

La utilización de las TIC en la detección temprana de alteraciones en la salud mental (23 Nov. 14)

J. Cabarcas¹, E. Carrillo², J. García³
 {j.cabarcas¹,e.carrillo²,j.garcía³}@unisimon.edu.co

Resumen— *A medida que ha ido pasando el tiempo las TIC se han ido convirtiendo en una necesidad en cada una de las áreas de la sociedad, ya sea en el área agrícola, la educación, la salud, entre muchas otras. Ya que esta genera muchos beneficios para cada una de las áreas mencionadas. Pero en si este artículo no se centra en los beneficios de las TIC, si no de la implementación de un sistema vía web que permita la utilización de las TIC en la aplicación de un instrumento psicológico que brinda una alerta acerca del estado de salud mental de los pacientes y cuyo fin es proporcionar a los psicólogos una herramienta que les ayude a mejorar y ahorrar tiempo en la evaluación de sus pacientes.*

Palabras clave— *TIC, Salud mental, Trastornos, Test psicológico, Detección temprana, Diagnostico, Sistemas de información, Instrumentos psicológicos.*

Abstract— *As time has gone by ICT has increasingly become a necessity in every area of society, whether in agriculture, education, health, among others. Since this generates many benefits for each of the above areas. But if this article does not focus on the benefits of ICT, but the implementation of a web-enabling that allows the use of ICT in the implementation of a psychological instrument that provides a warning about the mental health status of patients whose purpose is to provide a tool for psychologists to help them improve and save time in assessing their patients.*

Key Words— *TIC, Mental health, Disorders, psychological test, early detection, diagnosis, information systems, psychological instruments.*

I. INTRODUCCIÓN

Con el pasar de los años las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) han ido teniendo un auge cada vez más grande, y que le ha venido facilitando las cosas a los profesionales de las distintas áreas, Es por ello que la incorporación de las TIC al mundo de la salud supone un motor de cambio para la mejora en la calidad de vida de los ciudadanos. [1]

Un ejemplo claro de esto son los sistemas que se desarrollan para el sector de la salud psiquiátrica, ya que estos brindan ayuda al profesional para que pueda ejercer su profesión con una mejor eficiencia, tal es el caso de la utilización de los instrumentos psicológicos para determinar posibles trastornos mentales. Es por ello que se decidió crear un sistema autónomo vía web que permita diagnosticar estados mentales y otro tipo de alteraciones a nivel psicológico, se analizaron las preguntas que contienen los instrumentos psicológicos y como estas ayudan a dar ese diagnóstico.

II. METODOLOGÍA

En la actualidad, el desarrollo y aplicación de las tecnologías avanzadas, en particular las Tecnologías de la

Información y Comunicación (TIC), han impactado sensiblemente en la forma de vida de la sociedad en general.

La aplicación de las TIC va desde las actividades de entretenimiento hasta su uso en aplicaciones científicas, pasando por prácticamente todas las actividades del quehacer humano. [7] Gracias a esto le ha permitido a la sociedad tener una mayor simplicidad de las tareas del diario vivir, ya que, realmente facilita mucho el uso de ellas.

Un ejemplo claro de ello se ve reflejado en las investigaciones que se han hecho acerca de un análisis relacionado con los avances en los tratamientos psicológicos utilizando las tecnologías de la información y comunicaciones, que fue realizado en el 2009. [2] En él se pudieron observar varias tecnologías usadas para ello, en concreto se habla de la Realidad virtual, Realidad aumentada y La telepsicología basada en internet. Se menciona un sistema de telepsicología llamado “Háblame” el cual permite el desarrollo para el tratamiento del miedo a hablar en público, y que tiene como característica principal el uso de videos de audiencias reales para las sesiones de exposición. También se ha desarrollado un sistema llamado “Sin miedo” y es un sistema el cual utiliza escenarios de realidad virtual para las tareas de exposición a través de internet en la fobia a los animales pequeños.

Es por ello que se llevó a cabo un sistema el cual brinda la posibilidad de utilizar las TIC junto a los instrumentos necesarios para evaluar alteraciones en la salud mental. Este sistema cuenta con varias fases:

A. Registro e Ingreso

En esta etapa, se cuenta con un formulario acerca de la información de los pacientes que se hace necesaria para hacer el debido procedimiento de registro, en el cual se le piden los datos personales del paciente, tales como su nombre, apellido, email, etc. En él también se aceptan los términos y condiciones del sistema. Y el cual permite al sistema llevar una organización acerca de cada uno de los pacientes atendidos.

Ver fig. 1

Fig. 1: Registro de Ingreso

También se cuenta con el pertinente formulario de ingreso a la página web con los datos ya anteriormente guardados. En esta etapa el sistema se encargara de validar los datos del usuario y realizar la respectiva autenticación, en tal caso que los datos no sean válidos no se tendrá ingreso al sistema. Ver fig. 2

Fig. 2: Acceder al sistema

B. Selección del test

En esta sección el usuario puede llevar a cabo la selección del test de salud mental, el cual será el que se le evaluara. En él se le presentara información detallada acerca de lo que va a realizar y como será el debido procedimiento. Ver fig. 3



Fig. 3: Realizar prueba

Registrar paciente Se validara un formulario donde se deben colocar los datos del paciente evaluado con fines de poder llevar un historial del paciente para posteriores pruebas Ver fig. 4

Fig. 4: Datos del paciente

C. Contestar el cuestionario.

El paciente procederá a realizar el respectivo cuestionario para determinar su estado. En el encontrara una serie de preguntas con única respuesta (Nunca, Algunas veces, Casi siempre, Siempre) que le permitirá al sistema poder evaluar el estado de salud mental del paciente.

En esta etapa el paciente contestara 16 preguntas, las cuales van ligadas a su vida y a su diario vivir. Ver fig. 5

Fig. 5: Formulario de Preguntas

D. Resultados finales

Esta es la última fase, en la que el usuario podrá ver un pequeño diagnostico que determinara si el paciente posee alteraciones en el estado de su salud mental, y se le realizaran observaciones acerca de cómo actuar en base de estos resultados, y se le hace una recomendación fundamental y es que el psicólogo es el que le determinara que es lo que realmente tiene, basándose en estos resultados previos. Ver fig. 6.

Fig. 6: Resultado

E. Análisis estadístico

El análisis estadístico como su nombre nos indica nos permite ver una serie de estadística acerca de los test que sean realizados esta estadísticas se pueden hacer bajo dos criterios. Ver fig. 7

Análisis Estadístico

Por: Tipo de Diagnóstico ✓
Este análisis es realizado para determinar la cantidad de diagnósticos que se han realizado por cada categoría existente

Por: Edad ✓
Este análisis es realizado para determinar la cantidad de diagnósticos que se han realizado dependiendo de la edad y del género del paciente

Fig. 7: Análisis estadístico

Cuando se realiza el análisis por tipo de diagnóstico este nos mostrara cuantos pacientes evaluados han obtenido el mismo estado. Ver fig. 8.

Tipo de diagnóstico

Nombre	Cantidad
Grave	1
Alerta	2
Precaucion	1
Sanidad	1

Realizar

Fig. 8.

Cuando se realiza el análisis por edad este nos mostrara cuantas evaluaciones se han realizado por edad. Ver fig. 9

Edades y Generos

Edad	Genero	Cantidad	Nombre
20	M	2	Alerta
20	M	1	Precaucion
21	M	1	Sanidad
31	M	1	Grave

Realizar

Fig. 9.

F. Análisis de usabilidad

El análisis de usabilidad nos mostrara cuantas evaluaciones ha realizado cada psicólogo. Ver fig. 10

Datos de los Psicólogos de la Clinica

Cedula	Nombre	Apellido	Cantidad de Evaluaciones
1048295498	Jose	Cabarcas	3
1140865414	jairo	garcia	2

Fig. 10.

III. ARQUITECTURA DEL SISTEMA

La arquitectura utilizada para el desarrollo de este sistema es la arquitectura cliente/servidor de 3 capas, ya que nos permite contener un cliente (ligero) y dos servidores (pesado), uno de aplicaciones y otro de acceso a datos. [18]

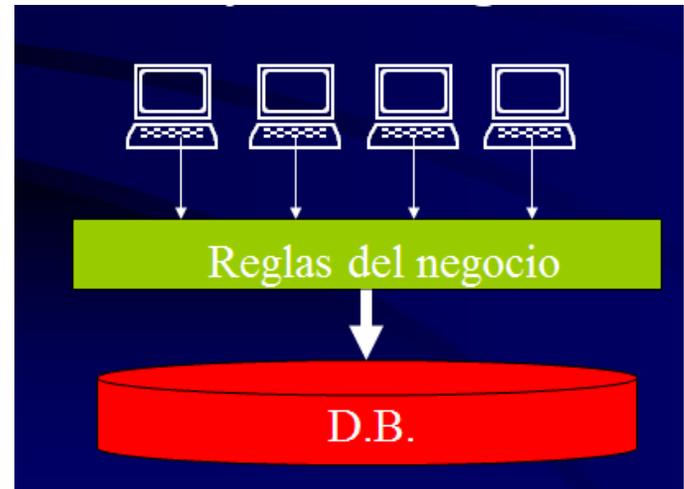


Fig. 7: Esta arquitectura posee varias capas:

1. Capa de presentación

En esta capa se encuentran las aplicaciones en las que el usuario del sistema puede realizar operaciones de visualización, ingreso, modificación o eliminación de información. [15]

Aquí se manejarán las solicitudes HTTP y de más, es decir, el Navegador Web, la interfaz visual que los clientes utilizarán para poder ver la información y los datos.

2. Capa de lógica de negocio

Dentro de esta capa se reciben las peticiones del usuario y se envían las respuestas tras el proceso. Interactúa con la capa de presentación para recibir las solicitudes y presentar los resultados. También se comunica con la capa de datos para solicitar al gestor de base de datos el almacenamiento, modificación, eliminación o recuperación de la información.

Se encarga de servir como puente entre el usuario y el acceso a los datos, nos va a permitir tareas como la de verificar los datos enviados por el cliente. [18]

3. Capa de acceso a datos

En la última capa se encuentra el sistema gestor de base de datos que almacena y administra la información requerida y/o generada por el sistema.

Aquí se podrán hacer las consultas típicas CRUD (Inserción, Modificación, Consulta y Borrado).

En este sistema las capas anteriormente dichas se utilizarán de una manera integrada para poder asegurar la seguridad del sistema, la amigabilidad de la interfaz de usuario y la facilidad de empleo. [7]

También utilizaremos el patrón de desarrollo de software MVC (modelo vista controlador) el cual nos propone separar

el código de los programas por sus diferentes responsabilidades, es decir, que nos permitiría una mejor segmentación cuando se desarrolla el software.

El MVC nos facilita mucho el trabajo, ya que, contiene 3 capas (Modelo, Vista, Controlador), las cuales nos permiten separar las funciones de cada desarrollador, es decir, que ya no sería necesario que un diseñador gráfico implemente código desconocido por él y que solo se dedique a la elaboración de la interfaz, dejándole la parte lógica a los desarrolladores. [15]

IV. HERRAMIENTAS DE DESARROLLO

El sistema se llevó a cabo bajo las herramientas de trabajo PHP, MySQL, Manejo de Vista (HTML, CSS, JavaScript, JQuery) que a continuación se describirán:

A.PHP

PHP es un lenguaje de script que se conoce como "server-side scripting language", o sea que sus scripts se ejecutan en el servidor y luego de ser procesados se envían al cliente. Como una consecuencia directa de este esquema de procesamiento, el código de los scripts PHP no es visible por el usuario final, dado que él recibe la página ya procesada.

Los scripts PHP están embebidos en el código HTML delimitados por alguna etiqueta que indica la presencia de código ejecutable y, de acuerdo a la forma de escribirlo, la procedencia del mismo. [8]

Con la utilización de este lenguaje de programación se pudo llevar a cabo la realización del sistema de página web acerca del estado de salud mental, este lenguaje nos va a permitir la comunicación con MySQL y tener acceso a los datos ya sea para añadir, modificar, etc. Cualquier información que contenga el sistema. También nos brinda la posibilidad de manejar toda la lógica del negocio y la funcionalidad del sistema en general, es decir, PHP es el encargado de realizar el trabajo "sucio".

B.MySQL

Es un sistema de gestión de base de datos relacional. Se ofrece bajo la Licencia Pública General de GNU, más conocida por su nombre: GNU General Public

License, o simplemente por su acrónimo del inglés GNU/GPL. Su diseño multihilo le permite soportar una gran carga de forma eficiente, es un gestor muy usado debido a su rapidez y facilidad de uso. Esta gran aceptación se debe, en parte, a que existen muchas librerías y otras herramientas que permiten su uso a través múltiples lenguajes de programación, además de su fácil instalación y configuración. [9]

Con este gestor de base de datos (MySQL) nos facilitó la creación de la base de datos que contiene toda la información necesaria para la funcionalidad del sistema. Esto es muy importante, ya que, nos posibilita un buen manejo de la información y nos deja acceder a ellas para lo que se requiera, ya sea guardar los datos del usuario hasta poder guardar las preguntas realizadas.

C.Laravel

Laravel es un framework de aplicaciones web que trata de facilitar el proceso de desarrollo, simplificar las tareas repetitivas que se utilizan en la mayoría de las aplicaciones web de hoy en día, incluyendo pero no limitado a enrutamiento, la autenticación, almacenamiento en caché y sesiones. [10]

Laravel es un framework MVC de PHP y que por lo visto ha tomado mucho auge, se utilizó en el sistema debido a su fácil manejo, a su implementación del patrón MVC y a su flexibilidad a la hora de crear y diseñar la infraestructura del sistema.

V. INSTRUMENTO UTILIZADO

El empleo eficaz de los instrumentos requiere de cierta familiaridad con su elaboración, pues esta información es necesaria para evaluar distintas pruebas, elegir la apropiada para determinado propósito o sujeto e interpretar adecuadamente las puntuaciones. [21]

Es por ello que se debe saber elegir las valoraciones que tienen los instrumentos y saberlas interpretar, ya que, una mala interpretación puede generar problemas en los pacientes sin que este los tenga. También se debe saber elegir el tipo de instrumento a aplicar, dependiendo de a quien valla dirigido y para que se necesite, en este caso la salud mental.

La prevención, atención y rehabilitación de las personas afectadas por trastornos mentales constituyen un problema sanitario creciente en América Latina y el Caribe. [11] es por ello que para la detección temprana acerca del estado de salud mental de las personas se utilizó un instrumento psicológico, el cual nos brinda esa posibilidad basándose en una serie de preguntas y de criterios de evaluación.

<i>Categorías que se miden</i>	<i>Items para valoración del Estado de Salud Mental</i>
Porte y Aptitud	1. Viste de manera extravagante
Porte y Aptitud	2. Rehúye la limpieza
Porte y Aptitud	3. Asume posturas corporales rígidas
Conciencia temporoespacial	4. Sabe el día, mes y año en que se encuentra
Conciencia temporoespacial	5. Sabe en donde vive: qué Ciudad, cuál barrio y dirección
Alucinaciones	6. Piensa que es dominado por fuerzas extrañas
Alucinaciones Visuales	7. Ve cosas y/o fantasmas que para otras personas no existen en realidad
Afecto	8. Cambia rápidamente de alegría a tristeza sin ninguna explicación
Afecto/Pensamiento	9. Se siente rechazado
Afecto/Pensamiento	10. Presenta pánico

Sueño	11. No duerme o duerme mucho
Sueño	12. Tiene terrores nocturnos o pesadillas
Atención	13. Se distrae cuando le están hablando
Memoria	14. Se le olvidan las cosas diariamente y aunque se esfuerza, no las puede recordar.
Alucinaciones Auditivas	15. Escucha voces que otras personas no pueden escuchar
Alucinaciones kinestésica	16. Siento que me tocan y no sé si ciertas sensaciones físicas que tengo.

Tabla 1: Estado de Salud Mental

En la tabla 1 se pueden observar cada una de las preguntas que se le realizan al paciente, cada una de ellas pertenece a una categoría en específico:

- Porte y Aptitud
- Conciencia temporo-espacial
- Alucinaciones y/o Alucinaciones visuales
- Afecto y/o Afecto/pensamiento
- Sueño
- Atención
- Memoria
- Alucinaciones Auditivas
- Alucinaciones kinestésica

Las respuestas que tiene el paciente son de única respuesta, ya sea Nunca, Algunas veces, Casi siempre y Siempre. Las cuales estarán asociadas a unos puntajes y estos a su vez nos permitirán poder realizar la evaluación global del paciente con respecto a su estado. [20]

VI. CONCLUSIONES

En la elaboración de este artículo, primordialmente se ha notado que tal y como avanza el mundo computacional, las TIC se están convirtiendo en un motor fundamental para proveer a los departamentos psicológicos.

También nos permitió ver elementos para afirmar que el uso de estas herramientas nos permite extraer nuevos conocimientos e innovar en este mundo hoy por hoy globalizado.

Nos mostró la necesidad latente de poseer una aplicación para realización de test para la detención temprana de alteraciones psicológicas y la importancia de someterse a esta prueba.

Este trabajo nos sirvió para interiorizarnos y aprender de una manera adecuada como se realiza un proyecto de investigación para en un futuro tener una mejor noción a la hora de realizar una investigación, los pasos que se llevan a cabo y la forma correcta de para realizarlo, de esta manera tenemos un idea más formada del trabajo al cual se enfrenta un verdadero investigador.

Al haber expuesto un proyecto de investigación acerca de la detención temprana de alteraciones psicológicas, aprendimos

la forma correcta de cómo se debe aplicar un test y de cómo presentar sus resultados.

VII. AGRADECIMIENTOS

Los autores Reconocen la colaboración a A. Kamagate (C. de Marfil) las ayudas en la corrección y en la elaboración de este artículo.

VIII. REFERENCIAS

- [1] V. Ramos. Las tic en el sector de la salud. scielo [online]. 2007. [cited 2014-05-07]
- [2] botella cristina, quero soledad, serrano berenice, baños rosa y garcia azucena. infocop online (2010) p. 1-3
- [3] ossa cornejo, carlos. percepción de estudiantes de psicología sobre la informática en su formación profesional. act.colom.psicol. [online]. 2012, vol.15, n.1 [cited 2014-05-07]
- [4] dias pocinho, margarida and costa garcia, joão. impacto psicossocial das tecnologias da informação e comunicação (tic): tecnostress, danos físicos e satisfação laboral. act.colom.psicol. [online]. 2008, vol.11, n.2 [cited 2014-05-07], pp. 127-139
- [5] almazán, o. m. (2012). evaluación de un sistema instruccional autorregulatorio para un ambiente en línea: el caso de psicología en méxico (evaluation of an instructional system for a self-regulatory online environment: the case of psychology in mexico). revista iberoamericana de educación a distancia, 15(2), 75-94.
- [6] alarcia, ó. f., & bravo, i. d. a. (2012). influencia de las tic en la utilización de materiales y recursos en los procesos de enseñanza-aprendizaje de la universidad de lleida: ¿uso o abuso? (influence of ict in the use of materials and resources in the teaching and learning at the university of lleida: use or abuse?). revista iberoamericana de educación a distancia, 15(2), 191-213.
- [7] morales-ramírez, alejandra, escoto ponce de león, ma. consuelo, garcía-lozano, rodolfo z., molinar-solís, jesús e., hidalgo-cortés, cuauhtémoc. sistema para la aplicación de pruebas psicológicas vía webacta universitaria [en línea] 2012, 22 (abril-mayo) : [fecha de consulta: 7 de mayo de 2014]
- [8] diaz francisco, php una solución "open source" para el desarrollo de paginas web dinámicas, facultad informática. 2012
- [9] walter sanchez, vivian; lopez hung, eduardo; charon diaz, kenia y dinza zapata, idalia. automatización de datos para uso de estudiantes del sistema de información en salud. medisan [online]. 2013, vol.17, n.2 [citado 2014-05-27], pp. 407-414 . disponible en: <http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s1029-30192013000200020&lng=es&nrm=iso>. issn 1029-3019.
- [10] armel jamal, web application development with laravel php framework versión 4. helsinki meetropolia university of applied sciences. 2014
- [11] kohn r, levav i, caldas de almeida jm, vicente b, andrade l, caraveo-anduaga jj, saxena s, saraceno b. los trastornos mentales en américa latina y el caribe: asunto prioritario para la salud pública. rev panam salud publica. 2005;18(4/5):229-40.
- [12] garcia garces, hans; navarro aguirre, lely; lopez perez, mayda y rodriguez orizondo, maría de fátima. tecnologías de la información y la comunicación en salud y educación médica. rev edumecentro [online]. 2014, vol.6, n.1 [citado 2014-05-29], pp. 253-265 . disponible en: <http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s2077-28742014000100018&lng=es&nrm=iso>. issn 2077-2874.
- [13] gil-juarez, adriana; vall-llovera, montse y feliu, joel. consumo de tic y subjetividades emergentes: ¿problemas nuevos?. intervención psicosocial [online]. 2010, vol.19, n.1 [citado 2014-05-29], pp. 19-26 . disponible en: <http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s1132-05592010000100004&lng=es&nrm=iso>. issn 1132-0559.
- [14] houlette forrest, fundamentos de sql , 2003
- [15] pressman roger s., ingeniería del software : un enfoque practico, 1992
- [16] powell thomas, diseno de sitios web : manual de referencia, 2001
- [17] ratschiller tobias, creacion de aplicaciones web con php 4, 2001

- [18] qian, software architecture and design illuminated, 2004
- [19] powell thomas, html: manual de referencia, 2001
- [20] noronha, ana paula porto; beraldo, flávia nunes de Moraes and oliveira, katya luciane de. instrumentos psicológicos mais conhecidos e utilizados por estudantes e profissionais de psicologia. *psicol. esc. educ.* (impr.) [online]. 2003, vol.7, n.1 [cited 2014-05-29], pp. 47-56 . available from:
<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s1413-85572003000100005&lng=en&nrm=iso>. issn 1413-8557.
<http://dx.doi.org/10.1590/s1413-85572003000100005>.
- [21] anastasi anne y Urbina Susana, test psicologicos, 1998