de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), los cuales están orientados a un entorno de aprendizaje interactivo. Por tal motivo, es pieza clave en el desarrollo y fortalecimiento de la educación, definiendo así la innovación el proceso de aprendizaje y enseñanza en las universidades.

El estudio de prueba de pozos es de gran interés en la carrera de Ingeniería de Petróleo y Gas, por lo que su enseñanza debe estar orientada de la mano de los nuevos paradigmas educativos a través de la inclusión de las tecnologías para así adecuarse a la dinámica cambiante. Es de resaltar que uno de los aspectos que más influyen en la educación actual se define a través del uso software especializado. En este sentido, Tedesco (2004) expresa:

“El acceso al conocimiento supone asumir los desafíos que plantean las nuevas tecnologías a las instituciones y a los métodos de enseñanza. La reconversión permanente obligará a las universidades a modificar sus diseños curriculares y a formar más en el dominio de los conocimientos ‘sobre conocimientos’” (p 200)

Tomando en cuenta la cita anterior, es importante resaltar que la reconversión de los métodos de enseñanza debe plantear una constante actualización, y de esta manera estar inmerso en la actualidad tecnológica, como lo es su uso en los centros de enseñanza universitarios, centrándose en la formación tanto de los estudiantes como los profesores, insertándolos así en el uso de software para simular los distintos procesos físico que describen los fenómenos asociados al área de estudio, específicamente en prueba de pozos

Por su lado, en Venezuela la incorporación del uso de computadoras en el proceso de

enseñanza como lo es el proyecto Canaima, permite el innovar y adecuarse al desarrollo de nuevas herramientas, siendo parte formadora del personal en las áreas vitales para el desarrollo del país, para enmarcarse directamente en las nuevas tecnologías informáticas para aprovechar al máximo los beneficios de desarrollo que estas conllevan. Referente a lo mencionado por Navarro (2009) expreso: “la implementación de esta novedosa inclusión al sistema educativo, en la cual los estudiantes disponen de ordenadores con contenidos educativos relacionados al sistema curricular nacional, logrado en revolución conjuntamente con el gobierno de Portugal” (p.102).

Por ello, es imperioso el considerar el desarrollo sustentable de software de alto nivel tecnológico, que este al nivel de las herramientas novedosas actualmente disponible en los estudiantes universitarios, para incorporar de esta forma una gran diversidad de incentivos visuales e intelectuales que los presentan más

atrayentes, y de alguna manera más adictivo. Frente a esta realidad se ha llegado a plantearse las siguientes interrogantes:

¿Porque la necesidad de un software de análisis de pruebas de presión en los docentes de la Unefa Núcleo Barinas?

¿Cuál técnica será factible en el uso del software como herramienta tecnológica para el fortalecimiento de la enseñanza de la cátedra de prueba de pozos?

¿Cómo se podrá elaborar una Propuesta de un software de análisis pruebas de presión orientado a la enseñanza de la cátedra de prueba de pozos?

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

OBJETIVO GENERAL

Proponer un software de análisis presión para la enseñanza de la cátedra de prueba de pozos del VI semestre Universidad Nacional Experimental de las Fuerzas Armada Núcleo Barinas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Diagnosticar la necesidad de un software de análisis de presión en los docentes de prueba de pozos de la Unefa Núcleo Barinas.

Determinar la factibilidad técnica del uso del software como herramienta tecnológica para el fortalecimiento de la enseñanza de la cátedra de prueba de pozos.

Diseñar un software de análisis de presión para el fortalecimiento de la enseñanza de la cátedra de prueba de pozos.

JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación surge con el propósito de elaborar la Propuesta de un software de análisis de presión orientado a la enseñanza de la cátedra de prueba de pozos, debido a la necesidad que presenta la asignatura de ser planteada no solo desde el enfoque de enseñanza tradicional, sino del enfoque tecnológico que en la actualidad envuelve a los estudiantes, mediante

la creación de nuevos escenarios de enseñanza y aprendizaje, para así ofrecer al estudiante mayor interactividad.

DESARROLLO

Para efectos del presente estudio, los antecedentes que se tomaron, definen la exposición de diferentes aspectos planteados por varios autores en relación al objeto de estudio que crean de esta manera conocimientos referentes al desarrollo de entornos virtuales de aprendizaje.

En relación con la búsqueda de estudios previos relacionados con la problemática planteada, las investigaciones compaginadas al tema en estudio guardan ciertas vinculaciones con el objetivo en estudio. Para determinar tal parecido, los elementos teóricos pueden preceder a los objetivos, ya que la documentación previa es una de las primeras actividades que debe realizar el investigador, lo que permitirá precisar y delimitar el objeto de estudio. Arias (2006) define los antecedentes de la investigación

como “estudios previos relacionados con el problema planteado, es decir, investigaciones realizadas anteriormente y que guardan vinculación con el objetivo de estudio” (p.42).

Es por ello, que esto se aplica a los estudios previos que tienen afinidad con el tema a desarrollar como las pruebas, las características y las líneas de investigaciones, es de gran notoriedad contar con los antecedentes de trabajos realizados, para así tener referencias del mejoramiento del tema a desarrollar, como también la ubicación de evidencias de expertos del tema el cual vamos a desarrollar.

En tal sentido, son estudios previos relacionados con el problema a investigar. En este caso, fue ejecutada una detallada revisión de estudios anteriores dirigidos a la búsqueda de otros similares y referidos a propuesta de software orientados a la enseñanza de prueba de pozos, por ser un proyecto factible, se limita a estudios de su misma índole, por lo que se avoca a investigaciones que se acercan al

objetivo, en virtud de los cuales se destacan por sus estudios realizados referentes al tema son:

Pérez (2015) realizó una investigación sobre la “utilización de la tecnología informática e internet en los procesos de aprendizaje y enseñanza” (p. 62), la cual planteo como objetivo analizar el uso que hacen los estudiantes de las menciones de Mantenimiento Mecánico e informática de la U.E.N “Inspector Ender Alexis Bermudes” municipio Barinas del estado Barinas. Este trabajo estuvo enmarcado bajo la modalidad de investigación de campo de carácter descriptivo, con una muestra de sesenta y tres (63) estudiantes y seis (6) docentes especialistas en el área de informática, aplicando dos cuestionarios policotomicos, en el cual se concluye que es evidente que los estudiantes se mantienen activos pero con tendencias a distraerse visitando otras páginas no relacionadas al material de clase.

De este modo, Pérez propone que el uso de herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza aprendizaje, sirviendo de

base para plantear la incorporación de un software de análisis de presión para ayudar en el proceso de enseñanza de la cátedra de prueba de pozos en la carrera de Ingeniería de Gas y Petróleo en la UNEFA Barinas, para dar así inicio a la inclusión de nuevas tecnologías en esta casa de estudio universitario en lo que a uso de programas especializados.

Para el abordaje de esta investigación es necesario definir algunos términos que permiten explicar el objeto de estudio, es por ello que se abordan las siguientes temáticas:

DESARROLLO DE SOFTWARE

Desarrollo de Software es la realización sistemática de las actividades de planeación, diseño, codificación, pruebas, lanzamiento de productos de software nuevos cumpliendo con los requisitos especificados y con las normativas de seguridad de información. (Guerrero, 2011).

Resulta claro, que el planteamiento y ejecución de manera sistematizada de un conjunto de operaciones en este caso matemáticas asociados a un fenómeno físico de manera lógica, permite la codificación y compilación de software que tenga los requisitos mínimos para llevar a cabo la tarea planteada.

TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC)

Una de las principales preocupaciones de todos los sistemas educativos es incorporar a la práctica docente los nuevos medios tecnológicos. Dicha incorporación adquiere características particulares en el caso de los medios didácticos basados en las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación, al considerar sus posibilidades para llegar a ser una herramienta de pensamiento de inestimable valor para el aprendizaje

Cabe destacar, que lo importante no es únicamente adquirir el

conocimiento y saber aplicarlo, sino también desarrollar otras habilidades para poder adecuarse a la forma de trabajar, en un mundo que cambia en función de las TIC. Es por ello que las instituciones educativas han tenido la necesidad de avanzar, adaptarse a las circunstancias, aplicar modelos, técnicas y metodologías innovadoras.

TECNOLOGÍA EDUCATIVA

El avance de las Tecnologías de la información y comunicación (TIC), y los nuevos desafíos educativos ponen en el centro de la escena la inclusión de las nuevas tecnologías aplicadas a la educación. Actualmente se plantea que la formación educativa no finaliza con obtener un título universitario sino que se trata de una formación y actualización continua exigida por el mercado laboral cada vez más exigente y demandante.

Para el desarrollo de la investigación es necesario apegarse a las normativas jurídicas que puedan servir de testimonio para certificar su validez legal.

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999)

Son de recalcar, los artículos 108 y 110, los cuales establecen que el Estado Venezolano es responsable de garantizar servicios de informática y que los centros educativos deben incorporar el conocimiento y aplicación de las nuevas tecnologías y sus innovaciones, por ser instrumento fundamental para el desarrollo económico, social y político del país; así como para la Seguridad y Soberanía Nacional.

En lo esencial, el estado Venezolano tiene la responsabilidad de brindar los servicios de informática y la aplicación de las tecnologías, ya que estos representan la esencia para el desarrollo de la nación garantizando así de esta manera ir elaborando de manera progresiva nuevas herramientas que permitan lograr independencia tecnológica.

Artículo 110:

“El Estado reconocerá el interés público de la ciencia, la tecnología, el conocimiento, la

innovación y sus aplicaciones y los servicios de información necesarios por ser instrumentos fundamentales para el desarrollo económico, social y político del país, así como para la seguridad y soberanía nacional. Para el fomento y desarrollo de esas actividades, el Estado destinará recursos suficientes y creará el sistema nacional de ciencia y tecnología de acuerdo con la ley. El sector privado deberá aportar recursos para las mismas. El Estado garantizará el cumplimiento de los principios éticos y legales que deben regir las actividades de investigación científica, humanística y tecnológica. La ley determinará los modos y medios para dar cumplimiento a esta garantía”.

Al respecto, el estado venezolano debe garantizar los recursos indispensables para reconocer el interés por el desarrollo de innovaciones tecnológicas parte

fundamental para el desarrollo de la nación, fomentando un sistema nacional de ciencia y tecnología, siendo rector del cumplimiento de los principios éticos, sociales y legales que conllevan los mismos.

El presente trabajo de investigación titulado “Software de análisis de presión para la enseñanza de la cátedra de prueba de pozos”, de acuerdo los objetivos propuestos y el tipo de actividades para efectuarlo se enmarcara dentro de la investigación cuantitativa en la modalidad de proyecto, específicamente circunscritos en la categoría de proyecto factible, el cual está definido conforme al manual de trabajo de grado de maestrías y tesis doctorales de Universidad Pedagógica Experimentas Libertador (UPEL) como sigue:

“El proyecto factible consiste en la elaboración de un modelo operativo viable, o una solución posible a un problema de tipo práctico, para satisfacer necesidades de una institución o grupo social. La propuesta debe

de tener apoyo, bien sea en una investigación de campo o una investigación tipo documental, y puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos y procesos". (Capítulo 2, artículo 15)

De allí pues que, el trabajo de investigación es un proyecto factible ya que plantea un posible proyecto como parte de la solución de una problemática que presenta la Unefa específicamente en el área de Ingeniería de gas, como lo es la ausencia de software técnicos que puedan emplearse en el proceso de enseñanza.

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño de la investigación lo constituye el plan, la organización, el control y el seguimiento de toda la estructura que forma parte de la investigación, con la finalidad de plantear respuestas significativas interrogantes de investigación formuladas en el planteamiento del problema presentado.

Según Hurtado de Barrera (2006),

"El diseño de la investigación se define con base en el procedimiento. Se refiere a donde y cuando se recopila la información, así como la amplitud de la información a recopilar, de modo que se pueda dar respuesta a la pregunta de investigación de la forma más idónea posible". (p.143).

En este contexto, se puede interpretar que el diseño de una investigación busca ofrecer una manera clara la respuesta a las interrogantes planteadas en la investigación. En tal sentido, el diseño de la presente investigación es considerado como un proyecto factible, porque se aplicara el instrumento de recolección de datos de forma directa en los ingenieros de petróleo y gas.

Por esta razón, se puede decir que una investigación de campo trata de describir, analizar e interpretar un problema de la realidad donde se pretende encontrar las causas y

efectos del mismo. Balestrini (2006), al respecto considera que “el diseño campo permite establecer una interacción entre los objetivos y la realidad de la situación de campo; observar y recolectar los datos directamente de la realidad” (p.132). En decir se realiza la interacción directa de los objetivos con las variables de estudio sin modificar la problemática.

FASE DE LA INVESTIGACIÓN

Acorde la naturaleza de la investigación de proyecto factible, esta se desarrolló en atención a la metodología planteada por Alvares (2000), quien propone el siguiente esquema general (p.53).

Fase I: Diagnostica: Esta fase comprende el demostrar la existencia de la necesidad de la propuesta a través del diagnóstico. A sí mismo, se refiere a la parte descriptiva del proceso de la investigación, la cual Permitirá conocer la situación actual en cuanto a la necesidad de proponer nuevos instrumentos educativos a ser integrados por ejemplo a través del

uso las tabletas Canaima entregados por el Gobierno Nacional a los estudiantes universitarios a nivel nacional, en el caso de la Unefa Barinas al estudiantado de ingeniería de petróleo y de gas específicamente en la cátedra de prueba de pozos.

Fase II: Factibilidad: Plantea la posibilidad de desarrollar o aplicar las estrategias, tomando en consideración los elementos involucrados en la investigación, como lo son el estudio del mercado, los beneficios, el estudio técnico económico y los beneficiarios. La presente investigación fue factible desde el punto de vista académico y pedagógico, dada por el cumplimiento de los objetivos propuestos.

Fase III Diseño de la propuesta: Finalizado el diagnóstico de necesidades y la factibilidad, se procederá a abordar las necesidades que se detectaron en el diagnóstico, la misma comprende la propuesta estructurada de la siguiente manera: Presentación, justificación, fundamentación, factibilidad y estructura del software.

ÁREA DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación será desplegada en la instalación de la Universidad Nacional experimental Politécnica de la Fuerza Armada (UNEFA-Barinas), específicamente en las carreras de ingeniería de petróleo y gas.

POBLACIÓN

Según Balestrini (2002), población se refiere a cualquier conjunto de elementos de los cuales se puede indagar y conocer sus características o una de ellas y para el cual serán válidas las condiciones obtenidas en la investigación (p. 52). Para efectos de la investigación la población está conformada por diez (10) profesores de la carrera de ingeniería de petróleo y gas de la Universidad Nacional Experimental de La Fuerza Armada del Municipio Barinas del Estado Barinas.

MUESTRA

Según Gabaldon (2005), la muestra estadística es 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. Al respecto se obtuvo la muestra de diez (10) profesores de la carrera de Ingeniería de Petróleo y Gas de la UNEFA Barinas, todos ellos dispuestos voluntariamente a dar respuesta a las interrogantes del cuestionario.

La muestra correspondiente es de tipo censal; al respecto Hurtado (1998) citado por Cedeño (2006) señala que esta muestra “Se refiere cuando se considera toda la población” (p.36)

TÉCNICA E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Las técnicas de recolección de datos según Chávez “se refiere al proceso de obtención de información empírica que permita la medición de las variables en las unidades de

análisis, a fin de obtener los datos necesarios para el estudio del problema o aspecto de la realidad social motivo de investigación.” (p.6), como se puede inferir, la recolección de datos para la presente investigación se empleara la encuesta por considerarse la más apropiado. En tal sentido, los medios aplicados (instrumentos) permiten obtener información necesaria de la población objeto de investigación.

Al respecto, Balestrini (2003) expresa que el instrumento “es un medio de comunicación escrito y básico entre el encuestador y el encuestado a través de una serie de preguntas previamente preparadas en forma cuidadosa, susceptibles de analizarse en relación con el problema estudiado” (p.155). De esta manera, el instrumento estará compuesto de veinte (20) ítems, diseñado con preguntas policotómicas estructurado de la siguiente forma: la presentación donde se menciona el objetivo de la investigación y las instrucciones a seguir, orientadas a la forma de responder cada uno de los ítems

formulados en función a la Operacionalización de las variables del estudio y la formulación de una serie de enunciados asociados a las características del entorno.

El fin propio de la encuesta es recopilar la información requerida en el estudio, en relación a la la necesidad de la incorporación de un software de análisis de presión en el fortalecimiento de la enseñanza de la cátedra de prueba de pozos, de la Universidad Nacional Experimental de la Fuerza Armada del Municipio Barinas del Estado Barinas.

ANÁLISIS E

INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS

Según Sierra B (1999), la clasificación, la clasificación comprende dos operaciones que son esenciales, la codificación y las tabulaciones. La codificación se encuentra relacionada con procesos técnicos y la tabulación consiste en asignar a las categorías, que comprende el cuestionario indicaciones numéricas o signos

correlativos que faciliten la agrupación de los datos para un posterior análisis.

Es por esto que una vez aplicado el instrumento, se procedió a determinar las frecuencias y porcentajes, en cada uno de los ítems, los cuales fueron planteados a través de gráficos con la ayuda del uso de la herramienta de ofimática EXCEL 2010, para así de esta manera poder interpretar los resultados, haciendo uso de análisis descriptivo, esto debido al uso de la interpretación porcentual parte integral de la estadística descriptiva.

Luego de aplicado el instrumento, se procedió a realizar una tabulación de la información recopilada, tomando en consideración las respuestas emitidas por los docentes. Este procesamiento de la información se realizó de manera manual, estableciendo el porcentaje para cada ítem, permitiendo verificar las múltiples opciones de los individuos objeto de estudio.

FORMULACIÓN DE LA PROPUESTA

Para la UPEL (2006), “la fase de elaboración de la propuesta se refiere a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos con el propósito de solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales” (p.16). Referente a la presente investigación se propone un Software de análisis de presión para la enseñanza de la cátedra de prueba de pozos del VIII semestre Universidad Nacional Experimental de las Fuerzas Armada Núcleo Barinas.

JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La tendencia a la incorporación de las Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación en el sector educativo está generando cambios rotundos en la forma de administrar la enseñanza en los diferentes recintos universitarios. Actualmente existe una gran variedad de herramientas tecnológicas que están abriendo las posibilidades de nuevos escenarios para la enseñanza con mayores índices de interacción que permiten la confiabilidad de los

conocimientos impartidos por los profesores.

Es por eso, que la presente investigación se enfoca en una propuesta de un software de análisis de presión para la enseñanza de la cátedra de prueba de pozos del VIII semestre Universidad Nacional Experimental de las Fuerzas Armada Núcleo Barinas. Es importante señalar que, esta propuesta requiere de análisis e investigación en cuanto a su diseño con el fin de corregir posibles fallas que puedan presentarse en el producto final.

DIAGNÓSTICO Y FUNDAMENTACIÓN DE LA PROPUESTA

Hoy en día, el empleo de las tecnologías de la información y comunicación demanda una preparación constante y permanente en los profesores que les permita alcanzar un dominio en el uso de las diferentes aplicaciones para la preparación de materiales educativos orientado a fortalecer la enseñanza para así ofrecer una educación de

calidad y acorde con las innovaciones que se están presentando en la sociedad contemporánea.

Por lo anterior expuesto, es pertinente e indispensable la creación de espacios (virtuales) de adiestramiento donde el docente se compenetre y fortalezca con esta forma de trabajo, la cual puede incorporar progresivamente al proceso instruccional de manera consciente e intencionada en función de solventar las necesidades individuales y colectivas de los educandos.

En base a lo antes expuesto, se desprende la idea de proponer el Software de análisis de presión para la enseñanza de la cátedra de prueba de pozos del VIII semestre Universidad Nacional Experimental de las Fuerzas Armada Núcleo Barinas

FUNDAMENTOS DE LA PROPUESTA

Esta propuesta se enfoca en el diseño de un prototipo de Software de análisis de presión para la enseñanza de la cátedra de prueba de pozos, que permita a los profesores manejar

estas herramientas especializadas con un alto valor técnico y educativo, desde una forma más abierta, haciendo uso de herramientas tecnológicas.

Primer Paso (Análisis del Problema)

El comprender los fenómenos físicos y plantearle solución a través del uso de curvas tipo, el cual se plantea a continuación:

Fase I: Construcción de la Curva y su Derivada

Para la construcción de la curva se debe poseer los datos de presión y tiempo. Una vez obtenida la data de presión en función del tiempo se debe determinar los siguientes parámetros que serán utilizados para la construcción de la curva y su derivada. Para la construcción de la curva se debe graficar en hoja log-log **ΔP Vs. Δt** y para la construcción de la derivada se debe graficar **$\Delta P'$ Vs. Δt** .

$$\Delta P = P_{wf} - P_{ws} \Delta P'$$

$$= \frac{(\Delta P_1 - \Delta P_2)}{[(\ln((\Delta t + t_p)/\Delta t))_1 - (\ln((\Delta t + t_p)/\Delta t))_2]}$$

Fase II: Encontrar el punto de ajuste (match point)

Después de haber construido la curva y su derivada, se procede a superponer las mismas sobre la familia de curvas tipo y sus respectivas derivadas, con la FINALIDAD de obtener el punto de ajuste, mediante el cual se determinara el valor de **$PD/\Delta P$ y $\Delta t/TD/CD$** necesarios para el cálculo de la conductividad, la constante de almacenamiento y el daño.

Fase III: cálculo de kh C, CD y S

Después de haberse realizado el cotejo y haber conseguido los valores del punto de ajuste tales como **$PD/\Delta P$ y $\Delta t/TD/CD$** se procede a sustituir estos valores en las ecuaciones siguientes para determinar los parámetros: Kh, C, CD y S.

Segundo Paso (Diseño del Algoritmo)

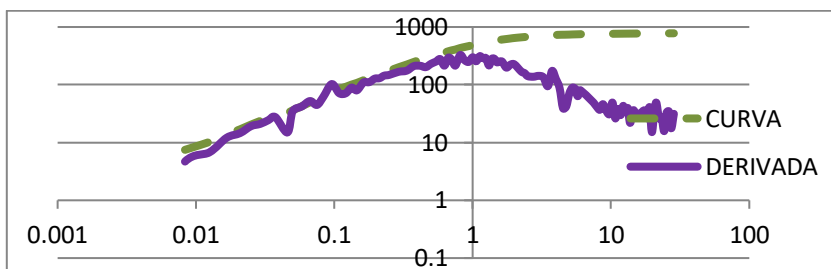
Acorde a las estrategias de sistemas tomadas para el diseño del

algoritmo, se utiliza el diagrama de flujo en formato vertical, en donde se plantearan los pasos necesarios a ser tomados en cuenta desde la toma de datos hasta el análisis.

Tercer Paso (Codificación)

Esta etapa contempla el diseño de la interfaz con el usuario, a través del cual este tendrá acceso al

software, este se desarrolló en html 5 para desarrollar vistas agradables y de manera amigable, con la finalidad de facilitarle al usuario el uso de la misma, permitiendo interacción rápida y eficaz a la hora de introducir datos necesarios, para ejecutar el desarrollo de los cálculos, y visualizar los resultados.



Fuente: Valdez (2016)

Cuarto paso (Depuración o Compilación)

La depuración del código y de las formulas empleadas se realizó continuamente a medida que se desarrollaba la herramienta para de esta manera hacer más fácil la detección de problemas lógicos. Observando las fallas y haciendo las

respectivas correcciones. Observándose como error tipo división por cero y el pase de ecuaciones complejas de flujo para condiciones estabilizadas y su evaluación va a depender de parámetros tanto petrofísicos, del fluido y de la geometría de flujo.

Quinto Paso (Documentación)

La documentación se fue recopilando, analizando y transcribiendo antes, durante y después de finalizado el desarrollo de la herramienta, de manera que sirve tanto de sustento técnico-teórico como guía de ayuda para los usuarios finales, que son los estudiantes del VI semestre de ingeniería de petróleo y gas de la U.N.E.F.A. además la documentación se basa en estudios ya ejecutados que promueven información clara y precisa del trabajo de investigación a desarrollar

FACTIBILIDAD

Para la construcción del software es necesario tomar en cuenta los recursos económicos del costo total para la fabricación del mismo, el sistema emplea materiales simples de adquirir que reducen el costo significativamente, uno de los implementos más caros es la laptop el cual no es impedimento ya que el gobierno ha entregado canaimas a nivel nacional.

CONCLUSIONES

La introducción de las TIC en los sistemas educativo, abre un abanico de posibilidades para el desarrollo del currículo, pero también implica dificultades que puede pasarse por alto o desafíos que se enfrenten sin las debidas herramientas. Entre ellos tenemos: el conocimiento del medio y el cómo incorporarlo coherentemente en los procesos de enseñanza-aprendizaje; cuál debe ser el rol del docente y cuáles estrategias pedagógicas implementar en la selección de contenidos o herramientas ofimáticas en el desarrollo de competencias de los estudiantes.

En este sentido, se destaca que, durante el estudio realizado, se verifico la necesidad de contar con un software de análisis de presión que pueda ser usado por los docentes de prueba de pozos de la Unefa Núcleo Barinas, ya que actualmente no se cuentan con este debido a los altos costos económicos de los software comerciales, disponibles en el mercado tecnológico. Los encuestados consideran que existe un

vacío en el uso de recursos tecnológicos importantes para la mejora del proceso de enseñanza.

Los resultados del presente estudio, evidencian la factibilidad técnica del uso del software como herramienta, ya que se cuenta con la disposición de los profesores a usar el mismo, la información técnica – científica está a disposición siendo esta la base del conocimiento para partir en el desarrollo, y las herramientas tecnológicas como lo son la gran variedad de plataformas de desarrollo de software de libre acceso y distribución lo que baja los costos de desarrollo.

RECOMENDACIONES

El uso del software de análisis de presión puede formar parte de las clases, o bien puede ser parte de , D., Ayoub, J.A., Pirard, Y.M. (1989). **Use of Pressure Derivative in Well Test Interpretation.** JPT. SPE. Richardson, E.U.A. 293 – 302 p.

Montilla, A (2015). **Estrategias instruccionales para el uso de las TICS en las competencias**

actividades de reforzamiento. Se recomienda diseñar guías instruccionales que le permitan al estudiante tener un uso orientado del software.

El docente debe observar en todo momento el uso del software, para incidir en los aspectos más significativos, para así ir optimizando el proceso de enseñanza para lograr situaciones que conlleven a un aprendizaje significativo.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Arroy, C (2015), **Videojuego como herramienta para motivar la enseñanza y aprendizaje de la higiene y seguridad industrial**

Bourdet, D., y otros. (1983). **A new set of Type Curves simplifies well test analysis.** World Oil. Houston. E.U.A

Bourdet

pedagógicas de los docentes en la carrera de Licenciatura en

Educación Mención Matemática de la UNELLEZ Barinas

Páez, C (2013). **Diseño instruccional de estrategias pedagógicas para**

**estudiantes de nuevo ingreso de
la Universidad de Oriente Núcleo
Bolívar**