

CONCLUSIONES

Durante el desarrollo de la Interface de conexión entre un PC y una Prensa Hidráulica, para automatizar la captura y medición de datos, para ser aplicada en los laboratorios de pruebas de compresión y tracción, a materiales de construcción civil, se obtuvieron resultados de gran provecho, desde el punto de vista tecnológico para este tipo de laboratorio, como para cualquier Empresa que utilice estos procedimientos, todo gracias a la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos durante la carrera y el aprendizaje de nuevos conocimientos y/o técnicas.

Así mismo, se logró desarrollar una gran habilidad y aptitud en las áreas de la electrónica digital, la computación y la ingeniería civil, uniendo los conocimientos tanto de hardware como de software, con algunas técnicas empleadas del área de la construcción; herramientas fundamentales para el desarrollo integral sirviendo de alicientes para la realización de este estudio.

Luego de Analizar el Proceso de Tracción y Compresión de algunas Prensas Hidráulicas, se obtuvieron los parámetros requeridos, sobre su situación actual.

Con la automatización de la captura de datos en las mediciones de los ensayos, se logró minimizar el error humano, en este caso, el operador se limita a ingresar los datos de la obra y de sus respectivas muestras, para realizar los ensayos de compresión y tracción según, sea el caso.

Se elaboró una tarjeta de interface para capturar las señales analógicas arrojadas por el manómetro; el amperaje, las líneas de voltaje y la temperatura del motor de la prensa. Esta tarjeta de interface está compuesta por un multiplexor, la cual recibe las señales analógicas, luego envía las señales simultáneamente al convertidor analógico-digital, donde, convierte la señal en digital para luego ser enviada al controlador multipuerto, para ser colocado después en el bus del computador.

Para el monitoreo de las mediciones de la presión que ejerce la Prensa Hidráulica en las pruebas; las líneas de voltaje, temperatura y el amperaje del motor, se realizó un programa en Visual Basic, por medio del cual se puede observar la gráfica de la ruptura del concreto y con cuanta presión estalló la misma, de igual forma se puede observar el amperaje y la temperatura del motor de la Prensa Hidráulica, ya que si hay un recalentamiento por una fuerte presión, éste aumentaría y por consiguiente el motor se quemaría.

Igualmente, se optimizó el tiempo requerido para obtener la información necesaria de los datos capturados para la correcta interpretación, con el fin de detectar y resolver la falla de manera más rápida.

Con la construcción del prototipo se alcanzaron las siguientes metas:

- Se minimizó los errores de interpretación que conllevan a la alteración de la información.
- Se redujo el tiempo requerido para obtener la información necesaria para la interpretación de la misma.
- Se mejoró la capacidad de análisis del Ingeniero Civil en sus labores prospectivas.
- Se le facilitó al operador la interpretación de las mediciones obtenidas de la Prensa Hidráulica a través de la interface.

Con la implementación de esta interface, se obtuvieron beneficios tanto para los laboratorios, como para el operador del sistema, ya que se mejoró la capacidad de análisis gracias a la interpretación gráfica y a la facilidad de análisis del proceso.

RECOMENDACIONES

El trabajo realizado ha significado un avance en cuanto a la utilización de la tecnología en el desarrollo de instrumentos de monitoreo, captura y medición de datos al igual que cualquier prototipo bajo prueba; sin embargo, este necesita una depuración gradual y asertiva de los diferentes parámetros que a continuación se mencionan:

En cuanto a las recomendaciones técnicas se pueden dividir en:

➤ **Hardware**

- ❑ La manipulación de las tarjetas debe estar protegida contra descargas estáticas.
- ❑ El computador personal debe estar apagado en el momento de la conexión de la interface.
- ❑ Verificar que todas la conexiones estén en perfecto estado antes de encender el computador.
- ❑ Para el óptimo funcionamiento del sistema, se recomienda como mínimo un equipo con las siguientes características:
 - Pentium 133 Mhz
 - 32 Mb de Ram

- Disco Duro de 1.2 Gb

➤ **Software**

- El Sistema Operativo instalado en el PC debe ser como mínimo Windows 95.
- El software creado puede ser personalizado para adaptarlo a una necesidad en particular, mejorando los tiempos de respuestas y facilitando el manejo del mismo, haciendo que éste sea más agradable al usuario.
- El prototipo deberá tener un seguimiento constante para así satisfacer los futuros requerimientos de integrar todos aquellos procesos que se consideren relevantes para alcanzar un mejor funcionamiento del diseño general.

➤ **Tecnología**

- Tomar el diseño como referencia para desarrollo de nuevas aplicaciones que faciliten el monitoreo, captura y medición de los datos con la finalidad de prestar un mejor servicio en los laboratorios de pruebas para materiales de construcción civil.
- Colocar un sensor para que en caso de existir alguna falla técnica, el sistema se apague por sí solo.

En cuanto a las recomendaciones humanas se puede considerar que se deben desarrollar programas de adiestramiento al personal que maneje la Prensa Hidráulica, en donde la aplicación, manejo e interpretación de los resultados del monitoreo sean productivos y eficientes.

Finalmente, es importante hacer notar que fue una experiencia satisfactoria, cuyo éxito está basado en el trabajo en equipo y en las excelentes relaciones profesionales, de allí que los beneficios obtenidos en todos los aspectos, son invalorable.

BIBLIOGRAFÍA

Libros:

ORUS ASSO, Félix. Materiales de Construcción, Editorial Dossat séptima edición, (1981).

NORTON (1995). Introducción a la Computación. McGraw Hill. México.

MANO, Morris (1987). Diseño Digital.

SAVANT C., RODEN M. y CARPENTER G. (1992). Diseño Electrónico.

Diccionario Larousse (1987).

ANGULO, José María (1986). Guía Fácil de Robótica

CHÁVEZ, N. (1994). Introducción a la Investigación Educativa. Editorial Universal. Primera Edición. Maracaibo.

HERNÁNDEZ, FERNÁNDEZ, BAPTISTA. (1998). Metodología de la Investigación. Editorial Mc. Graw Hill. Segunda Edición.

BAVARESCO, A. (1997). Las Técnicas de la Investigación. Editorial Ediluz. Sexta Edición.

Manuales:

Manual ECG de semiconductores USA. Philliphs (1989).

National Semiconductor Corporation USA

Revistas:

Revista componentes y circuitos.

Enciclopedias:

Diccionario Técnico Multilingua de Riegos y Drenajes (1997).

Enciclopedia Hispánica, Micropedia Volumen I (1992).

Enciclopedia Hispánica, Micropedia Volumen II (1992).

Enciclopedia Hispánica, Macropedia Tomo VIII (1992)
Diccionario Enciclopédico Quillet, Tomo I, II, IV, VI, VII (1978).

Tesis de Grado:

Viloria, González y Arrieta (1970). Diseño y construcción de una Prensa para hacer ensayos de tracción y compresión. Universidad del Zulia (LUZ)

Morales P. Maria G, Meza R. Amado L. (2000). Diseño de un prototipo de sismógrafo computarizado para la detección de movimientos telúricos, con medición simultánea de factores ambientales. Universidad Dr. Rafael Bellosó Chacín.

Internet:

<http://www.dk/frames02.htm>

<http://www.blackbox.nl/techweb/intrface/rs232.htm>

<http://www.teleline.terra.es/personal/tarresai/hmi.htm>

<http://atc.ugr.es/docencia/udigital/img/120201g.gif>

<http://atc.ugr.es/docencia/udigital/img/120202g.gif>

<http://atc.ugr.es/docencia/udigital/img/120203g.gif>

<http://sipan.inictel.gob.pe/internet/neac/publi2/RS23Twww.html>

**EL TOMO NO TIENE ANEXOS
UNIDAD DE PROCESOS
TECNICOS**