Sistema Informático para la Gestión de Eventos de Ciencia y Técnica

Trabajo de diploma para optar por el título de Ingeniería Informática

UNIVERSIDAD DE CIENFUEGOS, FACULTAD DE INGENIERÍA, CARRERA INFORMÁTICA

Curso 2011-2012

Autor: Richard Raidel Mazorra Mesa

Tutores:

MSc. Daimarelys Acevedo Cardoso

MSc. Oscar Luis Muñoz González

Sistema Informático para la Gestión de Eventos de Ciencia y Técnica

Trabajo de diploma para optar por el título de Ingeniería Informática

Resumen

La presente investigación se realizó como alternativa de solución a las deficiencias en la gestión de los Eventos de Ciencia y Técnica en la Universidad de Cienfuegos. Este trabajo tributa a la prioridad de fomentar el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la solución de problemas de variados cortes e índoles, siendo la gestión de eventos parte de los procesos sustantivos de la Universidad.

La solución obtenida se caracteriza por ser flexible y fácil de usar. Además, permite agilizar y dar respuesta a este proceso de acuerdo a las necesidades del Vicerrectorado de Investigación y Postgrado.

A través del documento de la investigación se describieron los elementos que definen el sistema propuesto, siguiendo lo establecido por la metodología Scrum. Para la implementación del mismo se utilizó PostgreSQL como sistema gestor de Bases de Datos y PHP como lenguaje de programación.

Índice

INTRODUCCIÓN 1
CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA. 5
1.1. INTRODUCCIÓN. 5
1.1. CONCEPTOS BÁSICOS DEL DOMINIO. 5
1.1.1 EVENTO DE CIENCIA Y TÉCNICA. 5
1.1.2 TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN. 7
1.2. EVENTOS DE CIENCIA Y TÉCNICA EN CUBA. 10
1.3. EVENTOS DE CIENCIA Y TÉCNICA EN LA UCF. 11
1.4. LAS TIC EN CUBA. 13
1.5. LAS TIC EN EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR. 14
1.6. FLUJO ACTUAL Y ANÁLISIS CRÍTICO DEL PROCESO. 15
1.7. ANTECEDENTES Y SOFTWARE EXISTENTES. 16
1.7.1 PORTAL DE CONGRESOS UNLP. 16
1.7.2 GESPROTCOLO. 17
1.7.3 SISTEMA GESTOR DE CIENCIA Y TÉCNICA (SGCT). 17
1.7.4 ANÁLISIS CRÍTICO DE LOS SOFTWARES ANALIZADOS. 18
1.8. METODOLOGÍA Y LENGUAJE DE MODELACIÓN. 18
1.8.1 LA METODOLOGÍA SCRUM. 18
1.8.2 EL LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO. 19
1.9. USO DE LENGUAJES Y TECNOLOGÍAS WEB. 20
1.9.1 TECNOLOGÍAS WEB DEL LADO DEL CLIENTE. 20
1.9.2 TECNOLOGÍAS DEL LADO DEL SERVIDOR. 22
1.10. HERRAMIENTAS USADAS EN EL DESARROLLO. 23
1.10.1 RATIONAL ROSE ENTERPRISE EDITION DE LA SUITE 2003. 23
1.10.2 NOTEPAD ++. 24
1.10.3 SERVIDOR WEB APACHE. 24
1.11. FRAMEWORKS UTILIZADOS. 24
1.11.1 SYMFONY. 25
1.11.2 EXTJS. 25
1.12. CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO. 25
CAPÍTULO 2. PLANIFICACIÓN Y CONTROL PARA EL DESARROLLO DEL SOFTWARE. 26
2.1. INTRODUCCIÓN 26
2.2. PILA DEL PRODUCTO 26
2.3. REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES DEL SISTEMA. 36
2.3.1 USABILIDAD. 36
2.3.2 INTERFAZ GRÁFICA. 37
2.3.3 FIABILIDAD. 37
2.3.4 RENDIMIENTO. 37
2.3.5 PORTABILIDAD. 37
2.3.6 SOPORTE. 37

2.3.7 Políticos – Culturales. 38
2.3.8 Software. 38
2.3.9 Hardware 38
2.3.10 Seguridad. 38
2.4. Planeación de los Sprint. 39
2.4.1 Listado de los Sprint. ..... **¡Error! Marcador no definido.**
2.4.2 Técnica de estimación de un sprint. 40
2.4.3 Descripción de los Sprint 40
2.5. Conclusiones del capítulo 51
Capítulo 3. Construcción y validación del sistema. 52
3.1. Introducción. 52
3.2. Historias Técnicas. 52
3.2.1 Diagrama de casos de uso del sistema. 53
3.2.2 Modelo lógico de datos. 54
3.2.3 Modelo físico de datos. 55
3.3. Principios de diseño del sistema. 56
3.3.1 Estándares en la interfaz de la aplicación. 56
3.3.2 Formato de reportes. 56
3.3.3 Concepción general de la ayuda. 56
3.3.4 Tratamiento de excepciones. 57
3.4. Factibilidad. 57
3.4.1 Cálculo de Puntos de Casos de Uso sin ajustar. 57
3.4.2 Cálculo de Puntos de Casos de Uso ajustados. 61
3.4.3 De los Puntos de Casos de Uso a la estimación del esfuerzo. 64
3.5. Validación de la solución propuesta. 65
3.5.1 Resultados de las entrevistas. 65
3.6. Conclusiones del capítulo. 67
Conclusiones 68
Recomendaciones 69
Referencias Bibliográficas 70
Anexos 73
Anexo A. Historias de los sprints y su forma de prueba. 73
.A.I Sprint 1 73
.A.II Sprint 2 73
.A.III Sprint 3 74
.A.IV Sprint 4 75
.A.V Sprint 5 76
.A.VI Sprint 6 77
.A.VII Sprint 7 77
.A.VIII Sprint 8 78
Anexo B. Tareas de los Sprints. 79
.B.I Sprint 1 79

.B.II SPRINT 2 79
.B.III SPRINT 3 79
.B.IV SPRINT 4 80
.B.V SPRINT 5 81
.B.VI SPRINT 6 81
.B.VII SPRINT 7 82
.B.VIII SPRINT 8 82

Índice de Tablas

TABLA 1 PILA DEL PRODUCTO 26
TABLA 2 LISTADO DE LOS SPRINTS 39
TABLA 3 ESTIMACION DE PUNTOS DE HISTORIA 41
TABLA 4 HISTORIAS INCLUIDAS EN EL SPRINT 41
TABLA 5 ESTIMACION DE PUNTOS DE HISTORIA 42
TABLA 6 HISTORIAS INCLUIDAS EN EL SPRINT 42
TABLA 7 ESTIMACIÓN DE PUNTOS DE HISTORIA 44
TABLA 8 HISTORIAS INCLUIDAS EN EL SPRINT 44
TABLA 9 ESTIMACIÓN DE PUNTOS DE HISTORIA 45
TABLA 10 HISTORIAS INCLUIDAS EN EL SPRINT 45
TABLA 11 ESTIMACIÓN DE PUNTOS DE HISTORIA 46
TABLA 12 HISTORIAS INCLUIDAS EN EL SPRINT 47
TABLA 13 ESTIMACIÓN DE PUNTOS DE HISTORIA 48
TABLA 14 HISTORIAS INCLUIDAS EN EL SPRINT 48
TABLA 15 ESTIMACIÓN DE PUNTOS DE HISTORIA 49
TABLA 16 HISTORIAS INCLUIDAS EN EL SPRINT 49
TABLA 17 ESTIMACIÓN DE PUNTOS DE HISTORIA 50
TABLA 18 HISTORIAS INCLUIDAS EN EL SPRINT 50
TABLA 19 COMPLEJIDAD DE LOS ACTORES 58
TABLA 20 FACTOR DE PESO DE LOS ACTORES SIN AJUSTE 59
TABLA 21 DESCRIPCIÓN DE LA COMPLEJIDAD DE LOS CASOS DE USO. 59
TABLA 22 COMPLEJIDAD DE LOS CASOS DE USO 59
TABLA 23 CONTEO DE CASOS DE USO SEGÚN COMPLEJIDAD 61
TABLA 24 FACTOR DE PESO DE LOS CASOS DE USO SIN AJUSTE 61
TABLA 25 PUNTOS DE CASO DE USO SIN AJUSTE 61
TABLA 26 FACTOR DE COMPLEJIDAD TÉCNICA 62
TABLA 27 FACTOR EXTERNO O AMBIENTE. 63
TABLA 28 PUNTOS DE CASO DE USO AJUSTADOS. 63
TABLA 29 DETERMINACIÓN DEL ESFUERZO 64
TABLA 30 ESFUERZO POR FASES. 64
TABLA 31 TIEMPO ESTIMADO POR FASES 65
TABLA 32 DURACIÓN TOTAL ESTIMADA DEL PROYECTO 65
TABLA 33 HISTORIAS DEL SPRINT 1 73
TABLA 34 HISTORIAS DEL SPRINT 2 73
TABLA 35 HISTORIAS DEL SPRINT 3 74
TABLA 36 HISTORIAS DEL SPRINT 4 75
TABLA 37 HISTORIAS DEL SPRINT 5 76
TABLA 38 HISTORIAS DEL SPRINT 6 77
TABLA 39 HISTORIAS DEL SPRINT 7 77
TABLA 40 HISTORIAS DEL SPRINT 8 78
TABLA 41 TAREAS DEL SPRINT 1 79
TABLA 42 TAREAS DEL SPRINT 2 79
TABLA 43 TAREAS DEL SPRINT 3 79
TABLA 44 TAREAS DEL SPRINT 4 80
TABLA 45 TAREAS DEL SPRINT 5 81
TABLA 46 TAREAS DEL SPRINT 6 81
TABLA 47 TAREAS DEL SPRINT 7 82
TABLA 48 TAREAS DEL SPRINT 8 82

Introducción

"Las TIC no son ninguna panacea ni fórmula mágica, pero pueden mejorar la vida de todos los habitantes del planeta. Se disponen de herramientas para llegar a los Objetivos de Desarrollo del Milenio, de instrumentos que harán avanzar la causa de la libertad y la democracia, y de los medios necesarios para propagar los conocimientos y facilitar la comprensión mutua" (1)

Cuba no se abstiene en lo que a las TIC, su uso y aprovechamiento se refiere, se han pensado, diseñado e implementado los más disímiles mecanismos para contribuir de una forma u otra a un mayor y mejor uso de las mismas. Uno de los puntos más fuertes, en lo que a la fomentación y avance del uso de las TIC se refiere, lo constituyen los Eventos de Ciencia y Técnica que se desarrollan en todo tipo de centros, empresas e instituciones a lo largo y ancho de la isla.

El Ministerio de Educación Superior es uno de los pilares más fuertes en la celebración de este tipo de eventos. Específicamente en la Universidad de Cienfuegos (UCF) existe un Vicerrectorado de Investigación y Postgrado (VRIP) organizado por niveles desde la máxima dirección de la institución hasta los departamentos base. Este se encarga de planificar, promover, organizar, dirigir y controlar todo tipo de actividades de Ciencia y Técnica, entre los que se encuentra la gestión de los eventos científicos.

Cuando se planifica un evento de ciencia y técnica en la UCF se crea un comité organizador para el evento, normalmente integrado por profesores y directivos de diferentes departamentos. Este comité efectuará toda la gestión necesaria para la planificación, puesta en marcha y llevada a término del evento. Esto implica actividades como concesión de la villa para los participantes que la requieran, garantizar aseguramiento de toda índole para el evento, creación de comisiones y consejos científicos, organización de actividades colaterales a la línea principal del evento, se revisan los trabajos para garantizar que cumplan los requerimientos necesarios, se distribuyen los trabajos por las comisiones correspondientes, distribución que en ocasiones sufre cambios durante el transcurso del evento, se conciben los premios a entregar, los cuales en ocasiones es necesario incrementar, la impresión de diplomas, la planificación del cronograma del

evento en función de la disponibilidad de locales y de personal implicado en las actividades a planificar, el lanzamiento de la convocatoria por todos los medios de difusión posible, la acreditación de los participantes y así un sin número de actividades que son necesarias en todo el proceso de planificación, organización, dirección, control y ejecución del evento que indiscutible e inevitablemente traen como consecuencia, entre otros, los siguientes inconvenientes que constituyen en sí la situación problémica:

- ✓ Gran cantidad de personal vinculado al evento.
- ✓ Gran cantidad de información a manipular y consultar por muchos usuarios. La misma se almacena en formato duro y no se encuentra centralizada en un único lugar, provocando la pérdida considerable de tiempo en la búsqueda de la información necesaria para elaborar los informes requeridos.
- ✓ No existe homogeneidad en el formato de la información lo que trae como consecuencia que los organizadores de los eventos se demoren en consolidar los datos.
- ✓ Los cambios organizativos y técnicos ocurridos en un corto periodo de tiempos a menudos son desconocidos por muchas de las personas implicadas.
- ✓ Dificultad de hacer coincidir muchas personas en una ubicación espaciotemporal común con motivo de tomar decisiones de índole colectivo.

El uso de algunas TIC como el correo electrónico, el teléfono, las redes de computadoras y otras facilitan drásticamente el trabajo, pero aún así la lentitud del proceso, el volumen gigantesco de operaciones y la cantidad de elementos implicados en las mismas siguen siendo significativos y abrumadores, cuando existen todavía posibilidades de reducir aún más estos parámetros y lograr una mejor gestión y calidad en la planificación, desarrollo y resultados de los eventos científico-técnicos que se efectúan en la UCF.

De lo anteriormente expuesto se deduce el siguiente problema a resolver:

¿Cómo agilizar el proceso de gestión de eventos de ciencia y técnica en la UCF?

De esta manera se considera como objeto de estudio de la presente investigación el proceso de ciencia e innovación tecnológica en la UCF.

Específicamente en el campo de acción que comprende el proceso de gestión de los eventos de ciencia y técnica de la UCF.

Se plantea como idea a defender: con la elaboración de un sistema informático se podrán gestionar los eventos de ciencia y técnica de la UCF con mayor rapidez.

Como consecuencia se define el siguiente objetivo general para esta investigación:

- ✓ Elaborar un sistema informático para la Gestión de los Eventos de Ciencia y Técnica (GevenC&T).

El cual se desglosa en los siguientes objetivos específicos:

- ✓ Analizar minuciosamente el proceso de gestión de Eventos de Ciencia y Técnica en la UCF.
- ✓ Diseñar los elementos del sistema a automatizar.
- ✓ Implementar la solución propuesta.
- ✓ Validar el sistema.

Los anteriores objetivos se cumplimentarán a través del término de las siguientes tareas:

- ✓ Entrevistas al personal directamente vinculado con la gestión de Eventos de Ciencia y Técnica en UCF.
- ✓ Estudio de los puntos críticos del proceso para decidir cuáles automatizar.
- ✓ Investigación de la existencia de otros productos software, similares o relacionados con el proceso de gestión de eventos.
- ✓ Selección de las metodologías, tecnologías, herramientas y lenguajes a utilizar en la elaboración del producto software.
- ✓ Realización del estudio de factibilidad del proyecto.

- ✓ Diseño de la arquitectura de GevenC&T.
- ✓ Diseño del modelo de datos de GevenC&T.
- ✓ Diseño de la interfaz de GevenC&T.
- ✓ Elaboración de la documentación de GevenC&T.
- ✓ Entrevistas a los usuarios finales del producto para conocer la satisfacción con el mismo.

El presente informe está estructurado de la siguiente manera:

Capítulo 1 Fundamentación Teórica: En este capítulo se explican los principales conceptos vinculados al campo de acción así como los antecedentes y sistemas informáticos vinculados a la gestión de eventos a los cuales se le realiza un análisis crítico, así como también se documenta el estudio realizado sobre las tendencias, tecnologías y herramientas actuales en lo cual se fundamenta la selección de las utilizadas en la solución propuesta.

Capítulo 2 Planificación y control para el desarrollo del software: En el presente capítulo, se toma como guía para el desarrollo del software la metodología Scrum. Se completan la pila del producto y los requerimientos no funcionales, se realiza la planeación de cada sprint, así como las técnicas de estimación de estos.

Capítulo 3 Construcción y Validación: En este capítulo se presenta el diagrama de casos de uso del sistema, el modelo lógico y físico de la base de datos, así como los principios seguidos para el desarrollo del sistema y su implementación. Además se realiza el análisis de factibilidad y la validación del producto.

Capítulo 1. Fundamentación Teórica.

1.1. Introducción.

En el presente capítulo se expone el marco teórico de la investigación abordándose un estudio de los principales conceptos del dominio. Se efectúa también un estudio descriptivo de los antecedentes y soluciones existentes con el correspondiente análisis crítico. Finalmente se describen y analizan las nuevas tendencias y tecnologías actuales que se utilizan en el desarrollo de soluciones como GevenC&T. Estos estudios permiten obtener resultados satisfactorios en la obtención de la herramienta deseada.

1.1. Conceptos básicos del dominio.

1.1.1 Evento de Ciencia y Técnica.

Ciencia.

Sobre la ciencia algunas referencias expresan:

La ciencia (del latín scientia 'conocimiento') es el conjunto de conocimientos sistemáticamente estructurados, y susceptibles de ser articulados unos con otros. (2)

Del latín scientia. Conjunto de conocimientos obtenidos mediante la observación y el razonamiento, sistemáticamente estructurados y de los que se deducen principios y leyes generales. (3)

Sistema de Conocimientos sobre la naturaleza, la sociedad y el pensamiento acumulados en el curso de la historia. Trata de descubrir las leyes objetivas de los fenómenos y de hallar la explicación de ellos. (4)

Ciencia (en latín scientia, de scire, ‘conocer’), término que en su sentido más amplio se emplea para referirse al conocimiento sistematizado en cualquier campo, pero que suele aplicarse sobre todo a la organización de la experiencia sensorial objetivamente verificable. La búsqueda de conocimiento en ese contexto se conoce como ‘ciencia pura’, para distinguirla de la ‘ciencia aplicada’ —la búsqueda de usos prácticos del conocimiento científico— y de la tecnología, a través de la cual se llevan a cabo las aplicaciones. (5)

Para la presente investigación se asume la siguiente definición de Ciencia:

Sistema estructurado de conocimientos sobre cualquier campo obtenidos mediante la observación y el razonamiento objetivos de los que se obtienen leyes y principios que tratan de explicar los fenómenos de cualquier índole y que a su vez puede ser relacionable con otros campos del conocimiento.

Técnica.

Se entiende por técnica:

Una técnica (del griego, τέχνη (téchne) 'arte, técnica, oficio') es un procedimiento o conjunto de reglas, normas o protocolos, que tienen como objetivo obtener un resultado determinado, ya sea en el campo de la ciencia, de la tecnología, del arte, del deporte, de la educación o en cualquier otra actividad. (6).

Técnico, ca. (Del lat. technĭcus, y este del gr. τεχνικός, de τέχνη, arte) Conjunto de procedimientos y recursos de que se sirve una ciencia o un arte. (3)

Propio de un arte, una ciencia, etc. (7)

Técnica: Procedimiento o conjunto de normas, reglas o protocolos, asociadas a una ciencia o área del conocimiento de los cuales esta se auxilia para obtener un objetivo esperado.

Evento.

Evento. (Del lat. eventus). Suceso importante y programado, de índole social, académica, artística o deportiva. (3)

Eficiencia.

Eficiencia. (Del lat. efficientĭa). f. Capacidad de disponer de alguien o de algo para conseguir un efecto determinado. (3)

Eficiencia: Capacidad para hacer las cosas de la mejor manera posible y con el menor gasto de recursos. Es decir hacer las cosas de la manera correcta.

Eficacia.

Eficacia. (Del lat. efficacĭa). f. Capacidad de lograr el efecto que se desea o se espera. (3)

Eficacia: Capacidad para lograr las objetivos realmente esperados planificados. Es decir hacer las cosas correctas.

Efectividad.

Efectividad: Capacidad de ser eficiente y eficaz. Es decir hacer las cosas correctas de la manera correcta.

En el campo de acción de la presente investigación se define un Evento de Ciencia y Técnica como sigue:

Suceso importante y programado de índole social y académica, en el cual se exponen y proponen nuevas técnicas basadas en cualquier área del conocimiento cuyos objetivos mediatos e inmediatos concluyen en el mejoramiento de la efectividad de los procesos de cualquier índole que tienen o tendrán lugar en cualquier actividad.

1.1.2 Tecnologías de la Información y la Comunicación.

Tecnología.

Tecnología es el conjunto de conocimientos técnicos, ordenados científicamente, que permiten diseñar y crear bienes y servicios que facilitan la adaptación al medio ambiente y satisfacer tanto las necesidades esenciales como los deseos de las personas. En primera aproximación, la tecnología es el conjunto de saberes, habilidades, destrezas y medios necesarios para llegar a un fin predeterminado mediante el uso de objetos artificiales (artefactos) y/o la organización de tareas. Esta definición es insuficiente porque no permite diferenciarlas de las artes y las ciencias, para lo cual hay que analizar las funciones y finalidades de las tecnologías. (8)

Tecnología, término general que se aplica al proceso a través del cual los seres humanos diseñan herramientas y máquinas para incrementar su control y su comprensión del entorno material. El término proviene de las palabras griegas tecné, que significa 'arte' u 'oficio', y logos, 'conocimiento' o 'ciencia', área de estudio; por tanto, la tecnología es el estudio o ciencia de los oficios.

Algunos historiadores científicos argumentan que la tecnología no es sólo una condición esencial para la civilización avanzada y muchas veces industrial, sino que

también la velocidad del cambio tecnológico ha desarrollado su propio ímpetu en los últimos siglos. Las innovaciones parecen surgir a un ritmo que se incrementa en progresión geométrica. (9)

Tecnología. (Del gr. τεχνολογία, de τεχνολόγος, de τέχνη, arte, y λόγος, tratado). Conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico. (3)

Conjunto de conocimientos propios de un oficio mecánico o arte industrial (7)

Entiéndase por tecnología el conjunto de técnicas, teorías, saberes, habilidades, destrezas y/o medios que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico y el entorno material para obtener un objetivo predeterminado y/o un mejor control y comprensión de los mismos.

Información.

Es un conjunto de datos que están organizados y que tienen un significado. De esta manera, si se toman datos por separado no tendrían un significado mientras que si se agrupan en forma organizada, sí. La información es un elemento fundamental en el proceso de comunicación, ya que tiene un significado para quien la recibe, que la va a comprender si comparte el mismo código de quien la envía. Esto no sólo ocurre en un proceso social sino también en el mundo de la informática. (10)

Teoría de la Información.

Teoría relacionada con las leyes matemáticas que rige la transmisión y el procesamiento de la información. Más concretamente, la teoría de la información se ocupa de la medición de la información y de la representación de la misma (como, por ejemplo, su codificación) y de la capacidad de los sistemas de comunicación para transmitir y procesar información. (11)

Un concepto fundamental en la teoría de la información es que la cantidad de información contenida en un mensaje es un valor matemático bien definido y medible. El término cantidad no se refiere a la cuantía de datos, sino a la probabilidad de que un mensaje, dentro de un conjunto de mensajes posibles, sea recibido. En lo que se refiere a la cantidad de información, el valor más alto se le

asigna al mensaje que menos probabilidades tiene de ser recibido. Si se sabe con certeza que un mensaje va a ser recibido, su cantidad de información es 0. Si, por ejemplo, se lanza una moneda al aire, el mensaje conjunto cara o cruz que describe el resultado, no tiene cantidad de información. Sin embargo, los dos mensajes por separado cara o cruz tienen probabilidades iguales de valor un medio. (11)

Información: Significado o mensaje que se puede interpretar de la organización y/o relación intrínseca de un conjunto de datos que puede ser valorado de manera inversamente proporcional a su posibilidad de ocurrencia.

Comunicación.

Comunicación, proceso de transmisión y recepción de ideas, información y mensajes. (12)

Acción de transmitir señales mediante un código común al emisor y al receptor. (3)

Comunicación es todo proceso de interacción social por medio de símbolos y sistemas de mensajes. Incluye todo proceso en el cual la conducta de un ser humano actúa como estímulo de la conducta de otro ser humano. Puede ser verbal, o no verbal, interindividual o intergrupal. Comunicación: proceso transversal en la vida cotidiana que supone “poner en común”, interactuar e intercambiar información con diversos actores sociales. Diferente a la información, la comunicación implica una respuesta e interrelación por parte de quien recibe el mensaje. (10)

La teoría de la información también abarca conceptos referentes a las formas de transmisión de la información. El tipo de sistema de comunicación más estudiado consta de varios componentes. El primero es una fuente de información (por ejemplo, una persona hablando) que produce un mensaje o información que será transmitida. El segundo es un transmisor (como, por ejemplo, un teléfono y un amplificador, o un micrófono y un transmisor de radio) que convierte el mensaje en señales electrónicas o electromagnéticas. Estas señales son transmitidas a través de un canal o medio, que es el tercer componente, como puede ser un cable o la atmósfera. Este canal es especialmente susceptible a interferencias procedentes de otras fuentes, que distorsionan y degradan la señal. (Algunos ejemplos de interferencias, conocidas como ruido, incluyen la estática en la recepción de radios y

teléfonos, y la nieve en la recepción de imágenes televisivas). El cuarto componente es el receptor, como por ejemplo el de radio, que transforma de nuevo la señal recibida en el mensaje original. El último componente es el destinatario, como por ejemplo una persona escuchando el mensaje. (11)

Comunicación: Es el proceso mediante el cual se transmite información desde un emisor hasta un receptor a través de un canal o medio de comunicación.

¿Qué son las Tecnologías de la Información y la Comunicación?

Las TIC, o bien NTIC para Nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación o IT para «InformationTechnology», agrupan los elementos y las técnicas usadas en el tratamiento y la transmisión de las informaciones, principalmente de informática, internet y telecomunicaciones.

Las TIC son técnicas usadas para conseguir, recibir, adquirir, procesar, guardar y diseminar información numérica, textual, pictórica, audible, visible (multimedia) a través de accesorios o dispositivos basados en combinación de la microelectrónica, la computación y las telecomunicaciones. (13)

Entiéndase por TIC aquellas herramientas computacionales e informáticas que recopilan, procesan, sintetizan, recuperan y presentan información en las más variadas formas. Es el conjunto de medios fundamentalmente computacionales o basados en electrónica y microelectrónica para dar forma, almacenar y difundir la información de manera digital.

1.2. Eventos de Ciencia y Técnica en Cuba.

Los realización de los eventos son claves en el Movimiento de Ciencia y Técnica Nacional, los Centros y Empresas los conciben como actividades de gran trascendencia en la Ciencia y la Técnica. Este logro es evidencia de una eficaz labor política y el alto grado de coordinación y cooperación sobre todo en la activa participación de las masas en el aporte de soluciones y en elevar sus conocimientos para ser más eficientes. Son organizados por las Comisiones a cada nivel y en algunos casos deben tener dos actividades básicas, una técnica donde se expongan todas las soluciones y otra en Plenaria donde se hará un balance del trabajo realizado en el período, se tracen nuevos objetivos y tareas para la próxima etapa y

se estimulen las mejores soluciones, como es el caso de los fórums anuales de ciencia y técnica. (14)

Se realizan eventos desde las instancias e instituciones más básicas hasta los más altos niveles, esto propicia una especie de viaje jerárquico de los trabajos de más calidad. Es decir las soluciones e investigaciones más premiadas en los eventos de base se presentan en instancias superiores donde pueden volver a ser premiados.

Es vital el apoyo de las instituciones y el Gobierno en el desarrollo de estos eventos puesto que el presupuesto para el desarrollo de los mismos sale del fondo de Ciencia & Técnica de la Empresa o Institución sede del evento.

1.3. Eventos de Ciencia y Técnica en la UCF.

La UCF organiza y participa en varios eventos científico técnicos: Fórum de Ciencia & Técnica de base, Jornadas Científicas en saludo a diferentes efemérides anuales y otros, con la obtención de laureados resultados. Estos resultados son posibles gracias al nivel de organización alcanzado por la universidad en lo que a investigación científica se refiere.

El proceso de ciencia e innovación en la UCF es el proceso por el cual se concreta la producción científica y la innovación de los profesores y los estudiantes para satisfacer las demandas de la producción de bienes y servicios y la sociedad en el territorio y en el país, atendiendo a las prioridades de la producción de alimentos, la energía, el agua, la vivienda, la defensa y el medio ambiente, que además repercuta en escenarios priorizados de desarrollo local y sectorial, que también se integre y se revierta en la calidad de la educación superior en cuanto al desarrollo de su capital intelectual propio, con el máximo aprovechamiento del potencial científico que representan su claustro y estudiantado. Para el análisis de este proceso se rigen, al igual que el resto de las universidades, en las indicaciones de planificación de ciencia e innovación y los lineamientos del planeamiento del Ministerio de Educación Superior (MES) y sus criterios de medida.

A medida que transcurren los años se ha ido fortaleciendo la introducción de logros de la investigación científica con el desarrollo de estrategias en función de alcanzar resultados de relevancia y la solidez de algunos resultados han propiciado

la introducción de logros, no solo a escala territorial sino nacional e internacional, con un impacto elevado. Entre los resultados de mayor impacto, vinculados a la consolidación de la identidad científica e investigativa de la universidad y sus departamentos pueden mencionarse: (15)

- ✓ Se mejora la relevancia de los resultados científicos lográndose incrementar los premios de ciencia e innovación.
- ✓ Se logra un incremento de las publicaciones científicas por especialista equivalente.
- ✓ La Revista Universidad y Sociedad cuenta con el reconocimiento editorial y se acredita por el CITMA.
- ✓ La revista estudiantil REIMEE se consolida al nivel nacional.
- ✓ Las líneas de I+D+i y la estructura de proyectos de la universidad responden a las prioridades de la producción de alimentos, la energía, el agua, la vivienda, la defensa, el medio ambiente, las ciencias sociales y las ciencias básicas.
- ✓ Se incrementan los resultados generalizados en el territorio y la transferencia de tecnologías contribuye al impacto de la ciencia y la innovación universitaria.
- ✓ La INTRANET y el Sitio WEB de la Universidad facilitan la visibilidad de los resultados de ciencia, innovación, postgrado y extensión como un atractivo para el fomento de la cooperación inter universitaria y al nivel nacional e internacional.
- ✓ Aumento del impacto en producción de alimentos, mediante la participación en proyectos extensionistas.
- ✓ Aumento de la participación en proyectos pertinentes: energía, medio ambiente, servicios e industrias y problemas sociocomunitarios.

Los centros de estudio, son la forma organizativa de la educación superior y otros organismos, que integra a profesionales del más alto nivel científico y en proceso de formación postgraduada, para la ejecución de proyectos de investigación, innovación, postgrado y extensión, en áreas del conocimiento que dan respuesta a los problemas ecológicos, económicos, sociales, tecnológicos y productivos de carácter global, nacional, ramal y territorial del país.

La Universidad de Cienfuegos cuenta con cuatro centros de estudio, un grupo de subordinación directa al rector y otros de carácter transversal a la estructura universitaria, por su interés estratégico y demanda social (16).

Ellos son:

- ✓ Centro de Estudios de Energía y Medio Ambiente (CEEMA)
- ✓ Centro de Estudios Socio Culturales (CESOC)
- ✓ Centro de Estudios de la Dirección y Didáctica de la Educación Superior (CEDDES)
- ✓ Centro de Estudios para la Transformación Agraria Sostenible (CETAS)
- ✓ Grupo de Estudios de Gerencia Organizacional (GEGO)
- ✓ Grupo de Desarrollo Socioeconómico Local (GDSL)
- ✓ Grupo de Desarrollo de Tecnología Educativa (GDTE). (16)

1.4. Las TIC en Cuba.

En Cuba durante las dos últimas décadas, el desarrollo tecnológico muestra una convergencia cada vez mayor entre la Informática, las Telecomunicaciones, la Electrónica y la Automatización, proceso que ha devenido una nueva rama del saber denominada Tecnologías de la Información, de alta incidencia en la modernización y eficiencia de todos los sectores de la sociedad.

En la Resolución Económica del V Congreso del Partido Comunista de Cuba, celebrado en 1997, se expresa:

"El empleo de técnicas modernas de dirección empresarial, adecuadas a nuestras características y basadas en las mejores y más avanzadas prácticas contemporáneas, así como el amplio uso de todas las posibilidades de las tecnologías y servicios de información y las telecomunicaciones, deben constituir prioridad del país a los fines de garantizar la mayor eficiencia en la gestión y los procesos productivos.

Para cumplimentar lo orientado en la Resolución Económica del V Congreso del PCC se elaboró la política para la Informatización de la Sociedad que incluye, entre otros, el siguiente punto:

- Potenciar el uso masivo de las Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones a favor del desarrollo de la economía nacional, la sociedad y el servicio al ciudadano. Especial atención cobran los programas de desarrollo de la infraestructura nacional de Telecomunicaciones fijas y móviles. (17)

Obviamente el uso masivo y aprovechamiento de las TIC constituye una tarea de primer orden para la dirección del país.

1.5. Las TIC en el Ministerio de Educación Superior.

Con el nuevo milenio coinciden varios procesos de la globalización en el escenario nacional cubano con marcada relevancia en la vida ciudadana. Las connotaciones concedidas a la educación y la cultura soportadas en las TIC trascienden con especial relevancia en lo que contribuye decisivamente la universalización de la educación superior. Esta perspectiva de análisis requiere un enfoque sistémico para entender que lo acontecido en la educación superior sea una parte del todo. Por tanto las TIC no solo se identifican con la presencia, entrega y manejo de las computadoras personales, sino que se asocian a cambios profundos en los modelos de acción y pensamiento en la educación, las políticas editoriales, la entrega de medios técnicos como, videos, televisores, teléfonos y servicio de red en gran escala, aunque dependiendo de las posibilidades objetivas del contexto económico. La informatización y las comunicaciones como elementos claves para el desarrollo, han implicado en el caso particular que se describe, la creación de nuevas emisoras radiales, canales de televisión locales y la creación de dos canales televisivos nacionales para dedicarse esencialmente a la gestión cultural y educacional de todos los subsistemas de la educación cubana como a todos los grupos humanos. (18)

La producción de software, su empleo en gran escala en la educación, la economía y los servicios, como en la cultura, la salud pública, acompañada de una política social que permite no solo el acceso sino la concesión de los equipamientos básicos resulta esencial. Por tanto se habla de la digitalización e informatización de la sociedad como el proceso de utilización ordenada y masiva de las TIC para satisfacer las necesidades de información y conocimiento de todas las personas y

esferas de la sociedad, para buscar una mayor generación de riquezas y hacer sustentable el aumento sistemático de la calidad de vida de los ciudadanos. (18)

1.6. Flujo actual y análisis crítico del proceso.

Para llevar a cabo un evento de Ciencia y Técnica en la UCF se crea un comité organizador del evento, que inicialmente elabora la concepción académico-científica del evento, de esta manera se crea una convocatoria que además tiene la información necesaria para la inscripción de cualquier interesado. Esta convocatoria es enviada por correo electrónico o por vía telefónica a instituciones y personas con posibilidades de participar en el evento o de convocar a otras instituciones o personas que lo hagan, los destinatarios dependen de la apreciación y estimación del comité organizador o del alcance de algún otro medio de difusión que se utilice para el lanzamiento de la misma, esto obviamente devuelve un número limitado de convocados. Los interesados siguen las indicaciones especificadas en el documento de convocatoria para la inscripción, por lo general el medio para inscribirse es el teléfono, el correo electrónico o sencillamente el acto de presencia física, lo que implica que el comité organizador solo puede atender una solicitud de inscripción a la vez lo que aumenta considerablemente la complejidad del proceso además de tornarlo más lento, reduciendo así el número de inscripciones que se pueden procesar por unidad de tiempo, esto también reduce el número final de participantes inscritos.

Los participantes inscritos deberán enviar sus trabajos para los cual disponen igualmente del correo electrónico, o del acto físico de entrega, es posible también utilizar la red para este proceso, esto ayudaría pero generaría más trabajo para el comité organizador. De esta manera los trabajos son acopiados de manera desorganizada y lenta. Deberá existir un consejo científico que se encarga de dar una primera revisión a los trabajos, verificar que cumplan los requisitos estipulados en la convocatoria, realizar sugerencias y ubicar los trabajos en comisiones de acuerdo al tema u otros criterios que se decidan. En caso de que el trabajo no cumpliera los requisitos o fuera necesario sugerir algo al autor el correo electrónico sería la vía más concreta de hacerlo, el miembro del consejo científico tendría que confeccionar y enviar el correo con dicho objetivo.

También es necesario gestionar todo lo concerniente al aseguramiento técnico y logístico, lo cual implica muchas variables como, la disponibilidad de los locales, medios técnicos, y recursos que es necesario coordinar con precisión. Para lograrlo el comité organizador utiliza mecanismos tales como reuniones, teléfonos o mensajes de correo electrónico, cada uno con ventajas y desventajas. En relación a las reuniones serían la variante ideal donde todos los implicados escuchan y vierten sus opiniones para llegar a conclusiones finales, pero esta ventaja se torna costosa y difícil de lograr puesto que requiere la coincidencia espacio temporal de todas las partes, la cual generalmente se torna difícil debido al propio ajetreo que implica organizar el evento. El correo electrónico y el teléfono anulan estas dificultades pero incurren en otras como la limitación del número de receptores de la información.

Luego, con la llegada de la fecha de celebración del evento es necesaria la acreditación de todos los participantes, proceso en el cual se incurren en problemas como los siguientes: impresión de credenciales finalmente no usadas, imposibilidad de crear una credencial no prevista, acreditación lenta y en ocasiones no confiable.

Finalmente durante el transcurso del evento pueden ocurrir cambios de última hora de cualquier índole los cuales afectan directamente la calidad y los resultados del evento si no son informados con precisión y velocidad para de esta manera permitir el pronto conocimiento y adaptación a los mismos.

1.7. Antecedentes y software existentes.

1.7.1 Portal de Congresos UNLP.

Este sitio web utiliza Open Conference Systems 2.3.3.1, que es un software open source para la gestión online de Conferencias/Congresos/Conferencias creado, mantenido y distribuido gratuitamente por PublicKnowledge Project con licencia GNU (General PublicLicense). (19)

Esta plataforma, que ha sido personalizada para la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) por el equipo del Proyecto de Enlace de Bibliotecas de la UNLP, ofrece una gran cantidad de funciones para facilitar muchas de la tareas que requiere llevar adelante un Congreso, y una destacable flexibilidad que le permite adaptarse a las diferentes necesidades de cada tipo de Congreso. (para simplificar,

se engloban dentro del término Congreso a cualquier tipo de reunión científica y/o académica, a saber: Simposio, Conferencia, Workshop, Mesa de debate, reunión, meeting, etcétera).

Para facilitar el acceso a estas funciones y el aprovechamiento al máximo de esta herramienta, el equipo del PrEBi ha puesto a disposición de cualquier usuario de esta plataforma (tanto dentro de la UNLP como externo) este sitio web, el cual es constantemente actualizado y mejorado. (20)

1.7.2 GESProtcolo.

GESProtocolo es una herramienta informática, de código abierto, desarrollada por el Taller Digital de la Universidad de Alicante con el objetivo de facilitar y automatizar el quehacer diario de una oficina de protocolo en la gestión integral de los eventos que organiza y todas sus actividades relacionadas. Este programa informático integra la planificación, ejecución y seguimiento de todos los procesos y tareas necesarios para llevar a cabo actos empresariales, institucionales, académicos, culturales y particulares. (21)

GESProtocolo es una aplicación modular, es decir, ha sido diseñada para que puedan incorporarse nuevos módulos ante necesidades que vayan surgiendo en el futuro. Actualmente la herramienta cuenta con los módulos de: Gestión de actos, Directorio, Diseñador de espacios, Cuadro de mando, Reglas de precedencia, Gestor documental, Comunicación, Obsequios institucionales y Préstamos (trajes y birretes) (21)

1.7.3 Sistema Gestor de Ciencia y Técnica (SGCT).

SGCT es una aplicación desarrollada para el VRIP de la UCF, con el objetivo de viabilizar la recopilación, operacionalización y accesibilidad de los datos de las investigaciones académicas de los centros de estudio, facultades y vicerrectorados del centro educacional para establecer un ranking interno según una serie de parámetros establecidos por el MES. (22)

Una de sus funcionalidades se dedica a la recopilación de información sobre eventos de ciencia y técnica aunque no tiene en cuenta el enfoque organizativo de la gestión del evento en sí.

1.7.4 Análisis crítico de los softwares analizados.

Los softwares existentes no se adaptan concretamente a las necesidades específicas del proceso de Gestión de eventos de Ciencia y Técnica en la UCF, algunas de las razones se exponen a continuación:

- ✓ Los eventos de Ciencia y Técnica en Cuba tienen muchas peculiaridades las cuales no son cubiertas por dichos sistemas.
- ✓ Las interfaces que ofrecen a la vista pública no se adecuan a usuarios no profesionales y estudiantes.
- ✓ No permite la distribución y planificación automática de los recursos implicados.
- ✓ Omiten el aspecto organizativo del Evento en sí así y no brindan las suficientes facilidades de planificación.

1.8. Metodología y lenguaje de modelación.

La calidad en el desarrollo y mantenimiento del software se ha convertido hoy día en uno de los principales objetivos estratégicos de las organizaciones, debido a que cada vez más, los procesos principales dependen de los sistemas informáticos para su buen funcionamiento. En los últimos años se han publicado diversos estudios y estándares en los que se exponen los principios que se deben seguir para la mejora de los procesos de software. Una metodología para el desarrollo de un proceso de software es un conjunto de filosofías, fases, procedimientos, reglas, técnicas, herramientas, documentación y aspectos de formación para los desarrolladores de sistemas informáticos. La metodología que va a guiar el proceso de desarrollo del sistema es un paso importante. En la actualidad existen diversas metodologías de desarrollo con particularidades específicas, entre las más conocidas están: RUP, XP, Scrum y MSF (23).

Por las particularidades de la solución que se implementa y el corto tiempo del que se dispone para desarrollar el producto, se utilizó la metodología Scrum.

1.8.1 La metodología Scrum.

Scrum es un proceso ágil y liviano que sirve para administrar y controlar la construcción del software. El desarrollo se realiza en forma iterativa e incremental.

Cada ciclo o iteración termina con una pieza de software ejecutable que incorpora nueva funcionalidad. Las iteraciones en general tienen una duración entre 2 y 4 semanas.

Scrum se focaliza en priorizar el trabajo en función del valor que tenga para el negocio, maximizando la utilidad de lo que se construye y el retorno de inversión. Está diseñado especialmente para adaptarse a los cambios en los requerimientos, por ejemplo en un mercado de alta competitividad. Los requerimientos y las prioridades se revisan y ajustan durante el proyecto en intervalos muy cortos y regulares. De esta forma se puede adaptar en tiempo real el producto que se está construyendo a las necesidades del cliente. Se busca entregar un software que realmente resuelva las necesidades, aumentando la satisfacción del cliente.

Scrum tiene un pequeño y simple conjunto de reglas y está basado en los principios de inspección continua, adaptación, auto-gestión e innovación. El cliente se entusiasma y se compromete con el proyecto, dado que ve crecer el producto iteración a iteración y encuentra las herramientas para alinear el software.

1.8.2 El lenguaje Unificado de Modelado.

Lenguaje Unificado de Modelado (LUM o UML, por sus siglas en inglés, Unified Modeling Language) es el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido y utilizado en la actualidad; está respaldado por el OMG (Object Management Group). Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema. UML ofrece un estándar para describir un "plano" del sistema (modelo), incluyendo aspectos conceptuales tales como procesos de negocio, funciones del sistema, y aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y componentes reutilizables (24).

En la totalidad de los casos, las metodologías bases son el resultado de experiencias sumadas, anotaciones, y conceptos. UML no es la excepción, por lo que se ha convertido en un lenguaje de modelado orientado a objetos estándar para definir, organizar y visualizar los elementos que configuran la arquitectura de una aplicación. Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar los artefactos de un sistema con gran cantidad de software. El mismo proporciona

una forma estándar de escribir los planos de un sistema, cubriendo, tanto elementos conceptuales, como procesos del negocio y funciones del sistema, como elementos concretos, las clases escritas en un lenguaje de programación específico, esquemas de bases de datos y componentes software reutilizables (25).

1.9. Uso de lenguajes y tecnologías web.

La existencia y uso de tecnologías web deviene en un mundo muy convulso y/o cambiante. Es abrumadora la velocidad de evolución y desarrollo que experimentan este grupo de TIC que va desde lenguajes de programación y scripts hasta principios de diseño, sistemas gestores de bases de datos, librerías, herramientas para el tratamiento de imágenes, entornos de desarrollo, etc.

1.9.1 Tecnologías web del lado del cliente.

1.9.1.1 HTML.

El HTML, acrónimo inglés de Hypertext Markup Language (lenguaje de marcas hipertextuales).

Lenguaje de marcado predominante para la elaboración de páginas web. Es usado para describir la estructura y el contenido en forma de texto, así como para complementar el texto con objetos tales como imágenes. HTML se escribe en forma de «etiquetas», rodeadas por corchetes angulares (<,>). HTML también puede describir, hasta un cierto punto, la apariencia de un documento, y puede incluir un script (por ejemplo JavaScript), el cual puede afectar el comportamiento de navegadores web y otros procesadores de HTML. (26)

1.9.1.2 Java Script.

Es un lenguaje interpretado, es decir, que no requiere compilación, orientado a las páginas Web. Dirigido por eventos, por lo que estará listo para actuar en cuanto un evento (un clic en un botón, por ejemplo) sea ejecutado, implementa una sencilla interfaz de objetos/propiedades/métodos. Se integra dentro del código HTML de las páginas Web, se ejecuta en el navegador al mismo tiempo que las sentencias van descargándose junto con el código HTML. Brinda rapidez a la aplicación Web a la hora de las validaciones de los formularios. Gracias a su compatibilidad con la

mayoría de los navegadores modernos, es el lenguaje de programación del lado del cliente más utilizado. (27)

1.9.1.3 CSS.

El concepto de hojas de estilo apareció por primera vez en 1996 cuando W3C publicó una recomendación nueva titulada "Hojas de estilo en cascada" o CSS su sigla en inglés. El principio de las hojas de estilo consiste en la utilización de un solo documento para almacenar las características de presentación de las páginas asociadas a grupos de elementos. Esto implica nombrar un conjunto de definiciones y características de presentación de las páginas, y activar esos nombres para aplicarlos a una parte del texto. Por ejemplo, se pueden configurar los títulos de una sección para que aparezcan en fuente Arial, en color verde y en cursiva (28).

1.9.1.4 AJAX.

El término AJAX se presentó por primera vez en el artículo "Ajax: A New Approach to Web Applications" publicado por Jesse James Garrett el 18 de Febrero de 2005. Hasta ese momento, no existía un término normalizado que hiciera referencia a un nuevo tipo de aplicación web que estaba apareciendo.

En realidad, el término AJAX es un acrónimo de Asynchronous JavaScript + XML, que se puede traducir como "JavaScript asíncrono + XML". El artículo define AJAX de la siguiente forma:

Ajax no es una tecnología en sí mismo. En realidad, se trata de varias tecnologías independientes que se unen de formas nuevas y sorprendentes.

1. Las tecnologías que forman AJAX son:
2. XHTML y CSS, para crear una presentación basada en estándares.
3. DOM, para la interacción y manipulación dinámica de la presentación.
4. XML, XSLT y JSON, para el intercambio y la manipulación de información.
5. XMLHttpRequest, para el intercambio asíncrono de información.
6. JavaScript, para unir todas las demás tecnologías.

1.9.2 Tecnologías del lado del servidor.

1.9.2.1 Php

Es un lenguaje de programación usado generalmente para la creación de contenido para sitios Web. Las siglas significan "PHP Hypertext Pre-processor" (inicialmente PHP Tools, o, Personal Home Page Tools), y se trata de un lenguaje interpretado usado para la creación de aplicaciones para servidores o creación de contenido dinámico para sitios Web. Permite la conexión a diferentes tipos de servidores de bases de datos tales como, Microsoft SQL Server, MySQL, PostgreSQL, Oracle, ODBC etc; lo cual permite la creación de aplicaciones Web muy robustas. Tiene la capacidad de ser ejecutado en la mayoría de los sistemas operativos tales como UNIX (y de ese tipo, como Linux), Windows y Mac OS X, y puede interactuar con los servidores Web más populares como Apache. Es gratuito e independiente de plataforma, muy rápido, con una gran biblioteca de funciones y mucha documentación. En el caso de estar montado sobre un servidor Linux o Unix, es uno de los más rápidos, dado que se ejecuta en un único espacio de memoria. Resumiendo, algunas de las cualidades que lo hacen uno de los lenguajes del lado del servidor más populares son: (29)

- ✓ Cubre más del 75% de las necesidades del mercado.
- ✓ Es multiplataforma, es decir, puede ser utilizado en cualquiera de los principales sistemas operativos del mercado actual y es soportado por la mayoría de los servidores Web.
- ✓ Es software libre, lo que implica menos costos y servidores más baratos, por lo que se puede utilizar en proyectos sin tener que pagar por su licencia.
- ✓ El tiempo de aprendizaje de PHP es muy corto gracias a su simplicidad.
- ✓ Su biblioteca estándar es realmente amplia, lo que permite reducir los llamados "costos ocultos", uno de los principales defectos de ASP.
- ✓ Por último, PHP tiene una de las comunidades de desarrollo más grandes en Internet, por lo que es fácil encontrar ayuda, documentación, artículos, noticias, y demás recursos.

1.9.2.2 PostgreSQL.

PostgreSQL es un sistema de bases de datos objeto-relacional con características de los mejores sistemas de bases de datos comerciales. PostgreSQL es libre y su código fuente completo está disponible. El desarrollo de PostgreSQL es realizado por un equipo de desarrolladores en su mayoría voluntarios extendido por todo el mundo, que se comunican vía Internet. Se trata de un proyecto comunitario y no está controlado por compañía alguna. (30)

En general, cualquier plataforma moderna tipo Unix debe ser capaz de ejecutar PostgreSQL. PostgreSQL también corre de forma nativa en sistemas operativos basados en Microsoft Windows NT como Win2000 SP4, WinXP y Win2003. Está disponible un instalador precompilado. Las versiones de Windows basadas en MSDOS (Win95, Win98, WinME) pueden correr PostgreSQL usando Cygwin. (30)

1.10. Herramientas usadas en el desarrollo.

1.10.1 Rational Rose Enterprise Edition de la Suite 2003.

Rational Rose es una herramienta CASE desarrollada por Rational Corporation basada en UML que permite crear todos los diagramas que se van generando durante el proceso de ingeniería en el desarrollo del software. Facilita el desarrollo de un proceso cooperativo en el que todos los agentes tienen sus propias vistas de información (vista de Casos de Uso, vista Lógica, vista de Componentes y vista de Despliegue) (31)

Rational Corporation es una de las Compañías con más años de experiencia y desarrollo en la Industria del software sobre todo en la especialidad de Ingeniería del Software por lo que Rational Rose presenta un uso exquisito del lenguaje de modelado UML y brinda muchas facilidades en la generación de la documentación del software que se está desarrollando. Además de que posee un gran número de estereotipos predefinidos que facilitan el proceso de modelación del software, dicha herramienta es capaz de generar el código fuente de las clases definidas en el flujo de trabajo de diseño, descripción y construcción de la solución propuesta. Rose es una herramienta con plataforma independiente que ayuda a la comunicación entre

los miembros del equipo, a monitorear el tiempo de desarrollo y a entender el entorno de los sistemas (31).

1.10.2 Notepad ++.

Notepad++ es un editor de texto y de código fuente libre con soporte para varios lenguajes de programación. Solo funciona en Microsoft Windows. Se parece al Bloc de notas en cuanto al hecho de que puede editar texto sin formato y de forma simple. No obstante, incluye opciones más avanzadas que pueden ser útiles para usuarios avanzados como desarrolladores y programadores. Se distribuye bajo los términos de la Licencia Pública General de GNU. (32)

1.10.3 Servidor Web Apache.

El servidor HTTP Apache es un servidor web HTTP de código abierto, para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux, etc.), Microsoft Windows, Macintosh y otras, que implementa el protocolo HTTP/1.1 y la noción de sitio virtual. El servidor Apache se desarrolla dentro del proyecto HTTP Server (httpd) de la Apache Software Foundation. Apache presenta entre otras características altamente configurables, bases de datos de autenticación y negociado de contenido, pero fue criticado por la falta de una interfaz gráfica que ayude en su configuración. Apache tiene amplia aceptación en la red: desde 1996, es el servidor HTTP más usado. Alcanzó su máxima cuota de mercado en 2005 siendo el servidor empleado en el 70% de los sitios web en el mundo, sin embargo ha sufrido un descenso en su cuota de mercado en los últimos años. (33)

1.11. Frameworks utilizados.

Un framework para aplicaciones web es un framework diseñado para apoyar el desarrollo de sitios web dinámicos, aplicaciones web y servicios web. Este tipo de frameworks intenta aliviar el exceso de carga asociado con actividades comunes usadas en desarrollos web. Por ejemplo, muchos frameworks proporcionan bibliotecas para acceder a bases de datos, estructuras para plantillas y gestión de sesiones, y con frecuencia facilitan la reutilización de código. Para la aplicación desarrollada se utilizaron los frameworks Symfony y Extjs a los cuales se hace referencia a continuación. (34)

1.11.1 Symfony.

Symfony es un completo framework diseñado para optimizar el desarrollo de las aplicaciones web mediante algunas de sus principales características. Para empezar, separa la lógica de negocio, la lógica de servidor y la presentación de la aplicación web. Proporciona varias herramientas y clases encaminadas a reducir el tiempo de desarrollo de una aplicación web compleja. Además, automatiza las tareas más comunes, permitiendo al desarrollador dedicarse por completo a los aspectos específicos de cada aplicación. Symfony está desarrollado completamente en PHP5.3. Ha sido probado en numerosos proyectos reales y se utiliza en sitios web de comercio electrónico de primer nivel. Symfony es compatible con la mayoría de gestores de bases de datos, como MySQL, PostgreSQL, Oracle y Microsoft SQL Server. Se puede ejecutar tanto en plataformas *nix (Unix, Linux, etc.) como en plataformas Windows. (35)

1.11.2 ExtJS.

Ext JS es una biblioteca de JavaScript para el desarrollo de aplicaciones web interactivas usando tecnologías como AJAX, DHTML y DOM. Fue desarrollada por Sencha. Originalmente construida como una extensión de la biblioteca YUI por Jack Slocum, en la actualidad puede usarse como extensión para las bibliotecas jQuery y Prototype. Desde la versión 1.1 puede ejecutarse como una aplicación independiente. (36)

1.12. Conclusiones del capítulo.

Después del análisis realizado se concluye que dada la importancia que se le atribuye hoy en día al proceso de gestión de Eventos de Ciencia y Técnica, se hace necesario utilizar las tecnologías existentes para crear un sistema informático que facilite la gestión de la información que se desarrolla en este proceso. En el transcurso del capítulo se plasmaron las tecnologías que serán utilizadas en su realización, las cuales son PHP, HTML, CSS, Javascript y Ajax para la programación y para el almacenamiento de los datos se seleccionó PostgreSQL. En el caso del servidor Web, la opción del Servidor Apache 2 es la idónea, por ser multiplataforma, gratuito y el más usado. Además se realizará el análisis, diseño e implementación del sistema utilizando la metodología Scrum.

Capítulo 2. Planificación y control para el desarrollo del software.

2.1. Introducción.

En este capítulo, haciendo uso de la metodología Scrum, se definen la pila del producto donde van a estar incluidos todos los requisitos funcionales del sistema, la pila de los sprints y la planeación de cada uno, apoyado en las técnicas de estimación de un Sprint. También se definen las tareas para cada sprint y los requisitos no funcionales del sistema.

2.2. Pila del Producto.

Son los requisitos del sistema. Se parte de la visión del resultado que se desea obtener; y evoluciona durante el desarrollo. Es el inventario de características que el propietario del producto desea obtener, ordenado por orden de prioridad. El responsable de la pila del producto es una única persona y se le denomina: propietario del producto. Además la pila del producto da una breve visión de cómo va a quedar esa historia y cómo se podría probar. (37)

TABLA 1 PILA DEL PRODUCTO

Id	Nombre	Importancia	Estimación	Cómo probarlo	Notas
1	Gestionar Eventos	4	2	El sistema obtiene del soporte de datos los eventos actualmente registrados en GevenCyT, los cuales son mostrados en una interfaz donde además se brindan opciones de Agregar, Mostrar, Modificar y Deshabilitar un Evento.	Se realizan consultas a la base de datos por medio de peticiones asíncronas, se brinda al usuario la opción de refrescar los datos.
2	Gestionar Ediciones de los Eventos	5	2	Desde la interfaz donde se muestran los eventos el usuario selecciona la opción Mostrar a lo que el sistema reacciona consultando en soporte de datos todas las ediciones realizadas	Se realizan consultas a la base de datos por medio de peticiones

				del evento seleccionado, mostrándolas luego en una interfaz que posibilita al usuario las acciones de Agregar, Mostrar, Modificar, Cancelar Edición. En el caso de agregar también puede ser seleccionada desde la interfaz donde se muestran los eventos, Esta opción permite entrar los datos correspondiente a la edición a crear, lo cual incluye la creación del grupo de trabajo que constituirá el Comité Organizador. En el caso de Agregar Edición de Evento el sistema abrirá automáticamente un Tema de discusión relacionado con la Edición recién creada.	asíncronas, se brinda al usuario la opción de refrescar los datos.
3	Crear Grupos de Trabajo	5	1	El usuario selecciona la opción Crear Grupo de trabajo de la Interfaz de Gestión de Grupos, esta funcionalidad también es invocada en el momento que se crea el comité organizador, o cualquier otro grupo organizativo inherente al evento. El sistema responde mostrando una interfaz desde donde el usuario puede ir añadiendo personas específicas al nuevo grupo de trabajo. Esta funcionalidad está complementada con autocompletamiento basado en las personas que de una forma u otra ya están en el soporte de datos de GevenCyT de no ser seleccionada ninguna opción del completamiento la nueva persona es agregada a dicho soporte de datos. Al menos una de las personas seleccionadas debe estar marcada como Jefe de Grupo.	Se realizan consultas a la base de datos por medio de peticiones asíncronas, se brinda al usuario la opción de refrescar los datos.
4	Crear Comisión	5	1	Similar a crear un Grupo de Trabajo solo que esta funcionalidad no puede ser invocada cuando se está	Se realizan consultas a la base de datos por

				creando el comité Organizador. Además de la información del grupo, el usuario debe entrar otros campos adicionales dígase por ejemplo, Objetivos, Temas de la comisión etc.	medio de peticiones asíncronas, se brinda al usuario la opción de refrescar los datos.
5	Actualizar Grupos de Trabajo	3	1	Esta funcionalidad está acoplada a la interfaz Gestión de Grupos donde el sistema muestra todos los grupos de trabajo asociados a la edición en cuestión donde están viables las opciones: Mostrar, Modificar, Eliminar Grupo de Trabajo.	Se realizan consultas a la base de datos por medio de peticiones asíncronas, se brinda al usuario la opción de refrescar los datos.
6	Gestionar Miembros de Grupo de Trabajo	3	2	El usuario jefe del grupo de trabajo accede a la opción Mostrar Grupo de Trabajo donde el sistema le muestra un listado de los miembros del grupo consultados desde el soporte de datos del sistema, además se le brindan las opciones de Agregar, Modificar y Eliminar un Miembro del Grupo.	Se realizan consultas a la base de datos por medio de peticiones asíncronas, se brinda al usuario la opción de refrescar los datos.
7	Gestionar Tareas	4	3	El usuario accede a la interfaz planificación donde puede ver un listado de todas las tareas delegadas en él, así como, las que él mismo ha planificado. Además el usuario dispone de las opciones Agregar, Modificar y Eliminar Tareas.	Se realizan consultas a la base de datos por medio de peticiones asíncronas, se brinda al usuario la opción de refrescar los datos.
8	Gestionar Actividades	4	3	El usuario accede a la interfaz planificación, donde puede ver un listado de todas las actividades a las que debe asistir así como las que él mismo ha planificado. Además el	Se realizan consultas a la base de datos por medio de peticiones

				usuario dispone de las opciones Agregar, Modificar y Eliminar Actividades	asíncronas, se brinda al usuario la opción de refrescar los datos.
9	Gestionar Recursos	4	3	El usuario selecciona la interfaz de Gestión de Recursos a lo que el sistema reacciona consultando al soporte de datos los recursos disponibles para la Edición de Evento en cuestión, además mostrándole las opciones de Agregar, Modificar, y Eliminar Recurso.	Se realizan consultas a la base de datos por medio de peticiones asíncronas, se brinda al usuario la opción de refrescar los datos.
10	Administrar Recursos	3	1	Cuando el usuario planifica una actividad o tarea puede decidir asignarle a la misma un recurso, en el momento en el que la opción es seleccionada el sistema obtiene del soporte de datos todos los recursos gestionados en la presente edición de evento conjuntamente con su disponibilidad, donde el usuario puede seleccionar su asignación de acuerdo a la disponibilidad del recurso.	Se realizan consultas a la base de datos por medio de peticiones asíncronas, se brinda al usuario la opción de refrescar los datos.
11	Gestionar Criterios de Evaluación	3	2	En la interfaz trabajo de comisión el usuario selecciona la opción Gestionar Criterios de Evaluación, en este momento el sistema consulta del soporte de datos los criterios actualmente implantados y los muestra en una interfaz donde se encuentran disponibles las opciones Agregar, Modificar, Eliminar Criterios de Evaluación.	Se realizan consultas a la base de datos por medio de peticiones asíncronas, se brinda al usuario la opción de refrescar los datos.
12	Evaluar Trabajo	4	1	En la interfaz Trabajo de comisión, mientras la comisión a la que pertenece el usuario esté en sesión, el usuario estará habilitado para evaluar los trabajos expuesto en dicha sesión, en dicho momento la	Se realizan consultas a la base de datos por medio de peticiones asíncronas, se

				interfaz trabajo de comisión estará mostrando una matriz de Trabajos en exposición contra Criterios de Evaluación, esta matriz fue consultada del soporte de datos del sistema, además por cada intersección de la matriz el usuario podrá asignar al trabajo una evaluación, otorgarle una bandera de no presentación, además de agregar cualquier observación que considere. Una vez que todos los trabajos estén evaluados el sistema ofrece la opción de Otorgar Premio.	brinda al usuario la opción de refrescar los datos.
13	Lanzar Convocatoria	4	1	El usuario puede seleccionar la opción abrir convocatoria desde la interfaz mostrar edición de eventos. El usuario puede seleccionar la opción lanzar convocatoria. Esta opción también puede ser seleccionada directamente de la interfaz Gestión de Ediciones de Evento. El sistema realizará algunas validaciones internas, en caso de resultar válidas las mismas el sistema solicitará un documento con los datos adicionales de la convocatoria, dicho documento será subido al servidor para ser adjuntado a la convocatoria generada por el sistema, además se realizará una consulta al soporte de datos plasmando así que la convocatoria para la edición en cuestión queda abierta.	Se realizan consultas a la base de datos por medio de peticiones asíncronas, se brinda al usuario la opción de refrescar los datos. Se subirán ficheros al servidor.
14	Mostrar Eventos con Convocatoria abierta	4	1	El portal principal del sistema cada vez que vaya a ser mostrado realizará una consulta al soporte de datos de donde obtendrá todas las ediciones de Eventos cuya convocatoria está activa. Además por cada evento se brindan las	

				opciones de Suscribirse al Evento y Mostrar Convocatoria.	
15	Mostar Convocatoria de un Evento	4	2	El usuario selecciona la opción Mostrar convocatoria del portal principal del sistema para cualquiera de los eventos del listado, el sistema realiza una consulta donde obtiene del soporte de datos toda la información del evento, la presente edición de la convocatoria, así como los datos adjuntos a la misma y los muestra en una interfaz donde además brinde la opción de Suscribirse al evento.	Se necesitan hacer consultas a la base de datos. Se podrán descargar ficheros del servidor.
16	Suscribirse a un Evento	5	2	La funcionalidad puede ser invocada desde el portal principal del evento o de la interfaz Mostrar convocatoria. Lo primero que hace el sistema es verificar que el usuario en sesión está autenticado. Si no lo está, primero invoca la funcionalidad autenticar usuario. Luego de que el usuario se autentica, el sistema realiza una consulta al soporte de datos de donde obtiene todas las actividades de la edición a las cuales el usuario puede suscribirse, así como los datos y documentos requeridos para cada una de dichas actividades, el usuario podrá seleccionar a qué actividades se suscribe y deberá aportar todos los datos requeridos por GevenCyT lo cual el propio sistema validará. Finalmente el usuario enviará la información completa. En caso de que la validación fuera efectiva se mostrará el mensaje de error correspondiente.	Se necesitan hacer consultas a la base de datos y utilizar un algoritmo de encriptación para guardar con seguridad la contraseña del usuario en la base de datos. Serán subidos ficheros al servidor
17	Mostrar Cronogramas	3	5	El usuario podrá seleccionar la opción Mostrar cronograma del módulo de planificación a lo cual el sistema reaccionará consultando del	Se realizan consultas a la base de datos por medio de

				soporte de datos todas las actividades y tareas, e intervalos de disponibilidad del recurso (humano, técnico o mobiliario) en cuestión y lo mostrará en una interfaz similar a un calendario o agenda.	peticiones asíncronas, se brinda al usuario la opción de refrescar los datos.
18	Crear usuario	4	2	El usuario podrá seleccionar la opción registrarse desde el portal principal del sistema o desde el diálogo de autenticación, a lo cual el sistema responderá requiriendo la información necesaria. Para completar la creación del usuario realizará algunas validaciones internas, de cumplirse estas el sistema asentará la información del nuevo usuario en el soporte de datos .En caso de que la validación no fuera efectiva se mostrará el mensaje de error correspondiente.	
19	Autenticarse	4	1	Entrar el usuario y la contraseña, los cuales serán verificados contra el soporte de datos. En caso de verificación el sistema mostrará la ventana principal con los datos y funcionalidades disponibles para el usuario autenticado, de lo contrario, devolverá el mensaje de error correspondiente.	Se utilizará un algoritmo de encriptación para que las contraseñas de los usuarios sean guardadas de forma segura.
20	Cerrar sesión	4	1	Siempre y cuando el usuario esté autenticado encontrará disponible en el menú principal de opciones del sistema la opción Cerrar sesión. A lo que el sistema responderá cerrando la sesión actual y enviando al usuario al portal principal como usuario anónimo.	
21	Gestionar Roles	3	3	En la interfaz de Administración el usuario puede seleccionar la opción Gestionar Roles, a lo cual el sistema responderá consultando, del soporte de datos, cuáles son los roles que	Se realizan consultas a la base de datos por medio de peticiones

				actualmente GevenCyT soporta. Y los listará en una interfaz que además Brinda la opción de Agregar, Modificar y Eliminar dichos Roles.	asíncronas, se brinda al usuario la opción de refrescar los datos.
22	Transferir Archivo	3	2	En caso de que alguna funcionalidad lo requiera el sistema otorgará al usuario la posibilidad de transferir archivos al/del servidor. Cuando esta opción es seleccionada el sistema muestra un cuadro de diálogo Abrir/Guardar de donde el sistema obtendrá Archivo/Ruta que utilizará para Subir/Descargar el archivo en cuestión al/del Servidor.	Se realizan consultas a la base de datos por medio de peticiones asíncronas, se brinda al usuario la opción de refrescar los datos. Se transferirán archivos al/del servidor.
23	Mostrar trabajos suscritos	3	1	En la interfaz Trabajo de comisión el usuario puede seleccionar la opción Mostrar trabajos suscritos, en este momento el sistema consultará el soporte de datos para obtener todos los trabajos suscritos a la comisión a la cual este usuario pertenece y lo mostrará en una interfaz donde además el sistema brinda la posibilidad de descargar dichos trabajos, añadir comentarios, reasignar trabajo suscrito y de confirmar la suscripción.	Se realizan consultas a la base de datos por medio de peticiones asíncronas, se brinda al usuario la opción de refrescar los datos. Se descargarán ficheros del servidor.
24	Confirmar suscripción	3	2	El usuario selecciona la opción aceptar suscripción a lo cual el sistema reacciona pidiéndole una confirmación, si el usuario selecciona “Sí” el sistema asienta en el soporte de datos la aceptación de la suscripción.	Se realizan consultas a la base de datos por medio de peticiones asíncronas, se brinda al usuario la opción de refrescar los datos.
25	Reasignar trabajo suscrito	3	1	Si en la interfaz de trabajos suscritos el usuario selecciona la opción	Se realizan consultas a la

				reasignar trabajo, el sistema consulta el soporte de datos, de donde obtiene todas las comisiones disponibles en la presente edición del evento y se las muestra al usuario en una pequeña lista donde puede seleccionar a qué comisión lo reasigna. Luego, el sistema exige una confirmación para finalmente asentar el cambio en el soporte de datos.	base de datos por medio de peticiones asíncronas, se brinda al usuario la opción de refrescar los datos.
26	Listar participantes suscritos	4	1	El usuario selecciona la opción Listar participantes suscritos. El sistema realiza una consulta al soporte de datos obteniendo todos los participantes suscritos a la presente edición del evento además verifica si el evento ya está en curso si esto es así entonces brinda al usuario la opción acreditar participante en aquellos cuyo carné de identidad ya está registrado en GevenCyT.	Se realizan consultas a la base de datos por medio de peticiones asíncronas, se brinda al usuario la opción de refrescar los datos.
27	Acreditar participante	4	1	Cuando el usuario selecciona la opción acreditar participante el sistema solicita la entrada del carné de identidad, lo compara con el que tiene registrado y en caso de coincidencia confirma la acreditación del participante.	Se realizan consultas a la base de datos por medio de peticiones asíncronas, se brinda al usuario la opción de refrescar los datos.
28	Gestionar Premios	4	2	El usuario selecciona la opción gestionar premios de la interfaz principal. El sistema realiza una consulta al soporte de datos de donde obtiene los premios que son gestionados hasta ahora, luego los muestra en una interfaz donde además brinda las opciones Agregar, Modificar, Eliminar.	Se realizan consultas a la base de datos por medio de peticiones asíncronas, se brinda al usuario la opción de refrescar los datos.

29	Otorgar Premio	4	1	El usuario selecciona la opción Otorgar Premio. El sistema consulta el soporte de datos y obtiene todos los premios que puede otorgar la comisión a la cual el usuario pertenece. Los muestra en una interfaz de donde el usuario puede seleccionar el premio que va a otorgar, luego de esto el sistema solicita una confirmación para finalmente asentar el otorgamiento del premio en el soporte de datos.	Se realizan consultas a la base de datos por medio de peticiones asíncronas, se brinda al usuario la opción de refrescar los datos.
30	Gestionar Noticias	3	2	El usuario accede a la interfaz de Información, a lo cual el sistema reacciona consultando del soporte de datos las noticias que no han expirado, mostrándolas en una interfaz comenzando por la más reciente y siguiendo este criterio de orden. Además, se le da al usuario la posibilidad de agregar una noticia o modificar una publicada por él mismo, las noticias son eliminadas de forma automática por el sistema cuando cumplan el tiempo de expiración.	Se realizan consultas a la base de datos por medio de peticiones asíncronas, se brinda al usuario la opción de refrescar los datos.
31	Gestionar Temas de Discusión	4	2	El usuario selecciona del módulo discusión la opción Gestionar Temas de discusión. El sistema realiza una consulta donde obtiene del soporte de datos todos los temas de discusión gestionados por GevenCyT, brindando además las opciones de Agregar, Modificar y Eliminar Temas de discusión. En el caso de las dos últimas opciones el tema tiene que haber sido creado por el usuario.	Se realizan consultas a la base de datos por medio de peticiones asíncronas, se brinda al usuario la opción de refrescar los datos.
32	Gestionar Categoría de Discusión	4	1	El usuario selecciona del módulo discusión la opción Mostrar Tema de Discusión. El sistema realiza una consulta donde obtiene del soporte de datos todas las Categorías de Discusión del tema	Se realizan consultas a la base de datos por medio de peticiones asíncronas, se

				Correspondiente, brindando además las opciones de Agregar, Modificar y Eliminar Categorías de discusión. En el caso de las dos últimas opciones la categoría tiene que haber sido creada por el usuario.	brinda al usuario la opción de refrescar los datos.
33	Opinar	4	1	El usuario selecciona del módulo discusión la opción Categoría de Discusión. El sistema realiza una consulta donde obtiene del soporte de datos todas las Opiniones de dicha Categoría, brindando además las opciones de Agregar, Modificar y Eliminar Opiniones. En el caso de las dos últimas opciones el tema tiene que haber sido creado por el usuario.	Se realizan consultas a la base de datos por medio de peticiones asíncronas, se brinda al usuario la opción de refrescar los datos.
34	Gestionar Mensajes	3	1	El usuario selecciona el módulo de mensajería. El sistema reacciona consultando del soporte de datos todos los mensajes de los cuales el usuario es destinatario o remitente. Y los muestra en una interfaz donde los agrupa en recibidos y enviados. Además ofrece al usuario la opción de Crear, Mostrar, Eliminar, y Enviar Mensaje.	Se realizan consultas a la base de datos por medio de peticiones asíncronas, se brinda al usuario la opción de refrescar los datos.

2.3. Requerimientos no funcionales del sistema.

Los requerimientos no funcionales del sistema propuesto son los siguientes:

2.3.1 Usabilidad.

- El sistema debe ser fácil de usar a pesar de que el usuario no tenga experiencia en el área de la computación. Podrá ser usado por usuarios con conocimientos informáticos básicos (manejo de la computadora, y específicamente de un navegador Web).
- Debe permitir al usuario pedir ayuda en cualquier momento.
- Las funcionalidades del sistema deben ser fáciles de ubicar.

2.3.2 Interfaz gráfica.

- Debe haber variedad de pantallas.
- El diseño de la interfaz debe evitar la pérdida de tiempo.
- Las opciones se deben localizar rápidamente.
- La interfaz debe ser profesional y agradable

2.3.3 Fiabilidad.

- El software debe recuperarse fácilmente después de una caída o falla (puede volverse a abrir el programa sin ningún inconveniente después de una falla).
- El software debe presentar una explicación y opciones para la solución, cuando ocurre una falla.

2.3.4 Rendimiento.

- El sistema debe minimizar el espacio en disco duro para el almacenamiento físico de la información.
- Minimizar el uso de la memoria RAM para que el sistema no afecte de manera drástica el rendimiento del equipo en otras aplicaciones que puedan estarse ejecutando a la vez.
- El tiempo de respuesta ante cualquier petición del usuario debe ser inferior a 2 segundos (aun cuando eso implique un menor cumplimiento de los dos requisitos anteriores).

2.3.5 Portabilidad.

La herramienta desarrollada deberá ser multiplataforma a pesar de ser desarrollada sobre Windows.

2.3.6 Soporte.

- El equipo de desarrollo continuará el mantenimiento del software aún durante su uso.
- El software se entregará con un programa, el cual simplificará el proceso de instalación y lo hará más fácil para usuarios no especialistas en la rama de la computación.

- El sistema debe propiciar su mejoramiento y crecimiento, además de facilitar la anexión de otras opciones que se le incorporen en un futuro.

2.3.7 Políticos – Culturales.

- La aplicación debe cumplir con lineamientos, políticos y/o regulaciones del MES.
- El sistema deberá soportar usuarios de varios idiomas aunque esta funcionalidad podrá ser implementada para versiones futuras.

2.3.8 Software.

Se requiere para el servidor Web los siguientes softwares:

- Apache Http Server 2.2.22.
- Php 5.4.3(como módulo de apache).

El servidor que actuará como soporte de datos dispondrá de:

- PosgreSQL

Del Lado del Cliente el servidor solo deberá disponer de un navegador web cualquiera. Se recomienda priorizar la compatibilidad con:

- Google Chrome 14.0
- Mozilla Firefox 12.0.0
- Internet Explorer 7.

O versiones superiores a estos.

2.3.9 Hardware.

Se requiere de una máquina que funcione como servidor de aplicaciones y de base de datos (Pentium 4,1 GHz ,512 Mb RAM y 40 Gb de disco duro).

2.3.10 Seguridad.

- La aplicación implementará varios niveles de acceso, por medio de usuarios que desempeñan diferentes roles.
- Las contraseñas se guardarán encriptadas en el soporte de datos.
- El tráfico mediante el protocolo Http será encriptado.

2.4. Planeación de los Sprint.

La planificación de un Sprint es una reunión crítica, probablemente la más importante de Scrum .Una planificación de un Sprint mal ejecutada puede arruinar por completo todo el Sprint (37).

El propósito de la planificación de los Sprint es proporcionar al equipo suficiente información como para que puedan trabajar en paz y sin interrupciones durante unas pocas semanas, y para ofrecer al dueño del producto suficiente confianza como para permitírselo (37).

Una planificación de un Sprint está dividida en varias partes:

- Una meta de Sprint.
- Una lista de miembros (y su nivel de dedicación, si no es del 100%)
- Una Pila de Sprint (lista de historias incluidas en el Sprint)
- Una fecha concreta para la Demo del Sprint.
- Un lugar y momento definidos para el Scrum Diario (37).

TABLA 2 LISTADO DE LOS SPRINTS

Número de Sprint	Duración (días)	Participantes	Factor de Dedicación
Sprint 1	15	Oscar L. Muñoz González Daimarelys Acevedo Cardoso Richard R. Mazorra Mesa	0,700000
Sprint 2	15	Oscar L. Muñoz González Daimarelys Acevedo Cardoso Richard R. Mazorra Mesa	0,676471
Sprint 3	15	Oscar L. Muñoz González Daimarelys Acevedo Cardoso Richard R. Mazorra Mesa	0,675000
Sprint 4	15	Oscar L. Muñoz González Daimarelys Acevedo Cardoso Richard R. Mazorra Mesa	0,666667
Sprint 5	15	Oscar L. Muñoz González Daimarelys Acevedo Cardoso Richard R. Mazorra Mesa	0,636364
Sprint 6	15	Oscar L. Muñoz González Daimarelys Acevedo Cardoso Richard R. Mazorra Mesa	0,636364

Sprint 7	15	Oscar L. Muñoz González Daimarelys Acevedo Cardoso Richard R. Mazorra Mesa	0,620690
Sprint 8	15	Oscar L. Muñoz González Daimarelys Acevedo Cardoso Richard R. Mazorra Mesa	0,615385

2.4.1 Técnica de estimación de un sprint.

Existen dos técnicas para la estimación de la velocidad con que se va a trabajar en el proyecto:

2.4.1.1 Ojo de buen cubero.

No requiere de ninguna fórmula, se basa en la apreciación del equipo.

El ojo de buen cubero funciona bastante bien para equipos pequeños y sprints cortos.

2.4.1.2 Cálculo de velocidad basado en días-hombre disponibles y factor de dedicación.

La velocidad estimada es una medida de "cantidad de trabajo realizado", donde cada elemento se evalúa en función de su estimación inicial. (37)

$$Esfuerzo\ disponible\ \times Factor\ de\ dedicación\ = Velocidad\ estimada$$

$$Factor\ de\ dedicación\ = \frac{Velocidad\ real}{Esfuerzo\ disponible}$$

La velocidad real es la suma de las estimaciones iniciales que se completaron en el último Sprint. (37)

2.4.2 Descripción de los Sprint.

2.4.2.1 Sprint 1

Metas

Las metas de este Sprint son:

Permitir al usuario las interacciones medulares con el software, relacionadas con la gestión de los eventos, así como sentar uno de los pilares de fuerza de la arquitectura dándole así una forma básica al producto.

Fecha para la Demo	martes, 13 de marzo de 2012

Pila del Sprint
Gestionar Ediciones de los Eventos
Crear Grupos de Trabajo
Crear Comisión
Gestionar Eventos

Estimación de Historias del Sprint 1

Cálculo de la velocidad estimada para el Sprint 1 utilizando la técnica de cálculo de velocidad basado en días-hombres disponibles y factor de dedicación.

TABLA 3 ESTIMACION DE PUNTOS DE HISTORIA

Trabajadores	Días-Hombre disponibles	Factor de dedicación	
Msc. Oscar L. Muñoz González	10	0,700000	7
Msc. Daimarelys Acevedo Cardoso	12	0,700000	8,4
Est Richard R. Mazorra Mesa	12	0,700000	8,4
Esfuerzo Disponible	34	Velocidad Estimada	23,8
		Velocidad Real	23

TABLA 4 HISTORIAS INCLUIDAS EN EL SPRINT

Historias	Puntos de Historia	Prioridad
Gestionar Ediciones de los Eventos	9	5
Crear Grupos de Trabajo	3	5
Crear Comisión	3	5
Gestionar Eventos	8	4

Los puntos de historia fueron estimados utilizando la técnica del ojo del buen cubero.

Historias del sprint 1 y su forma de prueba

Véase Anexo .A.I más adelante.

Miembros	Porcentaje de Trabajo
Msc. Oscar L. Muñoz González	29%

Msc. Daimarelys Acevedo Cardoso	35%
Est Richard R. Mazorra Mesa	35%

Lugar y momento definidos para el Scrum Diario.

Departamento de Informática – 9.00 am.

Tareas del Sprint.

Véase Anexo.B.I más adelante.

2.4.2.2 Sprint 2.

Metas

Las metas de este Sprint son:

Permitir al usuario las realizar las tareas básicas relacionadas con la planificación y además de completar la arquitectura básica del sistema.

Fecha para la Demo	miércoles, 28 de marzo de 2012

Pila del Sprint
Gestionar Tareas
Gestionar Actividades
Gestionar Recursos

Estimación de Historias del Sprint 2.

Cálculo de la velocidad estimada para el Sprint 2 utilizando la técnica de cálculo de velocidad basado en días-hombres disponibles y factor de dedicación.

TABLA 5 ESTIMACION DE PUNTOS DE HISTORIA

Trabajadores	Días-Hombre disponibles	Factor de dedicación	
Msc. Oscar L. Muñoz González	13	0,676471	8,79411765
Msc. Daimarelys Acevedo Cardoso	13	0,676471	8,79411765
Est Richard R. Mazorra Mesa	14	0,676471	9,47058824
Esfuerzo Disponible	40	**Velocidad Estimada**	**27,0588235**
		Velocidad Real	**27**

TABLA 6 HISTORIAS INCLUIDAS EN EL SPRINT

Historias	Puntos de Historia	Prioridad	Forma de prueba
Gestionar Tareas	9	4	

Gestionar Actividades	9	4	
Gestionar Recursos	9	4	

Los puntos de historia fueron estimados utilizando la técnica del ojo del buen cubero

Historias del sprint 2 y su forma de prueba.

Véase Anexo .A.II más adelante.

Miembros	Porcentaje de Trabajo
Msc. Oscar L. Muñoz González	33%
Msc. Daimarelys Acevedo Cardoso	33%
Est Richard R. Mazorra Mesa	35%

Lugar y momento definidos para el Scrum Diario.

Departamento de Informática – 9.00 am.

Tareas del Sprint.

Véase Anexo .B.II más adelante.

2.4.2.3 Sprint 3.

Metas

Las metas de este Sprint son:

Complementar los módulos iniciados en los sprints anteriores además de dejar operativas las funciones básicas de identificación de usuarios para como base para los futuros hitos de seguridad.

Fecha para la Demo	jueves, 12 de abril de 2012

Pila del Sprint
Suscribirse a un Evento
Evaluar Trabajo
Lanzar Convocatoria
Mostrar Eventos con Convocatoria abierta
Mostar Convocatoria de un Evento
Crear usuario
Autenticarse
Cerrar sesión

Estimación de Historias del Sprint 3.

Cálculo de la velocidad estimada para el Sprint 3 utilizando la técnica de cálculo de velocidad basado en días-hombres disponibles y factor de dedicación.

Tabla 7 Estimación de Puntos de Historia

Trabajadores	Días-Hombre disponibles	Factor de dedicación	
Msc. Oscar L. Muñoz González	9	0,675000	6,075
Msc. Daimarelys Acevedo Cardoso	9	0,675000	6,075
Est Richard R. Mazorra Mesa	9	0,675000	6,075
Esfuerzo Disponible	27	Velocidad Estimada	18,225
		Velocidad Real	18

Tabla 8 Historias incluidas en el Sprint

Historias	Puntos de Historia	Prioridad	Forma de prueba
Suscribirse a un Evento	3	5	
Evaluar Trabajo	3	4	
Lanzar Convocatoria	2	4	
Mostrar Eventos con Convocatoria abierta	2	4	
Mostar Convocatoria de un Evento	2	4	
Crear usuario	2	4	
Autenticarse	2	4	
Cerrar sesión	2	4	

Los puntos de historia fueron estimados utilizando la técnica del ojo del buen cubero

Historias del sprint 3 y su forma de prueba.

Véase Anexo .A.III más adelante.

Miembros	Porcentaje de Trabajo
Msc. Oscar L. Muñoz González	33%
Msc. Daimarelys Acevedo Cardoso	33%
Est Richard R. Mazorra Mesa	33%

Lugar y momento definidos para el Scrum Diario.

Departamento de Informática – 9.00 am.

Tareas del Sprint

Véase Anexo .B.III más adelante

2.4.2.4 Sprint 4.

Metas

Las metas de este Sprint son:

Dejar completamente operativo y funcional módulo de Discusión del sistema, responsable del intercambio de opiniones, para toma de decisiones y demás. Básicamente es un fórum o lista de discusión web con algunas adaptaciones y peculiaridades que hacen más potente a GevenCyT.

Fecha para la Demo	viernes, 27 de abril de 2012

Pila del Sprint
Gestionar Temas de Discusión
Gestionar Categoría de Discusión
Opinar

Estimación de Historias del Sprint 4.

Cálculo de la velocidad estimada para el Sprint 4 utilizando la técnica de cálculo de velocidad basado en días-hombres disponibles y factor de dedicación.

TABLA 9 ESTIMACIÓN DE PUNTOS DE HISTORIA

Trabajadores	Días-Hombre disponibles	Factor de dedicación	
Msc. Oscar L. Muñoz González	11	0,666667	7,33333333
Msc. Daimarelys Acevedo Cardoso	12	0,666667	8
Est Richard R. Mazorra Mesa	10	0,666667	6,66666667
Esfuerzo Disponible	33	Velocidad Estimada	22
		Velocidad Real	21

TABLA 10 HISTORIAS INCLUIDAS EN EL SPRINT

Historias	Puntos de Historia	Prioridad
Gestionar Temas de Discusión	8	4
Gestionar Categoría de Discusión	8	4
Opinar	5	4

Los puntos de historia fueron estimados utilizando la técnica del ojo del buen cubero.

Historias del sprint 4 y su forma de prueba.

Véase Anexo .A.IV más adelante.

Miembros	Porcentaje de Trabajo
Msc. Oscar L. Muñoz González	33%
Msc. Daimarelys Acevedo Cardoso	36%
Est Richard R. Mazorra Mesa	30%

Lugar y momento definidos para el Scrum Diario.

Departamento de Informática – 9.00 am.

Tareas del Sprint

Véase Anexo .B.IV más adelante.

2.4.2.5 Sprint 5.

Metas

Las metas de este Sprint son:

Dejar el producto preparado para la ocurrencia del evento. El grueso de las funcionalidades a implementar en este sprint serán las que se usarán durante la ocurrencia del evento relacionadas con los procesos de acreditación y premiación.

Fecha para la Demo	sábado, 12 de mayo de 2012

Pila del Sprint
Listar participantes suscritos
Acreditar participante
Gestionar Premios
Otorgar Premio
Administrar Recursos

Estimación de Historias del Sprint 5.

Cálculo de la velocidad estimada para el Sprint 5 utilizando la técnica de cálculo de velocidad basado en días-hombres disponibles y factor de dedicación.

TABLA 11 ESTIMACIÓN DE PUNTOS DE HISTORIA

Trabajadores	Días-Hombre disponibles	Factor de dedicación	
Msc. Oscar L. Muñoz González	10	0,636364	6,36363636
Msc. Daimarelys Acevedo Cardoso	10	0,636364	6,36363636
Est Richard R. Mazorra Mesa	13	0,636364	8,27272727
Esfuerzo Disponible	33	Velocidad Estimada	21
		Velocidad Real	21

TABLA 12 HISTORIAS INCLUIDAS EN EL SPRINT

Historias	Puntos de Historia	Prioridad	Forma de prueba
Listar participantes suscritos	3	4	
Acreditar participante	3	4	
Gestionar Premios	8	4	
Otorgar Premio	2	4	
Administrar Recursos	5	3	

Los puntos de historia fueron estimados utilizando la técnica del ojo del buen cubero.

Historias del sprint 5 y su forma de prueba.

Véase Anexo .A.V más adelante.

Miembros	Porcentaje de Trabajo
Msc. Oscar L. Muñoz González	30%
Msc. Daimarelys Acevedo Cardoso	30%
Est Richard R. Mazorra Mesa	39%

Lugar y momento definidos para el Scrum Diario.

Departamento de Informática – 9.00 am.

Tareas del Sprint.

Véase Anexo .B.V más adelante.

2.4.2.6 Sprint 6.

Metas

Las metas de este Sprint son:

Refinar los módulos básicos que fueron desarrollados en los primeros sprints se volverán más potentes las funcionalidades relacionadas con la gestión del personal y la planificación del evento.

Fecha para la Demo	domingo, 27 de mayo de 2012

Pila del Sprint
Actualizar Grupos de Trabajo
Gestionar Miembros de Grupo de Trabajo
Mostrar Cronogramas
Mostrar trabajos suscritos

Estimación de Historias del Sprint 6

Cálculo de la velocidad estimada para el Sprint 6 utilizando la técnica de cálculo de velocidad basado en días-hombres disponibles y factor de dedicación.

TABLA 13 ESTIMACIÓN DE PUNTOS DE HISTORIA

Trabajadores	Días-Hombre disponibles	Factor de dedicación	
Msc. Oscar L. Muñoz González	9	0,636364	5,72727273
Msc. Daimarelys Acevedo Cardoso	10	0,636364	6,36363636
Est Richard R. Mazorra Mesa	10	0,636364	6,36363636
Esfuerzo Disponible	29	**Velocidad Estimada**	**18,4545455**
		Velocidad Real	**18**

TABLA 14 HISTORIAS INCLUIDAS EN EL SPRINT

Historias	Puntos de Historia	Prioridad
Actualizar Grupos de Trabajo	6	3
Gestionar Miembros de Grupo de Trabajo	6	3
Mostrar Cronogramas	3	3
Mostrar trabajos suscritos	3	3

Los puntos de historia fueron estimados utilizando la técnica del ojo del buen cubero.

Historias del sprint 6 y su forma de prueba.

Véase Anexo 0 más adelante.

Miembros	Porcentaje de Trabajo
Msc. Oscar L. Muñoz González	31%
Msc. Daimarelys Acevedo Cardoso	34%
Est Richard R. Mazorra Mesa	34%

Lugar y momento definidos para el Scrum Diario.

Departamento de Informática – 9.00 am.

Tareas del Sprint.

Véase Anexo .B.VI más adelante.

2.4.2.7 Sprint 7.

Metas

Las metas de este Sprint son:

Se refinarán las funcionalidades relacionadas con la seguridad quedando completas las prestaciones relacionadas con seguridad junto con las funciones que

tendrán su mayor uso mientras se desarrolla el evento. Se agregarán las funcionalidades relacionadas con la transferencia de ficheros.

Fecha para la Demo	lunes, 11 de junio de 2012

Pila del Sprint
Gestionar Criterios de Evaluación
Gestionar Roles
Transferir Archivo

Estimación de Historias del Sprint 7.

Cálculo de la velocidad estimada para el Sprint 7 utilizando la técnica de cálculo de velocidad basado en días-hombres disponibles y factor de dedicación.

TABLA 15 ESTIMACIÓN DE PUNTOS DE HISTORIA

Trabajadores	Días-Hombre disponibles	Factor de dedicación	
Msc. Oscar L. Muñoz González	13	0,620690	8,06896552
Msc. Daimarelys Acevedo Cardoso	13	0,620690	8,06896552
Est Richard R. Mazorra Mesa	13	0,620690	8,06896552
Esfuerzo Disponible	39	Velocidad Estimada	24,2068966
		Velocidad Real	24

TABLA 16 HISTORIAS INCLUIDAS EN EL SPRINT

Historias	Puntos de Historia	Prioridad	Forma de prueba
Gestionar Criterios de Evaluación	9	3	
Gestionar Roles	9	3	
Transferir Archivo	6	3	

Los puntos de historia fueron estimados utilizando la técnica del ojo del buen cubero.

Historias del sprint 7 y su forma de prueba.

Véase Anexo .A.VII más adelante.

Miembros	Porcentaje de Trabajo
Msc. Oscar L. Muñoz González	33%
Msc. Daimarelys Acevedo Cardoso	33%
Est Richard R. Mazorra Mesa	34%

Lugar y momento definidos para el Scrum Diario.

Departamento de Informática – 9.00 am.

Tareas del Sprint.

Véase Anexo .B.VII más adelante.

2.4.2.8 Sprint 8.

Metas

Las metas de este Sprint son:

Dar los toques finales al módulo de gestión de eventos, instaurar las funcionalidades relacionadas con las noticias así como la mensajería completando así las funcionalidades planificadas para la primera versión estable del software.

Fecha para la Demo	martes, 26 de junio de 2012

Pila del Sprint
Confirmar suscripción
Reasignar trabajo suscrito
Gestionar Noticias
Gestionar Mensajes

Estimación de Historias del Sprint 8.

Cálculo de la velocidad estimada para el Sprint 8 utilizando la técnica de cálculo de velocidad basado en días-hombres disponibles y factor de dedicación.

Tabla 17 Estimación de Puntos de Historia

Trabajadores	Días-Hombre disponibles	Factor de dedicación	
Msc. Oscar L. Muñoz González	12	0,615385	7,38461538
Msc. Daimarelys Acevedo Cardoso	13	0,615385	8
Est Richard R. Mazorra Mesa	13	0,615385	8
Esfuerzo Disponible	38	**Velocidad Estimada**	**23,3846154**
		Velocidad Real	**23**

Tabla 18 Historias incluidas en el Sprint

Historias	Puntos de Historia	Prioridad	Forma de prueba
Confirmar suscripción	3	3	
Reasignar trabajo suscrito	3	3	
Gestionar Noticias	8	3	
Gestionar Mensajes	9	3	

Los puntos de historia fueron estimados utilizando la técnica del ojo del buen cubero.

Historias del sprint 8 y su forma de prueba.

Véase Anexo .A.VIII más adelante.

Miembros	Porcentaje de Trabajo
Msc. Oscar L. Muñoz González	32%
Msc. Daimarelys Acevedo Cardoso	34%
Est Richard R. Mazorra Mesa	34%

Lugar y momento definidos para el Scrum Diario.

Departamento de Informática – 9.00 am.

Tareas del Sprint.

Véase Anexo .B.VIII más adelante.

2.5. Conclusiones del capítulo.

En este capítulo, tomando como guía la Metodología Scrum se realizó la pila del producto donde se definieron los requisitos funcionales del sistema, la pila de los sprints y la descripción de cada sprint apoyado de las técnicas de estimación de sprint. También se definieron las tareas para cada sprint y los requisitos no funcionales del sistema.

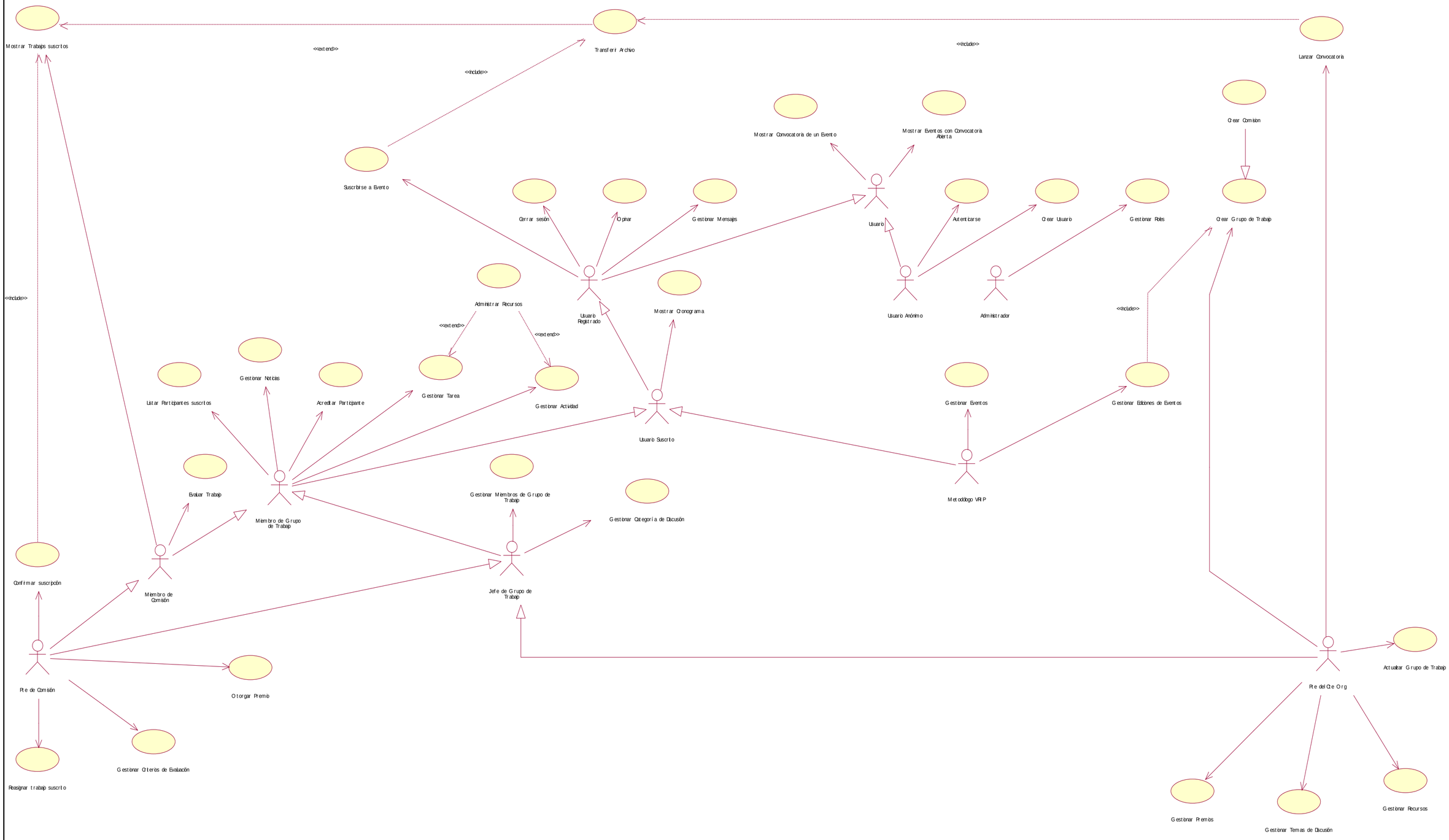
Capítulo 3. Construcción y validación del sistema.

3.1. Introducción.

En este capítulo se presentan el diagrama de casos de uso, el modelo lógico y físico de datos, así como los principios seguidos para el desarrollo del sistema y su implementación. También se realiza el análisis de factibilidad mediante el método basado en los Puntos de caso de uso y la validación del producto mediante entrevistas aplicadas a los especialistas.

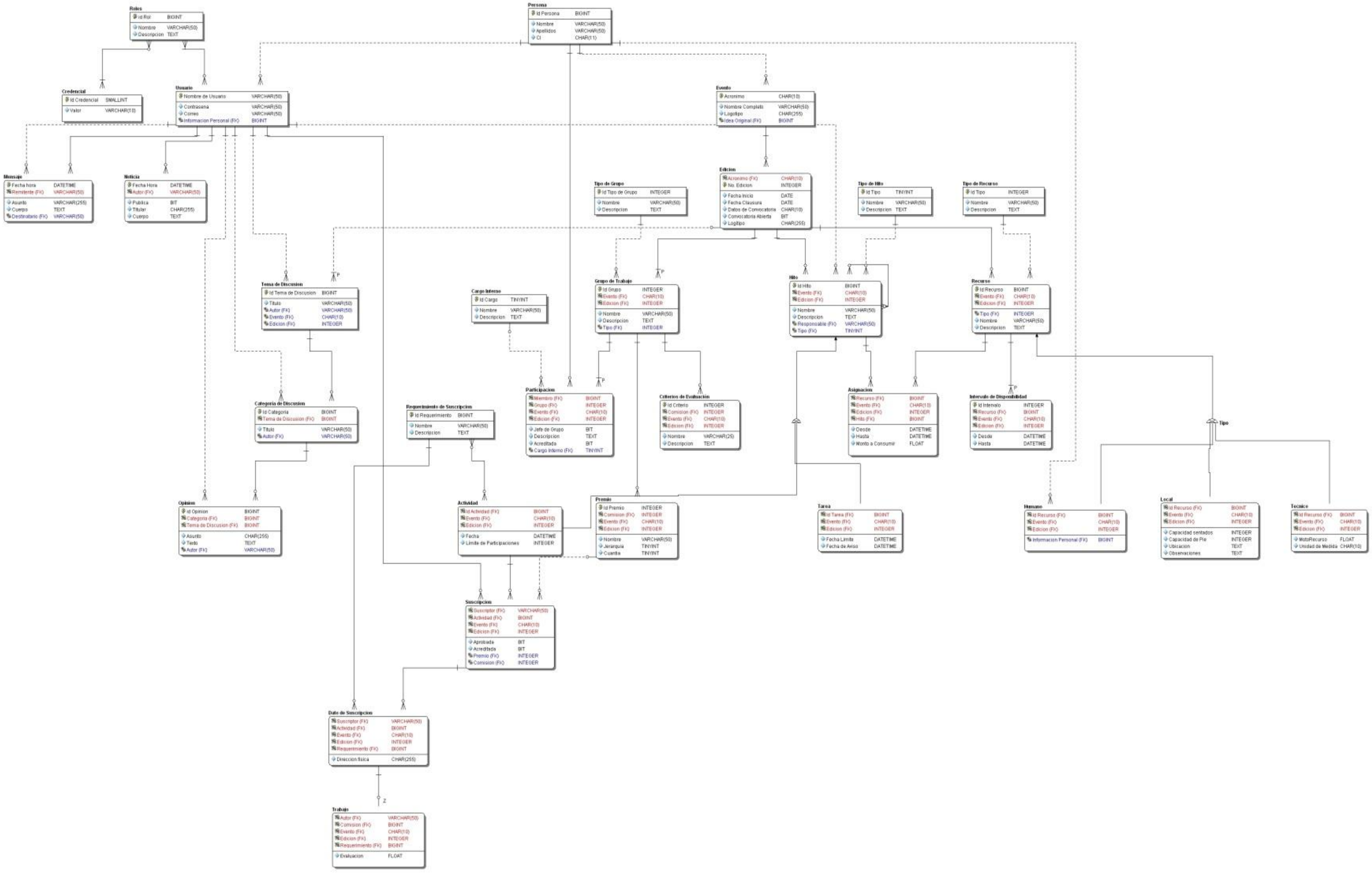
3.2. Historias Técnicas.

3.2.1 Diagrama de casos de uso del sistema.



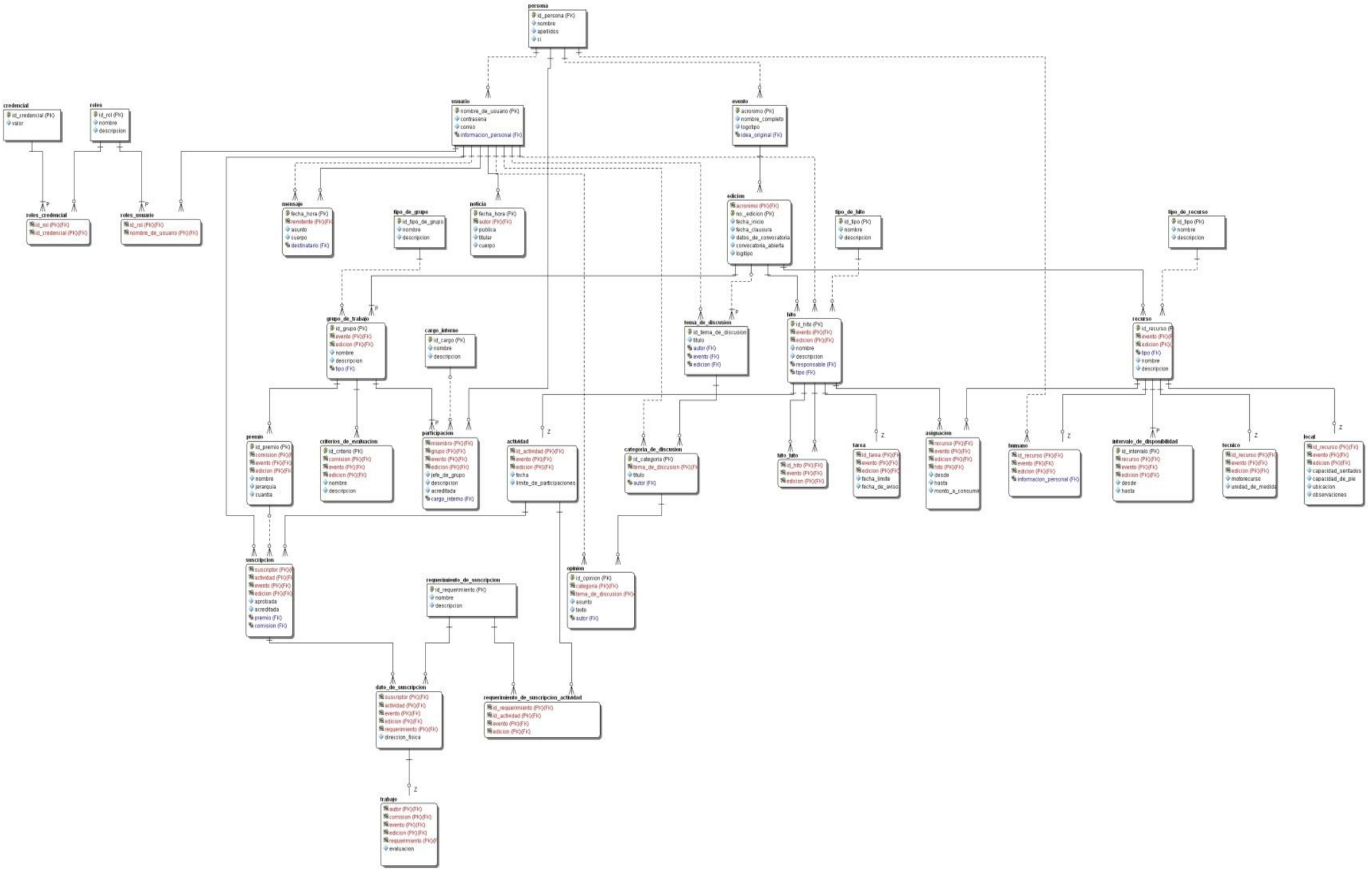
3.2.2 **Modelo lógico de datos.**

El modelo lógico de la base de datos determina cómo se estructuran los datos de forma lógica mediante tablas y relaciones. Este diseño puede tener también una gran repercusión en el rendimiento de la aplicación. (38)



3.2.3 Modelo físico de datos.

El modelo físico de datos incluye todos los aspectos de diseño de un modelo de base de datos que se pueden modificar sin cambiar los componentes de la aplicación. (38)



3.3. Principios de diseño del sistema.

El diseño de sistemas se define como el proceso de aplicar ciertas técnicas y principios con el propósito de definir un dispositivo, un proceso o un sistema, con suficientes detalles como para permitir su interpretación y realización física.

3.3.1 Estándares en la interfaz de la aplicación.

La interfaz de entrada/salida del sistema corre a cargo del Framework de JavaScrilpt ExtJS 4.1.0. Esto permitió usar en una plataforma web el estándar de controles típico de Windows en las aplicaciones de escritorio y las interacciones se basan en selecciones de tipo menú y en acciones físicas sobre elementos de código visual botones, imágenes y mensajes, acompañadas de pequeña animaciones de impacto despreciable en el rendimiento y que mejoran y hacen más agradable la experiencia del usuario.

3.3.2 Formato de reportes.

Los reportes, casi en su totalidad fueron confeccionados en forma de tablas o “grids” similares a los utilizados en los sistemas operativos de escritorio. Solo en algunos casos dependiendo de la información a mostrar estas tablas se combinaron con otros elementos visuales siempre teniendo en cuenta los componentes que se han estandarizado en la interfaz de aplicaciones buscando la manera de que siempre sean conocidos para el usuario.

3.3.3 Concepción general de la ayuda.

La ayuda constituye una parte imprescindible en todo sistema. En el menú principal aparece una opción Ayuda que explica de forma detallada cómo funciona el sistema, tratando de aclarar los puntos que podría causar duda al usuario. La opción de ayuda se encuentra disponible en el menú conceptual (accesible mediante el clic derecho) de los principales componentes visuales del sistema. Además cada vez que se inicie la interfaz interna del sistema (entiéndase la interfaz que pueden ver los usuarios de tipo organizativo de GevenCyT, conocido como “backend” en el estándar de aplicaciones web) el mismo mostrará un fragmento de la ayuda seleccionado al azar acompañando la ventana de bienvenida a la aplicación.

Cada una de las opciones del sistema, así como las consideraciones que se asumen en la ejecución de ellas, están propiamente documentadas para evitar cualquier tipo de confusión por parte del usuario. Cada aspecto de la ayuda ha sido diseñado con el objetivo de expresar explícitamente cómo y en qué orden debe operar el usuario.

3.3.4 Tratamiento de excepciones.

El diseño de la interfaz ha estado dirigido a evitar errores, teniendo en cuenta paralelamente la creación de interfaces útiles y amigables. Se ha garantizado una validación intrínseca de los datos, procurando facilitar la corrección de errores lógicos tanto en la introducción como en cualquier otro momento del tratamiento de la información. Ante la ocurrencia de errores en el sistema se genera una excepción, la ejecución normal se detiene y se transfiere el control a la zona de tratamiento de excepciones. Las excepciones internas se generan automáticamente por el sistema.

Los mensajes de error se traducirán a un lenguaje comprensible para el usuario.

3.4. Factibilidad.

La estimación mediante el análisis de Puntos de Casos de Uso es un método propuesto originalmente por Gustav Karner, y posteriormente refinado por muchos otros autores. Se trata de un método de estimación del tiempo de desarrollo de un proyecto mediante la asignación de "pesos" a un cierto número de factores que lo afectan, para finalmente, contabilizar el tiempo total estimado para el proyecto a partir de esos factores.

3.4.1 Cálculo de Puntos de Casos de Uso sin ajustar.

Se calcula a partir de la siguiente ecuación:

$$UUCP = UAW + UUCW$$

donde,

UUCP: Puntos de Casos de Uso sin ajustar.

UAW: Factor de Peso de los Actores sin ajustar.

UUCW: Factor de Peso de los Casos de Uso sin ajustar.

Factor de Peso de los Actores sin ajustar (UAW).

Este valor se calcula mediante un análisis de la cantidad de Actores presentes en el sistema y la complejidad de cada uno de ellos. La complejidad de los Actores se establece teniendo en cuenta en primer lugar si se trata de una persona o de otro sistema, y en segundo lugar, la forma en la que el actor interactúa con el sistema.

TABLA 19 COMPLEJIDAD DE LOS ACTORES

Actores			
Nombre	Simple	Medio	Complejo
Administrador			X
Jefe de Grupo de Trabajo			X
Metodólogo VRIP			X
Miembro de Comisión			X
Miembro de Grupo de Trabajo			X
Presidente de Comisión			X
Presidente del Comité Organizador			X
Usuario			X
Usuario Anónimo			X
Usuario Registrado			X
Usuario suscrito			X
Total	0	0	11
Descripción	Otro sistema que interactúe con el sistema a desarrollar mediante una interfaz de programación (API)	Otro sistema que interactúe con el sistema a desarrollar mediante un protocolo de interfaz basada en texto	Una persona que interactúa con el sistema mediante una interfaz gráfica

Tabla 20 Factor de peso de los actores sin ajuste

Cantidad de actores	Tipo de Actor	Factor de Peso por Actor	Peso Total
0	Simple	1	**0**
0	Medio	2	**0**
11	Complejo	3	**33**
Factor de peso de los actores(FPA)	**33**		

Factor de Peso de los Casos de Uso sin ajustar (UUCW).

Este valor se calcula mediante un análisis de la cantidad de Casos de Uso presentes en el sistema y la complejidad de cada uno de ellos. La complejidad de los Casos de Uso se establece teniendo en cuenta la cantidad de transacciones efectuadas en el mismo, donde una transacción se entiende como una secuencia de actividades atómica, es decir, se efectúa la secuencia de actividades completa, o no se efectúa ninguna de las actividades de la secuencia.

Tabla 21 Descripción de la complejidad de los casos de uso.

	Simple	Medio	Complejo
Descripción	El caso de uso contiene de 1 a 3 transacciones	El caso de uso contiene de 4 a 7 transacciones	El caso de uso contiene más de 8 transacciones

Tabla 22 Complejidad de los casos de uso

Casos de uso		
Nombre	Cantidad transacciones	Complejidad
Gestionar Ediciones de los Eventos	8	Complejo
Crear Grupos de Trabajo	3	Simple
Crear Comisión	3	Simple
Suscribirse a un Evento	3	Simple
Gestionar Eventos	8	Complejo
Gestionar Tareas	8	Complejo

Gestionar Actividades	8	Complejo
Gestionar Recursos	8	Complejo
Evaluar Trabajo	3	Simple
Lanzar Convocatoria	3	Simple
Mostrar Eventos con Convocatoria abierta	2	Simple
Mostar Convocatoria de un Evento	2	Simple
Crear usuario	3	Simple
Autenticarse	3	Simple
Cerrar sesión	1	Simple
Listar participantes suscritos	1	Simple
Acreditar participante	3	Simple
Gestionar Premios	8	Complejo
Otorgar Premio	3	Simple
Gestionar Temas de Discusión	8	Complejo
Gestionar Categoría de Discusión	8	Complejo
Opinar	4	Medio
Actualizar Grupos de Trabajo	5	Medio
Gestionar Miembros de Grupo de Trabajo	7	Medio
Administrar Recursos	6	Medio
Gestionar Criterios de Evaluación	8	Complejo
Mostrar Cronogramas	1	Simple
Gestionar Roles	8	Complejo
Transferir Archivo	4	Medio
Mostrar trabajos suscritos	1	Simple
Confirmar suscripción	1	Simple
Reasignar trabajo suscrito	3	Simple

Gestionar Noticias	7	Medio
Gestionar Mensajes	7	Medio

TABLA 23 CONTEO DE CASOS DE USO SEGÚN COMPLEJIDAD

Totales por complejidad		
Simples	Medios	Complejos
17	7	10

TABLA 24 FACTOR DE PESO DE LOS CASOS DE USO SIN AJUSTE

Cantidad de Casos de uso	Tipo de Caso de Uso	Factor de Peso por Caso de Uso	Peso Total
17	Simple	5	**85**
7	Medio	10	**70**
10	Complejo	15	**150**
Factor de Peso de los Casos de Uso (FPCU)	**305**		

TABLA 25 PUNTOS DE CASO DE USO SIN AJUSTE

Factor de peso de los actores(FPA)	33
Factor de Peso de los Casos de Uso (FPCU)	305
Puntos de Caso de Uso (PCU)	**338**

3.4.2 Cálculo de Puntos de Casos de Uso ajustados.

Una vez que se tienen los Puntos de Casos de Uso sin ajustar, se debe ajustar éste valor mediante la siguiente ecuación:

$$UCP = UUCP \times TCF \times EF$$

Donde,

UCP: Puntos de Casos de Uso ajustados.

UUCP: Puntos de Casos de Uso sin ajustar.

TCF: Factor de complejidad técnica.

EF: Factor de ambiente.

Factor de complejidad técnica (TCF).

Este coeficiente se calcula mediante la cuantificación de un conjunto de factores que determinan la complejidad técnica del sistema. Cada uno de los factores se cuantifica con un valor de 0 a 5, donde 0 significa un aporte irrelevante y 5 un aporte muy importante.

TABLA 26 FACTOR DE COMPLEJIDAD TÉCNICA

Valor de importancia por factor(1-5)	Factor Técnico	Descripción	Peso	Peso Total
0	T1	0	0	**0**
3	T2	3	3	**3**
5	T3	5	5	**5**
4	T4	4	4	**4**
5	T5	5	5	**5**
5	T6	2,5	2,5	**2,5**
5	T7	2,5	2,5	**2,5**
5	T8	10	10	**10**
5	T9	5	5	**5**
3	T10	3	3	**3**
2	T11	2	2	**2**
0	T12	0	0	**0**
1	T13	1	1	**1**
Factor de Complejidad Técnica(FCT)	**1,03**			

El Factor de complejidad técnica se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$TCF = 0.6 + 0.01 \times \sum (Peso_i \times Valor\ asignado_i)$$

Factor de ambiente (EF).

Las habilidades y el entrenamiento del grupo involucrado en el desarrollo tienen un gran impacto en las estimaciones de tiempo. Estos factores son los que se contemplan en el cálculo del Factor de ambiente. El cálculo del mismo es similar al cálculo del Factor de complejidad técnica, es decir, se trata de un conjunto de factores que se cuantifican con valores de 0 a 5.

TABLA 27 FACTOR EXTERNO O AMBIENTE.

Valor de importancia por factor(1-5)	Factor Ambiente	Descripción	Peso	Peso Total
1	E1	Familiaridad con el modelo de proyecto utilizado	1,5	**1,5**
4	E2	Experiencia en la aplicación	0,5	**2**
5	E3	Experiencia en la orientación a objetos	1	**5**
5	E4	Capacidad del analista líder	0,5	**2,5**
3	E5	Motivación	1	**3**
4	E6	Estabilidad de los requerimientos	2	**8**
4	E7	Personal part-time	-1	**-4**
2	E8	Dificultad del lenguaje de programación	-1	**-2**
Factor Ambiente(FA)	**0,92**			

El Factor de ambiente se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$EF = 1.4 - 0.03 \times \sum (Peso_i \times Valor\ asignado_i)$$

TABLA 28 PUNTOS DE CASO DE USO AJUSTADOS.

Puntos de Caso de Uso (PCU)	338
Factor de Complejidad Técnica(FCT)	1,03
Factor Ambiente(FA)	0,92
Puntos de Caso de Uso Ajustados(PCUA)	320,2888

3.4.3 De los Puntos de Casos de Uso a la estimación del esfuerzo.

El esfuerzo en horas-hombre viene dado por:

$$E = UCP \times CF$$

Donde

E: esfuerzo estimado en horas-hombre.

UCP: Puntos de Casos de Uso ajustados.

CF: factor de conversión.

Este método proporciona una estimación del esfuerzo en horas-hombre contemplando sólo el desarrollo de la funcionalidad especificada en los casos de uso.

TABLA 29 DETERMINACIÓN DEL ESFUERZO.

Factores Ambiente por debajo de medio(E1-E6)	1
Factores Ambiente por encima de medio(E7-E8)	1
Total	2
Factor de Conversión(FC)(horas/hombre)	20
Esfuerzo (horas/hombre)	**6405,776**

TABLA 30 ESFUERZO POR FASES.

Fases del proyecto	Porcentaje de esfuerzo por fases	Personal disponible por fases	Esfuerzo por fase
Análisis	30%	3	**1921,7328**
Diseño	20%	2	**1281,1552**
Implementación	35%	1	**2242,0216**
Prueba	10%	1	**640,5776**
Sobrecarga (Otras actividades)	5%	1	**320,2888**

Tabla 31 Tiempo estimado por fases.

Fases del proyecto	horas	Días	Meses	Años
Análisis	640,5776	26,69073333	0,889691111	0,073125297
Diseño	640,5776	26,69073333	0,889691111	0,073125297
Implementación	2242,0216	93,41756667	3,113918889	0,255938539
Prueba	640,5776	26,69073333	0,889691111	0,073125297
Sobrecarga (Otras actividades)	320,2888	13,34536667	0,444845556	0,036562648
Total	**4484,0432**	**186,8351333**	**6,227837778**	**0,511877078**

Tabla 32 Duración total estimada del proyecto

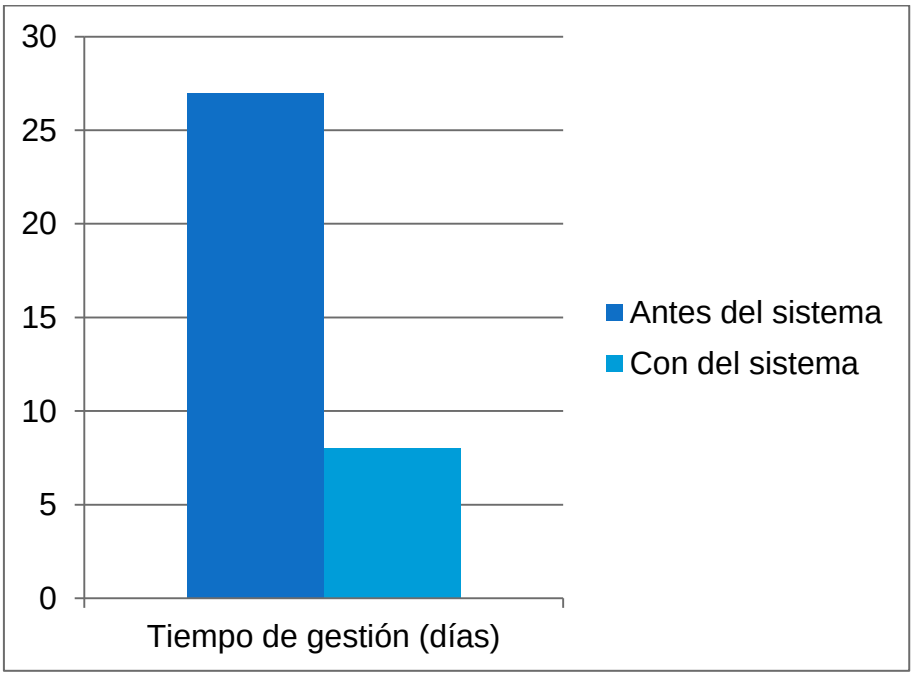
Duración Total estimada(horas)	4484,0432
Duración Total estimada(días)	186,8351333
Duración Total estimada(meses)	6,227837778
Duración Total estimada(años)	0,511877078

3.5. Validación de la solución propuesta.

Para la validación de este estudio se aplicaron entrevistas a 7 especialistas que poseen experiencia en la gestión de eventos de ciencia y técnica. Las preguntas fueron diseñadas cumpliendo entre otros, requisitos de presentación, motivación, longitud adecuada, preguntas claras y simples, secuencia lógica, evitando fraseología negativa.

3.5.1 Resultados de las entrevistas.

Según entrevistas realizadas, el tiempo de gestión de un evento de mediana complejidad, antes de contar con un sistema informático, era de aproximadamente entre 25 y 30 días. Luego de comparar el tiempo total de duración del proceso, antes y después de la realización del sistema, se notan los siguientes resultados:



Después de analizado el tiempo de realización del proceso, se aprecia que antes de utilizar el sistema informático el tiempo empleado era de 25 a 30 días, lo que varía grandemente con la utilización del mismo, siendo ahora de 5 a 10 días, quedando demostrado de esta manera que existe un ahorro de tiempo de 20 días, por lo que la gestión de eventos de ciencia y técnica se realiza mucho más rápido utilizando el sistema informático elaborado.

Existen otras ventajas que trae consigo la utilización de GevenC&T, las cuales fueron obtenidas mediante las entrevistas realizadas y se relacionan a continuación:

- ✓ La información se encuentra centralizada en un único lugar, permitiendo que se pueda acceder a ella desde cualquier sitio y en el momento deseado.
- ✓ Brida homogeneidad en el formato de la información, esto facilita a los organizadores de los eventos consolidar los datos y brindar informes con mayor rapidez y precisión.
- ✓ El sistema de mensajería y foro permite que los implicados se mantengan actualizados de los cambios organizativos y técnicos ocurridos en un corto periodo de tiempos. Esto también brinda la posibilidad de hacer coincidir

muchas personas en una ubicación espaciotemporal común con motivo de tomar decisiones de índole colectivo.

- ✓ Información legible.
- ✓ No presenta una alta carga visual.
- ✓ Facilidad de aprendizaje, navegabilidad y uso.
- ✓ Representación permanente de un contexto de acción, es decir, la estructura y el acceso a los servicios es mantenida para todas las páginas del sistema.
- ✓ El objeto de interés siempre es fácil de identificar.
- ✓ Las operaciones que se realizan al acceder a la información almacenada en la base de datos son rápidas e incrementales con efectos inmediatos.
- ✓ Los errores en el procesamiento de la información son mínimos, lo que permite ser confiable.

Ante estas ventajas se puede plantear que el sistema informático para la gestión de eventos de ciencia y técnica es rápido, confiable y maneja de forma segura toda la información.

3.6. Conclusiones del capítulo.

En el presente capítulo se elaboró el diagrama de casos de uso del sistema y los diagramas del modelo lógico y físico de datos. Además se definieron los estándares en la interfaz de la aplicación, el formato de reportes, la concepción general de la ayuda y el tratamiento de excepciones. También se realizó un estudio sobre la factibilidad del sistema, aplicando para ello el método de estimación basado en casos de uso.

El desarrollo de la validación del sistema mostró resultados favorables a partir de las entrevistas realizadas a los especialistas, donde el ahorro de tiempo y la confiabilidad son los mayores beneficios que aporta el sistema.

Conclusiones

Teniendo en cuenta los objetivos planteados, se arriban a las siguientes conclusiones:

1. Teniendo en cuenta el resultado obtenido en la etapa de análisis y los procedimientos establecidos por el Ministerio de Educación Superior, se realizaron las adecuaciones pertinentes relacionadas con las características propias del centro objeto de estudio, definiéndose las actividades a automatizar.
2. Se diseñó e implementó un sistema informático que se adecua a las necesidades de la Universidad de Cienfuegos, logrando que la información esté centralizada y homogénea.
3. La vinculación de las tecnologías informáticas a la gestión de los eventos de ciencia y técnica posibilita que la misma se desarrolle de manera rápida y confiable.
4. El desarrollo de un sistema informático para la gestión de los eventos de ciencia y técnica proporciona una herramienta de notable utilidad que contribuye a elevar los niveles de la ciencia y la innovación en la Universidad de Cienfuegos.

Recomendaciones

A pesar de que los objetivos trazados para la realización del trabajo de diploma fueron cumplidos, se recomienda tomar esta propuesta como la primera etapa de un proyecto más amplio.

Se recomienda como pasos que den continuidad:

1. Probar al máximo las funcionalidades que brinda el sistema durante un amplio período de tiempo para comprobar de forma práctica todas sus funcionalidades y obtener los datos necesarios para su mejora.
2. Incorporar nuevos módulos que permitan ampliar las funcionalidades del producto final, entre ellos, un módulo económico.
3. Hacer extensiva la aplicación a otras entidades que gestionen eventos.

Referencias Bibliográficas

1. **Annan, Kofi.** WikipediA, La Enciclopedia Libre. *Discurso inaugural de la primera fase de la WSIS.* [En línea] 2003. [Citado el: 7 de Dicembre de 2010.] Ginebra. http://es.wikipedia.org/wiki/TecnologÃ-as_de_la_informaciÃ³n_y_la_comunicaciÃ³n.

2. WikipediA ,La Enciclopedia Libre. *Ciencia.* [En línea] [Citado el: 7 de Diciembre de 2010.] http://es.wikipedia.org/wiki/Ciencia.

3. **Real Academia Española.** *Microsoft® Student 2009.* [DVD] 22a, Madrid : Encarta Premium, 2001. Diccionario de la lengua española.

4. **Alvero Francés, F.** *Cervantes, Diccionario Manual de la Lengua Española.* s.l. : Pueblo y Educación. Vol. I.

5. **Microsoft Corporation.** *Microsoft® Student 2009.* [DVD] s.l. : Encarta Premium, 2008. Ciencia.

6. WikipediA, La Enciclopedia Libre. *Técnica.* [En línea] [Citado el: 7 de Diciembre de 2010.] http://es.wikipedia.org/wiki/T%C3%A9cnica.

7. **Alvero Francés, F.** *Cervantes, Diccionario Manual de la Lengua Española.* s.l. : Pueblo y Educación. Vol. II.

8. WikipediA, La Enciclopedia Libre. *Tecnología.* [En línea] [Citado el: 7 de Diciembre de 2010.] http://es.wikipedia.org/wiki/Tecnolog%C3%ADa.

9. **Microsoft Corporation.** *Microsoft® Student 2009 .* [DVD] s.l. : Encarta Premium, 2008. Tecnología.

10. **Rodríguez Torres, Aldo A.** *SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN QUE TRIBUTA A LA COMUNICACIÓN INTERNA EN (ETECSA).* Facultad de Informática, Universidad de Cienfuegos. Cienfuegos : s.n., 2007-2008. Tesis de Grado.

11. **Microsoft Corporation.** *Microsoft® Student 2009.* [DVD] s.l. : Encarta Premium, 2008. Teoría de la Información.

12. —. *Microsoft® Student 2009.* [DVD] s.l. : Encarta Premium, 2008. Comunicación.

13. Wikipedia, La Enciclopedia Libre. *Tecnologías de la información y la comunicación.* [En línea] [Citado el: 7 de Diciembre de 2011.] http://es.wikipedia.org/wiki/Tecnolog%C3%ADas_de_la_informaci%C3%B3n_y_la_comunicaci%C3%B3n.

14. Eventos del Fórum de Ciencia y Técnica. *Portal Nacional: Forum de Ciencia y Técnica.* [En línea] 2007-2011. [Citado el: 7 de Diciembre de 2010.] http://www.forumcyt.cu/forum/eventos.

15. **Chang Hernández, Lien.** *Sistema Informático para la gestión de la información de ciencia y técnica de los departamentos docentes.* Facultad de Informática, Universidad de Cienfuegos. Cienfuegos : s.n., 2010 - 2011. Tésis de grado.

16. Universidad de Cienfuegos Carlos Rafael Rodríguez. *Centros de investigación, innovación y desarrollo.* [En línea] [Citado el: 7 de Diciembre de 2011.] http://www.ucf.edu.cu.

17. Ministerio de la Informática y las Comunicaciones. *Tecnología de la Información.* [En línea] 2002-2010. [Citado el: 7 de Diciembre de 2011.] http://www.mic.gov.cu/sitiomic/servlet/hthememp?1.

18. *EDUCACIÓN SUPERIOR Y LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS.* **Cañedo Iglesias, Carlos Manuel, y otros, y otros.** [ed.] Juan Carlos M. Coll. 3, Cienfuegos : eumed.net, mayo de 2009, Cuadernos de Educación y Desarrollo, Vol. 1. ISSN: 1989-4155.

19. Portal de Congresos UNLP. *Sitio de gestion para la organización de Congresos.* [En línea] Public Knowledge Project, 2008 - 2011. [Citado el: 7 de Diciembre de 2010.] Todos los derechos reservados. http://congresos.unlp.edu.ar.

20. WikiPREBI. *Open Conference Systems (OCS).* [En línea] [Citado el: 7 de Diciembre de 2010.] http://wiki.prebi.unlp.edu.ar/index.php/Open_Conference_Systems_%28OCS%29.

21. GesProtocolo. *¿Qué es GESProtocolo?* [En línea] 2010. [Citado el: 7 de Diciembre de 2011.] http://www.gesprotocolo.com.

22. **Semedo Tavares, Ditmar Pina.** *Sistema Gestor de Ciencia y Técnica.* Facultad de Informática, Universidad de Cienfuegos. Cienfuegos : s.n., 2006-2007. Tesis de Grado.

23. **Ruiz Noda, Lester.** *Sistema informático para el cálculo de indicadores de eficiencia y calidad en la Empresa Termoeléctrica Cienfuegos.* Facultad de Informática, Universidad de Cienfuegos. Cienfuegos : s.n., 2009-2010. Tesis de Grado.

24. WikipediA, La Enciclopedia Libre. *Lenguaje Unificado de Modelado.* [En línea] Fundación WikiMedia Inc. [Citado el: 7 de Diciembre de 2011.] http://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje_Unificado_de_Modelado.

25. Epidata consulting. *Introducción a UML 2.0.* [En línea] [Citado el: 7 de Diciembre de 2011.] www.epidataconsulting.com/tikiwiki/tiki-read_article.php?articleId=15..

26. **Álvarez, R.** *Introducción al HTML.* 2010-2011.

27. Maestros del Web. *Introducción a JavaScript.* [En línea] [Citado el: 7 de Diciembre de 2011.] http://www.maestrosdelweb.com/editorial/%C2%BFque-es-javascript/.

28. Kioskea. *CSS: Hojas de estilo.* [En línea] [Citado el: 7 de Diciembre de 2011.] http://es.kioskea.net/contents/css/cssintro.php3..

29. **PHPNet.** Php. *Sitio Web de PHP.* [En línea] [Citado el: 7 de Diciembre de 2011.] http://www.php.net.

30. Preguntas Frecuentes: . *PostgreSQL Wiki.* [En línea] [Citado el: 7 de Diciembre de 2011.] http://wiki.postgresql.org/wiki/Preguntas_Frecuentes.

31. Abists. *Rational Corporation 2000:.* [En línea] [Citado el: 7 de Diciembre de 2011.] http://www.abists.com.mf/Fabs/Rational/notasTK ..

32. WikipediA ,La Enciclopedia Libre. *Notepad++.* [En línea] [Citado el: 7 de Diciembre de 2011.] http://es.wikipedia.org.

33. WikipediA, La Enciclopedia Libre. *Servidor HTTP Apache.* [En línea] [Citado el: 7 de Diciembre de 2011.] http://es.wikipedia.org/wiki/Servidor_HTTP_Apache.

34. Wikipedia, La Enciclopedia Libre. *Frameworks.* [En línea] [Citado el: 7 de Diciembre de 2011.] http://es.wikipedia.org.

35. Wikipedia, La Enciclopedia Libre. *Symfony.* [En línea] http://es.wikipedia.org.

36. Wikipedia, La Enciclopedia Libre. *ExtJS.* [En línea] [Citado el: 7 de Diciembre de 2011.] http://es.wikipedia.org.

37. **Kniberg, Henrik.** *Scrum y XP desde las trincheras.*

38. **Serralvo Cala, Miriam.** *Sistema Informático para la Gestión de Proyectos Agropecuarios en el Sector Ganadero.* Facultad de Informática, Universidad de Cienfuegos. Cienfuegos : s.n., 2008-2009. Tesis de Grado.

Anexos

Anexo A. Historias de los sprints y su forma de prueba.

.A.I Sprint 1

TABLA 33 HISTORIAS DEL SPRINT 1

Historia	Forma de Prueba
Gestionar Ediciones de los Eventos	Desde la interfaz donde se muestran los eventos el usuario selecciona la opción Mostrar a lo que el sistema reacciona consultando en soporte de datos todas las ediciones realizadas del evento seleccionado, mostrándolas luego en una interfaz que posibilita al usuario las acciones de Agregar, Mostrar, Modificar, Cancelar Edición. En el caso de agregar también puede ser seleccionada desde la interfaz donde se muestran los eventos, Esta opción permite entrar los datos correspondiente a la edición a crear, lo cual incluye la creación del grupo de trabajo que constituirá el Comité Organizador. En el caso de Agregar Edición de Evento el sistema abrirá automáticamente un Tema de discusión relacionado con la Edición recién creada.
Crear Grupos de Trabajo	El usuario selecciona la opción Crear Grupo de trabajo de la Interfaz de Gestión de Grupos, esta funcionalidad también es invocada en el momento que se crea el comité organizador, o cualquier otro grupo organizativo inherente al evento. El sistema responde mostrando una interfaz desde donde el usuario puede ir añadiendo personas específicas al nuevo grupo de trabajo. Esta funcionalidad está complementada con autocompletamiento basado en las personas que de una forma u otra ya están en el soporte de datos de GevenCyT de no ser seleccionada ninguna opción del completamiento la nueva persona es agregada a dicho soporte de datos. Al menos una de las personas seleccionadas debe estar marcada como Jefe de Grupo.
Crear Comisión	Similar a crear un Grupo de Trabajo solo que esta funcionalidad no puede ser invocada cuando se está creando el comité Organizador. Además de la información del grupo, el usuario debe entrar otros campos adicionales dígase por ejemplo, Objetivos, Temas de la comisión etc.
Gestionar Eventos	El sistema obtiene del soporte de datos los eventos actualmente registrados en GevenCyT, los cuales son mostrados en una interfaz donde además se brindan opciones de Agregar, Mostrar, Modificar y Deshabilitar un Evento.

.A.II Sprint 2

TABLA 34 HISTORIAS DEL SPRINT 2

Historia	Forma de Prueba
Gestionar Actividades	El usuario accede a la interfaz planificación, donde puede ver un

	listado de todas las actividades a las que debe asistir así como las que él mismo ha planificado. Además el usuario dispone de las opciones Agregar, Modificar y Eliminar Actividades
Gestionar Recursos	El usuario selecciona la interfaz de Gestión de Recursos a lo que el sistema reacciona consultando al soporte de datos los recursos disponibles para la Edición de Evento en cuestión, además mostrándole las opciones de Agregar, Modificar, y Eliminar Recurso.

.A.III Sprint 3

TABLA 35 HISTORIAS DEL SPRINT 3

Historia	Forma de Prueba
Suscribirse a un Evento	La funcionalidad puede ser invocada desde el portal principal del evento o de la interfaz Mostrar convocatoria. Lo primero que hace el sistema es verificar que el usuario en sesión está autenticado. Si no lo está, primero invoca la funcionalidad autenticar usuario. Luego de que el usuario se autentica, el sistema realiza una consulta al soporte de datos de donde obtiene todas las actividades de la edición a las cuales el usuario puede suscribirse, así como los datos y documentos requeridos para cada una de dichas actividades, el usuario podrá seleccionar a qué actividades se suscribe y deberá aportar todos los datos requeridos por GevenCyT lo cual el propio sistema validará. Finalmente el usuario enviará la información completa. En caso de que la validación fuera efectiva se mostrará el mensaje de error correspondiente.
Evaluar Trabajo	En la interfaz Trabajo de comisión, mientras la comisión a la que pertenece el usuario esté en sesión, el usuario estará habilitado para evaluar los trabajos expuesto en dicha sesión, en dicho momento la interfaz trabajo de comisión estará mostrando una matriz de Trabajos en exposición contra Criterios de Evaluación, esta matriz fue consultada del soporte de datos del sistema, además por cada intersección de la matriz el usuario podrá asignar al trabajo una evaluación, otorgarle una bandera de no presentación, además de agregar cualquier observación que considere. Una vez que todos los trabajos estén evaluados el sistema ofrece la opción de Otorgar Premio.
Lanzar Convocatoria	El usuario puede seleccionar la opción abrir convocatoria desde la interfaz mostrar edición de eventos. El usuario puede seleccionar la opción lanzar convocatoria. Esta opción también puede ser seleccionada directamente de la interfaz Gestión de Ediciones de Evento. El sistema realizará algunas validaciones internas, en caso de resultar válidas las mismas el sistema solicitará un documento con los datos adicionales de la convocatoria, dicho documento será subido al servidor para ser adjuntado a la convocatoria generada por el sistema, además se realizará una consulta al soporte de datos plasmando así que la convocatoria para la

	edición en cuestión queda abierta.
Mostrar Eventos con Convocatoria abierta	El portal principal del sistema cada vez que vaya a ser mostrado realizará una consulta al soporte de datos de donde obtendrá todas las ediciones de Eventos cuya convocatoria está activa. Además por cada evento se brindan las opciones de Suscribirse al Evento y Mostrar Convocatoria.
Mostar Convocatoria de un Evento	El usuario selecciona la opción Mostrar convocatoria del portal principal del sistema para cualquiera de los eventos del listado, el sistema realiza una consulta donde obtiene del soporte de datos toda la información del evento, la presente edición de la convocatoria, así como los datos adjuntos a la misma y los muestra en una interfaz donde además brinde la opción de Suscribirse al evento.
Crear Usuario	El usuario podrá seleccionar la opción registrarse desde el portal principal del sistema o desde el diálogo de autenticación, a lo cual el sistema responderá requiriendo la información necesaria. Para completar la creación del usuario realizará algunas validaciones internas, de cumplirse estas el sistema asentará la información del nuevo usuario en el soporte de datos .En caso de que la validación no fuera efectiva se mostrará el mensaje de error correspondiente.
Autenticarse	Entrar el usuario y la contraseña, los cuales serán verificados contra el soporte de datos. En caso de verificación el sistema mostrará la ventana principal con los datos y funcionalidades disponibles para el usuario autenticado, de lo contrario, devolverá el mensaje de error correspondiente.
Cerrar sesión	Siempre y cuando el usuario esté autenticado encontrará disponible en el menú principal de opciones del sistema la opción Cerrar sesión. A lo que el sistema responderá cerrando la sesión actual y enviando al usuario al portal principal como usuario anónimo.

.A.IV Sprint 4

TABLA 36 HISTORIAS DEL SPRINT 4

Historia	Forma de Prueba
Gestionar Temas de Discusión	El usuario selecciona del módulo discusión la opción Gestionar Temas de discusión. El sistema realiza una consulta donde obtiene del soporte de datos todos los temas de discusión gestionados por GevenCyT, brindando además las opciones de Agregar, Modificar y Eliminar Temas de discusión. En el caso de las dos últimas opciones el tema tiene que haber sido creado por el usuario.
Gestionar Categoría de Discusión	El usuario selecciona del módulo discusión la opción Mostrar Tema de Discusión. El sistema realiza una consulta donde obtiene del soporte de datos todas las Categorías de Discusión del tema Correspondiente,

	brindando además las opciones de Agregar, Modificar y Eliminar Categorías de discusión. En el caso de las dos últimas opciones la categoría tiene que haber sido creada por el usuario.
Opinar	El usuario selecciona del módulo discusión la opción Categoría de Discusión. El sistema realiza una consulta donde obtiene del soporte de datos todas las Opiniones de dicha Categoría, brindando además las opciones de Agregar, Modificar y Eliminar Opiniones. En el caso de las dos últimas opciones el tema tiene que haber sido creado por el usuario.

.A.V Sprint 5

TABLA 37 HISTORIAS DEL SPRINT 5

Historia	Forma de Prueba
Listar participantes suscritos	El usuario selecciona la opción Listar participantes suscritos. El sistema realiza una consulta al soporte de datos obteniendo todos los participantes suscritos a la presente edición del evento además verifica si el evento ya está en curso si esto es así entonces brinda al usuario la opción acreditar participante en aquellos cuyo carné de identidad ya está registrado en GevenCyT.
Acreditar participante	Cuando el usuario selecciona la opción acreditar participante el sistema solicita la entrada del carné de identidad, lo compara con el que tiene registrado y en caso de coincidencia confirma la acreditación del participante.
Gestionar Premios	El usuario selecciona la opción gestionar premios de la interfaz principal. El sistema realiza una consulta al soporte de datos de donde obtiene los premios que son gestionados hasta ahora, luego los muestra en una interfaz donde además brinda las opciones Agregar, Modificar, Eliminar.
Otorgar Premio	El usuario selecciona la opción Otorgar Premio. El sistema consulta el soporte de datos y obtiene todos los premios que puede otorgar la comisión a la cual el usuario pertenece. Los muestra en una interfaz de donde el usuario puede seleccionar el premio que va a otorgar, luego de esto el sistema solicita una confirmación para finalmente asentar el otorgamiento del premio en el soporte de datos.
Administrar Recursos	Cuando el usuario planifica una actividad o tarea puede decidir asignarle a la misma un recurso, en el momento en el que la opción es seleccionada el sistema obtiene del soporte de datos todos los recursos gestionados en la presente edición de evento conjuntamente con su disponibilidad, donde el usuario puede seleccionar su asignación de acuerdo a la disponibilidad del recurso.

.A.VI Sprint 6

TABLA 38 HISTORIAS DEL SPRINT 6

Historia	Forma de Prueba
Actualizar Grupos de Trabajo	Esta funcionalidad está acoplada a la interfaz Gestión de Grupos donde el sistema muestra todos los grupos de trabajo asociados a la edición en cuestión donde están viables las opciones: Mostrar, Modificar, Eliminar Grupo de Trabajo.
Gestionar Miembros de Grupo de Trabajo	El usuario jefe del grupo de trabajo accede a la opción Mostrar Grupo de Trabajo donde el sistema le muestra un listado de los miembros del grupo consultados desde el soporte de datos del sistema, además se le brindan las opciones de Agregar, Modificar y Eliminar un Miembro del Grupo.
Mostrar Cronogramas	El usuario podrá seleccionar la opción Mostrar cronograma del módulo de planificación a lo cual el sistema reaccionará consultando del soporte de datos todas las actividades y tareas, e intervalos de disponibilidad del recurso (humano, técnico o mobiliario) en cuestión y lo mostrará en una interfaz similar a un calendario o agenda.
Mostrar trabajos suscritos	En la interfaz Trabajo de comisión el usuario puede seleccionar la opción Mostrar trabajos suscritos, en este momento el sistema consultará el soporte de datos para obtener todos los trabajos suscritos a la comisión a la cual este usuario pertenece y lo mostrará en una interfaz donde además el sistema brinda la posibilidad de descargar dichos trabajos, añadir comentarios, reasignar trabajo suscrito y de confirmar la suscripción.

.A.VII Sprint 7

TABLA 39 HISTORIAS DEL SPRINT 7

Historia	Forma de Prueba
Gestionar Criterios de Evaluación	En la interfaz trabajo de comisión el usuario selecciona la opción Gestionar Criterios de Evaluación, en este momento el sistema consulta del soporte de datos los criterios actualmente implantados y los muestra en una interfaz donde se encuentran disponibles las opciones Agregar, Modificar, Eliminar Criterios de Evaluación.
Gestionar Roles	En la interfaz de Administración el usuario puede seleccionar la opción Gestionar Roles, a lo cual el sistema responderá consultando, del soporte de datos, cuáles son los roles que actualmente GevenCyT soporta. Y los listará en una interfaz que además Brinda la opción de Agregar, Modificar y Eliminar dichos Roles.
Transferir Archivo	En caso de que alguna funcionalidad lo requiera el sistema otorgará al usuario la posibilidad de transferir archivos al/del servidor. Cuando esta opción es seleccionada el sistema muestra un cuadro de diálogo Abrir/Guardar de donde el sistema obtendrá Archivo/Ruta que utilizará para Subir/Descargar el archivo en cuestión al/del Servidor.

.A.VIII Sprint 8

TABLA 40 HISTORIAS DEL SPRINT 8

Historia	Forma de Prueba
Confirmar suscripción	El usuario selecciona la opción aceptar suscripción a lo cual el sistema reacciona pidiéndole una confirmación, si el usuario selecciona "Sí" el sistema asienta en el soporte de datos la aceptación de la suscripción.
Reasignar trabajo suscrito	Si en la interfaz de trabajos suscritos el usuario selecciona la opción reasignar trabajo, el sistema consulta el soporte de datos, de donde obtiene todas las comisiones disponibles en la presente edición del evento y se las muestra al usuario en una pequeña lista donde puede seleccionar a qué comisión lo reasigna. Luego, el sistema exige una confirmación para finalmente asentar el cambio en el soporte de datos.
Gestionar Noticias	El usuario accede a la interfaz de Información, a lo cual el sistema reacciona consultando del soporte de datos las noticias que no han expirado, mostrándolas en una interfaz comenzando por la más reciente y siguiendo este criterio de orden. Además, se le da al usuario la posibilidad de agregar una noticia o modificar una publicada por él mismo, las noticias son eliminadas de forma automática por el sistema cuando cumplan el tiempo de expiración.
Gestionar Mensajes	El usuario selecciona el módulo de mensajería. El sistema reacciona consultando del soporte de datos todos los mensajes de los cuales el usuario es destinatario o remitente. Y los muestra en una interfaz donde los agrupa en recibidos y enviados. Además ofrece al usuario la opción de Crear, Mostrar, Eliminar, y Enviar Mensaje.

Anexo B. Tareas de los Sprints.

.B.I Sprint 1

Tabla 41 Tareas del sprint 1

Historias	Tareas
Gestionar Ediciones de los Eventos	Crear Interfaz
	Validar Entradas de datos
	Validar Mensajes de Salida
	Implementar Listar Agregar Modificar y Cancelar Ediciones de Evento
Crear Grupos de Trabajo	Crear Interfaz
	Validar Entradas de datos
	Validar Mensajes de Salida
	Implementar Crear Grupos de Trabajo
Crear Comisión	Crear Interfaz
	Validar Entradas de datos
	Validar Mensajes de Salida
	Implementar Crear Comisión
Gestionar Eventos	Crear Interfaz
	Validar Entradas de datos
	Validar Mensajes de Salida
	Implementar Listar Agregar Modificar y Deshabilitar Evento

.B.II Sprint 2

Tabla 42 Tareas del sprint 2

Historias	Tareas
Gestionar Tareas	Crear Interfaz
	Validar Entradas de datos
	Validar Mensajes de Salida
	Implementar Listar Agregar Modificar y Eliminar Tareas
Gestionar Actividades	Crear Interfaz
	Validar Entradas de datos
	Validar Mensajes de Salida
	Implementar Listar Agregar Modificar y Eliminar Actividades
Gestionar Recursos	Crear Interfaz
	Validar Entradas de datos
	Validar Mensajes de Salida
	Implementar Listar Agregar Modificar y Eliminar Recursos

.B.III Sprint 3

Tabla 43 Tareas del sprint 3

Historias	Tareas
Suscribirse a un Evento	Crear Interfaz
	Validar Entradas de datos
	Validar Mensajes de Salida

	Implementar Suscribirse a un Evento
Evaluar Trabajo	Crear Interfaz
	Validar Entradas de datos
	Validar Mensajes de Salida
	Implementar Evaluar Trabajo
Lanzar Convocatoria	Crear Interfaz
	Validar Entradas de datos
	Validar Mensajes de Salida
	Implementar Lanzar Convocatoria
Mostrar Eventos con Convocatoria abierta	Crear Interfaz
	Validar Mensajes de Salida
	Implementar Mostrar Eventos con Convocatoria abierta
Mostar Convocatoria de un Evento	Crear Interfaz
	Validar Mensajes de Salida
	Implementar Mostrar Convocatoria de un Evento
Crear usuario	Crear Interfaz
	Validar Entradas de datos
	Validar Mensajes de Salida
	Encriptar contraseña
	Implementar Crear Usuario
Autenticarse	Crear Interfaz
	Validar Entradas de datos
	Validar Mensajes de Salida
	Encriptar contraseña
	Implementar Autenticarse
Cerrar sesión	Crear Interfaz
	Validar Mensajes de Salida
	Implementar Cerrar Sesión

.B.IV Sprint 4

TABLA 44 TAREAS DEL SPRINT 4

Historias	Tareas
Gestionar Temas de Discusión	Crear Interfaz
	Validar Entradas de datos
	Validar Mensajes de Salida
	Implementar Listar Agregar Modificar y Eliminar Temas de discusión
Gestionar Categoría de Discusión	Crear Interfaz
	Validar Entradas de datos
	Validar Mensajes de Salida
	Implementar Listar Agregar Modificar y Eliminar Categoría de discusión

Opinar	Crear Interfaz
	Validar Entradas de datos
	Validar Mensajes de Salida
	Implementar Postear y Leer Opinión

.B.V Sprint 5

TABLA 45 TAREAS DEL SPRINT 5

Historias	Tareas
Listar participantes suscritos	Crear Interfaz
	Validar Mensajes de Salida
	Implementar Listar Participantes Suscritos
Acreditar participante	Crear Interfaz
	Validar Entradas de datos
	Validar Mensajes de Salida
	Implementar Acreditar Participante
Gestionar Premios	Crear Interfaz
	Validar Entradas de datos
	Validar Mensajes de Salida
	Implementar Listar, Agregar, Modificar y Eliminar Premio
Otorgar Premio	Crear Interfaz
	Validar Mensajes de Salida
	Implementar Otorgar Premio
Administrar Recursos	Crear Interfaz
	Validar Mensajes de Salida
	Implementar Asignar y Eliminar Recurso

.B.VI Sprint 6

TABLA 46 TAREAS DEL SPRINT 6

Historias	Tareas
Actualizar Grupos de Trabajo	Crear Interfaz
	Validar Entradas de datos
	Validar Mensajes de Salida
	Implementar Listar, Modificar y Eliminar Grupo de Trabajo
Gestionar Miembros de Grupo de Trabajo	Crear Interfaz
	Validar Entradas de datos
	Validar Mensajes de Salida
	Implementar Listar, Agregar, Modificar y Eliminar Miembro de Grupo de Trabajo
Mostrar Cronogramas	Crear Interfaz
	Validar Mensajes de Salida
	Implementar Mostrar Cronograma
Mostrar trabajos suscritos	Crear Interfaz

	Validar Mensajes de Salida
	Implementar Mostrar trabajos suscritos
Historias	Tareas
Actualizar Grupos de Trabajo	Crear Interfaz
	Validar Entradas de datos
	Validar Mensajes de Salida
	Implementar Listar, Modificar y Eliminar Grupo de Trabajo
Gestionar Miembros de Grupo de Trabajo	Crear Interfaz
	Validar Entradas de datos
	Validar Mensajes de Salida
	Implementar Listar, Agregar, Modificar y Eliminar Miembro de Grupo de Trabajo
Mostrar Cronogramas	Crear Interfaz
	Validar Mensajes de Salida
	Implementar Mostrar Cronograma
Mostrar trabajos suscritos	Crear Interfaz
	Validar Mensajes de Salida
	Implementar Mostrar trabajos suscritos

.B.VII Sprint 7

TABLA 47 TAREAS DEL SPRINT 7

Historias	Tareas
Gestionar Criterios de Evaluación	Crear Interfaz
	Validar Entradas de datos
	Validar Mensajes de Salida
	Implementar Listar, Agregar, Modificar y Eliminar Criterios de Evaluación
Gestionar Roles	Crear Interfaz
	Validar Entradas de datos
	Validar Mensajes de Salida
	Implementar Listar, Agregar, Modificar y Eliminar Roles
Transferir Archivo	Crear Interfaz
	Validar Entradas de datos
	Validar Mensajes de Salida
	Implementar Descargar y Subir archivo

.B.VIII Sprint 8

TABLA 48 TAREAS DEL SPRINT 8

Historias	Tareas
Confirmar suscripción	Crear Interfaz
	Validar Entradas de datos
	Validar Mensajes de Salida

	Implementar Confirmar Suscripción
Reasignar trabajo suscrito	Crear Interfaz
	Validar Entradas de datos
	Validar Mensajes de Salida
	Implementar Reasignar trabajo suscrito
Gestionar Noticias	Crear Interfaz
	Validar Entradas de datos
	Validar Mensajes de Salida
	Implementar Listar, Agregar, Modificar y Eliminar Noticias
Gestionar Mensajes	Crear Interfaz
	Validar Entradas de datos
	Validar Mensajes de Salida
	Implementar Listar, Mostrar, Crear, Envíar y Eliminar Mensaje