

SISTEMA DE INFORMACIÓN Y CONTROL DE USUARIOS (SISGER) PARA EL CENTRO GERONTOLÓGICO MUNICIPAL “DR. ARSENIO DE LA TORRE MARCILLO”

Eduardo Luna G. ⁽¹⁾ Lenín Freire C. ⁽²⁾
Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación
Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL)
Campus Gustavo Galindo, Km 30.5 vía Perimetral
Apartado 09-01-5863. Guayaquil-Ecuador
eluna@espol.edu.ec ⁽¹⁾ lfreire@espol.edu.ec ⁽²⁾

Resumen

En el presente artículo se resume el desarrollo del Sistema de Información y Control de Usuarios “SISGER”. El objetivo del proyecto SISGER (Sistema Gerontológico) es mejorar la gestión de la información de los Usuarios para llevar un registro y control del progreso Físico, Clínico, Psicológico y Cognitivo a través del tiempo en los diferentes programas y actividades que se realizan en el Centro. SISGER fue desarrollado usando lenguaje PHP junto con el framework web CODEIGNITER y una base de datos MYSQL, se usaron tecnologías de Software Libre, es decir, no se requiere pagar licencias para utilizarlo. El sistema cuenta con 9 módulos que son: Personal, Usuario, Médico, Psicológico, Socio-Económico, Terapia Física, Terapia Ocupacional, Programas y Actividades y Control de Asistencias y Actividades.

Palabras Claves: SISGER, ESPOL, CodeIgniter.

Abstract

This article summarizes the development of the Information and Control System User "SISGER". The objective of SISGER (Gerontological System) project is to improve the management of information of users to track and control the physical, Clinical, Psychological and Cognitive progress over time in the various programs and activities carried out at the Centre . SISGER was developed using PHP with the CodeIgniter web framework and MYSQL database, free software technologies were used, so it does not require to pay license fees to use it. The system has 9 modules and they are: Personal, User, Medical, Psychological, Socio-Economic, Physical Therapy, Occupational Therapy, Programs and Activities and Attendance & Activities Control.

Keywords: SISGER, ESPOL, Codeigniter

1. Introducción

El proyecto descrito en este documento fue desarrollado con el propósito de mejorar el proceso de ingreso y atención a los usuarios del Centro Gerontológico Arsenio de la Torre Marcillo, implementando una solución tecnológica. Esta solución debe facilitar la administración del historial de los datos de sus usuarios al igual que el seguimiento de su estado de salud, el control de asistencia en los respectivos talleres y el calendario de actividades que maneja el centro. El proyecto consiste en un sistema de información web que hará más simple el trabajo del personal del centro.

El sistema de información web SISGER (Sistema Gerontológico) fue creado e implementado a partir de

módulos que automatizan la gestión o servicios que el centro presta a los adultos mayores mediante:

- La implementación de una base de datos central que soluciona el duplicado y la inconsistencia de la información.
- Una interfaz amigable que muestra toda la información del adulto mayor de forma organizada para facilitar el trabajo al usuario del sistema.
- Debido a sus características como sistema Web el intercambio de información entre departamentos dejó de ser un problema.
- La elaboración de cuadros estadísticos permiten un panorama acertado al momento de mostrar el resultado de las evaluaciones.
- La elaboración del calendario de actividades semanales que gestiona la asistencia de los adultos mayores a las mismas.

2. Antecedentes

El centro Gerontológico Municipal “Dr. Arsenio de la Torre Marcillo” fue concebido como “un espacio lúdico para adultos y adultas mayores; un espacio de encuentro entre pares que permite reconstruir la propia historia de vida, disfrutar dignamente de la vejez, dilatar el inicio de los procesos degenerativos propios de la edad y fortalecer las relaciones del adulto mayor con su entorno; así como un espacio de profundización teórica y metodológica sobre la Adultez Mayor [1].

Dentro del centro se realizan varias actividades, servicios y programas que mejoran el estado psico-emocional, espiritual, físico y familiar de los adultos mayores tales como:

- Programas de preparación para el envejecimiento
- Servicio de atención psicológica para el adulto mayor
- Programa de relajación y meditación
- Programas de arte y culturales: teatro, danza, música, etc.
- Servicio de rehabilitación
- Programa de Fisioterapia
- Programa de Nutrición y Estética
- Servicio de Alimentación
- Programa de micro emprendimientos
- Tiempo libre: juegos de mesa, paseos, cine foro, etc.
- Programa de aprendizaje de computación e Internet
- Programas culturales: arte, día del abuelo/a, conversatorios, etc.

En el centro gerontológico, que cuenta con 5 años de experiencia y más de 1500 usuarios, pueden ingresar todos los adultos mayores, hombres y mujeres, que habitan en la ciudad de Guayaquil, los mismos que deben reunir el siguiente perfil básico de ingreso:

- Hombre y/o Mujer de 65 años o más
- Vivir en la ciudad de Guayaquil
- Que habite solo o con una familia que por diversas situaciones no pueda acompañarlo en el día.
- De cualquier nivel socio-económico

3. Definición del Problema

En la actualidad el Centro cuenta con los siguientes procesos para la admisión y el control biopsicosocial del adulto mayor: Solicitud de admisión al Centro, valoración inicial, diagnóstico integral y comprobación de cumplimiento del perfil de ingreso, ubicación del adulto mayor en grupos, planificación de programas, procesos y servicios a los que accede el

adulto mayor, participación en programas, procesos y servicios de las distintas áreas y una evaluación semestral al adulto mayor.

Todos estos procesos se realizaban manualmente en fichas que eran archivadas físicamente dentro del centro generando problemas como: Tiempo de trabajo innecesario en la búsqueda de los registros de los usuarios del centro, información duplicada, datos inconsistentes, pérdida de espacio físico, desorganización en la búsqueda de información e inconsistencia en el control de asistencias de los adultos mayores a las actividades y programas regulares del centro.

Tomando en cuenta estos problemas el centro Gerontológico Municipal “Dr. Arsenio de la Torre Marcillo” solicitó un sistema de información web que solucionara estos inconvenientes.

4. Objetivos

El Objetivo general del proyecto fue “Diseñar e implementar un sistema web que ayude a administrar la información de los adultos mayores del centro Gerontológico Municipal ‘Dr. Arsenio de la Torre Marcillo’, para controlar la asistencia a los distintos programas que cuenta el centro y evaluar el constante progreso del adulto mayor”.

Para poder alcanzar el objetivo general se establecieron como objetivos específicos los siguientes:

- Desarrollar un Sistema de Información Web para el intercambio de datos entre departamentos.
- Convertir el Sistema “SISGER” en fuente primaria de consultas para los empleados del centro.
- Implantar la aplicación web, para que pueda ser utilizada por el personal del centro.
- Elaborar un modelo adecuado para representar correctamente el progreso del adulto mayor.

5. Sistema

5.1 Tecnologías

Para el desarrollo del sistema SISGER se utilizaron varios lenguajes de programación y herramientas, las cuales se describen a continuación.

HTML, es un lenguaje o un idioma que la máquina entiende y procesa para dar una respuesta. Es capaz de estructurar documentos como (párrafos, títulos, listas, etc.) usando los navegadores web, pero es incapaz de realizar el diseño de los mismos. [2]

CSS, hace referencia a un lenguaje de hojas de estilos que definen como se presenta la información de un documento escrito en HTML, es decir su aspecto y forma. Su aplicación más común es dar estilo a páginas webs escritas en lenguaje HTML y XHTML. [3]

JAVASCRIPT, es un lenguaje de programación que se usa principalmente para la creación de páginas web dinámicas. Se utiliza principalmente en su forma del lado del cliente (client-side), implementado como parte de un navegador web permitiendo mejoras en la interfaz de usuario. [4]

TWITTER BOOTSTRAP, es una colección de herramientas gratuitas para la creación de páginas o aplicaciones web. Contiene texto y diseños predeterminados para facilitar el desarrollo web. Utiliza lenguajes como HTML, CSS y JS en la creación de las páginas. [5]

JQUERY, es un framework hecho en JavaScript que se centra en la interacción con las tecnologías DOM, JavaScript, AJAX y Html. Fue creado para facilitar el desarrollo web. [6]

JQuery Validate: Permite validar los campos ingresados en un formulario. [6]

JQuery Calendar: Muestra un calendario para presentación de eventos. [6]

JQuery DatePicker: Muestra calendarios para escoger fecha o tiempo. [6]

Jquery DataTables: Diseña las tablas de datos permitiendo ordenar alfabéticamente o por campos, buscar por filtros y mostrar los datos con paginación. [6]

API Google Maps, es un conjunto de herramientas y complementos desarrollados por Google que permite a los desarrolladores poder manejar los mapas de Google en sus sitios web. La última versión ofrece imágenes de mapas, las rutas de las distintas ubicaciones, fotografía de las calles, imágenes tipo esfera que abarcan una toma de 360 grados, entre otros complementos. [7]

PHP – Hypertext Pre-processor, es un lenguaje de código abierto muy popular especialmente adecuado para el desarrollo web y que puede ser incrustado en HTML. Según la página oficial de PHP [8], lo que distingue a este lenguaje de algo como Javascript es que al contrario de ejecutarse del lado del cliente el código es ejecutado en el servidor, generando HTML y enviándolo al cliente. Es extremadamente simple para el principiante, pero a su

vez ofrece muchas características avanzadas para los programadores profesionales. PHP puede ser usado en la mayoría de los servidores web al igual que en casi todos los sistemas operativos y plataformas sin ningún costo. [9]

Codeigniter, es un framework PHP de gran alcance, construida para codificadores PHP que necesitan una herramienta simple y elegante para crear aplicaciones web con todas las funciones. Su objetivo es permitir que los desarrolladores puedan realizar proyectos mucho más rápido que creando toda la estructura desde cero, brindando un conjunto de bibliotecas para tareas comunes, así como una interfaz simple y una estructura lógica para acceder esas bibliotecas. [10]

TCPDF, es una clase/librería de Software Libre para el lenguaje PHP, la cual permite crear ficheros PDF al vuelo, es decir dinámicamente. Sus cualidades más apreciadas son, la simplicidad a la hora de crear archivos PDF y la capacidad de interpretar código XHTML. Se emplea esta librería para la creación de los reportes en PDF del proceso de admisión. [11]

MySQL, es un motor de base de datos SQL relacional, multihilo y multiusuario, rápido, y robusto. Es gratuita, posee una conectividad segura, existe una amplia documentación en línea y se ajusta a las transacciones de datos que se realizan en el centro. [12].

5.2 Requerimientos

Requerimientos Funcionales

Módulo de Personal

- Permite el registro, edición y consulta de los datos del personal.
- Permite el registro de diferentes tipos de personal con distintos accesos para cada uno.
- Permite la inactivación de un registro del personal así como su activación.
- Puede acceder únicamente el administrador.

Módulo de Grupos

- Permite el registro, edición y consulta de los datos de un grupo.
- Prohíbe el ingreso de actividades duplicadas.
- En la consulta de grupos, se muestran de forma separada los grupos matutinos y vespertinos.
- Debe tener acceso únicamente el administrador.

Módulo de Usuarios Aspirantes

- Permite el registro, edición y consulta de los datos generales de un usuario.
- Permite el ingreso de una foto del usuario.

- Permite la inactivación de un registro de usuario así como su activación.
- Todos los perfiles de usuario del sistema pueden tener acceso.

Módulo de Programas y Actividades

- Permite el registro, edición y consulta de los datos de un programa o actividad.
- El mantenimiento lo realiza únicamente el administrador
- Muestra un calendario donde se presente los datos de todos los programas o actividades creadas por el administrador.
- Todos los perfiles de usuarios del sistema deben tener acceso al calendario.

Módulo de Ficha Socio – Económica

- Permite el registro, edición y consulta de la información social, la relación familiar y el estado económico de un usuario.
- Permite el ingreso de una imagen que contenga un genograma familiar, el cual describe la relación del usuario con su familia.
- Permite el registro de la dirección del usuario por medio de un mapa.
- Permite la inactivación de un registro de ficha socio-económica así como su activación.
- Muestra un reporte en PDF con la información Socio-Económica del usuario en un formato comprensible.
- Acceso únicamente el terapeuta social

Módulo de Ficha Médica

- Permite el registro, edición y consulta de la información médica de un usuario.
- Permite el registro de los signos vitales del usuario.
- Muestra un reporte en PDF con la información Médica del usuario en un formato comprensible.
- Permite la inactivación de un registro de ficha médica así como su activación.
- Acceso únicamente el doctor.

Módulo de Ficha Psicológica

- Permite el registro, edición y consulta de la información psicológica de un usuario.
- Permite la inactivación de un registro de ficha psicológica así como su activación.
- Permite la asignación de un grupo tentativo de ingreso.
- Muestra un reporte en PDF con la información Psicológica del usuario en un formato comprensible.
- Acceso únicamente el psicólogo

Módulo de Ficha Física

- Permite el registro, edición y consulta de la información física de un usuario.

- Permite la inactivación de un registro de ficha física así como su activación.
- Permite la asignación de un grupo tentativo de ingreso.
- Permite registrar de manera correcta la calificación que reciba el usuario al momento de hacer una actividad física.
- Realiza el conteo de la calificación de cada actividad y brinda información necesaria para conocer un grupo tentativo al cual el usuario puede estar apto.
- Muestra un reporte en PDF con la información física del usuario en un formato comprensible.
- Acceso únicamente el terapeuta físico.

Módulo de Ficha Ocupacional

- Permite el registro, edición y consulta de la información cognitiva y sensorial de un usuario.
- Permite la inactivación de un registro de ficha ocupacional así como su activación.
- Permite la asignación de un grupo tentativo de ingreso.
- Muestra un reporte en PDF con la información cognitiva y sensorial del usuario en un formato comprensible.
- Permite registrar de manera correcta la calificación que reciba el usuario al momento de hacer una actividad ocupacional.
- Realiza el conteo de la calificación de cada actividad y brinda información necesaria para conocer un grupo tentativo al cual el usuario puede estar apto.
- Acceso únicamente el terapeuta ocupacional.

Módulo de Aprobación

- Permite consultar a los usuarios que previamente siguieron todo el proceso de admisión.
- Permite la aprobación de un usuario que siguió el proceso de ingreso asignándole un código interno para su identificación y asignación de un grupo.
- Permite la asignación a un estado de espera a los usuarios que no pudieron alcanzar cupo en los cursos aptos para ellos.
- Permite la asignación como no apto para los usuarios que no cumplieron con el perfil que se necesita para ingresar al centro.
- El usuario debe tener registradas todas las cinco fichas en el sistema para que pueda ser evaluado.
- Acceso únicamente el administrador.

Módulo de Usuarios del Centro

- Permite el registro, edición y consulta de la información de un usuario aprobado.
- Permite el cambio de grupo a un usuario.
- Permite visualizar toda la información del proceso de ingreso de los usuarios del centro en un formato comprensible y visualmente amigable.
- Permite la inactivación de un registro de un usuario así como su activación.

- Asigna un grupo a los usuarios que se encuentran en espera cuando un grupo apto tenga cupos disponibles.
- Todo el personal puede tener acceso.

Módulo de Asistencias

- Acceso el terapeuta físico, psicólogo y terapeuta ocupacional
- Permite el registro de las asistencias a los talleres de cada grupo.
- Permite la consulta de las asistencias de los usuarios de un grupo en una respectiva fecha.

Requerimiento No - Funcionales

Fiabilidad, el sistema permite el acceso continuo a los datos para poder mantener siempre visible la información de manera que se compruebe que los datos siempre son ingresados correctamente.

Portabilidad, se accede desde cualquier dispositivo que tenga servicios de internet y puede realizar los procesos que el sistema provee sin problemas.

Confiability, el sistema realiza continuos respaldos de información para mantener la información a salvo en caso de cualquier emergencia.

Accesibilidad, el sistema está disponible para su acceso cada vez que se requiera.

Escalabilidad, tiene la opción de agregar nuevos módulos al sistema que interactúen con los ya implementados.

Costo, el sistema fue creado con software que no requiere licencia para su uso y con una base de datos gratuita.

5.3 Arquitectura

Cliente-Servidor: El Cliente web se lo define como un programa con el que interactúa el usuario para solicitar a un servidor web el envío de recursos que desea obtener mediante HTTP. Al servidor web lo define como un programa que espera las solicitudes de conexión de parte de los clientes web mediante el protocolo HTTP. [13].

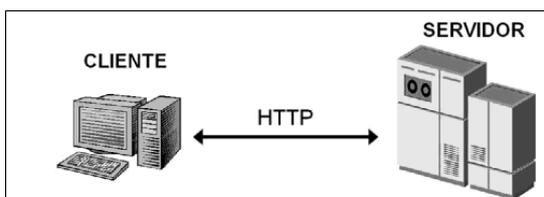


Figura 1 Gráfico Cliente-Servidor [13]

Modelo Vista Controlador (MVC): Sigue un patrón de diseño que lleva su mismo nombre, en el cual el Modelo es el encargado de la representación de los datos (base de datos) y las reglas del negocio. La vista permite mostrar la información del modelo en un formato adecuado para la interacción con el usuario (la página web). El controlador responde a los eventos que realiza el usuario (dar click, digitar un texto, etc), los cuales generan cambios en el modelo y la vista. La siguiente gráfica describe el comportamiento de una arquitectura MVC. [14].

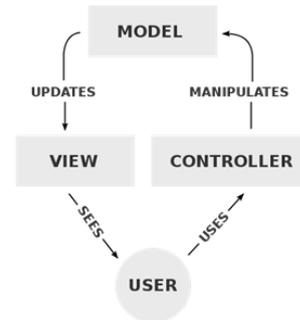


Figura 2 Gráfico Modelo Vista Controlador [14]

El centro gerontológico cumple sus funciones dividiendo sus actividades en distintos departamentos que son: Terapia Física, Trabajo Social, Administración, Dirección, Psicología, Terapia Ocupacional, Departamento Médico, Secretaría. Donde las computadoras destinadas en cada departamento tienen acceso a un módulo respectivo que maneja los procesos que se realizan en los mismos.

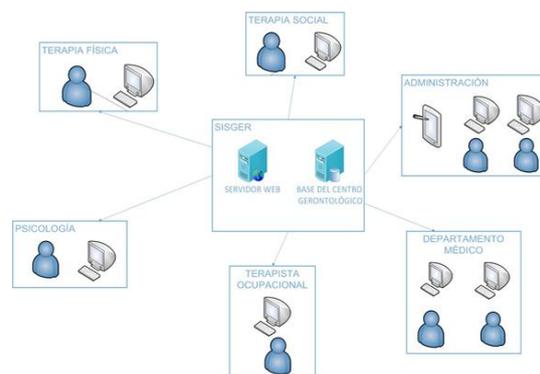


Figura 3 Modelo de Distribución

6. Conclusiones

1. El proyecto ha logrado desarrollar un sistema de información WEB para la debida coordinación e intercambio de información entre los departamentos que conforman el Centro Gerontológico, el cual ha facilitado al personal el ingreso de información de forma

- conjunta durante los procesos de admisión de los usuarios, de tal forma que se ha optimizado el tiempo en un 40% y los recursos con que se cuentan.
2. Actualmente, el Centro Gerontológico a través del personal puede consultar información del perfil socio-económico, psicológico, cognitivo, físico y médico de los usuarios de manera inmediata, información que sirve para un mejor enfoque de la atención que se presta, así como para la planificación al respecto, y permite tomar decisiones más acertadas con respecto del universo de los usuarios .
 3. El personal del Centro Gerontológico puede imprimir los reportes de las fichas de admisión desde el sistema, de manera oportuna por lo que se puede mantener actualizado el registro de datos de atención y tomar decisiones con respecto al dimensionamiento de los cupos establecidos para la admisión.
 4. En la actualidad el personal del Centro Gerontológico puede llevar un control de las asistencias de los usuarios en los talleres que se imparten, reduciendo a dos minutos el tiempo que requiere tomar asistencia y eliminando los informes al respecto que se llenaban de forma escrita.
 5. La planificación de tareas y acciones es posible, ya que el administrador puede gestionar los programas y actividades realizadas en el Centro y mostrarlas de manera inmediata en un calendario, de fácil modificación de ser el caso.
 6. Para mantener la integración entre el Centro y los usuarios, el personal puede conocer los cumpleaños de los usuarios a través de los avisos del sistema, y de esta manera compartir actividades lúdicas que contribuyen al buen relacionamiento entre todos.

7. Recomendaciones

1. Considerar que para la operación y mantenimiento de un Sistema de esta naturaleza, se necesita de la colaboración y entendimiento de todos los usuarios, por tanto si no existe la debida cooperación y actualización de datos no cumplirá con el fin para el que fue diseñado, por lo que la herramienta debe ser socializada con todo el personal y establecer las responsabilidades en cuanto a su funcionamiento para que cumpla con su objetivo.
2. Es necesario que, el personal del Centro Gerontológico haga una digitalización de la información archivada para poder llevar un historial del usuario y de esta manera enriquecer el Sistema.

3. De ser posible usar una Tablet para el ingreso de la foto del usuario durante los procesos de admisión.
4. Se recomienda usar el programa WinGeno para la creación de genogramas en el formulario de la evaluación socio-económica.
5. Tener en cuenta el lenguaje de programación y las herramientas usadas, por lo tanto si desean agregar módulos al sistema deben ser compatibles con las mismas.
6. El personal debe tratar de ingresar todos los datos del usuario para que el Sistema pueda ser aprovechado en su capacidad máxima.
7. El Centro Gerontológico debe pagar un dominio para que el sistema web esté en internet.
8. Se recomienda a Vínculos con la Sociedad promover la modalidad de prácticas comunitarias de graduación para que el estudiante pueda participar en proyectos que beneficien a la comunidad.
9. El personal del Centro Gerontológico debe comprometerse a evitar el uso irresponsable de la información de los usuarios.
10. Se recomienda al Centro trabajar continuamente en la capacitación sobre el uso y mantenimiento del sistema a un número selecto de empleados, para evitar quedarse sin referencias sobre su funcionamiento en caso de dimisión de la persona encargada.

8. Referencias

- [1] C. Condo y A. Quevedo , “Sistematización del Modelo de Atención del Centro Gerontológico Dr. Arsenio de la Torre Marcillo,” Mayo 2010.
- [2] Grupo Vértice, “Introducción al diseño de páginas web,” en Diseño de páginas web en HTML., Málaga, España, 2009.
http://www.w3schools.com/css/css_intro.asp
- [3] Wikipedia, (2014, febrero 6). Hojas de estilo en cascada. [Online] Disponible: http://es.wikipedia.org/wiki/Hojas_de_estilo_en_cascada
- [4] J. Eguíluz, (2007). Introducción a JavaScript. [Online] Disponible: <http://librosweb.es/javascript/>
- [5] Wikipedia, (2014, febrero 4). Bootstrap (front-end framework). [Online] Disponible: [http://en.wikipedia.org/wiki/Bootstrap_\(front-end_framework\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Bootstrap_(front-end_framework))
- [6]] L. V. Lancker, “Primeros pasos con JQuery,” en JQuery. El Framework JavaScript de la Web 2.0., Barcelona, España, 2012.
- [7] G. Svennerberg, “Introducing the google maps API,” en Beginning Google Maps API 3, New York, NY, 2010.

- [8] Página Oficial PHP, (2014, febrero 10).PHP. [Online] Disponible: <http://www.php.net/manual/es/intro-what-is.php>
- [9] Wikipedia, (2014, febrero 12).PHP. [Online] Disponible: <http://es.wikipedia.org/wiki/PHP>
- [10] Página Oficial CodeIgniter, (2014, febrero 12).CodeIgniter. [Online] Disponible: http://codeigniter.com/user_guide/overview/at_a_glance.html
- [11] Wikipedia, (2014, febrero 6).TCPDF. [Online] Disponible: <http://es.wikipedia.org/wiki/TCPDF>
- [12] Wikipedia, (2014, febrero 6).MYSQL. [Online] Disponible: <http://es.wikipedia.org/wiki/MySQL>
- [13] S. Luján, “Qué es una aplicación web,” en Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web. Alicante: Editorial Club Universitario, 2004.
- [14] S. Jaramillo et al, “Arquitectura MVC (Model-View-Controller), estructuras de acceso directo por llave y xml,” en Programación avanzada en Java. ,Quindío, Armenia, 2008.