



Actividad de Aprendizaje 2

**Validar los modelos de software existentes
en el medio (ISO 9000 y CMMI)**

Validar los modelos de software existentes en el medio (ISO 9000 y CMMI)

Estructura de contenido



Contextualización



1. Estado actual de la industria del software



2. Soluciones a la problemática del software



3. Estructura general de los modelos de calidad



4. Actividad de afianzamiento



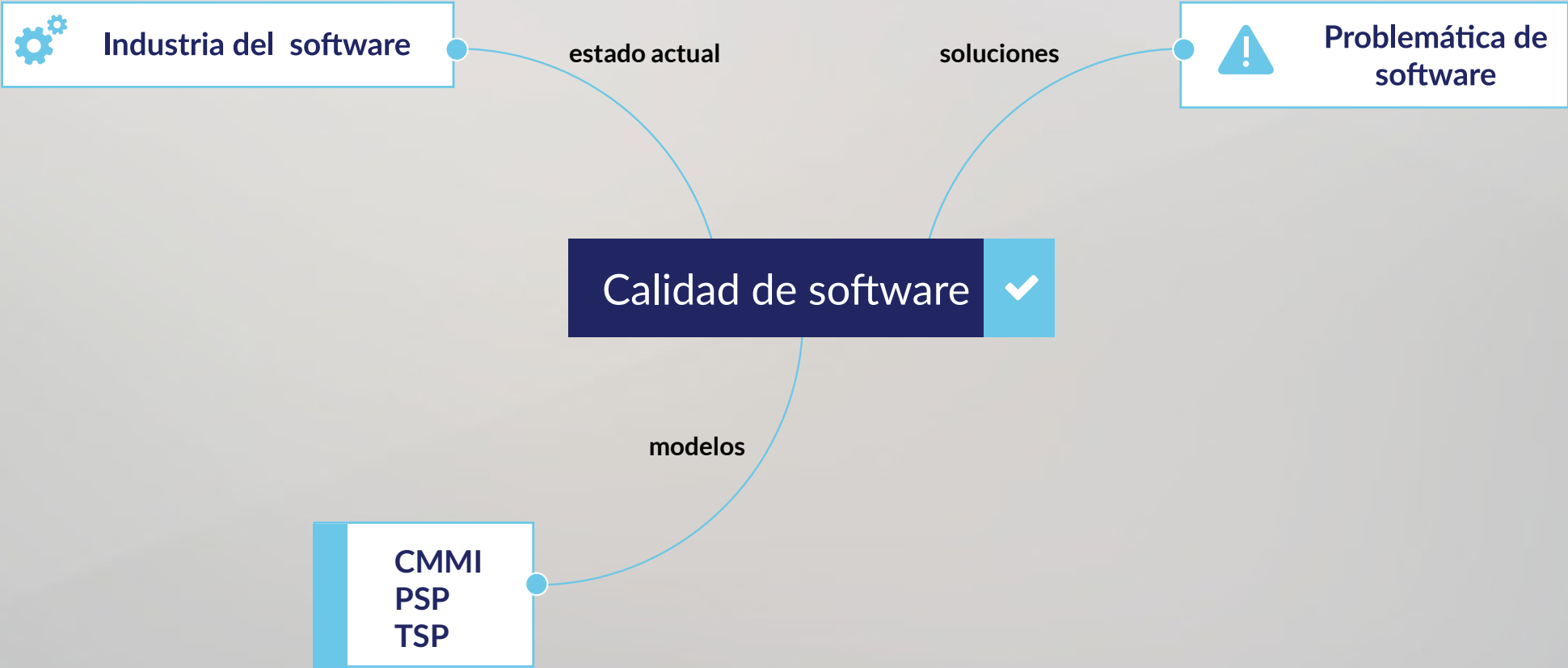
Conclusiones



Referencias



Estructura de contenido



Contextualización



En esta Actividad de Aprendizaje se exploran los modelos de calidad propios de la industria del software, abarcando su historia, evolución, estadísticas e importancia para las actividades de estimación, planificación, diseño, construcción e implantación.

El desarrollo de estos contenidos le permitirá al aprendiz identificar y reconocer los modelos de calidad de software, su estructura, objetivos, diferencias y semejanzas y las técnicas de aplicación de acuerdo con los objetivos de calidad de las empresas.



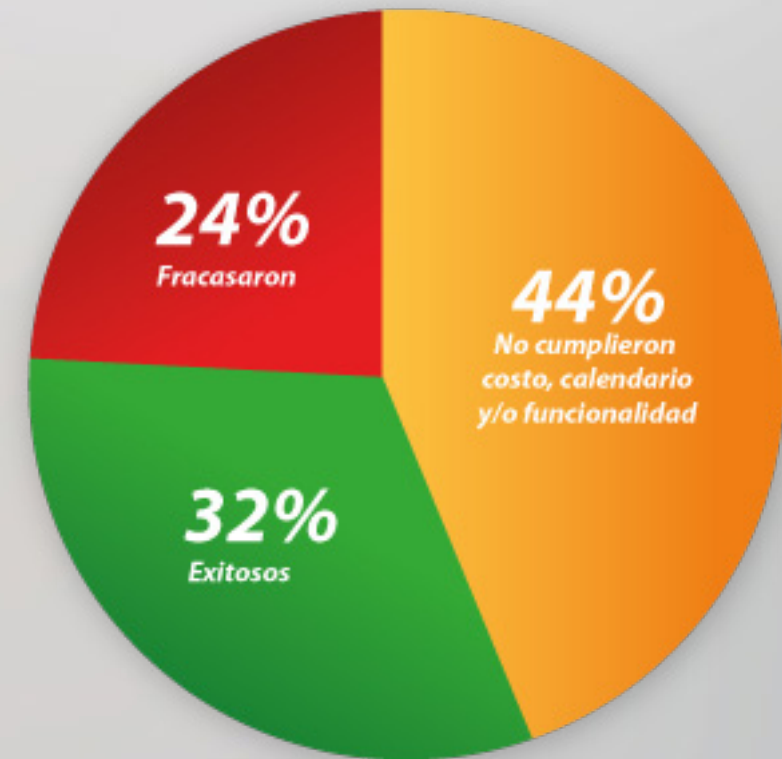
1. Estado actual de la industria del software

Con al menos 50 años de evolución, actualmente, el comportamiento de la industria del software no es el mejor en términos de oportunidad y calidad. De acuerdo con estudios recientes, de cada 100 proyectos de software que se emprenden a nivel mundial, solo 32 son exitosos, es decir, terminan en el tiempo, y cumplen con el costo y el objetivo inicialmente planeados.

En la gráfica se observa la distribución de los proyectos, de acuerdo con un estudio publicado por de Standish Group (2011).

Según los análisis realizados, las principales causas de estos resultados son:

- ▶ La deficiente elicitación de requisitos.
- ▶ Las prácticas actuales basan la calidad de los productos en las pruebas.
- ▶ Las pruebas no pueden validar todas las posibles condiciones del producto.
- ▶ Las pruebas eliminan solo el 50% de los defectos.



2. Soluciones a la problemática del software



► Buscando aportar soluciones a la problemática de la industria del software, fueron creados los modelos CMMI, PSP y TSP. CMMI se enfoca en prácticas organizacionales; TSP, en prácticas de grupos de trabajo; y PSP, en prácticas individuales, como se ilustra en la figura:

► Capability Maturity Model Integration (CMMI), contiene las mejores prácticas para lograr procesos efectivos para gestionar el desarrollo, adquisición y mantenimiento de productos o servicios de software.

► Team Software Process (TSP) guía equipos de ingeniería de software que están desarrollando producto.

► Personal Software Process (PSP) es un proceso de mejoramiento continuo propio, que ayuda al control, administración y mejoramiento de la forma de trabajo.



3. Estructura general de los modelos de calidad CMMI ®: Capability Maturity Model Integration

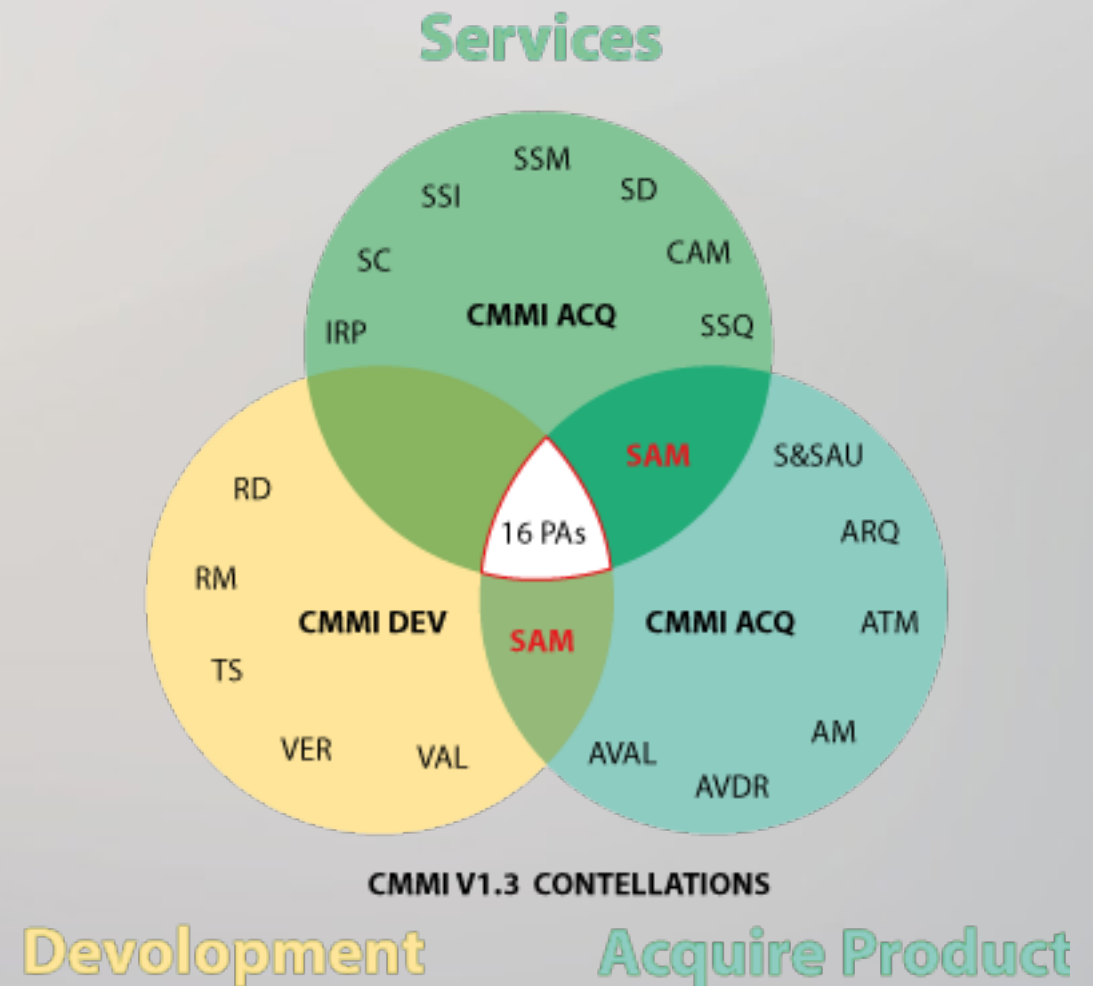
► Introducción

Es un modelo de calidad creado por el SEI (Instituto de Ingeniería de Software), perteneciente a la Carnegie Mellon University. Está compuesto por 3 constelaciones que se complementan entre sí, las cuales contienen las mejores prácticas para lograr procesos efectivos en la gestión del desarrollo, adquisición y mantenimiento de productos o servicios de software. Es un modelo de madurez porque propone adoptar estas prácticas de forma gradual y es utilizado por las organizaciones como marco de referencia para la mejora de sus procesos.

► Constelaciones y Componentes de CMMI®

CMMI® está compuesto por 3 constelaciones: Servicios (SVC), Desarrollo (DEV) y Adquisiciones (ACQ). Cada constelación está compuesta a su vez por áreas de procesos, como se muestra en el gráfico.

Para la mejora de la industria del software, la constelación con más implementaciones es la de Desarrollo (DEV), la cual presenta las mejores prácticas para construir soluciones de software. La implementación de CMMI DEV puede hacerse por niveles, cada nivel representa un nivel de madurez de la organización.



► **Niveles de Madurez**

El modelo CMMI, está dividido en Niveles de Madurez que muestran el grado de implantación de la mejora de los procesos en la organización.
Los Niveles de Madurez son 5:

Nivel 1: Inicial

Nivel 2: Administrado

Nivel 3: Definido

Nivel 4: Cuantitativamente

Administrado

Nivel 5: Optimizando

A cada nivel se asocian Áreas de Proceso. Un área de proceso, es un grupo de mejores prácticas que colectivamente satisfacen las metas más significativas del desempeño de un proceso. Éstas constituyen los aspectos más relevantes dentro de un proceso, es decir, los aspectos a los cuales se les presta principal atención en el momento de mejora del mismo.

Cada área de proceso pertenece a un nivel de madurez del modelo, como se muestra en el diagrama.

Categorías	Administración de procesos	Administración de proyectos	Ingeniería	Soporte
Niveles Madurez				
5	OID (organizational Enviroment for Integration)			CAR (Casual Analysis Resolution)
4	OPP (Organizational Process Performance)	QPM (Quantitative Project Management)		
3	OPF(Organizational Process Focus) OPD(Organizational Process Definition) OT (Organizational Training)	RSKM (Risk Management) IPM (Integrated Project Management) IPM (Integrated Project Management)	RD (Requirements Development) TS (Technical Solution) PI(Product Integration) VER (Verification) VAL (Validation)	DAR (Decision Analysis and Resolution)
2	PP (Project Planning) PMC (Project Monitoring and Control) SAM (Supplier Agreement Management)	REQM (Requirements Management)	PPQA (Precess and Products Quality Assurance) CM (Configuration Management) MA (Measurement and Analysis)	
1				



PSP: Personal Software Process

Su estructura de trabajo se basa en 3 elementos: formatos, guías y procedimientos para el desarrollo de software.

Elementos de un proceso PSP:

- ▶ Planeación: entender el trabajo a realizar y elaborar el plan de trabajo.
- ▶ Elaboración: diseñar, revisar el diseño, codificar, revisar la codificación y realizar pruebas unitarias.
- ▶ Postmortem: revisar registro de tiempos, revisar registro de defectos, generar PIP's y registrar el tamaño actual del producto

TSP: Team Software Process

El TSP se enfoca en ayudar a las organizaciones a establecer prácticas de ingeniería de forma madura y disciplinada para construir software fiable con alta calidad en menos tiempo y a menor costo.

PSP
Personal Software Process

TSP
Team Software Process



El modelo TSP establece que los equipos de desarrollo de software no son exitosos porque:

- ▶ Se establecen metas o fechas de entrega imposibles.
- ▶ No se cuenta con las personas adecuadas.
- ▶ Problemas emocionales.
- ▶ Malas prácticas de desarrollo.
- ▶ Un proceso de desarrollo inadecuado.

Esto da como resultado que un producto ingrese a la fase de pruebas con una mala calidad, generando que:

- ▶ El tiempo de la fase de pruebas sea impredecible.
- ▶ El cronograma se desfasa entre un 25% y un 50%.
- ▶ El equipo gasta la mitad o más del tiempo del desarrollo en las pruebas.



El **TSP/PSP** fue diseñado para un grupo de personas que:

- ▶ Están trabajando juntos para lograr un objetivo en común.
- ▶ Hacen el trabajo de manera interdependiente
- ▶ Han sido entrenados para usar los mismos métodos de planificación, seguimiento y administración de su trabajo.
- ▶ Dependen y se apoyan mutuamente
- ▶ Tienen la necesidad de actuar, sentir y pensar como un equipo de trabajo unido.

TSP/PSP incluye elementos que facilitan el proceso de formación de equipos exitosos:

- ▶ Disciplina personal: Responsable por la calidad del producto.
- ▶ Entendimiento común de las metas del equipo, roles y los procesos del trabajo.
- ▶ Técnicas para administrar el trabajo a una conclusión exitosa.



Principios del TSP/PSP

Los fundamentos del TSP evolucionan naturalmente a partir de los principios del PSP.

Principios del TSP/PSP

- 1** Los desarrolladores conocen más del trabajo que tienen que realizar, de esta forma, pueden planear mejor.
- 2** El compromiso de los desarrolladores garantiza el cumplimiento de los objetivos.
- 3** El seguimiento preciso del proyecto requiere de planes detallados e información precisa.
- 4** Solo las personas que hacen el trabajo pueden recolectar información precisa y exacta.
- 5** Para minimizar el tiempo del ciclo, los ingenieros deben balancear sus cargas de trabajo.
- 6** Para maximizar la productividad, las prioridades deben recaer en la calidad.



Métricas de los modelos PSP/TSP

PSP/TSP establecen métricas de desempeño en torno a 4 variables principales: Tamaño, Esfuerzo, Calidad y Cronograma.

Las métricas de desempeño permiten obtener medidas en cuanto a las variables ya mencionadas, buscando identificar el tamaño del producto, el esfuerzo de los recursos y la calidad de producto.

Se inicia con el Proceso de Medición Personal PSP0, en donde se registran las actividades, tiempos, defectos, definiendo un estándar de tipos. Esto permite mejorar la planeación, evaluación y resultados; en este proceso se deben documentar todas las actividades.



Size



Effort



Quality



Schedule





Un segundo paso es el Proceso de Planeación Personal PSP1. En la planeación se realiza una estimación del tamaño y un reporte de pruebas, esto permite realizar mejoras o ajustes a la planeación.

El tercer paso es la Administración de Calidad Personal PSP2, aquí se hace la revisión del código fuente y del diseño. Es proceso importante ya que facilita la identificación temprana de los defectos. El cuarto, y último, es el Proceso Personal Cíclico PSP3, mediante el cual se obtiene un análisis del resumen de la planeación, tiempos, tamaños y defectos. Estos procesos buscan que cada individuo que participa en la construcción de un producto mejore su práctica laboral, identificando desde un principio todas las actividades y tareas que se deben realizar.

TSP, como modelo, busca lo mismo que PSP, pero enfocado en los grupos de trabajo de una organización. Este modelo tiene como meta proporcionar guías para establecer objetivos, planificar procesos y revisiones de lo trabajado. Dé clic sobre la imagen para ampliar la información.

TSP		
Proceso	Lista de Actividades	¿ Que hacer?
LANZAMIENTO	Revisión objetos Selección de equipos Especificación Necesidades de Clientes Metas individuales y de equipo	Revisar los objetivos Identificar los recursos aptos para formar parte del equipo Asignación de actividades a cada integrante y a cada grupo
ESTRATEGIA	Elaboración de diseños Estrategia de desarrollo Estimaciones	Realizar estimaciones Crear diseños Identificar las estrategias de desarrollo
REQUERIMIENTOS DISEÑO IMPLEMENTACIÓN PRUEBAS	Necesidades del cliente Revisión de requerimientos Diseño plan de pruebas Revisión del diseño Creación caso pruebas PSP para modulos Documentación para usuarios	Identificar las necesidades del cliente Revisar los requerimientos los cuales deben estar acordes con las necesidades del cliente Elaborar casos de prueba Involucrar los procesos de PSP para cada individuo Crear documentos para los usuarios
POSTMORTER	Análisis de resultados Evaluación de pares	Revisar y analizar los resultados Realizar revisión de pares *En caso de tener inconsistencias se realiza un nuevo ciclo

4. Actividad de Afianzamiento

Determine si las siguientes afirmaciones son verdaderas **V** o falsas (**F**)

Afirmación	V	F
1. La situación actual de la industria del software se debe a la mala calidad de las pruebas.		
2. El modelo CMMI® no es un proceso. El modelo CMMI® describe las características de un proceso efectivo		
3. Las representaciones del modelo CMMI® son continua y permanentes		
4. Personal Software Process (PSP) es un proceso de mejoramiento continuo propio que ayuda al control, administración y mejoramiento de la forma de trabajo.		
5. Los elementos de PSP son Planeación, Elaboración y Postmortem.		
6. Team Software Process (TSP) guía personas de ingeniería de software que están desarrollando producto		
7. El principal beneficio de implementar PSP/TSP es que los desarrolladores conocen más del trabajo que tienen que realizar y pueden hacer mejor los planes.		
8. Los equipos de software no son exitosos porque siguen un proceso de desarrollo inadecuado.		
9. Un producto de software que ingrese a la fase de pruebas con una mala calidad, genera que el cronograma se desfase entre un 25 y un 50%.		



Conclusiones

Si una empresa cuenta con el máximo nivel de CMMI, garantiza continuidad e innovación permanente en sus procesos. Esto permite evolucionar cada día, a fin de entregar a sus clientes productos de calidad. Además,

asegura la administración y control de los procesos y recursos en cada etapa de elaboración, en donde los participantes son medidos, tanto individual como grupalmente.



Referencias

Gartner. (s.f.). Metodologies Magic Quadrant. Recuperado de http://www.gartner.com/technology/research/methodologies/research_mq.jsp

Software Engineering Institute. (s.f.). <http://resources.sei.cmu.edu/library/webinars.cfm#>

Software Engineering Institute. (s.f.). The Best Training for Today's Challenges. Recuperado de <http://www.sei.cmu.edu/training/>

Software Engineering Institute. (s.f.). What Is Team Software Process (TSP)? Recuperado de <http://www.sei.cmu.edu/tsp/>



Glosario

Calidad: cumplimiento de requisitos, satisfacción del cliente.

Capability Maturity Model Integration (CMMI): modelo que contiene las mejores prácticas para lograr procesos efectivos en la gestión del desarrollo, adquisición y mantenimiento de productos o servicios de software.

Capacidad: satisfacción de los objetivos de ejecución del proceso y la calidad especificada de sus productos y/o servicios.

Cronograma: listado de actividades clasificadas por fechas y horas, con las cuales se pretenden cumplir con un trabajo específico.

Madurez: capacidad de una organización para controlar sus procesos.

Mejora Continua: una actitud, una vez estabilizado un proceso, se debe seguir mejorando.

Modelo: representación formal de un sistema real que busca la comprensión, predicción y control del mismo.

Personal Software Process (PSP): proceso de mejoramiento continuo propio que ayuda al control, administración y mejoramiento de la forma de trabajo.

Proceso: secuencia de pasos a seguir para obtener unas salidas deseadas con base en unas entradas definidas.

Team Software Process (TSP): modelo que guía equipos de ingeniería de software que están desarrollando producto.



Créditos

• EXPERTOS TEMÁTICOS:



Marta Lucía Isaza Suárez Integradora de centro
Sara Catalina Seguro Monsalve, instructor técnico

• LÍDERES LÍNEA DE PRODUCCIÓN:



Jairo Antonio Castro Casas
Mónica Patricia Osorio Martínez

• ASESORA PEDAGÓGICA:



Johana Melina Montoya

• GUIONISTAS:



Gustavo Eduardo Reyes Ramírez
Fabio Andrés Tabla Rico

• DISEÑADORES:



David Leonardo Barrios Rodríguez
Christian Camilo Castillo Castillo
Marióm Alejandra Cruz Casas
David Oswaldo Pinzón Rojas
John Milton Zárate Martínez

• PROGRAMADORES:



Diego Armando Monroy Barrera
Gisell Rodríguez Ortegon

