Universidad Central “Marta Abreu” de las Villas
Facultad de Matemática Física y Computación
Licenciatura en Ciencia de la Computación

TRABAJO DE DIPLOMA

Plataforma de Apoyo
al Organizador Profesional de Congresos
(versión 1a)

Autor: Yosmany Rafael García Alfonso

Tutor: MSc. Pedro Casanova Treto

Santa Clara
2005

Hago constar que el presente trabajo fue realizado en la Universidad Central Marta Abreu de Las Villas como parte de la culminación de los estudios de la especialidad de Ciencias de la Computación, autorizando a que el mismo sea utilizado por la institución, para los fines que estime conveniente, tanto de forma parcial como total y que además no podrá ser presentado en eventos ni publicado sin la autorización de la Universidad.

Firma del autor

Los abajo firmantes, certificamos que el presente trabajo ha sido realizado según acuerdos de la dirección de nuestro centro y el mismo cumple con los requisitos que debe tener un trabajo de esta envergadura referido a la temática señalada.

Firma del tutor

Firma del jefe del Seminario

Pensamiento

Invertir en conocimientos produce siempre los mejores beneficios.

Benjamin Franklin

Dedicatoria

A mis queridos padres, por su eterno sacrificio, por ser los mejores.

A mi gran hermanito Nane, para que nunca equivoque el sendero.

A mi preciosa novia Mabely, por aguantar a este pesado que escribe.

A toda mi familia, por el amor que nos une.

Agradecimientos

A Pedro mi tutor, por toda la ayuda, motivación y confianza depositada en mí.

A Moraima, mi casi segunda madre, por su incondicional dedicación.

A Gálvez, Miriel, Feliberto y todos los que de una forma u otra contribuyeron con sus críticas y sugerencias.

Y especialmente a Harry y Jeff, por haberme dejado subir en sus hombros de gigantes, por haber aprendido de ellos la mayor parte de lo poquito que sé.

Resumen

El presente trabajo describe el diseño y desarrollo de una plataforma sobre Web, usando software libre, para apoyar al Organizador Profesional de Congresos (OPC) en la preparación de eventos de cualquier tipología. A través de este sistema un OPC puede crear un sitio Web multilingüe con información acerca del evento que esté organizando y un formulario de inscripción, así como llevar un control de dichas inscripciones. Además puede elaborar correos electrónicos en formato plano o HTML, en diferentes idiomas, y enviarlos personalizados con datos importados desde un documento de Excel.

Abstract

The current work describes the design and development of a platform over Web, using free software to support the Congress Professional Organizer (CPO) in the preparation of events of any typology. By this system a CPO can make a multilingual Web site with information about the event which is being organized and a registration form, as well as the control of such registration. Besides, it can send e-mails in plain or HTML format, in many languages and send them with personal data imported from an Excel document.

Índice

Introducción 1
Capítulo 1 La Organización Profesional de Congresos. Estado Actual. 5
1.1 El Evento 6
1.1.1 Naturaleza de Eventos 6
1.1.2 Tipología de Eventos 6
1.1.3 Beneficios de un Evento 7
1.1.4 Efectividad del Evento 7
1.2 La Organización Profesional de Eventos 8
1.2.1 Actores Fundamentales en la Organización de Eventos 8
1.3 El Uso de las NTIC en la Organización Profesional de Eventos 9
1.4 Actualidad Internacional 10
1.5 Actualidad Nacional 11
1.6 Conclusiones Parciales 12
Capítulo 2 Análisis y Diseño del Sistema. 13
2.1 Conocimiento de los requerimientos 14
2.1.1 Contexto 14
2.1.2 Atributos del sistema 14
2.1.3 Casos de uso 14
2.1.4 Definición de un modelo conceptual 15
2.2 Selección de la tecnología adecuada 16
2.2.1 La alternativa del Software Libre 16
2.2.2 ¿Qué es Software libre? 16
2.2.3 ¿Por qué software libre? 17
2.2.4 Las Tecnologías Web 17
2.2.5 ¿Por qué Web? 18
2.2.6 La plataforma PHP 18
2.2.7 ¿Por qué PHP? 18
2.2.8 La base de datos MySQL 20
2.2.9 ¿Por qué MySQL? 20
2.3 Diseño de una arquitectura flexible 21
2.3.1 Empleo de patrones 21
2.3.2 Utilización de herramientas 21
2.3.3 Organización de la lógica del dominio 22
2.3.4 Organización de la lógica de presentación 23
2.3.5 Organización de la lógica del procesamiento de pedidos 23
2.4 Conclusiones parciales 25
Capítulo 3 Inserción de las herramientas “Sitio” y “Mensajería”. 26
3.1 Conocimiento de los requerimientos en “Sitio” 27
3.1.1 Contexto 27
3.1.2 Casos de uso añadidos 27
3.1.3 Conceptos añadidos al Modelo Conceptual 29
3.1.4 Glosario 29

3.2 Diseño de la herramienta 30
3.2.1 Entidades añadidas a la base de datos 30
3.2.2 Controladores añadidos al árbol jerárquico 31
3.2.3 Diseño de nodos 33
3.3 Conocimiento de los requerimientos en “Mensajería” 37
3.3.1 Contexto 37
3.3.2 Casos de uso añadidos 37
3.3.3 Conceptos añadidos al Modelo Conceptual 38
3.4 Diseño de la herramienta 39
3.4.1 Empleo de librerías 39
3.4.2 Entidades añadidas a la base de datos 39
3.4.3 Controladores añadidos al árbol jerárquico 40
3.4.4 Diseño de correos 40
3.5 Conclusiones parciales 41
Conclusiones 42
Recomendaciones 43
Bibliografía 44

Introducción

Desde siempre, el hombre ha tenido la necesidad de comunicarse con los demás, de expresar pensamientos, ideas, emociones; de dejar huella de sí mismo. Así también se reconoce en el ser humano la necesidad de buscar, de saber, de obtener información creada, expresada y transmitida por otros.

A pesar de los grandes saltos evolutivos que ha dado la humanidad en los instrumentos de comunicación, la necesidad de encuentros cara a cara, y la de adquirir experiencias globales fuera del hábitat natural son cada vez más crecientes.

Este tipo particular de comunicación social se materializa a través de los llamados Eventos o Congresos, donde se reúnen grupos de personas afines para intercambiar sobre temas específicos.

Esta demanda de comunicación es atendida por un universo amplio de entidades y profesionales, y se considera una actividad de mediación, a través de la cual se garantiza el contacto oportuno y eficiente entre dos o más partes interesadas en intercambiar información, relacionarse y comunicarse. (Socarrás 2000)

Se trata por tanto de brindar una combinación de servicios tal que satisfaga, en primer lugar, las necesidades comunicativas de los participantes, y en segundo, otras derivadas del cambio de hábitat de los mismos.

La profesionalización cada vez más de esta actividad ha conllevado a que los eventos hayan devenido en una verdadera industria a nivel mundial.

En Cuba no existen empresas con este contenido como objeto social único. La organización de todo el proceso se realiza a través de estructuras ejecutivas creadas en las propias instituciones que efectúan el evento.

En este asunto juegan un papel protagónico los llamados Organizadores Profesionales de Eventos (OPE), o de Congresos (OPC), como también se les suele

llamar. Un OPC es un especialista que planifica y realiza reuniones, conferencias y todo tipo de eventos. Las cualidades más importantes de un buen OPC son: capacidad y habilidad empresarial, dedicación y compromiso, ser un buen comunicador, innovador, con mucha experiencia. (J. Castex 1999)

El OPC se convierte, de forma casi exclusiva, en el único interlocutor válido para todos los grupos implicados en la organización del congreso. De esta manera se logra una gran coherencia del proyecto evitando posibles errores.

Un OPC, para manejar un evento como proceso de comunicación, gestionarlo como empresa y concebirlo como un destino turístico en sí, requiere de profesionalidad y conocimientos específicos; pero a veces esto es insuficiente si no cuentan con herramientas que sean fáciles de usar y le automaticen tareas engorrosas que realizan manualmente.

Para mencionar alguna de las tareas necesarias en la organización de un evento se ejemplificará el caso de la Facultad de Ingeniería Mecánica de la Universidad Central de Las Villas (UCLV), la cual ha venido acumulando experiencia en el mundo de los eventos desde la década pasada en que realizó su primera conferencia internacional, y en la actualidad realiza los eventos científicos internacionales COMEC (Conferencia Científica Internacional de Ingeniería Mecánica) y MASXXI (Conferencia Científica Internacional “Medio Ambiente Siglo XXI”):

La publicidad es una de las tareas más importantes del proceso de organización, pues la promoción del evento es primordial para captar participantes. Una de las vías son los sitios Web. Para realizar esta labor, el OPC de la Facultad de Ingeniería Mecánica depende de estudiantes aventajados en la materia; son ellos quienes diseñan, construyen y hospedan el sitio. Esto acarrea otra posterior dependencia a la hora de actualizarlo, pues el OPC no puede interactuar dinámicamente con el mismo. Los sitios Web facilitan además la inscripción al evento, mediante formularios de registro. Esta tarea de elaboración de formularios también tiene que ser delegada a dichos estudiantes, pues se requiere de conocimientos computacionales para su elaboración.

El envío de correos electrónicos con publicidad o boletín, también forma parte de la estrategia de promoción, y es un elemento con un potencial enorme. Para realizar esta labor, el OPC de dicha facultad diseña el esqueleto del mensaje en FrontPage, almacena los contactos en un documento de Excel y hace los envíos con Outlook. Las tres herramientas antes mencionadas pertenecen al paquete Office de Microsoft, el cual es un software propietario y requiere de un alto costo de licencia para poder usarlo legalmente. Cabe agregar que cuando el número de contactos es del orden de los miles la tarea se torna abrumadora, pues cada correo debe ser personalizado con los datos personales y el idioma respectivo de cada persona que lo recibe.

La recepción y el control de los resúmenes de ponentes que participarán en el evento, también es atendida por el OPC, el cual a partir de estos documentos elabora manualmente la llamada "Memoria del Evento". Cuando algún participante se atrasa en la entrega de su trabajo, también se atrasa la construcción de dicha Memoria; restándole profesionalismo al evento, ya que la misma es uno de los materiales más importantes que se entrega.

La generación de estadísticas antes y después del evento es otra tarea que el OPC de la Facultad de Ingeniería Mecánica tiene que realizar manualmente, repercutiendo negativamente en la calidad del reporte final y por tanto desfavoreciendo en el mejoramiento de posteriores ediciones.

Según entrevistas realizadas a otros OPC de la UCLV, se ha podido demostrar que también muestran sus inconformidades al respecto, debido a la falta de herramientas que sean fáciles de manipular, para automatizar muchas de sus tareas, las cuales generalmente coinciden con las antes mencionadas.

La creación de un software que contenga herramientas integradas, que apoyen todo este proceso, resulta imprescindible para lograr la proyección y ejecución de eventos exitosos en dicha universidad y posibilitaría además dar un salto cualitativo, tan necesitado hoy, en un entorno competitivo cada vez más agresivo.

Teniendo en cuenta todo lo anterior y la problemática existente en teoría de organización de eventos, se planteó la hipótesis siguiente:

Es posible desarrollar un sistema computacional de herramientas integradas, que apoyen a un OPC en el proceso de organización de eventos.

Para corroborar dicha hipótesis se estableció como objetivo de la tesis:

Diseñar y desarrollar un sistema de herramientas integradas, mediante una plataforma sobre Web, usando la alternativa del software libre, para apoyar al OPC en la preparación de eventos de cualquier tipología.

Para cumplir el objetivo trazado se proponen las siguientes tareas específicas:

- ✓ Estudio sobre la temática de la organización profesional de congresos en el mundo y en Cuba.
- ✓ Diseñar e implementar sobre Web la arquitectura de una plataforma que permita integrar ediciones.
- ✓ Desarrollar herramientas dentro de la plataforma que apoyen al OPC a:
  - Construir dinámicamente un sitio Web multilingüe para la promoción del evento.
  - Insertar formularios en el sitio Web para automatizar las inscripciones al evento.
  - Llevar un control de las inscripciones.
  - Elaborar correos electrónicos multilingües en formato plano o HTML.
  - Realizar envíos de correos masivos a los posibles interesados en participar, personalizados por datos particulares e idioma de cada uno.

La tesis fue dividida en 3 capítulos. En el Capítulo 1 se describe el marco teórico de la temática y se aborda el estado del arte tanto en Cuba como en el resto del mundo. En el Capítulo 2 se expone el diseño de la plataforma propuesta. Por último, en el Capítulo 3, se comprueba la flexibilidad de su arquitectura, añadiéndole la funcionalidad propuesta a través de dos herramientas.

Capítulo 1

La Organización Profesional de Congresos. Estado Actual.

1.1 El Evento

El Evento es el término genérico que designa cualquier tipo de reunión profesional de corte científico, técnico, cultural, deportivo, educativo, político, social, económico, comercial, religioso, promocional o de otra índole que facilite el intercambio de ideas, conocimientos, y/o experiencias entre los participantes. (Nodal 2000)

1.1.1 Naturaleza de Eventos

Diseño propio: Cuando la idea es generada por una organización que se encuentra ubicada en una ciudad.

Sedes captadas: Eventos generados por una asociación y/o institución cuyas ediciones son realizadas en diferentes países.

Nacionales: Estrictamente nacionales.

Internacionales: No menos de 300 personas de las que un 40% deben ser extranjeras que representen un mínimo de cinco países y que la duración no sea menor de 3 días.

Nacionales con participación extranjera: Su temática permite atraer una importante participación extranjera.

1.1.2 Tipología de Eventos

Una aproximación a una clasificación de eventos, pudiera ser: Científico-Técnicos, Culturales, Deportivos, Sociales y Comerciales o Empresariales.

Científico-Técnicos: Convención, congreso, seminario, taller, coloquio, conferencia, simposio, jornada, mesa redonda, panel, exposiciones, exposiciones asociadas, encuentros.

Culturales: Cualquiera de las tipologías señaladas anteriormente y muy particularmente los festivales.

Deportivos: Siempre son de carácter competitivo y se clasifican según los deportes, pueden combinar algunas de las tipologías señaladas anteriormente.

Sociales: Bodas, banquetes, graduaciones, recepciones, cumpleaños, etc.

Empresariales: Reuniones de ejecutivos, Ferias, etc.

1.1.3 Beneficios de un Evento

Generales: Reúnen grupos para, satisfacer necesidades y estimular la participación. Generan comunicación. Difundir y mejorar el conocimiento. Contacto social y profesional.

Individuales: Inciden positivamente en el desarrollo del individuo. Actualizan y perfeccionan conocimientos. Ofrecen oportunidades para obtener reconocimientos. Nuevas experiencias. Amplían relaciones profesionales.

Organizacionales: Apoyan la misión y el logro de los objetivos. Fomentan las relaciones interpersonales. Estimulan intercambio de experiencias. Propician la creatividad. Desarrollan habilidades y destrezas.

1.1.4 Efectividad del Evento

Los eventos constituyen un medio muy ventajoso en la:

Promoción de la imagen corporativa: Los atributos de identidad de una organización son presentados, como degustaciones y pruebas en ferias y salones, seminarios de información sobre como utilizar un producto o servicio, negociaciones etc. Actos de premiaciones y reconocimiento a personalidades ejecutivos y empleados que han prestigiado la opinión y valoración de la organización. Festividades por aniversarios de la entidad o logros importantes alcanzados etc., contribuyen entre otros resultados a reforzar favorablemente la valoración de los públicos

La promoción de bienes y servicios: Presentaciones de productos, desarrollo de ferias y exposiciones reuniones con fines de negociación, festivales, concursos,

premiaciones, son entre otros instrumentos para incentivar a los consumidores sobre los atributos de los objetivos de la cartera de negocios de nuestras organizaciones y en caso de actividades no lucrativas, servicios de bien social de imprescindible necesidad de participación pública.

La promoción de ideas y personajes: Congresos, convenciones, exposiciones, foros, talleres simposios, foros, coloquios, asambleas son entro otros, tipos de reuniones para el reconocimiento de nuevas experiencias profesionales, resultados de investigación en el campo científico académico y social, así como la potenciación de talentos, personas relevantes, líderes y otras personalidades de connotación científica, política social o cultural.

La inserción en los mercados y públicos: La participación de bienes, servicios, ideas, y personas en la mayoría de los eventos antes mencionados donde los públicos participantes son potencial u objetivamente interesados en ellos, o son prescriptores de importancia les permite el empleo de los eventos para el lanzamiento de nuevos objetivos de una organización.

1.2 La Organización Profesional de Eventos

El negocio de organizar eventos es el negocio de propiciar los encuentros cara a cara de uno o varios grupos de personas mediante el traslado al o los lugares, momentos, ambientes y situaciones de contactos diferentes a las habituales, de modo que se garanticen las condiciones mínimas necesarias en ellos, para que los flujos formales e informales de comunicación sean efectivos y generen altos niveles de respuesta cognitiva, afectiva y de comportamiento en sus participantes.(Socarrás 2000)

1.2.1 Actores Fundamentales en la Organización de Eventos

Comité Organizador: Es un grupo de personas que se unen con funciones y características propias. Responde a una organización ya sea empresarial, institucional, docente, no gubernamental interesada en organizar un evento. En sus manos esta, absolutamente, el contenido técnico del evento.

Organizador Profesional de Congresos: Profesional que, con su experiencia, conocimiento de la actividad gerencia, continua capacitación y superación personal, presta sus servicios, parcial o totalmente, en los procesos organizativos que demanda un evento. Es un director de orquesta que debe coordinar el variado conjunto de empresas que son necesarias para llevar a cabo con éxito el concierto que supone la celebración de un congreso.(Nodal 2000)

Dentro de sus principales funciones se encuentran:

- ✓ Responder por la promoción y difusión internacional del evento y captar participantes.
- ✓ Conformar con agencias especializadas, programas y tours incluidos en los programas u opcionales.
- ✓ Identificar métodos adecuados de financiamiento.
- ✓ Coordinar acciones necesarias para lograr la excelencia operativa.
- ✓ Asegurar y garantizar, con su profesionalidad, la calidad y éxito del evento.

1.3 El Uso de las NTIC en la Organización Profesional de Eventos

La novedad de la gestión de eventos no puede quedarse ajena a los cambios que favorecen las Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (NTIC) en cuanto al incremento de la competitividad, la posibilidad de ofertar nuevos servicios al usuario, el incremento de la calidad y la eficiencia, la disminución de costes, una promoción más efectiva, etc. Las NTIC aplicadas a este sector adquieren protagonismo con el desarrollo de Internet, lo cual ha conllevado a un replanteamiento de sus actividades y la manera de realizarlas.

1.4 Actualidad Internacional

El negocio de la organización de eventos es liderado por países del Primer Mundo. Existen innumerables organizaciones y empresas que se dedican a este negocio, entre las más importantes se encuentran:

- ✓ Pennwell, http://www.pennwell.com (La mayor empresa organizadora de eventos energéticos del mundo)
- ✓ ICCA, http://www.iccaworld.com/ (Proveedora de intercambios internacionales, con miembros en casi 80 países)
- ✓ EUROPA ORGANISATION, http://www.europa-organisation.com
- ✓ EventoClick, http://www.eventoclick.com
- ✓ BCMedic, http://bcmedic.com (Organizadora de congresos médicos)
- ✓ AOPC, http://aopc.es (Organizadora española de todo tipo de eventos)
- ✓ OTAC, http://www.otac.com (Organizadora española con más de 25 años de experiencia)
- ✓ AOCA, http://www.aoca.org.ar (Asociación Argentina de Organizadores y Proveedores de Exposiciones y Congresos)
- ✓ OPCPerú, http://www.opcperu.org (Asociación Peruana de Organizadores Profesionales de Congresos y Eventos)

En este negocio se brinda todo tipo de servicio, incluyendo: Investigación de mercado, inscripción y acreditaciones, promoción, búsqueda y coordinación de sede, transporte, tours, administración y finanzas, etc. Esto le permite a una organización interesada en realizar un evento, dejar en manos de estas empresas profesionales la organización total o parcial del evento.

Para garantizar la calidad de los servicios brindados, estas empresas cuentan con sistemas de herramientas que le automatizan o apoyan parcialmente tareas, tales como:

- ✓ Diseño del sitio Web del evento.
- ✓ Diseño del formulario de inscripción.
- ✓ Confección del mailing.
- ✓ Prensa/ Marketing por Internet.
- ✓ Diseño y distribución por correo del folleto comercial y del catálogo de la exposición.
- ✓ Correspondencia con los expositores.
- ✓ Administración de reservas y pagos.
- ✓ Reserva de sedes y destinos a ser visitados.
- ✓ Preparación del CD de Resúmenes.
- ✓ Reportes financieros y balance.

A estas herramientas solo tienen acceso los OPC de las propias empresas, los cuales pueden usarla solo cuando organizan un evento encomendado a la empresa.

1.5 Actualidad Nacional

En Cuba no existen empresas que se dediquen a este negocio. Aunque existen organizaciones que brindan servicios de asesoría, preparación del personal, y participación en el comité organizador, tal es el caso del IDICT (Instituto de Información Científica y Tecnológica), entre otras.

El sitio http://www.loseventos.cu es un portal elaborado por la Empresa de producción y comercialización del software de calidad (SOFTCAL), en conjunto

esfuerzo con el Buró de Convenciones de Cuba y la Asociación Cubana de Organizadores de Eventos y Afines (ACOE), con el fin de dar a conocer toda la información de los eventos que se celebran en Cuba.

La inconveniente de este sitio es que usa ASP y SQL Server como tecnologías de desarrollo, las cuales son softwares patentados por Microsoft y esto constituye estar atado a toda su tecnología y pagar el alto costo de sus licencias.

Según una entrevista con Raúl Nariño, jefe de la Oficina de Eventos (OFIEVEN) del Ministerio de Educación Superior, este plantea que en Cuba no existe un sistema elaborado con software libre, que permita integrar múltiples eventos y brinde herramientas de apoyo a la organización de sus ediciones. Los OPC que pertenecen a esta oficina, al igual que los de nuestra universidad, usan softwares propietarios para algunas tareas, como por ejemplo el Microsoft Project para la planificación del evento, y Microsoft Outlook para la mensajería.

1.6 Conclusiones Parciales

De la revisión del estudio del arte se pudo comprobar que en Cuba no existe un sistema de herramientas desarrollado con software libre, para el apoyo al OPC en la organización de eventos. Se comprobó además que en el resto del mundo si existen softwares similares al propuesto, pero son inaccesibles por sus precios elevados o por pertenecer a empresas privadas.

Capítulo 2

Análisis y Diseño del Sistema.

Para el análisis y diseño del sistema se usó el UML (Lenguaje Unificado de Construcción de Modelos), notación con que se construyen sistemas por medio de conceptos orientados a objetos.

2.1 Conocimiento de los requerimientos

Los requerimientos son una descripción de las necesidades o deseo de un producto. La meta primaria de la fase de requerimientos es identificar y documentar lo que en realidad se necesita, en una forma que claramente se lo comunique al cliente y a los miembros del equipo de desarrollo.(Larman 1999)

2.1.1 Contexto

Los eventos son ideados por empresas e instituciones, y se manifiestan en forma de ediciones. Cada edición es organizada por un solo OPC y solo él tiene la autoridad para administrarla, pero a la vez, un OPC puede organizar múltiples ediciones. En la organización de la edición, entre muchas otras tareas, se selecciona la sede en la cual sesionará, y se definen los idiomas en que será promocionada.

2.1.2 Atributos del sistema

Atributo	Detalles
Facilidad de uso	Comprensible para un OPC
Sistemas Operativos	Multiplataforma
Tolerancia	Totalmente flexible a inserciones de herramientas

2.1.3 Casos de uso

Una técnica excelente que permite mejorar la comprensión de los requerimientos es la creación de casos de uso, es decir, descripciones narrativas de los procesos del dominio. La figura 2.1 muestra un diagrama inicial de casos de uso del sistema en su primer ciclo de desarrollo:

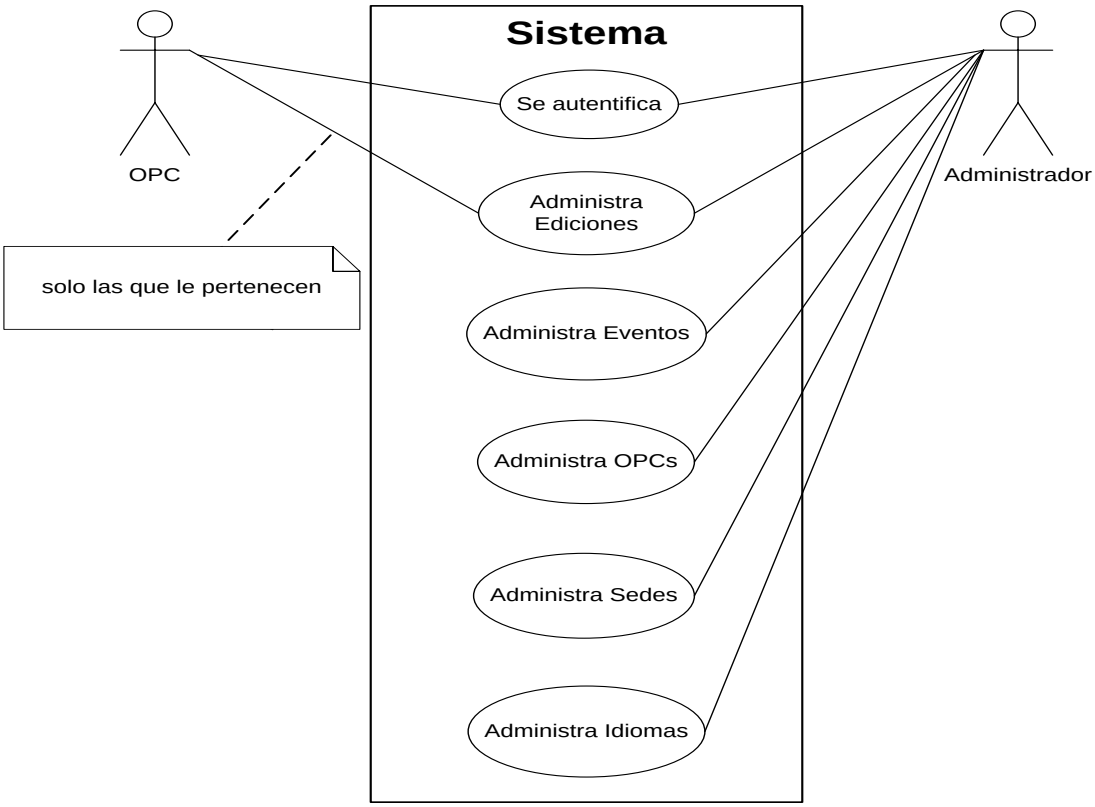

Figura 2.1 Diagrama inicial de casos de uso del sistema.

2.1.4 Definición de un modelo conceptual

Para lograr un conocimiento básico del vocabulario y de los conceptos que se incluyen en los requerimientos, se definió un modelo conceptual (figura 2.2):

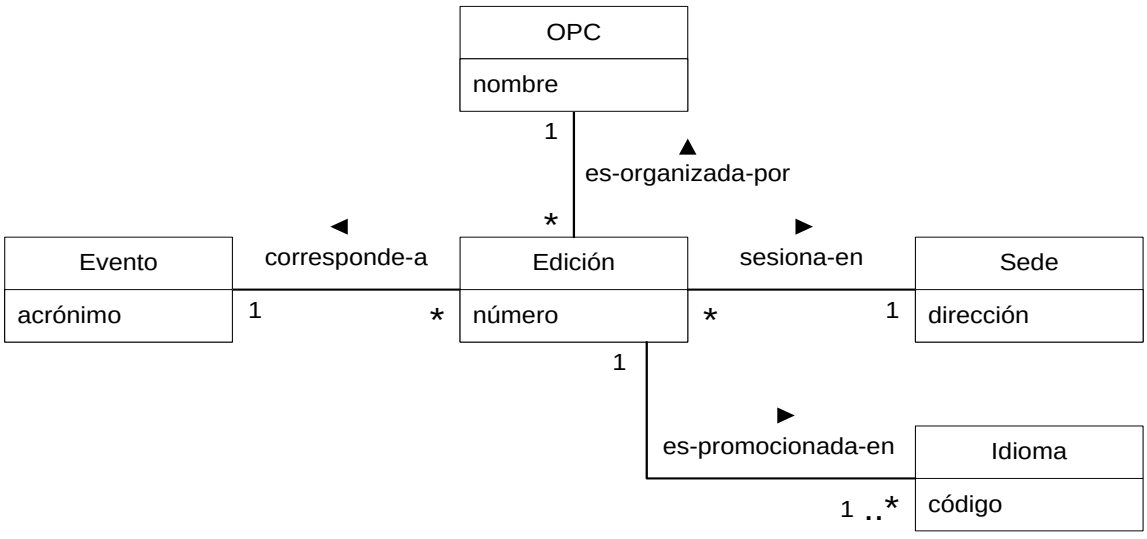

Figura 2.2 Diagrama inicial del modelo conceptual del sistema.

2.2 Selección de la tecnología adecuada

La trascendencia del uso de las herramientas de software, prácticamente en todos los campos de la actividad humana, crea la necesidad de que éstas sean consideradas como un bien cultural esencial para el conjunto de la humanidad.

2.2.1 La alternativa del Software Libre

El software libre frente al software propietario hace realidad un modelo de producción y desarrollo tecnológico que difiere esencialmente de los modelos económicos imperantes. Que el código de nuestros programas no tenga propietario supone que el conjunto de conocimientos que lo producen pertenece a la sociedad y asegura la independencia de esta tecnología de los intereses puramente económicos.

2.2.2 ¿Qué es Software libre?

"Es el software que, una vez obtenido, puede ser usado, copiado, estudiado, modificado y redistribuido libremente."(GNU Fundation)

La definición de "Software Libre" surge en 1984 a partir del esfuerzo de un grupo de entusiastas liderados por Richard Stallman, con el objetivo de eliminar las restricciones sobre el copiado, redistribución, entendimiento, y modificación de programas de computadoras.

Dicho en otras palabras, el software libre garantizaría la libertad de ser ejecutado con cualquier propósito, de ser estudiado, modificado y publicado, de forma que se beneficiara toda la comunidad.

Una vez que un producto de software libre ha empezado a circular, rápidamente está disponible a un coste muy bajo o sin coste. Al mismo tiempo, su utilidad no decrece. Esto significa que el software libre se puede caracterizar como un bien público en lugar de un bien privado.

2.2.3 ¿Por qué software libre?

El uso de software libre evita la dependencia tecnológica, fundamentalmente de empresas de países desarrollados, permitiendo la generación de riquezas y recursos nacionales, que quedarían dentro del país. También evita el alto costo que supone el pago de las licencias de software, lo cual eleva el costo total de propiedad (TCO *Total Cost of Ownership*) de las computadoras.

Actualmente nuestro país se encuentra inmerso en una gigantesca migración hacia el software libre. El bloqueo que se nos impone limita, entorpece, y encarece la adquisición del software legal necesario para el desarrollo de nuestra sociedad, y es por esta razón que la perspectiva del software libre se abre como solución a esta problemática para el desarrollo de la informática cubana.

2.2.4 Las Tecnologías Web

En la actualidad existe una gran cantidad de productos, cada vez mayor, disponible bajo licencias de software libre. La mayoría se produce por equipos internacionales que cooperan a través de la libre asociación.

Las tecnologías Web no quedan fuera en los logros de esta gigantesca comunidad. El desarrollo basado en consenso y colaboración, soportado en licencias abiertas y pragmáticas, más un deseo de crear productos de alta calidad han devenido en softwares de un respetable nivel que logran competir en el mercado con los softwares propietarios.

Tal es el caso del potente servidor Web Apache, el cual es usado actualmente en más del 68% de los servidores en Internet, o el rápido navegador Firefox, cuya popularidad crece por día y actualmente goza de ser usado por más de 64 millones de usuarios.

2.2.5 ¿Por qué Web?

Una aplicación con una capa de presentación elaborada para ser consumida desde un navegador Web, permite ser usada en cualquier sistema operativo, convirtiéndose en una aplicación multiplataforma. Además, trae consigo la facilidad de uso, versatilidad y velocidad de interfaz.(Yuen and Lau 2003)

La capacidad para actualizar y mantener aplicaciones Web sin distribuir ni instalar software en las computadoras de los clientes es la razón clave de su popularidad. Además, alojando la aplicación en un servidor Web dedicado, se logra una disponibilidad total del producto.

Al ser la navegación Web tan popular no se necesita entrenamiento adicional por parte de los clientes para poder manipular la interfase de la aplicación.

2.2.6 La plataforma PHP

La Web, como toda tecnología de alto consumo de información, ha sufrido una evolución a lo largo de los años que hace que en estos momentos se cuente con soportes de gran potencia para el desarrollo de aplicaciones. Plataformas como PHP proveen de lenguajes y ambientes sólidos para dotar de grandes potencialidades a las aplicaciones.

2.2.7 ¿Por qué PHP?

PHP fue creado especialmente para el desarrollo de aplicaciones Web. Fue concebido con las necesidades de desarrolladores de Web en mente. Esto permitió que su construcción se centrara en la única idea de simplificar las tareas comunes de la programación para Web.(ZEND 2005)

PHP es especialmente rápido y de peso ligero, y a la vez muy robusto. Su rendimiento es cuantiosamente alto. Al ser usado constantemente por usuarios y empresas, su estabilidad y seguridad ha alcanzado un nivel de madurez muy elevado.

Es completamente interoperable con otros lenguajes, protocolos, sistemas y bases de datos, incluyendo C/C++, Java, Perl, COM/.NET, servicios de XML/Web, LDAP, ODBC, MySQL, PgSQL y Oracle. Como producto de código fuente abierto, PHP es desplegable dondequiera: en cualquier sistema operativo, con cualquier servidor Web, con cualquier base de datos. PHP no se ata a ninguna plataforma o tecnología propietaria.

Según NetCraft, la mayor compañía de análisis de aspectos en Internet, PHP ha sobrepasado todas las demás tecnologías, convirtiéndose en el más popular. Hoy se usa en más de 15 millones de aplicaciones Web, incluyendo las de grandes compañías como Hewlett-Packard, Yahoo!, Lycos, WallStreetOnline, etc.

La sintaxis del lenguaje es muy legible y comprensible, permitiendo que su curva de aprendizaje sea excepcionalmente corta, y facilitando el desarrollo y mantenimiento posterior en equipo. Tiene una vibrante comunidad de usuarios que continúan apoyando y mejorando la plataforma.

PHP, a pesar de su esplendor, carece de librerías bien estructuradas como .Net o Java. Es por esto que comunidades de usuarios se animan a hacer sus propios intentos. Tal es el caso de la comunidad PEAR, la cual ya cuenta con más de 300 paquetes de todo tipo, bien documentados y usando un estilo de codificación estándar. Existen otros muchos repositorios con centenares de scripts, clases, librerías, frameworks y aplicaciones con funciones específicas. Todos, fruto de la comunidad del software libre y de código fuente abierto.

2.2.8 La base de datos MySQL

Si se necesita usar una base de datos en una aplicación Web, MySQL es la idónea debido la ligereza con que manipula las conexiones.

2.2.9 ¿Por qué MySQL?

MySQL es una de las base de datos de código abierto más populares actualmente disponibles. Su principal objetivo de diseño fue la velocidad. Según estándares de comparación MySQL es más rápida que todas sus coterráneas, incluyendo PostgreSQL. No cuenta aún con robustos rasgos avanzados del terreno de las base de datos, como son: disparadores, vistas, secuencias, procedimientos de almacenado, cursores, etc. Aún así es la más popular, y debido a esto, ha sido más probada y experimentada que las demás, permitiéndole adquirir una mayor estabilidad.

Su instalación es muy fácil y bien documentada. Es compatible con incontables plataformas, incluyendo todas las versiones de Windows. Consume muy pocos recursos, tanto de CPU como de memoria. Posee en su distribución potentes herramientas para chequear sus procesos, sus consultas, para recuperar datos corruptos, etc. Posee un excepcional y granulado control de acceso. (MySQL AB 2005)

2.3 Diseño de una arquitectura flexible

2.3.1 Empleo de patrones

La "comunidad de patrones" define un patrón como "una solución a un problema de diseño que aparece con frecuencia". (Jacobson, Booch et al. 1999)

En el diseño de la arquitectura se empleó el patrón *Model-View-Controller* (MVC). El principal objetivo por el cual se usa este patrón es para aislar los cambios en la interfase del usuario, del dominio lógico de la aplicación.

2.3.2 Utilización de herramientas

Las herramientas soportan los procesos de desarrollo modernos. Hoy, es impensable desarrollar software sin utilizar un proceso soportado por herramientas.

WACT, acrónimo de *Web Application Component Toolkit*, Es un conjunto de herramientas desarrolladas en PHP para la creación de aplicaciones Web, que se auxilia implementando el patrón MVC y sus relacionados: *Domain Model*, *Template View*, *Front Controller* y *Application Controller*. WACT es desarrollado con la filosofía de continua reutilización de código y testeo unitario. (Moore 2003)

Alguno de los criterios que guían el desarrollo de WACT son:

- ✓ Facilidad de desarrollo: Desarrollar con WACT debe, significativamente, reducir el esfuerzo requerido para construir aplicaciones Web.
- ✓ Rendimiento: No importa que abstracciones WACT use, el rendimiento es crucial. Comparado con los *toolsets* para PHP de hoy en día, WACT es insuperable. Solo la programación con PHP nativo parece superarlo.
- ✓ Facilidad de despliegue: WACT no debe tener un proceso de configuración inicial espinoso, así como tampoco debe exigir ningún requerimiento especial de PHP.
- ✓ Discreción en el diseño: Debe ser posible poder mezclar WACT con cualquier otra herramienta, sin afectar el diseño de la aplicación.

- ✓ Confiabilidad: Gracias al énfasis que hace WACT en la seguridad, y a las pruebas unitarias que realiza con la herramienta *SimpleTest*, se minimizan sus fallos. (Fueck 2003)

2.3.3 Organización de la lógica del dominio

Al ser el sistema mayormente orientado a datos, se usó una base de datos relacional como mecanismo de almacenamiento, y se implementó la lógica del dominio aplicando el patrón *Table Data Gateway*. La figura 2.3 muestra la relación entre las entidades de la base de datos:

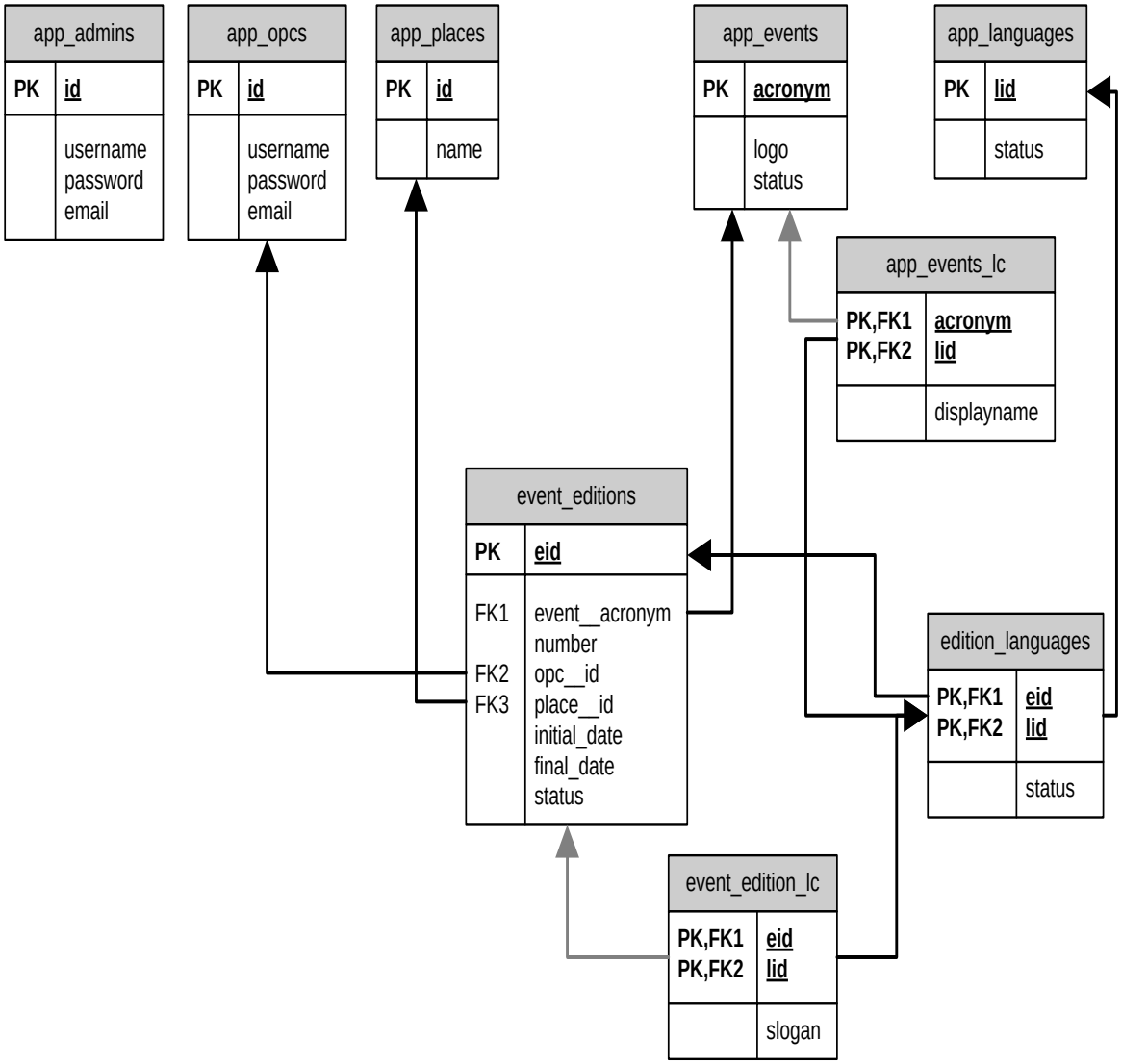

Figura 2.3 Diagrama inicial de entidad-relación de la base de datos.

2.3.4 Organización de la lógica de presentación

Para implementar la porción Vista, de MVC, se usó el patrón *Template View*. Un *template* es un documento típicamente HTML con marcadores incrustados los cuales son reemplazados, manipulados o evaluados por medio de un procesador de plantillas, para producir un documento de salida.

El propósito del uso de estas plantillas es separar el HTML del código de programación, debido a que son roles completamente diferentes en un equipo de desarrollo Web. (Moore 2004)

2.3.5 Organización de la lógica del procesamiento de pedidos

Los objetos controladores en WACT son los responsables de interpretar la petición HTTP arribada, construir un modelo temporal como respuesta usando el modelo del dominio y seleccionar una vista para visualizar. (Moore 2005)

Los controladores disponibles en WACT son: *ParameterDispatchController*, *PathInfoDispatchController*, *Page*, *Form*, y *Button*. Estos pueden ser incrustados de forma escalonada, donde el nivel tope representa el punto donde el pedido HTTP es aceptado.

Los controladores de tipo *PathInfoDispatch* se encargan de enrutar el pedido HTTP hacia el controlador encargado. Los encargados de concretar los casos de uso del sistema serían los de tipo *PageController* y *FormController*, cada uno de los cuales tiene asociado su respectivo modelo y vista, conformando pequeñas triadas MVC.

La arquitectura de los controladores en WACT es basada en eventos. Invocando el método *start()* en el controlador frontal (nivel tope) se dispara un procesamiento de evento para el actual pedido HTTP.

Cada controlador examina el pedido entrante y levanta eventos representando su ciclo de vida. Durante el proceso, el controlador examina el pedido y disparará hacia uno de sus controladores hijos para continuar el procesamiento del pedido. Si no puede determinar a qué hijo despachar, lo hará al hijo registrado por defecto.

Cada controlador hijo repite el proceso, manejando el evento o despachándoselo a uno de sus hijos. Este es el llamado patrón *Chain Of Responsibility*.

La figura 2.4 muestra la organización usada en los controladores de la aplicación:

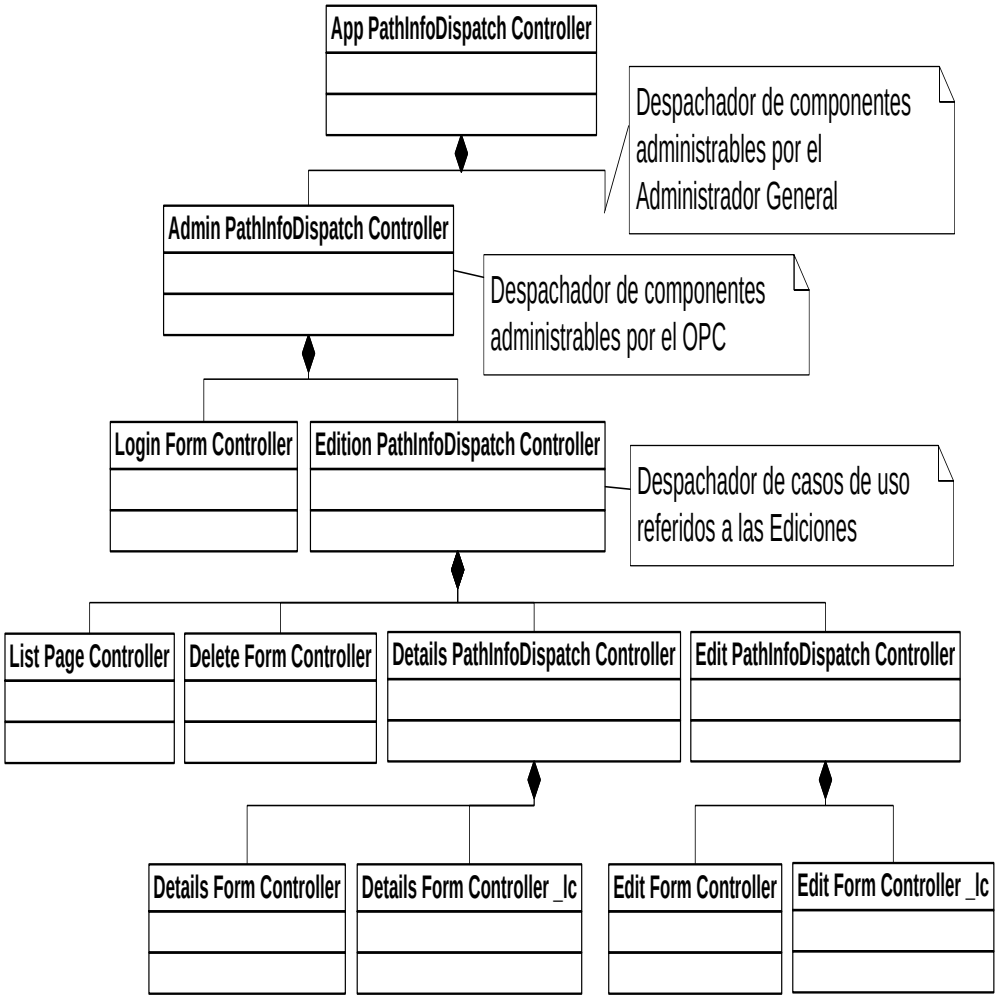

Figura 2.4 Diagrama inicial de clases de los controladores
(La rama de los controladores para casos de uso del administrador fue omitida por ser similar a la del OPC).

En la estructuración de los controladores se usó el patrón *Front Controller*, en el cual se diseña un único punto de acceso centralizado para la manipulación de los pedidos. Así se evita el código duplicado en la lógica del control, y se centraliza el procesamiento a los pedidos antes de enrutarlos.

Estas acciones comprenden:

- ✓ Controles de seguridad: Autentificación del cliente, validación de sesión, verificación de IP, etc.
- ✓ Restricciones del cliente: Manipulación del *header* HTTP, traducción del pedido según la codificación en que el cliente envió, personalización de la respuesta según el navegador o el idioma del cliente.
- ✓ Bitácora y auditoría: Registro de trazas, etc.

Incorporado a esto se usó el patrón *Intercepting Filters* para organizar y enlazar estas acciones.

2.4 Conclusiones parciales

De esta manera se logró diseñar una arquitectura que integra las ediciones, y facilita a los OPC la administración de las mismas de forma cómoda y eficiente. Con la estructura jerárquica de los controladores se obtuvo una gran flexibilidad y escalabilidad en el sistema, ya que permite incrustar nuevos controladores que constituyan nuevos casos de usos, e implementar herramientas de apoyo que incorporen funcionalidad a la plataforma.

Capítulo 3

Inserción de las herramientas "Sitio" y "Mensajería".

Para cumplimentar el apoyo al OPC en todas las tareas trazadas en los objetivos, se implementaron dos herramientas dentro de la plataforma, las cuales fueron tituladas: Sitio y Mensajería.

3.1 Conocimiento de los requerimientos en “Sitio”

3.1.1 Contexto

Los participantes en un evento pueden ser de cualquier país, es por eso que se necesita promocionarlo en todos los idiomas posibles. Una de las mejores vías es publicar un sitio Web en Internet. El sitio promociona de manera eficaz el evento, y también se usa para automatizar la inscripción al evento, por medio de formularios.

El sitio de un evento, usualmente suele ser sencillo: un diseño único para todo el sitio y un menú de navegación que permite acceder a páginas de contenido o al formulario de inscripción. Aunque a veces se requiere de otros servicios, tales como: pagos online, un libro de visitas o un forum de discusión.

3.1.2 Casos de uso añadidos

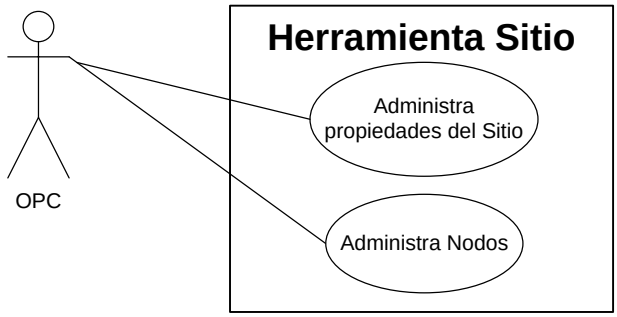

Figura 3.1 Diagrama de casos de uso de la herramienta Sitio.

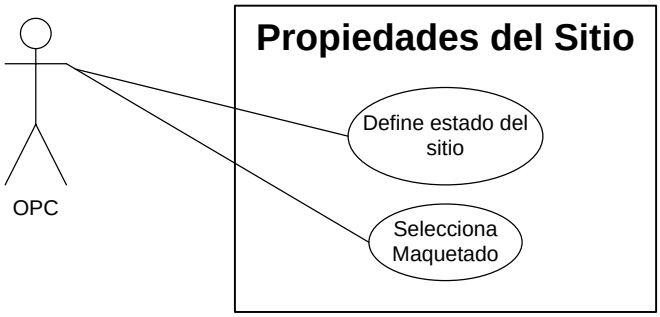

Figura 3.2 Diagrama de casos de uso para el contexto "Propiedades del sitio".

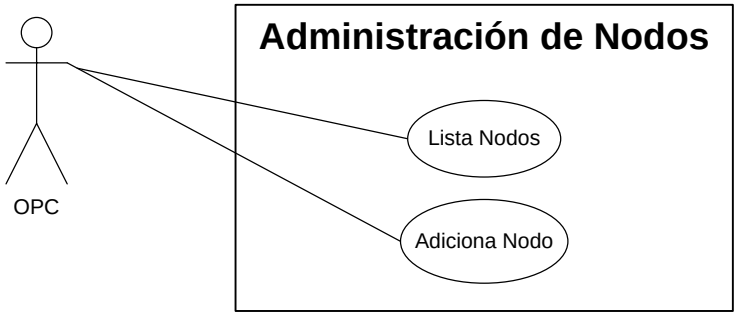

Figura 3.3 Diagrama de casos de uso para el contexto "Administración de Nodos".

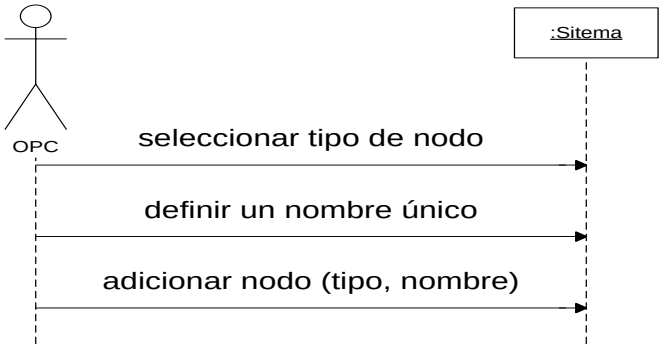

Figura 3.4 Diagrama de secuencia del sistema para el caso de uso “Adiciona Nodo”.

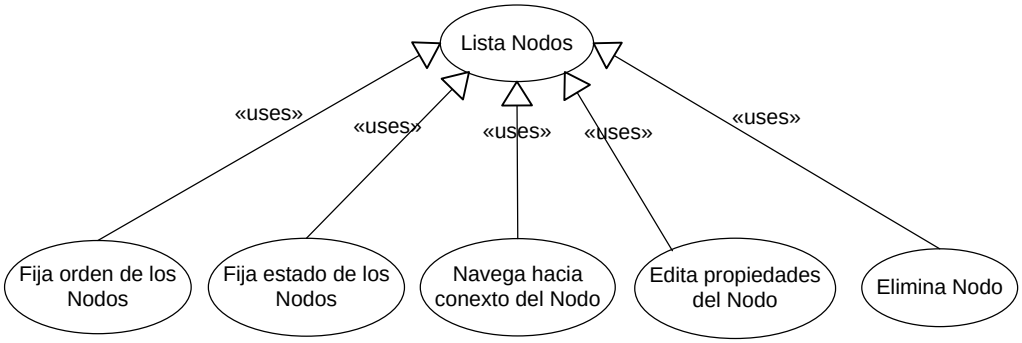

Figura 3.5 Diagrama de casos de uso extendidos en "Lista Nodos".

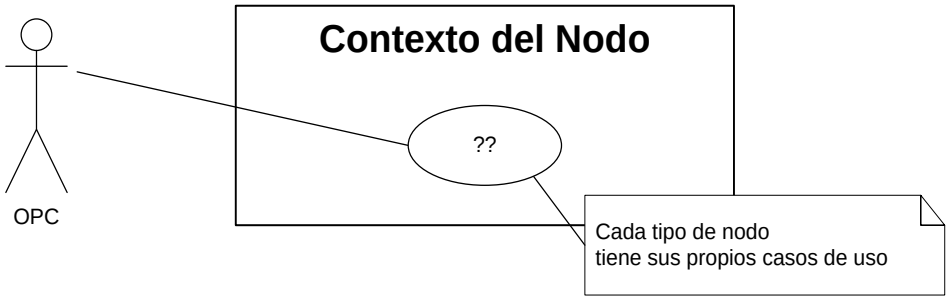

Figura 3.6 (Los casos de uso dentro del contexto de un nodo dependen su tipo).

3.1.3 Conceptos añadidos al Modelo Conceptual

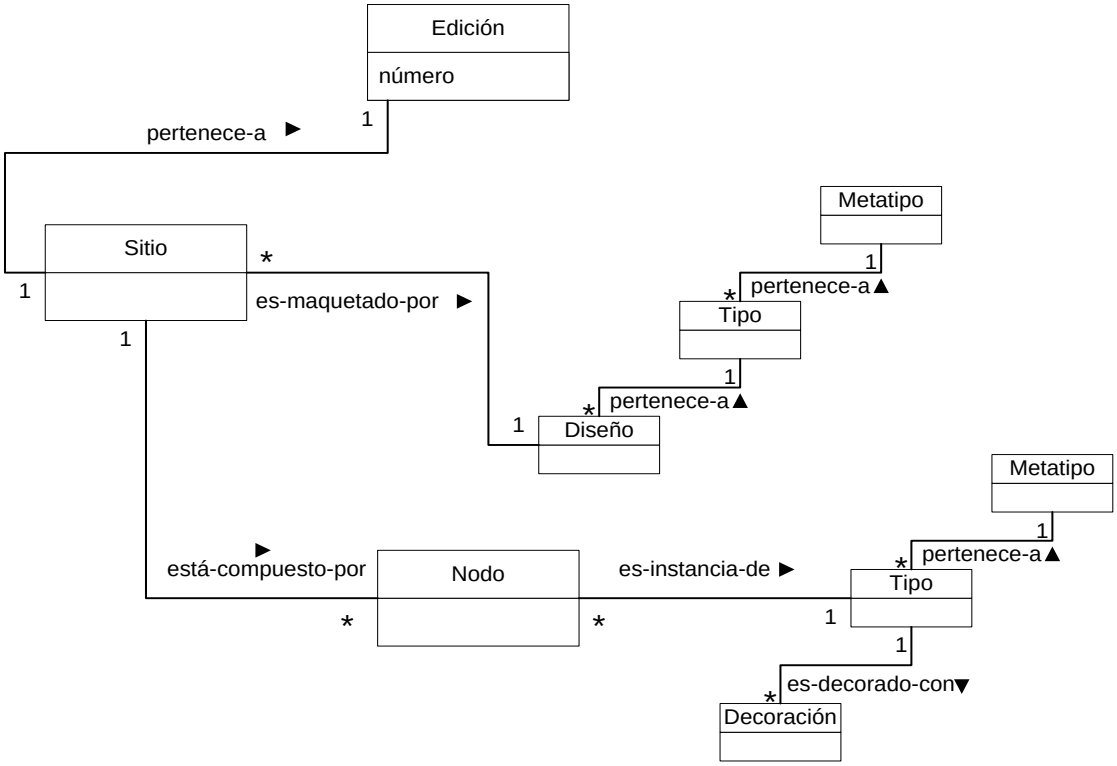

Figura 3.7 Diagrama del modelo conceptual de la herramienta Sitio.

3.1.4 Glosario

Término	Categoría	Comentarios
Nodo	Concepto	Porción de un sitio Web, Ej.: página de información estática, formulario, forum
Fija orden de los nodos	Caso de uso	Orden de los nodos en el menú de navegación
Fija estado de los nodos	Caso de uso	Disponibilidad de los nodos en el sitio: “habilitado” o “deshabilitado”. Entre los habilitados siempre habrá uno “por defecto”.
Maquetado	Atributo	Un sitio puede ser diseñado usando diferentes *themes* (temas).
Decorado	Atributo	Cada tipo de nodo tiene sus propias decoraciones.

3.2 Diseño de la herramienta

3.2.1 Entidades añadidas a la base de datos

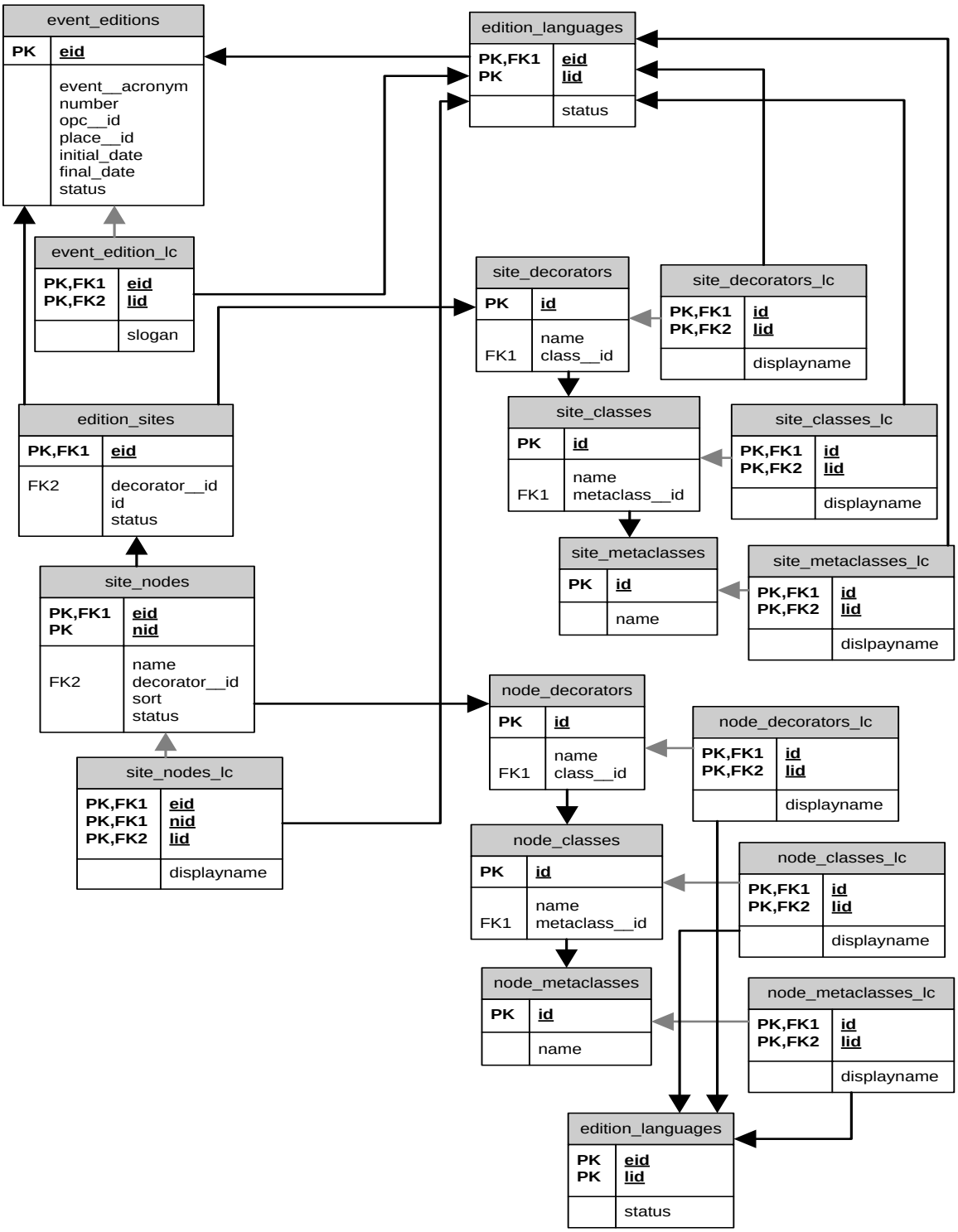

Figura 3.8 Diagrama de entidad-relación de la herramienta Sitio.

3.2.2 Controladores añadidos al árbol jerárquico

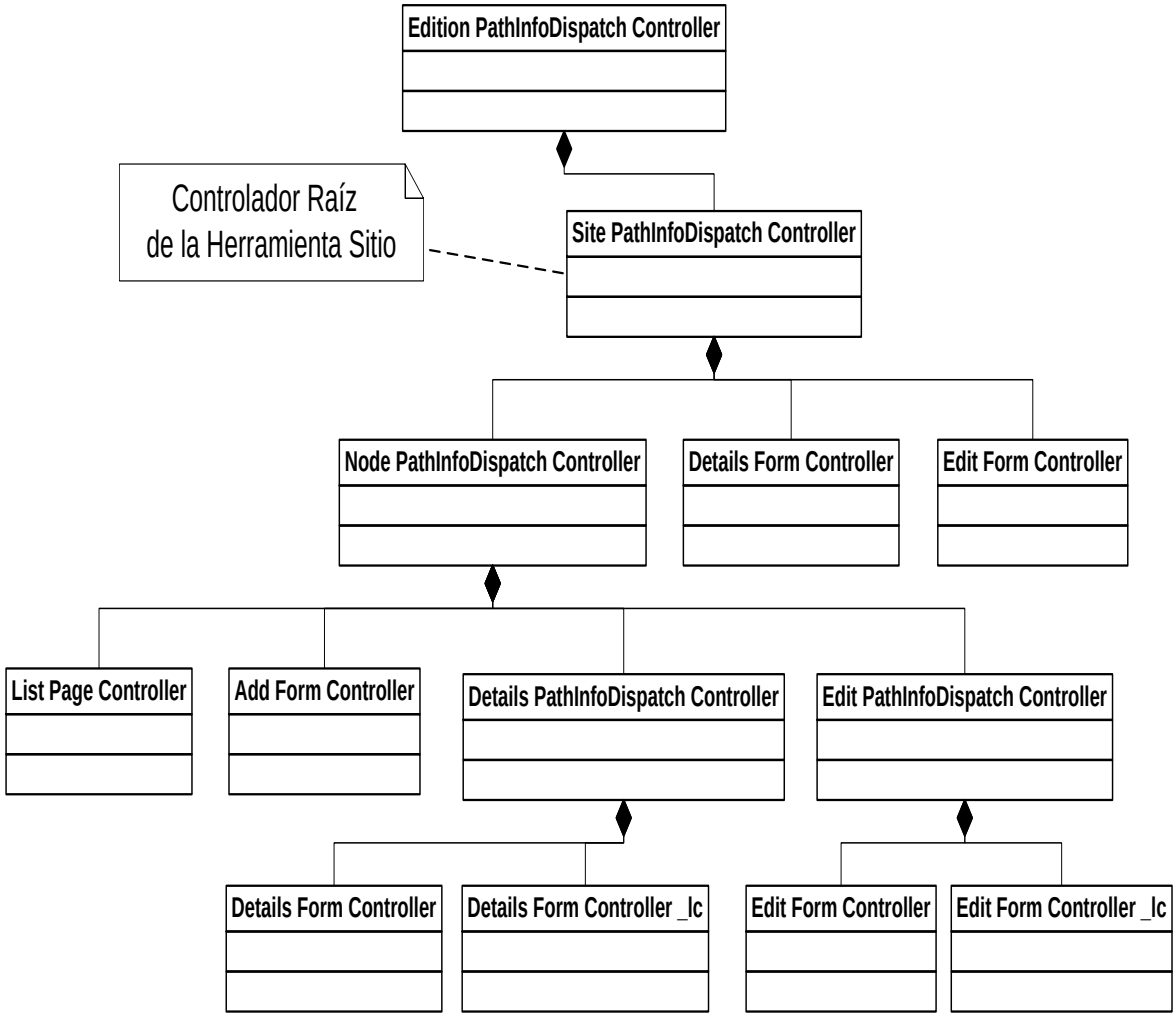

Figura 3.9 Diagrama de clases de los controladores de la herramienta Sitio.

SitePathInfoDispatch: Controlador que une la herramienta Sitio con la plataforma. Se encarga de enrutar hacia la administración de las propiedades del sitio y hacia la administración de los nodos.

NodoPathInfoDispatch: Enrutador hacia la administración de nodos.

ListPageController: Manipula el caso de uso "Lista Nodos".

AddPageController: Manipula el caso de uso "Adiciona Nodo".

DetailsPathInfoDispatch: Enrutador hacia la visualización de propiedades del nodo.

DetailsPageController: Manipula el caso de uso "Visualiza propiedades del nodo".

DetailsPageController_lc: Manipula el caso de uso extendido "Visualiza propiedades multilingües del nodo".

EditPathInfoDispatch: Enrutador hacia la edición de propiedades del nodo.

EditPageController: Manipula el caso de uso "Edita propiedades del nodo".

EditPageController_lc: Manipula el caso de uso extendido "Edita propiedades multilingües del nodo".

La herramienta también requirió el injerto de un nuevo subárbol de controladores en la plataforma (ver figura 3.9):

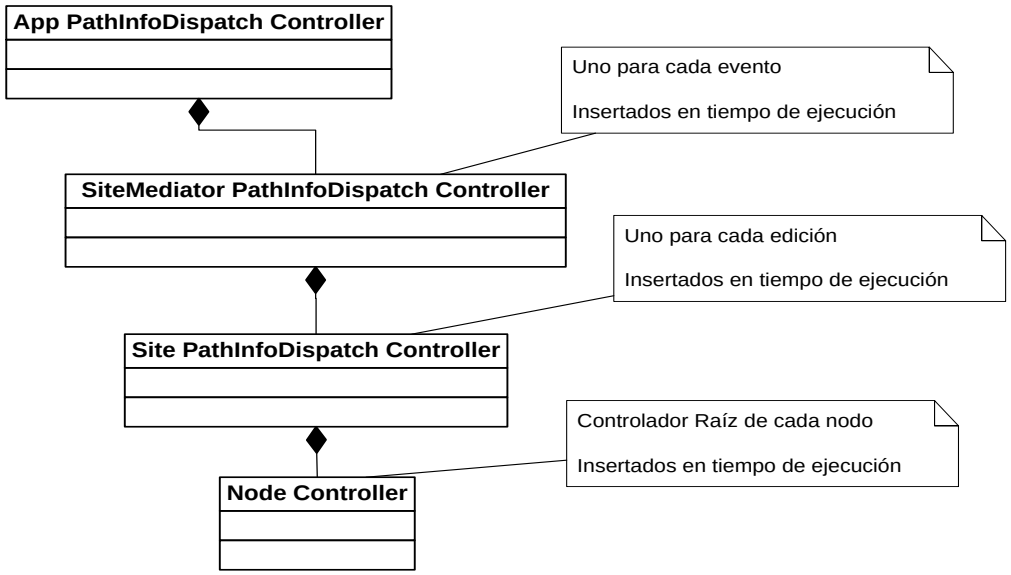

Figura 3.10 Diagrama de clases de los controladores para la publicación de los sitios.

El objetivo de esta inserción fue publicar los sitios Web, usando la URL: http://www/index.php/EVENTO/EDICION/NODO donde index.php es el controlador frontal, y EVENTO, EDICION y NODO representan el acrónimo del evento, el número de la edición y el nombre del nodo, respectivamente. En caso de omitirse EDICION, se despacha hacia la edición más reciente, y en caso de omitirse el NODO, hacia el nodo por defecto.

3.2.3 Diseño de nodos

En la herramienta se definieron 2 niveles de categoría para los nodos: Metatipo y Tipo. La figura 3.10 muestra los tipos de nodos implementados para esta primera versión de la plataforma:

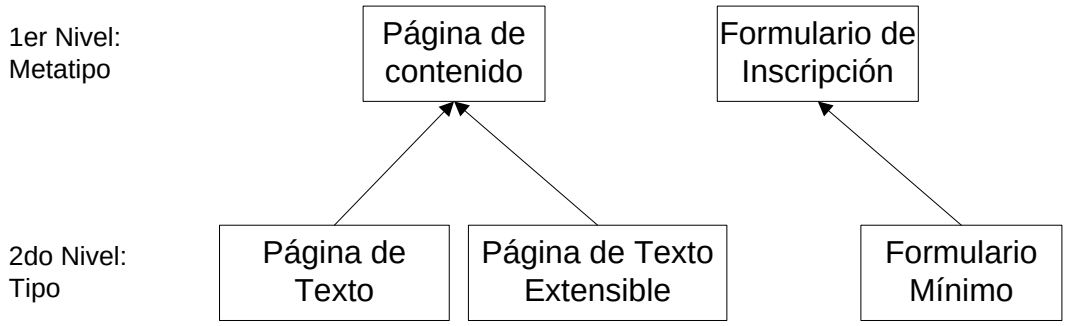

Figura 3.11 Tipos de nodos implementados en la plataforma.

Cada tipo de nodo" tiene su propio comportamiento, que es heredado de su "Metatipo", el cual a su vez también tiene el suyo propio. Además cada tipo de nodo tiene su contenido en tablas diferentes (ver figura 3.12).

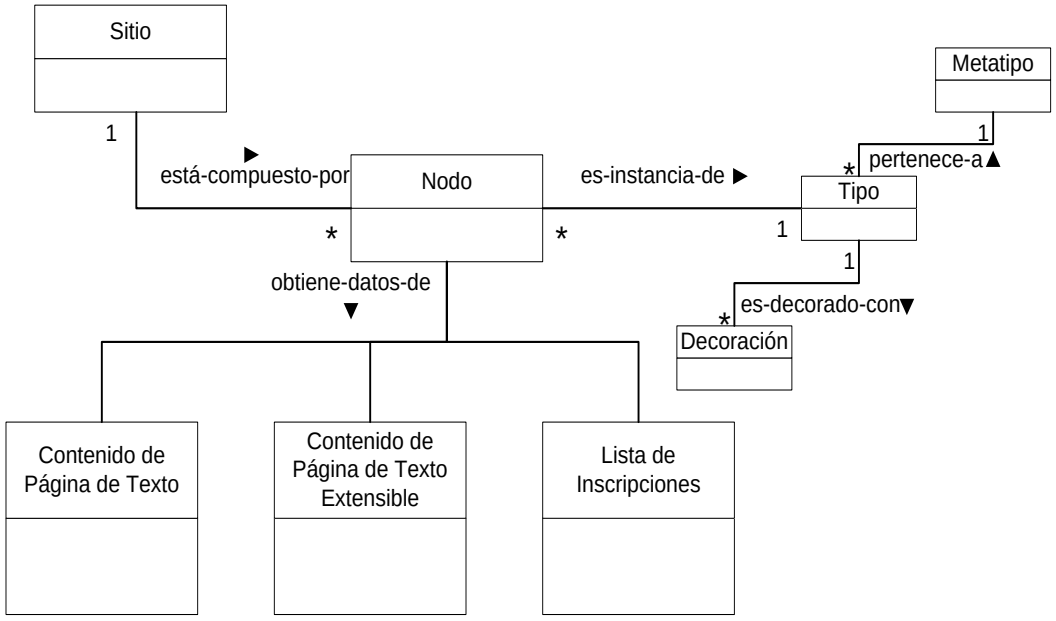

Figura 3.12 Diagrama de modelo conceptual
(Cada tipo nodo tiene su propia tabla de datos)

Las figuras 3.13, 3.14 y 3.15 muestran los casos de uso para los tipos de nodos que fueron implementados:

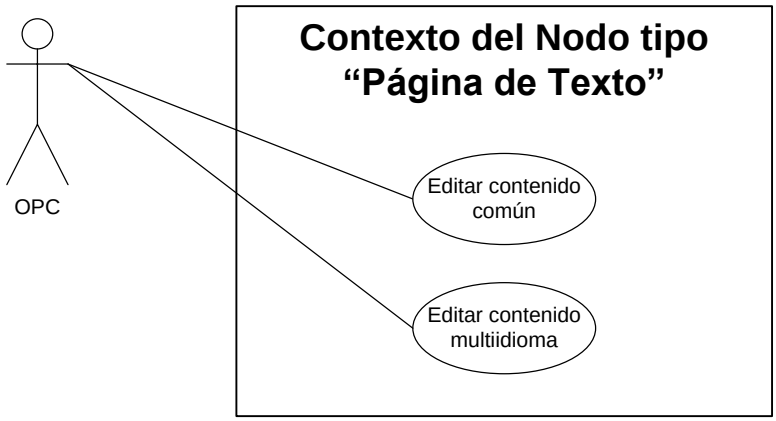

Figura 3.13 Casos de uso para una "Página de Texto".

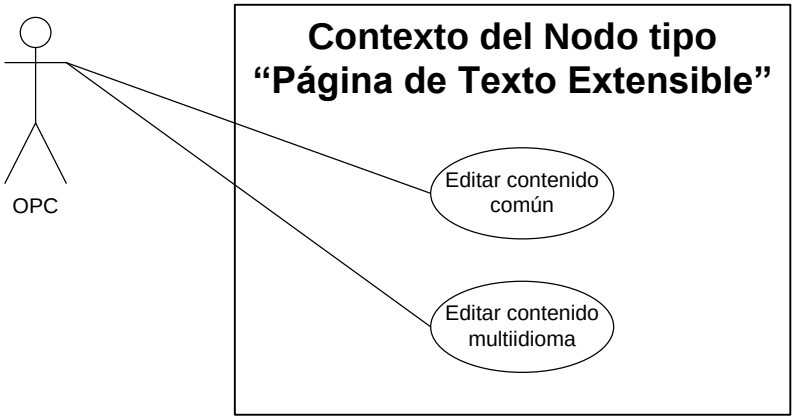

Figura 3.14 Casos de uso para una "Página de Texto Extensible".

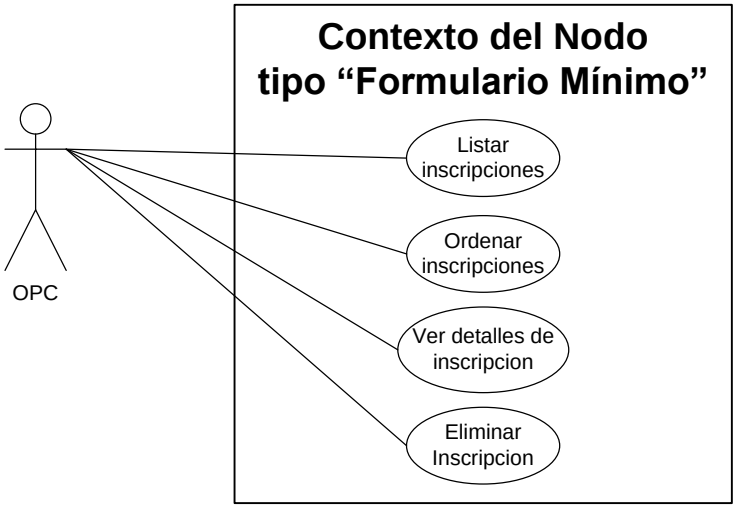

Figura 3.15 Casos de uso para un “Formulario Mínimo”.

Cada nodo debe tener un controlador inicial, el cual, al ser diferente para cada tipo de nodo, es insertado en tiempo de ejecución al árbol jerárquico (ver ejemplo en la figura 3.16).

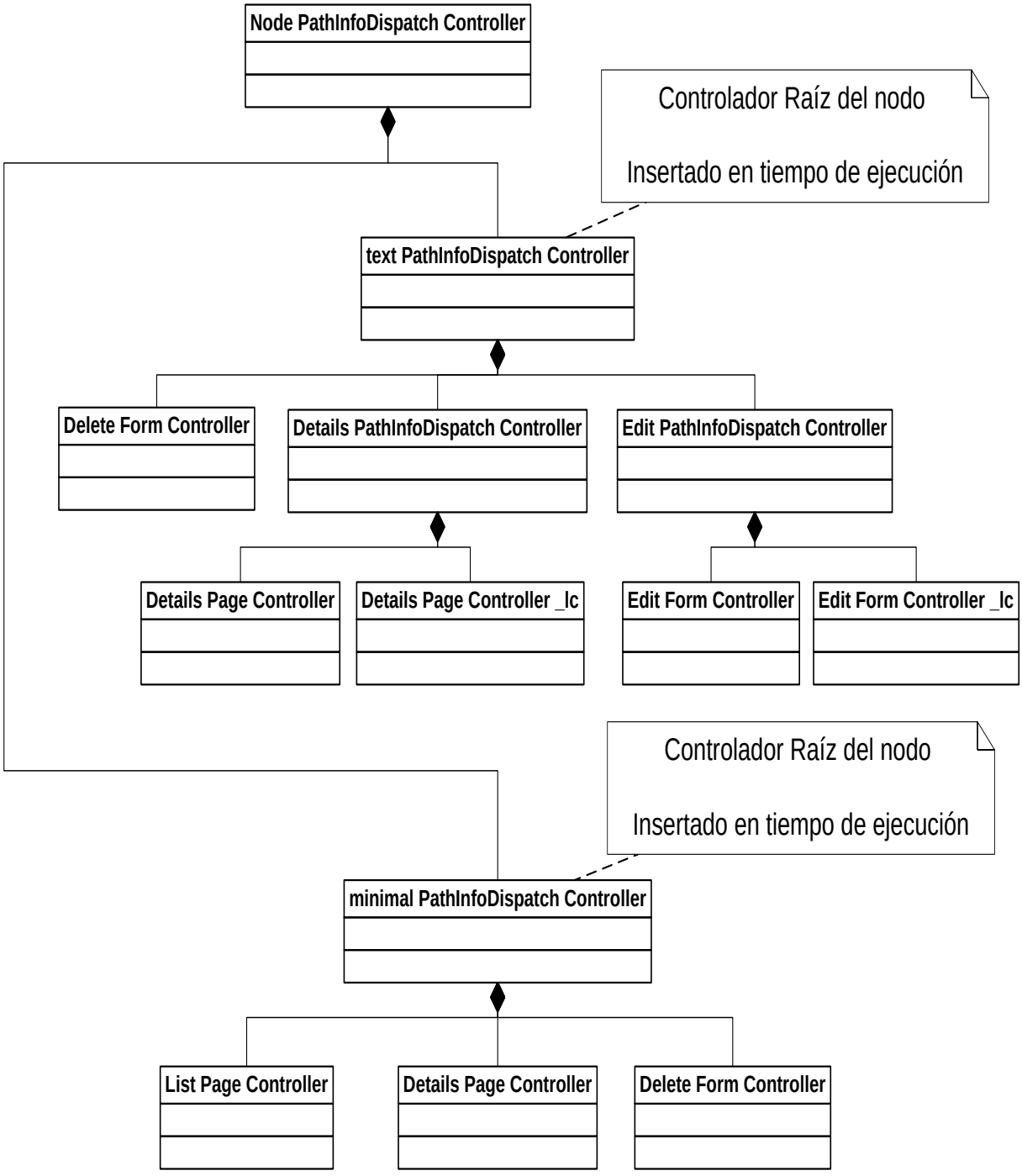

Figura 3.16 Diagrama de clases para la administración de una “Página de Texto” y un “Formulario Mínimo”.

En la rama de publicación del sitio también se añade un controlador en tiempo de ejecución para cada nodo añadido por el OPC (ver figura 3.17).

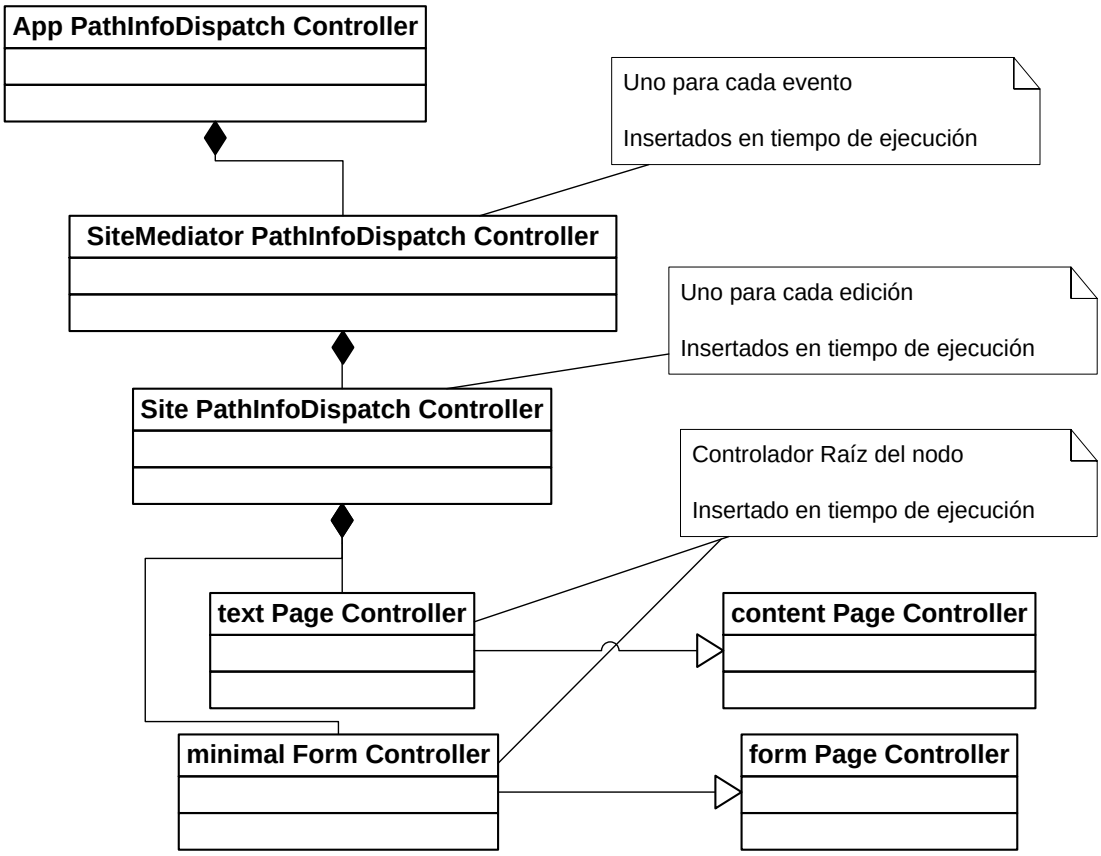

Figura 3.17 Diagrama de clases para la publicación de una “Página de Texto” y un “Formulario Mínimo”.

3.3 Conocimiento de los requerimientos en “Mensajería”

3.3.1 Contexto

En la organización de un evento, el envío de e-mail con publicidad o boletín, también forma parte de la estrategia de promoción. El e-mail puede contener información plana; pero también puede ser construido usando HTML, de forma que se puedan insertar imágenes, etc.

El OPC debe elaborar cada e-mail en todos los idiomas en que será promocionada la edición, para que cada persona que lo recibe lo pueda leer en su respectiva lengua. El e-mail a veces contiene información personalizada, por ejemplo: los datos personales en el saludo. Los datos de estas personas son almacenados en el llamado *Mailing*.

3.3.2 Casos de uso añadidos

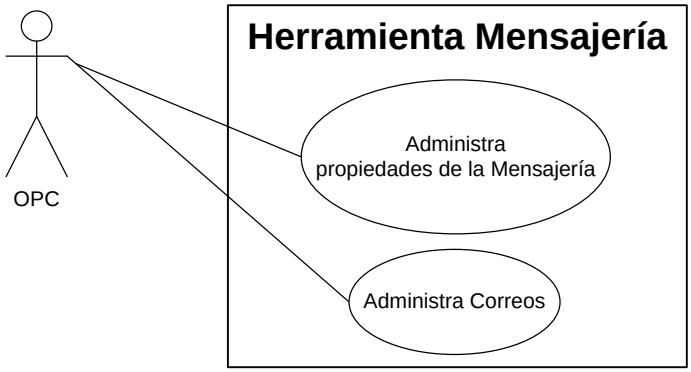

Figura 3.18 Diagrama de casos de uso de la herramienta Mensajería.

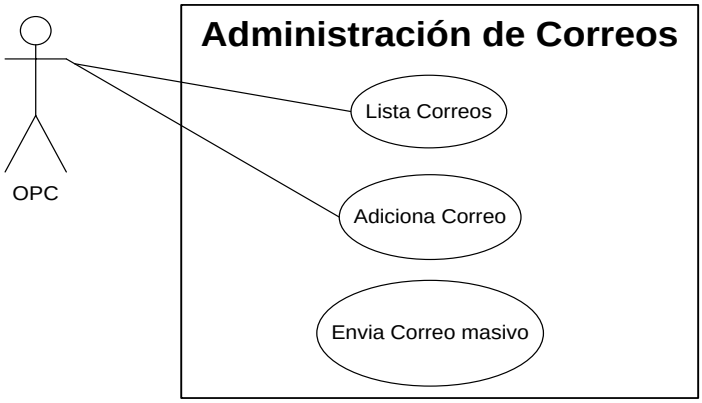

Figura 3.19 Diagrama de casos de uso para el contexto “Administración de Correos”.

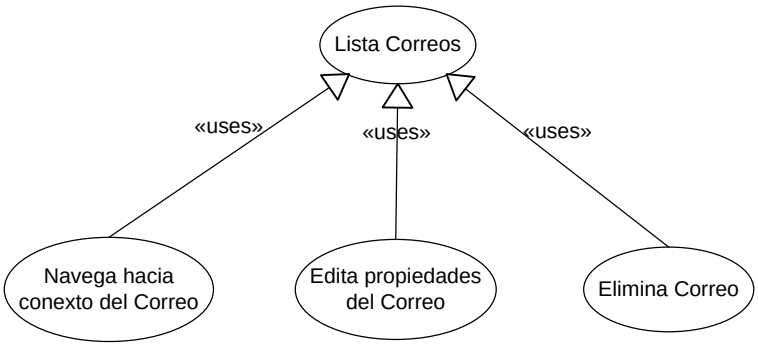

Figura 3.20 Diagrama de casos de uso extendidos en "Lista Correos".

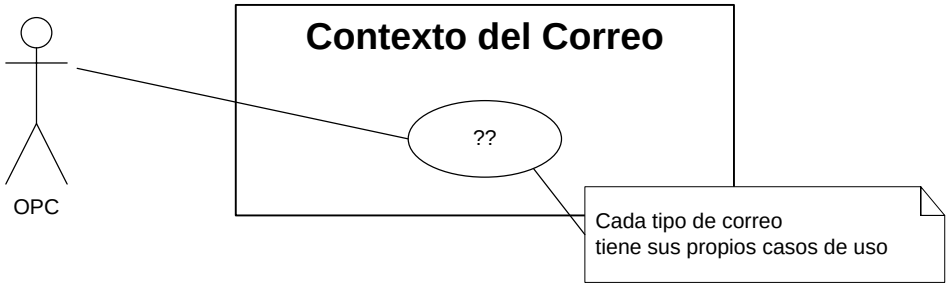

Figura 3.21 (Los casos de uso dentro del contexto del correo dependen del tipo de correo).

3.3.3 Conceptos añadidos al Modelo Conceptual

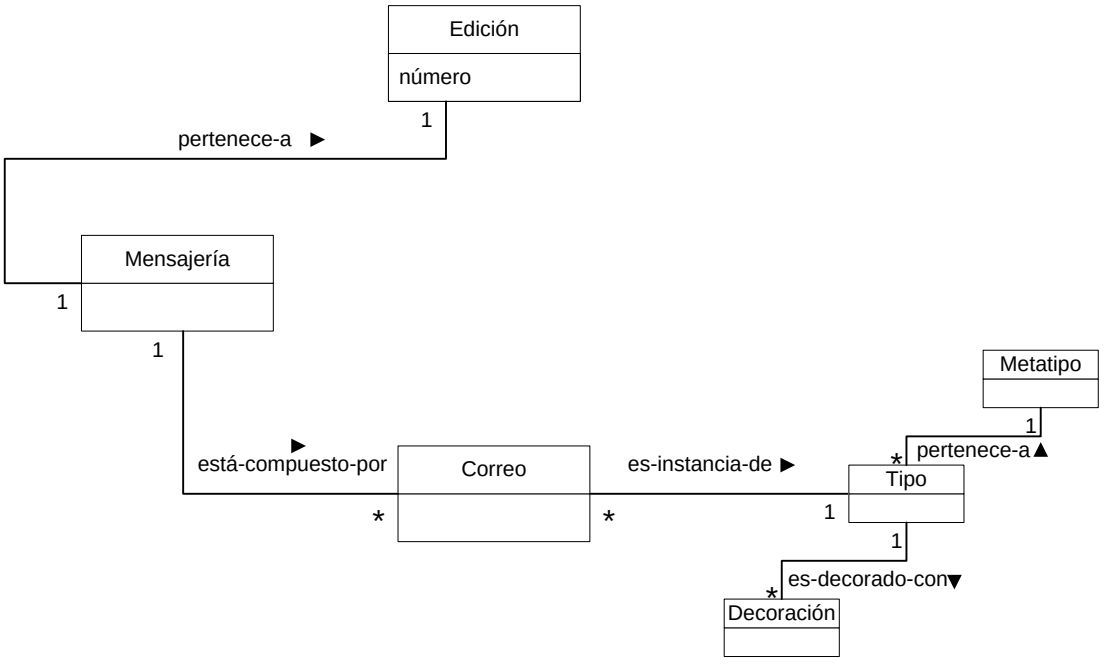

Figura 3.22 Diagrama del modelo conceptual de la herramienta Mensajería.

3.4 Diseño de la herramienta

3.4.1 Empleo de librerías

Para el desarrollo de esta herramienta se contó con el apoyo de la librería PHPMailer para el envío de e-mail a través de SMTP y PHPExcelReader para la lectura del *mailing* desde ficheros de Excel.

3.4.2 Entidades añadidas a la base de datos

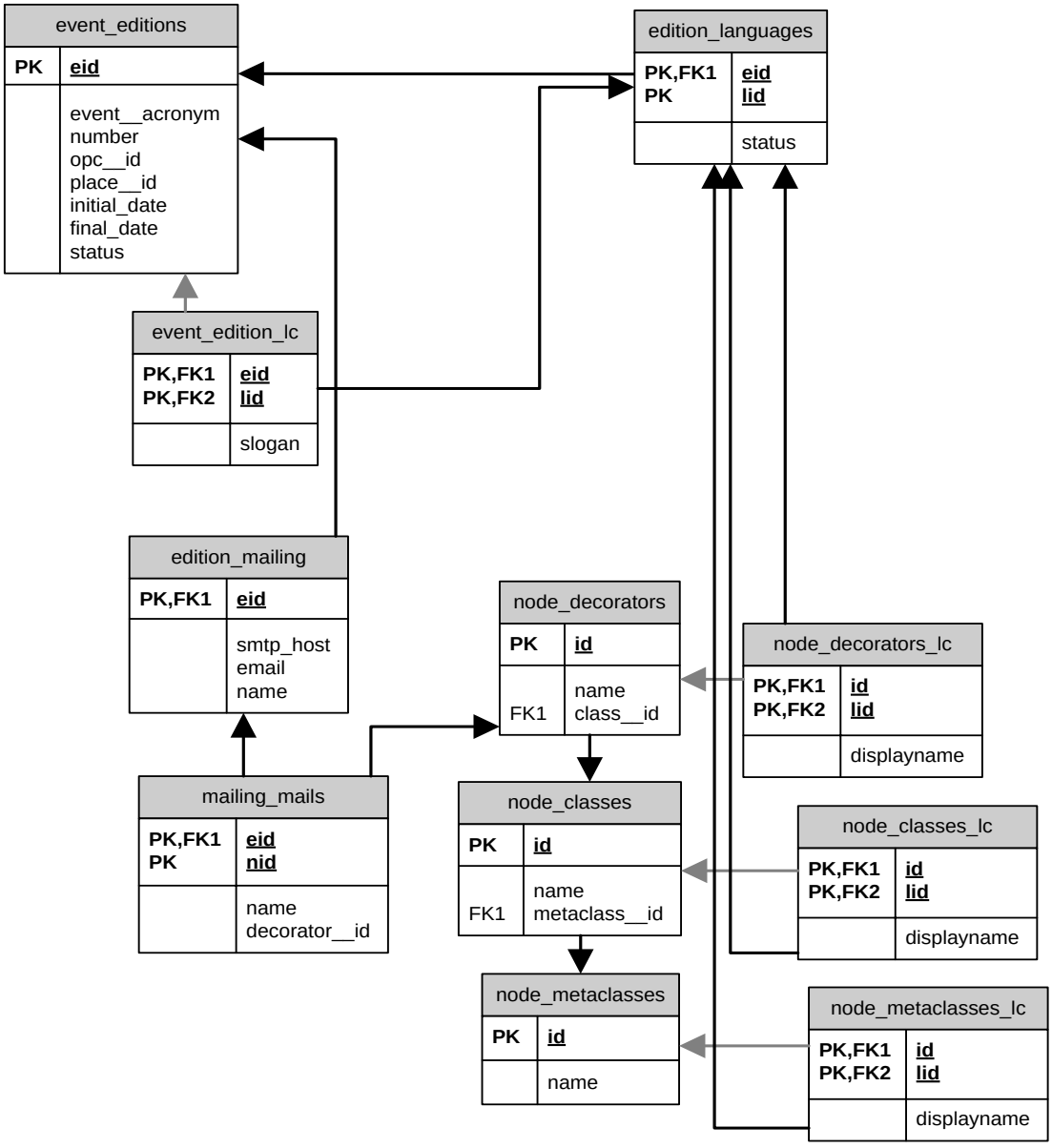

Figura 3.23 Diagrama de entidad-relación de la herramienta Mensajería.

3.4.3 Controladores añadidos al árbol jerárquico

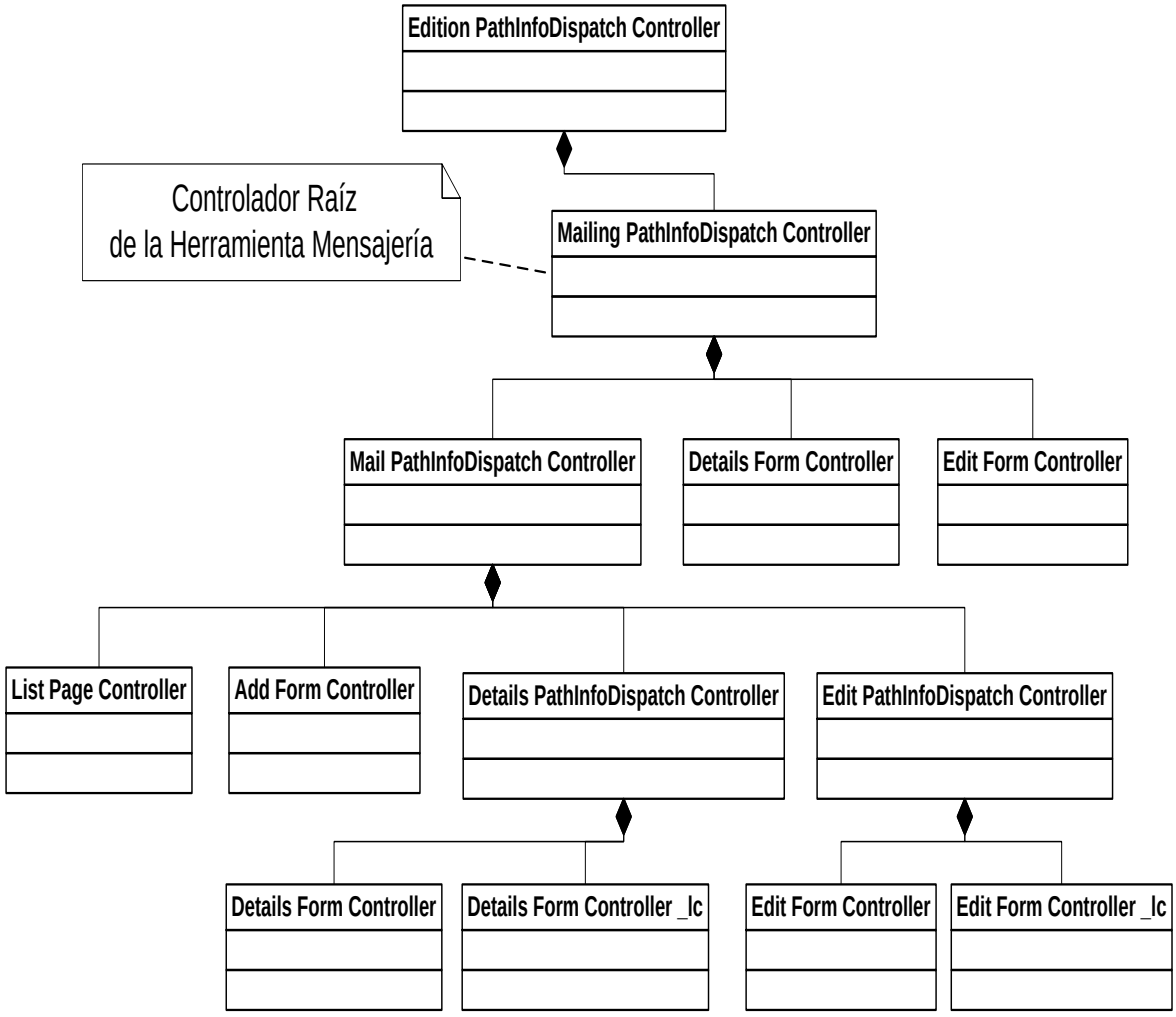

Figura 3.24 Diagrama de clases de los controladores de herramienta Mensajería.

3.4.4 Diseño de correos

En esta herramienta, al igual que en la anterior, también se definieron 2 niveles de categoría, en este caso para los correos (figura 3.23).

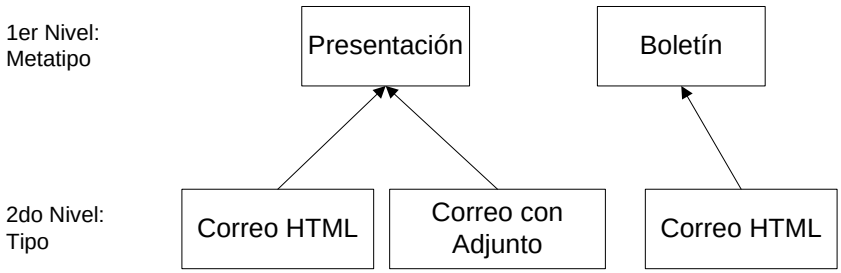

Figura 3.25 Tipos de correos implementados en la plataforma.

Los casos de uso para la administración de los correos son análogos a la de los nodos. Cada correo también tiene un controlador inicial diferente para cada tipo, así como un controlador padre del cual heredan el comportamiento. Además, también son insertados en tiempo de ejecución.

El almacenamiento de sus contenidos también es análogo al de los nodos, pues cada tipo de correo también tiene sus propias tablas (una para el contenido común y otra para el contenido multilingüe).

3.5 Conclusiones parciales

Se añadieron dos herramientas a la plataforma que permiten al OPC construir un sitio Web multilingüe para la promoción del evento, insertar un formulario para automatizar el proceso de inscripción, llevar un control de las inscripciones, elaborar correos electrónicos multilingües, enviar correos masivos y personalizados.

Se pudo comprobar que la arquitectura de la plataforma es flexible a la inserción de nuevas herramientas, sin afectar la funcionalidad de las existentes.

Conclusiones

Se desarrolló una plataforma sobre Web, usando la tecnología PHP, que permite integrar herramientas que apoyan al OPC en una organización efectiva de eventos de cualquier tipología.

Se insertó dentro de la plataforma una herramienta para apoyar los procesos de promoción e inscripción de los eventos, que permite al OPC crear un sitio Web multilingüe con información acerca del evento y un formulario de inscripción, así como llevar un control de dichas inscripciones.

Se insertó dentro de la plataforma una herramienta para apoyar el proceso de mensajería masiva de los eventos, que permite al OPC elaborar correos electrónicos en formato plano o HTML y en diferentes idiomas, y enviarlos personalizados con datos personales importados desde un documento de Excel.

Recomendaciones

- ✓ Mejorar la herramienta “Sitio” permitiéndole al OPC disponer de una mayor gama de formularios de inscripción.
- ✓ Mejorar la herramienta “Mensajería” permitiendo al OPC almacenar el *mailing* en la plataforma.
- ✓ Desarrollar otras herramientas dentro de la plataforma, que implementen la recepción automática de resúmenes de ponentes y la generación automática de las “Memorias del Evento”, para de esta manera ampliar el apoyo a los OPC.
- ✓ Implantar la plataforma en la Facultad de Ingeniería Mecánica para apoyar al OPC en la organización de la próxima edición del evento COMEC.

Bibliografía

Fueck, H. (2003). WACT hits the streets, http://www.phppatterns.com/index.php/article/articleview/85/1/9/.

GNU Fundation The Free Software Definition, http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.html.

J. Castex, J. G., T. Casswell, J. van Namen, S. Storie-Pugh, E. J. Veenstra, V. van Wulfen, K. Leong, T. Wüthrich, D. Frazer and P. A. Zillen (1999). Seminar of IAPCO, Emetine, Switzerland.

Jacobson, I., G. Booch, et al. (1999). El proceso unificado de desarrollo de software.

Larman, C. (1999). Introducción al análisis y diseño orientado a objetos, Prentice Hall.

Moore, J. (2003). WACT Introduction, http://www.phpwact.org.

Moore, J. (2004). Template View Pattern, http://www.phpwact.org/pattern/template_view.

Moore, J. (2005). WACT Controller Architecture, http://www.phpwact.org/wact/controller_architecture.

MySQL AB (2005). Database Server Feature Comparisons, http://dev.mysql.com/tech-resources/features.html.

Nodal, L. (2000). Conceptos y Definiciones Vinculadas a la Gestión de Eventos. Dossier Compilación. La Habana**:** 69.

Socarrás, A. (2000). Eventos: Una Nueva Estructura Empresarial. Dossier Compilación. La Habana**:** 69.

Yuen, P. K. and V. Lau (2003). Practical Web Technologies, Pearson Education.

ZEND (2005). Why Choose PHP?, www.zend.com/solutions/why-php.php.