



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE  
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS  
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS  
COMPUTACIONALES**

**TRABAJO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO  
DE INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**ARTÍCULO CIENTÍFICO**

**TEMA:**

IMPLEMENTACIÓN DE UN SOFTWARE PARA LA PLANIFICACIÓN DE ENTRENAMIENTO EN EL ÁREA DE LA NATACIÓN.

**AUTOR: CARRILLO PABÓN MAURICIO ROLANDO  
DIRECTORA: ING. ANA UMAQUINGA**

**IBARRA – ECUADOR**

**2016**

# IMPLEMENTACIÓN DE UN SOFTWARE PARA LA PLANIFICACIÓN DE ENTRENAMIENTO EN EL ÁREA DE LA NATACIÓN.

Mauricio Rolando CARRILLO PABÓN

Carrera de Ingeniería Sistemas Computacionales, Universidad Técnica del Norte, Av.17 de Julio 5-21 y Gral. José María Córdova, Ibarra, Imbabura, Ecuador

e-mail: mrcarrillo@utn.edu.ec

**Resumen:** *Tras la falta de un sistema que permita llevar un control y manejo organizado de la información del Club de Natación UTN referente a entrenamientos y competencias surge la necesidad de crear el presente sistema web. Para su desarrollo se utilizó la metodología XP, el lenguaje de programación Java junto a los frameworks de JSF y JPA y para el almacenamiento de la información la base de datos PostgreSQL, permitiendo de esta manera llevar la información organizada y accesible a la hora que deseen.*

**Palabras Claves:** OpenShift, metodología XP, natación, JSF, JPA, PostgreSQL.

**Abstract:** *After the failure of a system that allows you to take control and organized management of the swimming Club information concerning training and competencies UTN arises the necessity of creating this web system. Its development was methodology XP, the Java programming language with the frameworks JSF and JPA and the PostgreSQL database storage, allowing in this way the information organized and accessible at any time wish to.*

**Key Words:** OpenShift, XP methodology, swimming, JSF, JPA, PostgreSQL.

## 1. INTRODUCCIÓN:

En este trabajo se hace hincapié en los beneficios que tiene la implementación de un software de entrenamientos en el área de la natación, debido a que en otros trabajos realizados sobre este tema no se encuentra un programa que ayude a los entrenadores a mejorar su labor como tal.

La natación es un deporte que ayuda a los seres humanos a equilibrar su relación con los elementos de la naturaleza como el aire, tierra y agua, los mismos que ofrecen múltiples beneficios al momento de practicarlo; por tal razón cabe resaltar el papel primordial que tiene el entrenador del club de natación UTN Jorge Pulles, en el momento de planificar un entrenamiento de natación ya que según Ramírez E. (2010) manifiesta que: “Toda planificación de entrenamiento supone una previsión de acciones a llevar a cabo con el objetivo de alcanzar una meta final que estará condicionada por infinidad de factores que podemos englobar dentro de los aspectos físicos, psíquicos y sociales del deportista”.

Hernández A. (2013) manifiesta que “el entrenamiento tiene varios principios

relacionados entre sí, que se deben respetar para garantizar una aplicación correcta de todo el proceso”. Desde tiempos atrás los entrenadores han tenido que plasmar desde las inscripciones de nadadores, avances, toma de tiempos, estilos en papeles que con el paso del tiempo se deterioraban ocasionando múltiples problemas en el momento que se requería entregar informes tanto individuales como grupales.

El objetivo de esta investigación se centra en Implementar un software de apoyo, control y seguimiento para mejorar la preparación y gestión de entrenamientos en la natación, llevando un control sistematizado desde el registro de los deportistas, el avance continuo y su culminación en torneos.

Las tecnologías constantemente cambian y ofrecen diversos recursos muy útiles para que sean utilizados por los usuarios en el momento de aplicarlas, acordes a las necesidades e intereses de cada uno.

Una de las creaciones es la de Lara J. (2011) que inventa un reloj que es “algo tocho y para nadar puede resultar incómodo, aunque con este tipo de cosas todo es acostumbrarse. Como nuevo cacharro que se precie, se puede conectar por usb al ordenador y subir los datos al servicio web de Finis, algo bastante cómodo para tener todos nuestros datos de entrenamiento de natación en la red y analizarlos a modo de diario”.

Según Nedalia (2013) dice que “la fácil generación de un plan de entrenamiento contribuye a agilizar aún más la gestión de la labor del entrenador”, por lo tanto hace falta un programa que ayude a mejorar la planificación de entrenamientos.

Teniendo en cuenta todo lo recogido anteriormente, queda ampliamente justificada la importancia de la implementación de un software para la planificación de entrenamiento en el área de la natación, el mismo que facilite el trabajo de los instructores y brinde confianza a los deportistas al momento de recibir sus reportes.

## **2. MATERIALES Y MÉTODOS**

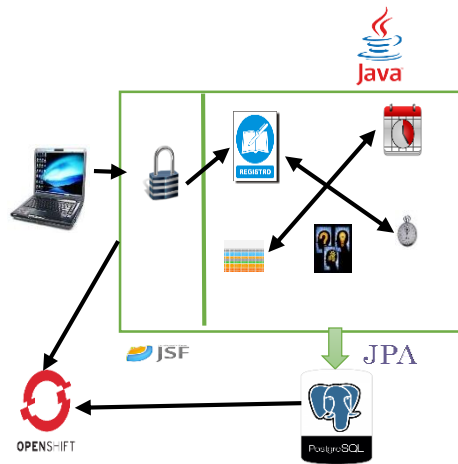
Para la implantación del sistema se utiliza las siguientes herramientas.

### **2.1. SOFTWARE**

Para el desarrollo de la aplicación web se usa el lenguaje de programación JAVA, junto a los frameworks de JSF y PrimeFaces para su mejor implementación y desarrollo; además corre en el servidor Apache Tomcat 7, a su vez se encuentra alojado en la plataforma de servicio (PaaS) OpenShift, lo que facilita su acceso desde cualquier equipo con conexión a internet; guardando y leyendo sus datos en la base de datos PostgreSQL.

### **2.2. ARQUITECTURA**

Usa la arquitectura en 3 capas, separando en una la parte visual, en otra la lógica y por último la del almacenamiento de datos, permitiendo trabajar de manera independiente en cada capa.



### 2.3.METODOLOGÍA XP

Para lograr tener un software de calidad se hace uso de una metodología ágil, en este caso programing extreme (XP) la cual divide al desarrollo del sistema en 4 fases las cuales son: planificación, diseño, codificación y pruebas.

**Planificación:** En esta etapa se realiza las reuniones con el usuario final, con el fin de recolectar todas los requerimientos que debe abarcar el software, además de definir las iteraciones que tiene el mismo; una de las partes importantes es que en esta fase se define las historias de usuario las mismas que ayudan a tener un control del tiempo que se debe invertir en el desarrollo, además, de permitir verificar si se cumple los requisitos en la etapa de prueba.

**Diseño:** En este punto se procede a realizar prototipos del software para mostrar una idea al usuario final, este diseño es de fácil comprensión e implementación para los desarrolladores, además en esta fase se procede a identificar riesgos y buscar posibles

soluciones para proceder a codificar el sistema.

**Codificación:** En esta etapa se procede a plasmar en código lo que el cliente final describe en las historias de usuario, hay que tomar en cuenta que la presencia del cliente es necesaria en el desarrollo de la metodología ya que éste es el que define los tiempos de implementación y las condiciones que debe abarcar.

**Pruebas:** Es la etapa final de la metodología, aquí se realizan varios test al sistema en donde se comprueba el funcionamiento del código según los requerimientos dados por el usuario en la primera fase

### 3. RESULTADOS

Una vez recolectado todos los requerimientos del usuario, se logra obtener un software de calidad el mismo que cubre todas las necesidades planeadas por el usuario como son: registros de datos informativos, control de avances, gestión de entrenamientos y manejo de competencias.

Se ha logrado llevar un control más organizado de la información del Club de Natación UTN, permitiendo generar reportes de manera más rápida.

El programa presenta una interface amigable lo que permite que los usuarios se pueden desenvolver de manera fácil por el mismo.

Con el alojamiento del sistema en OpenShift se puede acceder en todo sitio con acceso a internet lo que facilita que los entrenamientos se los realice desde cualquier

lugar, permitiendo llevar un control ordenado, además, al momento de realizar competencias las inscripciones se las podrá realizar desde internet agilizando este proceso.

Una de las ventajas del uso de la metodología XP es que se trabaja de manera directa con el usuario final, lo que permite que se cumplan las necesidades que éste planteó al inicio del proceso.

Las principales ventanas del sistema se observan en la siguiente tabla.

Ventana	Imagen
Acceso al sistema	
Ventana de acceso del Administrador	
Ventana de acceso del Entrenador	
Ventana de Acceso del Juez.	

Opciones de cada tipo de usuario dentro del sistema.

Usuario	Opciones del Sistema
Administrador	
Entrenador	
Juez	

#### 4. CONCLUSIONES

- Para que un programa cumpla con el objetivo propuesto es necesario tener una interrelación constante entre programador y usuario, para compartir criterios sobre los alcances que debe tener el sistema, conociendo el manejo y funcionamiento adecuado del mismo.
- La utilización de las diferentes herramientas tecnológicas son muy importantes al momento de la realización de diversos sistemas informáticos, ya que éstas son más

eficientes y confiables al momento de su ejecución.

- La aplicación del Primefaces, acelera el desarrollo de las aplicaciones utilizadas por el programador en beneficio del usuario.
- La implementación de este sistema brinda confiabilidad de los datos obtenidos ya que se almacenan en una base de datos, evitando de esta manera que sean modificados o adulterados por otras personas, además están acordes a las necesidades de los entrenadores y usuarios de la natación.
- El software ofrece eficiencia y exactitud en la obtención de resultados, se tiene mayor organización y permite dar un seguimiento a cada uno de los participantes al momento de la ejecución de una competencia.
- En las pruebas del software que fueron aplicadas en el Club de Natación UTN se evidencia su eficacia y agilidad ya que al momento de ingresar a nuevos nadadores y emitir reportes se lo hace de manera inmediata.

### AGRADECIMIENTOS

A la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales por todos los conocimientos adquiridos con los docentes y en sus aulas, los mismos que serán aplicados en mi vida profesional.

Al Club de Natación UTN por todo el apoyo brindado, en especial a los entrenadores, por facilitarme la información para el desarrollo del sistema, adquiriendo de esta manera experiencia profesional.

A los ingenieros: **Ing. Mauricio Rea, Ing. José Luis Rodríguez** por los consejos y sugerencias dadas durante la elaboración del presente trabajo de tesis.

A la **Ing. Ana Umaquinga** por la ayuda brindada durante el proceso de desarrollo del presente proyecto.

A mi **madre y hermano** por ser mi apoyo incondicional durante todo el proceso del ciclo académico y alentarme día a día a cumplir con los objetivos planteados.

### BIBLIOGRAFÍA

- [1] Álvarez, C. (2013, 17 de septiembre). Ejemplos de JPA, introducción (1). Arquitectura java. Recuperado de <http://www.arquitecturajava.com/ejemplo-de-jpa/>
- [2] Apache Tomcat. (s.f.). Recuperado de <http://tomcat.apache.org/>
- [3] AxureRP. (s.f.). Recuperado de <http://www.axure.com/features>
- [4] Eclipse. (s.f.). Obtenido de <http://help.eclipse.org/mars/index.jsp>
- [5] Hernández, A. (2014). Natación: El estilo crol. Recuperado de <http://www.inatacion.com/articulos/modalidades/crol.html>Java. (s.f.). ¿Que es Java? Recuperado de [https://www.java.com/es/about/whatis\\_java.jsp](https://www.java.com/es/about/whatis_java.jsp)
- [6] Lara, J (2011, 19 de abril): Swimsense: La tecnología llega a tus entrenamientos. Recuperado de <http://www.vitonica.com/natacion/swimsense-la-tecnologia-llega-a-tus-entrenamientos-de-natacion>
- [7] Kasiak, T., & Godoy, D. A. (2012). Simulación de proyectos de Software desarrollados con XP: Subsistema de

- desarrollo de tareas. XIV Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación, (págs. 572-576). Argentina.
- [8] Nedalia:  
<http://www.nedalia.com/software-de-natacion.aspx>
- [9] OpenShift. (s.f.). Recuperado de <https://www.openshift.com/features/>
- [10] Oracle. (s.f.). Recuperado de <http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/javaserverfaces-139869.html>
- [11] Oracle. (s.f.). Recuperado de <http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/jdk-7-readme-429198.html>
- [12] Oracle. (s.f.). Java Platform Standar Edition 7. Recuperado de <http://docs.oracle.com/javase/7/docs/>
- [13] PostgreSQL. (s.f.). Recuperado de [http://www.postgresql.org/es/sobre\\_postgresql](http://www.postgresql.org/es/sobre_postgresql)
- [14] PrimeFaces. (s.f.). Recuperado de <http://www.primefaces.org/documentation>
- [15] Ramírez, E. (2010,10 de mayo). La planificación de entrenamiento en deportes individuales. Alto rendimiento. Recuperado de <http://altorendimiento.com/la-planificacion-de-entrenamiento-en-deportes-individuales/>

## **SOBRE EL AUTOR**



Mauricio Rolando CARRILLO PABÓN.- Nací el 26 de Octubre de 1992 en la ciudad de Tena provincia de Napo.

Mi instrucción primaria la realicé en las escuelas: Ciudad de Pimampiro del cantón

Pimampiro y Teodoro Wolf del cantón Antonio Ante, posteriormente ingresé al Colegio Técnico Mariano Suarez Veintimilla del cantón Ibarra, donde obtuve el título de Bachiller Técnico en Comercio y Administración, Especialidad Aplicaciones Informáticas. Posteriormente ingresé a la Universidad Técnica del Norte con el propósito de obtener el título de Ingeniero en Sistemas Computacionales.