



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE SUCRE
ESCUELA DE CIENCIAS
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA

APLICACIÓN WEB PARA EL APOYO DE LA GESTIÓN DE PROCESOS DE LA
EMPRESA AGUADMAR C.A.

Alvis Gregorina Cardozo Betancourt
Carlos Alfredo López Méndez
Cira América Morey Limpio
Daniel Augusto Azuaje Rojas
Fernando Javier Brazón Viallard
Franyelis de los Ángeles Díaz Figueroa
Gelson Miguel Betancourt Gutiérrez
Génesis Daniela Campos Villalba
José Vicente Márquez Milano
Mariexis del Valle Cova Figuera
Marinell del Valle Gutiérrez Véliz
Rosmery del Valle Silva Maiz
Víctor Luis Briceño Mejías
Wolfgang José Rodríguez

TRABAJO DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL PARA OPTAR AL
TÍTULO DE LICENCIADO EN INFORMÁTICA

CUMANÁ, MARZO DE 2022

APLICACIÓN WEB PARA EL APOYO DE LA GESTIÓN DE PROCESOS DE LA
EMPRESA AGUADMAR C.A.

APROBADO POR:

Profa. Lisbeth Fernández
Asesor Académico

Profa. Danelina Aguiar
Co-asesor Académico

Prof. Eugenio Betancourt
Co-asesor Académico

Jurado

Jurado

ÍNDICE

DEDICATORIAS	i
AGRADECIMIENTOS	viii
LISTA DE FIGURAS	ix
LISTA DE TABLAS	xi
RESUMEN	xiii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. PRESENTACIÓN	2
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.2 ALCANCE Y LIMITACIONES	6
1.2.1 Alcance.....	6
1.2.2 Limitaciones	6
CAPÍTULO II. MARCO DE REFERENCIA	5
2.1 MARCO TEÓRICO	5
2.1.1 Antecedentes de la investigación	5
2.1.2 Antecedentes de la organización.....	8
2.1.3 Bases teóricas	10
2.2 MARCO METODOLÓGICO	19
2.2.1 Metodología de la investigación	19
2.2.2 Metodología del área aplicada.....	20
CAPÍTULO III. DESARROLLO	8
3.1. CICLO DE APLICACIÓN	8
3.1.1 Procesos de gestión	8
3.1.1.1 Planificación del proyecto.....	8
3.1.1.1.1 Plan de gestión de alcance	40
3.1.1.1.2 Descripción del alcance del producto.....	40
3.1.1.1.3 Limitaciones del proyecto.....	41
3.1.1.1.4 Planificación de tiempos	41

3.1.2 Procesos de soporte	41
3.1.2.1 Gestión de riesgos	41
3.1.2.1.1 Plan de gestión de riesgos	41
3.1.2.2 Gestión de la calidad de software	46
3.1.2.2.1 Plan de verificación y validación	47
3.1.3 Procesos técnicos.....	49
3.1.3.1 Modelado de negocio	49
3.1.3.1.1 Definición del sistema de negocio	50
3.1.3.1.2 Modelado de objetivos	50
3.1.3.1.3 Modelado de procesos del negocio.....	52
3.1.3.1.3 Modelado de objetos de negocio	56
3.1.3.1.4 Modelado de reglas del negocio	58
3.1.3.1.5 Modelado de actores.....	59
3.1.3.1.6 Modelado de eventos.....	62
3.1.3.2 Desarrollo de requisitos.....	64
3.1.3.2.1 Descubrimiento de requisitos	65
3.1.3.2.2 Análisis de requisitos	67
3.1.3.2.3 Especificación de requisitos	69
3.1.3.3 Diseño arquitectónico	69
3.1.3.3.1 Vista funcional.....	69
3.1.3.3.2 Vista estructural	71
3.1.3.3.3 Vista de comportamiento	72
3.1.3.3.4 Vista de implementación	72
3.1.3.3.5 Vista de despliegue	73
3.1.3.4 Desarrollo de versiones.....	75
3.1.3.4.1 Primer ciclo de versión	75
3.1.3.4.2 Segundo ciclo de versión	92
3.1.3.4.3 Tercer ciclo de versión	99
CONCLUSIONES	113
RECOMENDACIONES	114

BIBLIOGRAFÍA	115
APÉNDICES	117
HOJAS DE METADATOS	194

DEDICATORIAS

Esta tesis se la dedico a mis padres: Félix Cardozo por estar siempre y regalarme la formación que tengo, a mi madre, Dominga Betancourt, por sus bendiciones y motivarme a culminar la tesis, ya que los estudios era la única herencia que les deja a sus hijos.

Alvis Gregorina Cardozo Betancourt

Primeramente, a Dios por haberme dado la vida y la salud para permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

A mi Familia, la familia lo es todo, a mis padres, Marisel y Alfredo por ser un pilar importante y por demostrarme siempre su cariño y apoyo incondicional, tarde pero seguro mamá. A Betzabeht y Carlos Mathias, por apoyarme siempre y darme el empujón cuando sentía que tiraba la toalla, y porque los amo infinitamente. A mi hermano, socio, y dinamo Cesar por siempre estar ahí apoyándome y recordándome que debía llegar a la meta.

A mis segundos padres, Gabriel e Ysnobis, por acogerme en su casa como un hijo más y apoyarme en todo momento, gracias a ustedes soy quien soy. A mis compañeros, profesores, personal administrativo y obrero de la Universidad de Oriente, sin su vocación no hubiese podido lograr esta meta.

Carlos Alfredo López Méndez

Dedico este trabajo de Grado de manera muy especial a mis padres y hermanos quienes siempre dieron todo para mi formación personal y profesional, siendo ellos pilar fundamental de mi educación, sentando las bases y valores con los que he crecido.

También dedico esta tesis a mi hijo, quien es mi mayor motivación para nunca rendirme y seguir formándome para llegar a ser el mejor ejemplo para él, a mi esposo quien ha estado en esta lucha constante, porque nuestros logros han sido unificados desde la sabiduría de Dios, a mis sobrinos Emilianyulis, Luis, José, Diana, Andrea y Emilia, Eulises Manuel y José Camilo, para los que espero ser un ejemplo de valores en todo momento. Agradecida con Dios en todo por darme a la Mejor Familia a quienes amo incondicionalmente, familia es familia.

Cira América Morey Limpio

Dedico con todo mi corazón este trabajo a mi madre Luz Marina Rojas quien siempre ha sido mi apoyo, mi norte y mi modelo a seguir. También quiero dedicarle este logro a mi abuelita Carmen que siempre estuvo pendiente de mí con todo su cariño y amor. Gracias a ustedes estoy aquí, las amo.

Daniel Augusto Azuaje Rojas

Este trabajo va dedicado a:

Dios en primer lugar, que gracias a él pude alcanzar todas las metas propuestas para la culminación de esta parte muy importante de mi vida.

A mi madre María Viallard por siempre darme su apoyo y amor incondicional, siempre encaminándome a ser una mejor persona y dar lo mejor de mí.

A los profesores del departamento de informática que siempre brindaron su apoyo e impartieron sus conocimientos, con el fin de poder culminar la carrera.

A todos los amigos que siempre estuvieron para apoyarme en todo momento.

Fernando Javier Brazón Viallard

Este trabajo está dedicado primeramente a Dios, por haberme dado salud, fuerza, paciencia para continuar y nunca rendirme hasta alcanzar mi meta.

A mis padres (Zoraida y Luis) y aunque me falte uno de ellos (mi padre) siempre los lleve presente en cada paso de esta carrera.

A mis tías: Emma y Petra por su amor incondicional, a mis tíos: Julio y Enrique por acompañarme en cada salida de madrugada, a Miriam, Deogracio, Fernando por su apoyo aun en la distancia, a todos ustedes mil gracias.

A mi abuela Dionicia porque a pesar de no estar físicamente siempre sus enseñanzas fueron mis fuerzas en las adversidades; enseñándome a ser una mejor persona en todas las circunstancias de la vida.

A mis tres hermanos: Bárbara, Luis y María, a mis primos más cercanos Jesús y Génesis. A mis amigos en toda la carrera desde el inicio hasta el final quienes me han dado sus consejos, amor y compañía cuando más lo necesite.

Franyelis de los Ángeles Díaz Figueroa

Para mis padres: Miguel Betancourt y Sonia Gutiérrez, y mis hermanos: José Betancourt y Yennifer Betancourt, a quienes quiero y admiro y son los que siempre me han enseñado excelentes valores, como el de estar unidos en familia. Gracias por su interminable paciencia, por sus consejos y apoyo.

Gelson Miguel Betancourt Gutiérrez

Este trabajo se lo dedico a:

Dios, por haberme dado la vida, por su extraordinario amor, su fiel compañía, sublime consuelo e inmerecida salvación, por añadir en mí de su fortaleza, concederme salud, darme la oportunidad de luchar por mis metas; siendo imposible para mí el alcance de ellas si no contara con su favor y su presencia.

Mis padres, Enois Villalba y Jesús Antonio Zapata, por su maravilloso amor, apoyo inquebrantable, ejemplo de dignidad, múltiples alegrías, constantes palabras de ánimo, abundantes cuidados, sus fervientes oraciones e incalculables sacrificios por mí; tengo el privilegio de ser su hija y son una inmensa bendición de Dios en mi vida.

Mi hermanita Luisa Inés Campos, por su bella compañía, apoyo constante, innumerables consejos, profundo cariño, considerable fortaleza y por el gran amor que me ha dado a lo largo de nuestras vidas juntas; tu afecto es invaluable y tu amistad es única, representas un hermoso regalo de Dios para mí.

Mi tía Luisa López, por su ejemplo de lucha, ánimo firme, numerosos consejos, ayuda incondicional y cariño desmedido; la amistad y gran amor que has tenido para conmigo son el reflejo de tu magnifico corazón, tengo el honor de tenerte en mi vida, sin duda Dios me concedió esta preciosa dicha.

Mis demás familiares y amigos, por concederme su apoyo, consejos, amor y cariño; colman mis días de fortaleza y alegría.

Génesis Daniela Campos Villalba

Dedico esta tesis de forma muy especial a mis padres, a mi tía María Luisa y a mi Abuelo por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad, a mi hijo por ser mi motivación constante y por él doy cada paso firme para seguir creciendo como persona, dándole siempre el mejor ejemplo, a mi esposa por su paciencia y por ayudarme a alcanzar esta meta que junto a ella me he trazado.

También dedico este trabajo de grado a todos los que me han ayudado a seguir y no desfallecer para alcanzar este anhelado sueño.

José Vicente Márquez Milano

A Dios, por sobre todas las cosas.

A mi abuela Ana, que, desde el cielo, cuida mis pasos.

A todos aquellos profesores y estudiantes de Licenciatura en Informática de la Universidad de Oriente, con su espíritu de progreso y aspiraciones por ser cada día mejores en futura labor como forjadores de nuestro país Venezuela.

Mariexis del Valle Cova Figuera

A Jehová DIOS todopoderoso, guía de mis conocimientos a quien acudo en todo momento para que me llene de fortaleza y perseverancia en cada paso que doy.

A mis padres Maribel y Justino, por haberme dado la vida y por haberme inculcado los buenos principios y valores, quienes con sus esfuerzos, sacrificios y apoyo me brindaron motivación e impulso para continuar adelante en el logro de este anhelado sueño.

A mis hijos: Víctor David y Emily Sofía, por ser los mejores regalos que me ha dado Dios y por ser mi motor de vida que me impulsaron ser una Profesional; y que este triunfo les sirva de estímulo e inspiración para el alcance de sus metas.

A mi esposo Víctor por su compañía, comprensión, amor y apoyo en todos los momentos de mi vida.

Marinell del Valle Gutiérrez Véliz

Primeramente, a Dios por ser mi gran fortaleza en cada uno de los caminos que me he propuesto transitar en la vida.

A mi madre: Rosa Eugenia Maíz Salazar y a mi tío: Lcdo. Saúl José Silva, para ustedes todo mi mayor reconocimiento por ser los principales pilares para mi desarrollo personal y profesional.

A mis hermanos, abuelos, tíos, primos, amigos y demás familiares por su afecto, apoyo y motivación para la culminación de esta meta.

A todos mis sobrinos, ahijados, primos, amigos y demás familiares que hoy se encuentran en formación educativa, esperando que este proyecto les sirva de guía, impulso y motivación para que en un futuro se conviertan en los nuevos profesionales de una mejor Venezuela.

Rosmery del Valle Silva Maiz

El presente trabajo está dedicado a mi familia por haber sido mi apoyo a lo largo de toda mi carrera universitaria y a lo largo de mi vida. A todas las personas

especiales que me acompañaron en esta etapa, aportando a mi formación tanto profesional y como ser humano.

Víctor Luis Briceño Mejías

Principalmente a Dios, por ser el inspirador y darnos fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados.

A mis padres Wolfgang Noguera Y Celestina Rodríguez por su apoyo moral, dedicación y paciencia que han tenido a lo largo de estos años en mi formación académica. Por inculcarme valores de respeto y responsabilidad. Gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy.

A mi compañera de vida Doraisa Ortega, por sus palabras de aliento, que sirvieron como motivación, por comprender y por estar allí cada vez que te necesité. A mis hijos Albanys Y Juan, quienes han sido pilar fundamental y me han dado la fuerza de empuje para seguir adelante y lograr alcanzar este objetivo.

A mis hermanos, mama Dorys y Papa Isaias por estar siempre presentes, por transmitirme ánimo, y enseñarme que la dedicación es la base fundamental para alcanzar las metas en la vida.

A mis compañeros, colegas y amigos, por recorrer a mi lado este camino, brindándome su amistad incondicional y buenos momentos que hicieron de la universidad un lugar ameno.

Wolfgang José Rodríguez

AGRADECIMIENTOS

Primeramente, a Dios por habernos dado las fuerzas y las oportunidades para cursar y culminar nuestros estudios, agradecidos infinitamente por habernos mostrado su misericordia en cada instante.

A nuestros padres que con su esfuerzo y dedicación nos ayudaron a culminar nuestra carrera universitaria.

A la Universidad de Oriente; la casa más alta; por siempre tener sus puertas abiertas y llenarnos de cada uno de sus aprendizajes.

A los profesores de la carrera por su enseñanza, paciencia y dedicación al momento de impartir sus conocimientos ayudando a desarrollarnos personal y profesionalmente.

A los profesores Eugenio Betancourt, Lisbeth Fernández, Carmelys Rodríguez y Dianelina Aguiar por su apoyo, paciencia y por las enseñanzas transmitidas en el transcurso de la realización de esta investigación.

A nuestros hermanos, tíos, abuelos, demás familiares y amigos que apoyaron, motivaron y sumaron esfuerzos para el logro de esta profesión.

A nuestros compañeros de estudios, quienes compartieron el reto y fueron parte de esta experiencia de crecimiento mutuo.

Gracias a la empresa Aguadmar C.A, especialmente al Lcdo. Pedro Pablo Bazarante por su amabilidad, atenciones y recomendaciones en el desarrollo de nuestro sistema.

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Modelado de negocios	18
Figura 2. Componentes del Método WACHT	20
Figura 3. Principales tipos de productos del Método WATCH.....	21
Figura 4. Clasificación de actores	24
Figura 5. Cadena de valor de los procesos del método WATCH	26
Figura 6. Modelo de procesos del Método WATCH	26
Figura 7. Estructura del modelo de procesos.....	30
Figura 8. Proceso de instanciación del método.....	31
Figura 9. Cadena de valor de los procesos del método <i>Blue</i> WATCH.....	32
Figura 10. Relación entre procesos y productos del método <i>Blue</i> WATCH	32
Figura 11. Procesos relacionados con el ciclo de la aplicación	34
Figura 12. Procesos relacionados con el ciclo de versión.....	34
Figura 13. Cadena de valor del ciclo de versión	35
Figura 14. Descripción del proceso de Diseño Detallado del Ciclo de Versión.	36
Figura 15. Procesos relacionados con el ciclo de incremento	36
Figura 16. Descripción del proceso de desarrollo de incrementos del ciclo de incremento.	37
Figura 17. Modelado de objetivos de Aguadmar, C.A.	51
Figura 18. Cadena de valores de los procesos de Aguadmar, C.A.....	52
Figura 19. Subprocesos del P.F.1. Registrar atletas.....	53
Figura 20. Subprocesos del P.F.2. Organizar cronograma de actividades deportivas, planificación de rutinas y seguimiento de atletas, gestionar torneos.	53
Figura 21. Subprocesos del P.F.3. Celebrar eventos.....	54
Figura 22. Subprocesos del P.F.4. Promocionar club.	54
Figura 23. Subprocesos del P.F.5. Gestionar servicios.	54
Figura 24. Diagrama del subproceso Inscripción de atleta.	55
Figura 25. Diagrama de actividad del subproceso Inscripción de atleta.	56
Figura 26. Diagrama de objetos de dominio de AGUADMAR.....	57
Figura 27. Modelo de reglas de Aguadmar, C. A.	58
Figura 28. Modelo de actores Aguadmar, C.A.	59
Figura 29. Diagramas de eventos P.F.1. Registrar atletas.....	62
Figura 30. Diagramas de eventos P.F.2. Organizar cronograma de actividades deportivas, planificación de rutinas y seguimiento de atletas, gestionar torneos.	63
Figura 31. Diagramas de eventos P.F.3. Celebrar torneos y eventos.....	64

Figura 32. Diagramas de eventos P.F.4. Promocionar club.	64
Figura 33. Diagramas de eventos P.F.5. Gestionar servicios.	64
Figura 34. Diagrama de casos de uso principal.	70
Figura 35. Diagrama de clases.	71
Figura 36. Diagrama de Componentes.	72
Figura 37. Diagrama de Despliegue.....	74
Figura 38. Diagrama de clases de la primera versión.	76
Figura 39. Diagrama de casos de uso principal de la primera versión.	77
Figura 40. Diagrama de casos de uso extendido de ver información del club. .	78
Figura 41. Diagrama de casos de uso extendido de ingresar en perfil.	79
Figura 42. Diagrama de casos de uso extendido de participar en torneo.	79
Figura 43. Diagrama de casos de uso extendido de administrar club.	80
Figura 44. Diagrama de casos de uso extendido de administrar usuarios.	81
Figura 45. Diagrama de casos de uso extendido de gestionar torneos	81
Figura 46. Estructura general de la interfaz principal	87
Figura 47. Prototipo de la interfaz principal para el usuario visitante.	90
Figura 48. Diagrama de casos de uso extendido de gestionar torneos.	93
Figura 49. Diagrama de casos de uso extendido de programar torneo.	93
Figura 50. Estructura general de la interfaz principal	95
Figura 51. Modelo estructural de la base de datos	97
Figura 52. Prototipo de la interfaz principal	98
Figura 53. Prototipo de la interfaz Torneos del usuario visitante.....	100
Figura 54. Diagrama de casos de uso principal en la tercera versión.	101
Figura 55. Diagrama de casos de uso extendido de comprar productos.	102
Figura 56. Diagrama de casos de uso extendido de comprar entrada para evento.	102
Figura 57. Diagrama de casos de uso extendido de participar en torneo en la tercera versión.	103
Figura 58. Diagrama de casos de uso extendido de administrar club en la tercera versión.	104
Figura 59. Diagrama de casos de uso extendido de gestionar órdenes de compras.	105
Figura 60. Modelo estructural de la base de datos	110
Figura 61. Prototipo de la interfaz Productos del usuario Administrador.....	111

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Riesgos identificados para el proyecto	43
Tabla 2. Análisis de riesgos.	44
Tabla 3. Estatus de los productos generados para la planificación del sistema.	49
Tabla 4. Descripción de roles y actividades de los actores	60
Tabla 5. Lista de requisitos recolectados	66
Tabla 6. Lista de requisitos clasificados:	67
Tabla 7. Descripción de los componentes de la vista de implementación.	72
Tabla 8. Estatus de desarrollo de los productos generados en el ciclo de la aplicación	74
Tabla 9. Especificación detallada de los perfiles de usuario.	82
Tabla 10. Especificación detallada de los servicios y contenidos que provee la interfaz al Administrador.	83
Tabla 11. Especificación detallada de los servicios y contenidos que provee la interfaz al Entrenador.	84
Tabla 12. Especificación detallada de los servicios y contenidos que provee la interfaz al Entrenador invitado.	84
Tabla 13. Especificación detallada de los servicios y contenidos que provee la interfaz al Atleta.	84
Tabla 14. Especificación detallada de los servicios y contenidos que provee la interfaz al visitante.	85
Tabla 15. Tipos de archivos utilizados en el sistema	89
Tabla 16. Servicios ofrecidos por el Usuario Administrador y Entrenador invitado	94
Tabla 17. Especificación detallada de los servicios y contenidos que provee la interfaz al Entrenador invitado.	94
Tabla 18. Especificación detallada de los servicios y contenidos que provee la interfaz al Administrador.	107
Tabla 19. Especificación detallada de los servicios y contenidos que provee la interfaz al Entrenador.	108
Tabla 20. Especificación detallada de los servicios y contenidos que provee la interfaz al Entrenador invitado.	108
Tabla 21. Especificación detallada de los servicios y contenidos que provee la interfaz al Atleta.	108

Tabla 22. Especificación detallada de los servicios y contenidos que provee la interfaz al visitante.	109
--	-----

RESUMEN

El proyecto desarrollado fue una aplicación web para la gestión de procesos de la empresa Aguadmar C.A, con la finalidad de automatizar las tareas que realizan; principalmente: la masificación de la práctica del *waterpolo* de playa y la promoción turística de los sitios donde se realizan los entrenamientos. La aplicación se realizó haciendo uso de la metodología Watch, instanciada en Blue Watch (Montilva y cols., 2008). Para el modelado del negocio se utilizó la herramienta Enterprise Architect. Para la codificación se utilizaron diversas herramientas: para el front end y el back end se utilizó node.js, para el diseño de las diferentes interfaces se usó photoshop. La información necesaria para el mejor entendimiento y posterior ejecución de la aplicación se obtuvo a través de documentación facilitada por los directores de Aguadmar y través de entrevistas no estructuradas realizadas a todos los involucrados, la metodología de la investigación empleada fue la de Sabino (Sabino, 2000), resultando el nivel de investigación descriptivo ya que solucionó un problema pero no se determinaron hipótesis planteadas, el diseño de campo porque se obtuvieron los datos directamente de Aguadmar C.A. Se concluyó que gracias a la utilización de la metodología implementada y las herramientas utilizadas se logró cumplir con los objetivos de la investigación, recomendando su implementación y el buen uso del sistema para alcanzar los objetivos que persigue la empresa.

INTRODUCCIÓN

Desde hace algunos años las organizaciones se ven enfrentadas a entornos cada vez más complejos, donde factores como la globalización de los mercados, la competitividad y la eficiencia, las incitan a adoptar herramientas e implementar estructuras para competir en esta nueva época impregnada de conocimiento y tecnología, denominada: era de la información.

Las organizaciones han reconocido la importancia que posee la información la cual se ha posicionado como una de las principales herramientas competitivas, ya que los conocimientos que posee el recurso humano y la creatividad que se deriva a través de estos, son estrategias que marcan la diferencia. En una época en que todos disponen de la información en tiempo real, las organizaciones capaces de recolectarla y transformarla con rapidez en una oportunidad para un nuevo producto o servicio, son las más exitosas (Giraldo, 2008).

Con el nacimiento de la era de la información, surgió la necesidad de gestionar todo ese cúmulo de ideas producidas por las personas en sus labores diarias, lo cual se hizo posible implementando las tecnologías de información y comunicación (TIC). Las TIC comprenden el conjunto de herramientas necesarias para el procesamiento de la información y su posterior difusión, combinando elementos de comunicación con las nuevas tecnologías informáticas, dando como resultado importantes aplicaciones usadas por la sociedad actualmente como: el correo electrónico, búsqueda de información en la web, las redes sociales, los blogs, las mensajerías, entre otras.

Las grandes cantidades de información producidas actualmente son gracias al uso de las TIC, puesto facilita la generación de contenido y la transmisión en distintos formatos de manera inmediata, convirtiéndolas en herramientas de apoyo para la gestión de las organizaciones. Las TIC han tenido gran influencia en el incremento de la productividad de las empresas, generando mayor

cantidad de bienes en un menor tiempo, optimizando el servicio al cliente y acelerando los procesos de innovación y desarrollo de nuevos productos (Volpentesta, 2016).

Dentro de las TIC, es indiscutible la relevancia que posee el internet; la cual constituye una herramienta global que ha hecho posible la comunicación a distancia y el acceso a cualquier tipo de información, razón por la cual se ha creado una gran oleada de avances tecnológicos que han permitido darles mayor funcionalidad a las páginas dentro del Word Wide Web (WWW). La WWW conocida como la Web es un sistema de distribución de información basado en hipertexto enlazados y accesibles a través de Internet y ha permitido un flujo de comunicación global a una escala sin precedentes en la historia humana.

En este sentido, la Internet y la Web han influido enormemente tanto en el mundo de la informática como en la sociedad en general. La Web ha transformado los sistemas informáticos: ha roto las barreras físicas, económicas y lógicas (debido al empleo de distintos sistemas operativos y protocolos) abriendo todo un abanico de nuevas posibilidades. Una de las áreas que más expansión está teniendo en la Web en los últimos tiempos son las aplicaciones Web (Luján, 2002).

Las aplicaciones Web permiten la generación automática de contenido, la creación de páginas personalizada según el perfil del usuario o el desarrollo del comercio electrónico. Además, una aplicación Web permite interactuar con los sistemas informáticos de gestión de una empresa, como puede ser gestión de clientes, contabilidad, entre otros, a través de una página Web (Luján, 2002). En la actualidad, las aplicaciones Web han evolucionado en sofisticadas herramientas que no sólo proporcionan función por sí mismas al usuario final, sino que también se han integrado a bases de datos corporativas y aplicaciones de negocio (Pressman, 2005).

En búsqueda de alcanzar las funcionalidades y ventajas que brindan las aplicaciones Web, cada vez son más las organizaciones que han comprobado su importancia y que a nivel nacional invierten en este tipo de soluciones para apoyar y gestionar de manera óptima sus actividades y por consiguiente obtener una mejor calidad en sus servicios. Tal es el caso de Aguadmar C.A, que se ha planteado como objetivo prioritario optimizar y actualizar todos sus procesos operativos para adaptarse a los avances tecnológicos y de esta manera lograr la modernización de la empresa, mediante el uso de las nuevas TIC en el desarrollo de todas sus actividades.

Por lo antes mencionado, se propone el desarrollo de una aplicación Web para el apoyo de la gestión de procesos de la empresa Aguadmar C.A.

Toda esta experiencia investigativa se sistematizó en el presente trabajo que está estructurado de la siguiente manera:

Capítulo I. Presentación

Comprende el planteamiento del problema, donde se describe la problemática existente, así como el alcance y las limitaciones de la investigación, que establece lo que el sistema será capaz de hacer.

Capítulo II. Marco de referencia

Está conformado por el marco teórico y el marco metodológico, en el primero se presenta tanto los antecedentes de la investigación como los antecedentes de la organización; además se exponen las bases teóricas que sustenta el desarrollo del proyecto. En el segundo, se describe la metodología de la investigación y la metodología del área aplicada utilizada para llevar a cabo la elaboración de la aplicación propuesta.

Capítulo III. Desarrollo

Este capítulo implica el desarrollo del proyecto, donde se muestra detalladamente la realización de cada uno de los pasos de la metodología empleada para el desarrollo de la aplicación web.

Finalmente, se presentan las conclusiones y recomendaciones del trabajo realizado, la bibliografía utilizada, los apéndices y anexos necesarios para sustentar el trabajo.

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La empresa Aguadmar C.A tiene su domicilio fiscal en la ciudad de Cumaná estado Sucre, es una empresa de turismo deportivo y su radio de acción es nacional e internacional. Su labor principal tiene dos aristas, la masificación de la disciplina *Waterpolo* en su modalidad playa en niños y adolescentes en edades formativas, sobre todo en comunidades costeras del estado y la realización de eventos deportivos con corte turístico de diferentes categorías. Dicha empresa tuvo su origen como proyecto a finales del año 2012 lográndose concretar la primera puesta en agua de una cancha de Polo Acuático en el Mar, el 25 de enero del 2014 en la comunidad de Espín del municipio Mejías. Aguadmar, C.A. está conformada por un presidente, entrenadores de la disciplina, atletas, padres y representantes.

Aguadmar C.A., es la única comunidad en Venezuela que practica y ofrece servicios de turismo deportivo en la disciplina Polo Acuático en el Mar, siendo una disciplina no federada y poca conocida por la sociedad. En sus dos primeros años de actividades logró consolidarse como opción turística deportiva para amantes del *waterpolo*. A la vez de dar los primeros pasos en la masificación de la disciplina en los niños, niñas y adolescentes, integrándolos a la selección sub 15 del estado.

Esta empresa ha venido realizando eventos en diferentes espacios de los municipios costeros del estado y en el parque nacional Mochima, llegándose a consolidar cuatro eventos con corte de turismo deportivo enfocado a diferentes categorías y logrando la afluencia de turistas y atletas hacia diferentes zonas sin depender de la estacionalidad turística. Potencializando así el turismo en diferentes comunidades en temporadas bajas a través de torneos y eventos deportivos, coadyuvando con el ingreso de los hospedajes, venta de comida,

transporte turístico y artesanía propias de las zonas, en integración armónica con la naturaleza.

Aguadmar C.A. como comunidad activa tiene la figura legal de compañía anónima, desde el año 2017, sin embargo esta figura está sin ejercicio comercial formal en la actualidad, debido a la situación económica del país que ha disminuido y neutralizado el turismo, su sustentabilidad primaria era por el ingreso en turismo deportivo de las categorías mayores y además de que los waterpolistas son una comunidad pequeña de los cuales más de un 50% se encuentra fuera del país, ante este hecho, actualmente Aguadmar C.A. se ha dedicado solo a la atención de los niños en las comunidades, con su evento insignia Alevines Aguadmar, y su programa Aprende a Nadar Jugando, cabe destacar que todas estas actividades son completamente gratuitas.

Todo esto ha afectado significativamente a la empresa Aguadmar C.A., además de que no se cuenta con orientación ni fortaleza en inversión, aunado a la falta de apoyo de entes gubernamentales que permita respaldar, promocionar y consolidar aún más todas las actividades que ha venido realizando la empresa.

Por lo anteriormente expuesto, se propone desarrollar una solución tecnológica que logre un espacio en la Web para la Empresa Aguadmar C.A., permitiendo la promoción deportiva/turística a nivel nacional e internacional en zonas de interés turístico y garantizar así la sustentabilidad de la empresa en el tiempo. En este sentido, la propuesta a desarrollar e implementar es una aplicación Web para el apoyo de la gestión de procesos de la empresa Aguadmar C.A.

CAPÍTULO I. PRESENTACIÓN

1.2 ALCANCE Y LIMITACIONES

1.2.1 Alcance

A nivel de investigación, el objetivo que se planteó fue la culminación de cada uno de los artefactos que fueron generados en cada una de las iteraciones realizadas dentro de cada proceso técnico, de gestión y soporte, proporcionados por la metodología de desarrollo de software WATCH (Montilva et al, 2008). El alcance contempla lo siguiente:

Objetivos del proyecto

Modelar los elementos que definen el dominio de la aplicación web.

Determinar los requisitos de la aplicación web, basadas en las necesidades manifestadas por parte del grupo de trabajo de prácticas de *Waterpolo beach*, Aguadmar, C.A.

Diseñar el modelo arquitectónico y detallado que integra la aplicación web.

Generar la codificación de los modelos diseñados.

Probar la aplicación web con el personal que conforma grupo de trabajo de prácticas de *Waterpolo beach*, Aguadmar, C.A.

1.2.2 Limitaciones

El modelo de negocio de la empresa Aguadmar C.A posee diferencias con respecto a las operaciones que realiza un club deportivo, lo que ocasionó inconvenientes para modelar la aplicación y adaptarla a otra disciplina.

CAPÍTULO II. MARCO DE REFERENCIA

2.1 MARCO TEÓRICO

2.1.1 Antecedentes de la investigación

La aplicación realizada se enfoca básicamente en promocionar la comunidad Aguadmar; la cual tiene como función masificar la práctica del *waterpolo* de playa; y dar a conocer los sitios donde se realizan los entrenamientos. Es por esto que la aplicación está relacionada con temáticas relativamente nuevas: el *waterpolo* de playa y el turismo deportivo, lo que ocasiona que existan muy pocos estudios en Venezuela que puedan servir de marco de referencia para esta investigación.

Sin embargo, a nivel internacional ya son muchos las publicaciones que tratan de explicar la importancia de desarrollar el turismo deportivo, como medio de desarrollo de las capacidades deportivas y recreativas de los atletas y de promoción de las localidades donde estos practiquen.

Apolo, J. (2013) presentó un trabajo denominado: “Estrategia metodológica para la masificación deportiva de la natación en la categoría de 8 a 10 años, en niños del barrio Cabo Quiroz, Cantón Santa Elena”. El objetivo principal era identificar los planteamientos, formas y procesos, un sistema de evaluación en sus diferentes momentos. Se ofrece como resultado investigativo una estrategia metodológica para la masificación deportiva de la natación en la categoría de 8 a 10 años, en niños del Barrio Cabo Quiroz.

Ramírez, O. (2013) publicó: “Turismo deportivo, promoción para la diversificación de la oferta en Manzanillo Colima”. La investigación tuvo como objetivo desarrollar una propuesta que tenga como elemento fundamental la promoción del turismo deportivo para la diversificación de la oferta turística en

Manzanillo. El estudio reveló que se percibe en buen estado y con potencial turístico-deportivo el puerto de Manzanillo.

Rodríguez. J. (2016) realizó una tesis doctoral denominada “La motivación del turismo deportivo en espacios naturales”. El objetivo de esta investigación fue conocer el porcentaje de practicantes de actividades físico-deportivas en la naturaleza en las diferentes modalidades de práctica, concluyendo que las principales actividades deportivas que se desarrollan en los espacios naturales son el ciclismo, senderismo y carrera.

García, A. (2018) realizó una tesina denominada: “Atributos de Bahía Blanca para la conformación de un producto turístico: Turismo deportivo”. El objetivo general del trabajo consistió en: Examinar los atributos que tiene la ciudad de Bahía Blanca para conformar un producto de turismo deportivo, haciendo uso de un enfoque de investigación cualitativo se concluyó que: La ciudad cuenta con infraestructura, equipamiento, oferta deportiva y deportistas de elite que permitan conformar al turismo deportivo.

De Sousa, N. (2020) desarrollo el trabajo: “El turismo deportivo como tipología dinamizadora en destinos consolidados”, el objetivo fundamental fue descubrir los elementos potenciales de la ciudad para posicionarse como un destino turístico deportivo. La investigación propone un diagnóstico de las condiciones naturales, las infraestructuras turísticas, la oferta deportiva y el modelo de gestión municipal ante las posibilidades de desarrollo de Torrevieja como destino de turismo deportivo, con resultados que podrían ser extrapolables a otros destinos consolidados del litoral.

2.1.2 Antecedentes de la organización

Aguadmar, es la única comunidad en Venezuela que practica y ofrece servicios de turismo deportivo en la disciplina de Polo Acuático en el Mar. La comunidad tuvo su origen como un proyecto a finales del año 2012, luego de una

evaluación de las zonas costeras del estado Sucre, aledañas a las comunidades y la articulación con estas; además de la integración con los Consejos Comunales, Escuelas, Barrio adentro Deportivo y los Prestadores de Servicios Turísticos (Posadas, Ventas de Comida, Artesanías entre otros) se logró concretar la primera puesta en agua de una cancha de Polo Acuático en el Mar, el 25 de enero del 2014 en la comunidad de Espín del municipio Mejías, luego en el malecón de San Antonio del Golfo municipio Mejías del estado Sucre.

Posterior a estos eventos y cada vez con más afluencia de jugadores de polo acuático a nivel nacional se han venido realizando eventos en diferentes espacios de los municipios costeros del estado y en el parque nacional Mochima, consolidándose cuatro eventos con corte de turismo deportivo. Potencializándose el turismo en diferentes comunidades con interés turístico haciendo énfasis en las temporadas bajas logrando así la afluencia de turistas hacia diferentes zonas sin depender de la estacionalidad turística.

2.1.2.1 Filosofía operacional

AGUADMAR surge como una comunidad conformada por el entrenador de la disciplina en el estado de más de 25 años de experiencia y el acompañamiento de atletas y representantes de todos los tiempos tanto a nivel local, como nacional con miras a la consolidación de una forma asociativa que permita tener personalidad jurídica, como emprendedores en el área de turismo deportivo, cuyo objetivo es la realización de una actividad económica productiva, financiera o comercial lícita, en el marco de servicios turísticos, a través del trabajo planificado, coordinado y voluntario, como expresión de conciencia y compromiso al servicio del pueblo, contribuyendo al desarrollo comunal, donde prevalezca el beneficio colectivo sobre producción de capital y distribución de beneficios de sus miembros, incidiendo positivamente en el desarrollo

sustentable de las comunidades. Además de actividades en integración transparente con la naturaleza.

En los siete años de actividades ha logrado consolidarse como opción turística deportiva para amantes del *waterpolo*. A la vez de dar los primeros pasos en la masificación de la disciplina en los niños, niñas y adolescentes de este estado, con niños formados solo con practica en la playa, además se han realizado varias canchas y porterías con material de provecho boyas de pescadores, redes y tubos PVC. Al mismo tiempo se ha logrado la articulación con la Misión Sucre brindando una oportunidad de desarrollo laboral en integración con la comunidad de los estudiantes de educación física y salud, ambiente y estudiantes de turismo.

2.1.2.2 Misión

Potenciar el turismo deportivo en el estado Sucre, a través de torneos y eventos competitivos, promoviendo el desarrollo de valores que servirán a niños, niñas y adolescentes a la búsqueda de la excelencia a través del trabajo en equipo.

2.1.2.3 Visión

Masificar una cultura deportiva en los niños, niñas y adolescentes, que fortalezca la práctica del polo acuático en la playa aprovechando las zonas costeras del estado Sucre.

2.1.3 Bases teóricas

Según Arias (1999), las bases teóricas constituyen: “Un conjunto de conceptos y proposiciones de un punto de vista o enfoque determinado, dirigido a explicar el fenómeno o problema planteado”.

Este trabajo de grado se enfoca en dentro del área de los sistemas de información organizacionales, fundamentado en el uso del computador y otras tecnologías informáticas para la automatización de la página web de Aguadmar.

A continuación, se presentan varios conceptos relacionados con mencionada área.

Los sistemas de información se definen como: “un conjunto de componentes interrelacionados que incluyen elementos sociales y técnicos organizados para recolectar, procesar, ordenar, almacenar y convertir los datos en información; la cual se distribuye en la organización para apoyar los procesos de toma de decisiones relacionados con la coordinación, control de recursos, análisis de problemas y temas complejos, así como en la creación de nuevos productos”. (Laudon y Laudon, 2012).

El proceso de desarrollo de software es un conjunto de actividades necesarias para transformar los requerimientos de un usuario en un sistema de software. Las actividades más comunes que contienen los procesos de desarrollo de software, son las actividades de análisis y diseño (Jacobson et al., 2004).

El análisis es la etapa de desarrollo de software donde se examinan los requisitos que se describieron en la captura de los mismo, refinándolos y estructurándolos con la finalidad de conseguir una comprensión más precisa de los mismos y que ayude a la estructura del sistema entero (Jacobson et al., 2004).

El diseño es la etapa donde se modela el sistema y se encuentra su forma (incluida la arquitectura) para que soporte todos los requisitos, incluyendo los requisitos no funcionales y otras restricciones, que se le suponen. Una entrada esencial del diseño es el resultado del análisis (Jacobson et al., 2004).

En la realización de esta investigación se forjaron un conjunto de productos en las actividades de análisis y diseño del proceso de desarrollo utilizado, lo cual generó algunos diagramas que conforman el UML los cuales se definen a continuación.

El diagrama de casos de uso muestra las relaciones existentes entre actores y casos de uso dentro de un sistema. Un caso de uso describe una interacción con los actores como secuencia de mensajes entre el sistema y uno o más actores, este es representado gráficamente por una elipse. El término actor incluye a los seres humanos, así como a otros sistemas informáticos y procesos. Este diagrama fue de suma importancia para modelar el comportamiento del sistema desarrollado para Aguadmar (Booch et al., 2004).

El diagrama de clases es una presentación gráfica de la vista estática de un sistema que muestra una colección de elementos declarativos (estáticos) del modelo, como clases, que son una descripción generalizada o categorización de un grupo de cosas que tienen atributos y acciones similares, encapsulan los datos y las abstracciones de procedimientos requeridos para describir el contenido y el comportamiento de alguna entidad del mundo real, tipos y sus contenidos y relaciones (Booch et al., 2004).

El diagrama de secuencia muestra las interacciones entre objetos, unidad de códigos compuestos de variables y métodos relacionados, organizados en una secuencia temporal. Este diagrama representa una interacción como un gráfico bidimensional. La dimensión vertical es el eje de tiempo que avanza hacia abajo de la página. La dimensión horizontal muestra los roles de clasificador que representan objetos individuales en la colaboración (Booch et al., 2004).

El diagrama de actividades se usa para mostrar cómo se construyen los diferentes flujos de trabajo o los procesos dentro de un sistema, cómo se inician, los variados caminos alternativos que se pueden tomar desde el inicio hasta el fin. También pueden ilustrar dónde puede ocurrir procesamiento en paralelo durante la ejecución de algunas actividades (Booch et al., 2004).

El diagrama de despliegue pertenece a los diagramas de UML que permiten modelar los aspectos físicos de un sistema. Este diagrama muestra la configuración de los nodos que participan en la ejecución y de los componentes

que residen en ellos. Se utilizan para modelar la vista de despliegue estática de un sistema, esto implica poder modelar la topología del hardware y software sobre el que se ejecuta el sistema (Booch et al., 2004).

Un diagrama de componentes muestra la organización y las dependencias entre un conjunto de componentes. Se utilizan para modelar la vista de implementación estática de un sistema. Los diagramas de componentes se relacionan con los diagramas de clases en que un componente normalmente se corresponde con una o más clases, interfaces o colaboraciones (Booch et al., 2004).

Todo sistema de información emplea una o varias bases de datos para suplirse de los datos necesarios para su funcionamiento. Una base de datos es un conjunto de datos relacionados entre sí, que tiene propiedades implícitas: representa algún aspecto del mundo real, en ocasiones llamado minimundo o universo de discurso. Las modificaciones del minimundo se reflejan en la base de datos (Elmasri, 2007).

Toda base de datos se diseña, construye y prueba con datos para un propósito específico. Está dirigida a un grupo de usuarios y tiene ciertas aplicaciones preconcebidas que interesan a dichos usuarios. En otras palabras, una base de datos tiene una fuente de la cual se derivan los datos, cierto grado de interacción con los acontecimientos del mundo real y un público que está interesado en el contenido de la misma.

De igual forma, existen sistemas gestores de bases de datos (SGBD) los cuales son un conjunto de programas que permiten a los usuarios crear y mantener una base de datos. Por lo tanto, el SGBD es un sistema de software de propósito general que facilita el proceso de definir, construir y manipular base de datos para diversas aplicaciones (Elmasri, 2007).

Los sistemas de información bajo ambiente Web constituyeron la especificación del marco de investigación considerada en este trabajo, debido a que se diseñó un conjunto de páginas Web, las cuales están a disposición de los usuarios del sistema a través de la Internet con la finalidad de mantener la información relacionada a Aguadmar.

A continuación, se presentan un conjunto de conceptos básicos los cuales fueron necesarios para el desarrollo de este sistema de información Web.

Las aplicaciones son un conjunto de archivos de hipertexto ligados que presentan información mediante textos y algunas gráficas. Sin embargo, a medida que el comercio electrónico y las aplicaciones B2B (en inglés *business to business*) adquieren mayor importancia, las aplicaciones Web evolucionan hacia ambientes computacionales sofisticados que no sólo proporcionan características, funciones de cómputo y contenidos independientes al usuario final, sino que están integrados con bases de datos corporativas y aplicaciones de negocios (Pressman, 2005).

Las aplicaciones Web son accedidas a través de una computadora con navegador Web ya que éste permite mostrar archivos (páginas y otros) y seguir enlaces según la elección del usuario, por lo cual una aplicación Web debe estar alojada en un servidor con acceso a Internet.

Un servidor es un programa que sirve para atender y responder a las diferentes peticiones de los navegadores, proporcionando los recursos que soliciten usando el protocolo HTTP o el protocolo HTTPS (Cibernética, 2010).

Para la construcción de un sistema de información bajo ambiente Web se deben estructurar una serie de elementos tales como la arquitectura, este caso la tres (3) capas, y patrones de diseño como el modelo vista controlador.

La arquitectura de software, tiene que ver con el diseño y la implementación de estructuras de software de alto nivel. Es el resultado de ensamblar un cierto

número de elementos arquitectónicos de forma adecuada para satisfacer la mayor funcionalidad y requerimientos de desempeño de un sistema, así como requerimientos no funcionales, como la confiabilidad, escalabilidad, portabilidad, y disponibilidad (Kruchten, 1995).

Dentro de las arquitecturas más comunes se tienen la monolítica, donde el software se estructura en grupos funcionales muy acoplados, el modelo 3 capas o niveles es una especialización de la arquitectura cliente – servidor donde la carga se divide en tres partes con un reparto claro de funciones: una capa para la presentación (interfaz de usuario), otra para el cálculo (donde se encuentra modelado el negocio) y otra para el almacenamiento (persistencia), y la arquitectura utilizada en este trabajo la cual es el modelo 4 capas, en ésta se divide el modelado de negocio de la expuesta anteriormente en dos: la capa web donde se encuentra el servidor web y la capa de transacciones donde se mantiene la lógica de negocio.

En las arquitecturas de software se implementan patrones de diseño para lograr la organización del código por cada capa, en particular el patrón de diseño utilizado para el desarrollo de la aplicación Web de este trabajo fue fachada de sesión (*Session Façade*), éste provee una interfaz unificada simple para acceder a una interfaz o grupo de interfaces de un subsistema lo cual hace que sean más fáciles de usar (Gamma et al., 2004).

El lenguaje de programación utilizado para la creación del sistema Web para la empresa Aguadmar, C.A. fue Java el cual surgió en 1991 por un grupo de ingenieros de *Sun Microsystems*, los cuales lo describen como un lenguaje de programación simple, orientado a objetos, distribuido, interpretado, robusto, seguro, de arquitectura neutra, portable, de altas presentaciones, multitarea y dinámico (García de Jalón et al., 2012).

Java posee un estándar para el desarrollo de sistemas Web multicapas denominado *Java 2 Enterprise Edition* (J2EE) el cual simplifica las aplicaciones

empresariales basándolas en componentes modulares y estandarizados, proveyendo un completo conjunto de servicios a estos componentes, y manejando muchos de las funciones de la aplicación de forma automática, sin necesidad de una programación compleja.

En el patrón de diseño se tienen los *Enterprise Java Beans* (EJB) los cuales son componentes con interfaces definidas, alojados dentro de un contenedor que pueden ser colocados en un entorno multicapas distribuido, realizan la lógica de negocios, acceden a las bases de datos y a otros sistemas.

Para la representación de los modelos y el envío de peticiones por parte del usuario en la aplicación Web desarrollada, se empleó los *Java Server Pages* (JSP) ya que estos permiten a los diseñadores Web construir páginas Web interactivas sin entrar en detalles del lenguaje Java, se ven muy similares al estándar de lenguaje de marcado de hipertexto a diferencia que los JSP permite fragmentos de código Java incrustado en la página Web.

El comportamiento dinámico de una página Web viene dado por el lenguaje de programación utilizado, en este caso Java, y por JavaScript el cual es un lenguaje de secuencia de comandos (o scripts) en el cliente más utilizado actualmente en la Web. Su uso está muy extendido en tareas que van desde la validación de los datos de formularios hasta la creación de complejas interfaces de usuario (Powell, 2001).

El comportamiento estático se realiza mediante el lenguaje de marcado de hipertexto (HTML), el cual es una implementación del *Standard Generalized Markup Language* (SGML), estándar internacional para la definición de texto electrónico independiente de dispositivos, sistemas y aplicaciones.

HTML es un metalenguaje para definir lenguajes de diseño descriptivos; proporciona un medio de codificar documentos hipertexto cuyo destino sea el intercambio directo entre sistemas o aplicaciones. La descripción se basa en

especificar en el texto la estructura lógica del contenido (títulos, párrafos, enumeraciones), así como los diferentes efectos que se quieren dar (cursiva, negrita, subrayado) y dejar que luego la presentación final de dicho hipertexto se realice a través de programas especializados conocidos como navegadores Web

En la aplicación Web desarrollada se empleó una base de datos bajo el concepto de orientación a objetos ya que éstas son aquellas cuyo modelo de datos está orientado a objetos y almacenan y recuperan objetos en los que se recopila el estado y comportamiento. Su origen se debe a que en los modelos clásicos de datos existen problemas para representar cierta información, puesto que, aunque permiten representar gran cantidad de datos, las operaciones que se pueden realizar con ellos son bastante simples (Bertino y Martino, 1995).

Con relación al análisis para el desarrollo de la aplicación, desde el punto de vista metodológico, se utilizaron conceptos y técnicas las cuales facilitaron el desenvolvimiento y creación de la misma, los cuales se presentan a continuación. UML *Bussiness* es una extensión del lenguaje UML propuesto por Eriksson y Penker en el año 2000. Es un lenguaje de modelado orientado a la representación de sistemas de negocios. Entre las características más importantes del UML *Bussiness* se encuentran:

Está orientado al modelado de procesos de negocio.

Extiende el lenguaje UML puesto que incorpora nuevos símbolos para modelar procesos de negocio.

Usa la cadena de valor de Michael Porter para modelar procesos de negocio al más alto nivel.

Emplea la descomposición funcional.

UML *Bussiness* modela la estructura del proceso como una jerarquía de subprocesos que parten de una cadena de valor.

El Método de Modelado de Negocios (BMM) tiene como propósito entender la estructura y dinámica de la organización para la cual se desea desarrollar un producto de software, identificar y entender los problemas que se presentan al interior de una organización e identificar las posibles mejoras, valorar el impacto que genera el cambio en la organización, asegura que los clientes, usuarios y desarrolladores tengan un entendimiento común de la organización y sus procesos, identificar las necesidades del producto de software a desarrollar para la organización y entender cómo se debe distribuir la herramienta de software al interior de la organización (Montilva, 2007).

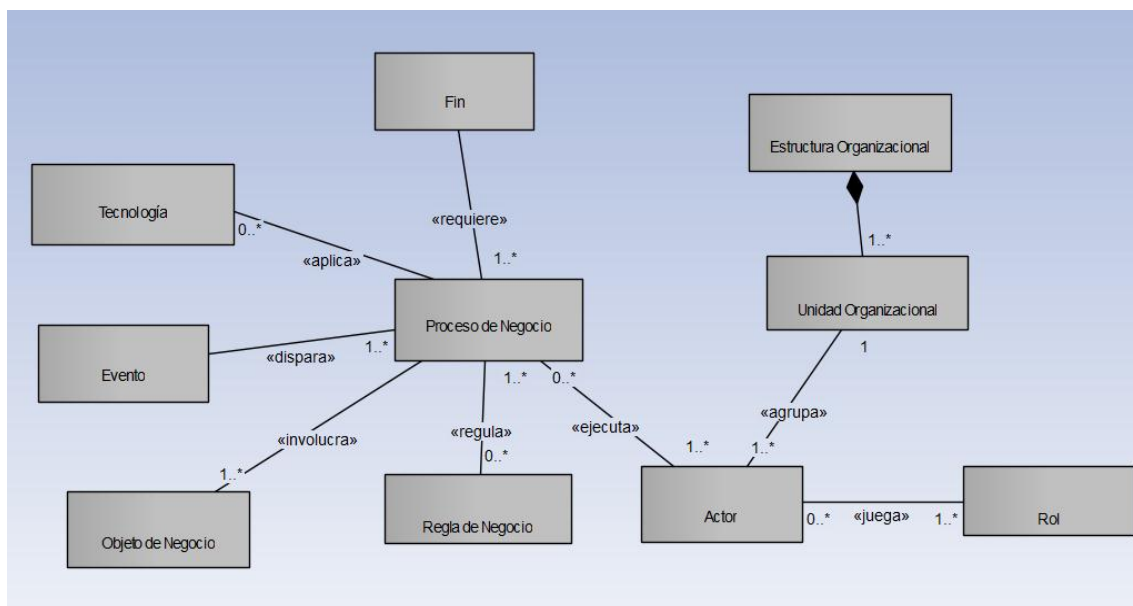


Figura 1. Modelado de negocios

Lo que aplica este modelo es que una empresa persigue fines los cuales para ser alcanzados se estructuran un conjunto de procesos de negocio. Los procesos de negocio consumen, usan o involucran a un conjunto de objeto de negocio. De igual manera los procesos de negocio usan tecnología y son

regulados por las reglas de negocio. Estos procesos son ejecutados por actores los cuales juegan un rol dentro de la organización. Los actores se organizan en unidades organizacionales. Las unidades organizacionales conforman la estructura de la empresa. Los procesos se ejecutan cuando ocurren determinados eventos.

2.2 MARCO METODOLÓGICO

2.2.1 Metodología de la investigación

Se tomó como referencia para el desarrollo de este trabajo de grado la metodología planteada por Sabino (Sabino, 2000).

2.2.1.1 Nivel de investigación

El nivel de la investigación es descriptivo, ya que se puntualizó un problema específico y se le determinó una solución, a partir de un criterio o modelo teórico definido con anterioridad, sin llegar a considerar la verificación de la hipótesis planteada (Sabino, 2000). Durante el desarrollo de este trabajo de grado se utilizaron conceptos y metodologías de desarrollo de software, que permitieron llegar a la construcción de la aplicación web para el apoyo de la gestión de procesos de la empresa Aguadmar C.A.

2.2.1.2 Diseño de investigación

El diseño de la investigación es de campo, dado a que los datos que fueron necesarios para la investigación se obtuvieron en forma directa de la realidad. (Sabino, 2000). La empresa de Aguadmar C.A. proporcionó toda la información necesaria para el desarrollo del sistema de información Web, a través de documentos y entrevistas.

2.2.1.3 Técnicas de recolección de datos

Entre las técnicas para recolectar los datos están: entrevistas no estructuradas al personal de la empresa Aguadmar C.A. y a los representantes de algunos de

los atletas, que permitió recopilar información. También se utilizó la técnica de la observación directa, la cual permite al investigador “observar y recoger datos mediante su propia observación” (Sabino, 2000); esta técnica se empleó para observar los procesos que se llevan a cabo en la empresa Aguadmar C.A.

2.2.2 Metodología del área aplicada

Para la realización de la aplicación web para el apoyo de la gestión de procesos de la empresa Aguadmar C.A. se utilizó como proceso de desarrollo de software el método *WATCH*, el cual es un marco metodológico que describe los procesos técnicos, gerenciales y de soporte que deben emplear los equipos de trabajo que tendrán a su cargo el desarrollo de aplicaciones de software empresarial (Montilva y cols., 2008).

El método *WATCH* está compuesto por tres modelos que describen los tres elementos claves de todo método: el producto que se quiere elaborar, los actores que lo elaboraran y el proceso que los actores deben seguir para elaborar el producto, tal como se aprecia en la Figura 2.

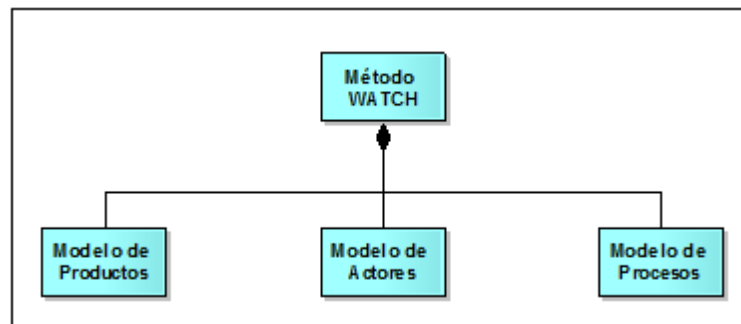


Figura 2. Componentes del Método WACHT

Modelo de productos

Este modelo identifica y describe los tipos de productos que se deben generar durante el desarrollo de una aplicación empresarial. Estos tipos de productos se

elaboran durante la ejecución de los procesos técnicos, de gestión o de soporte, que están descritos en el Modelo de Procesos del método. Ver Figura 3.

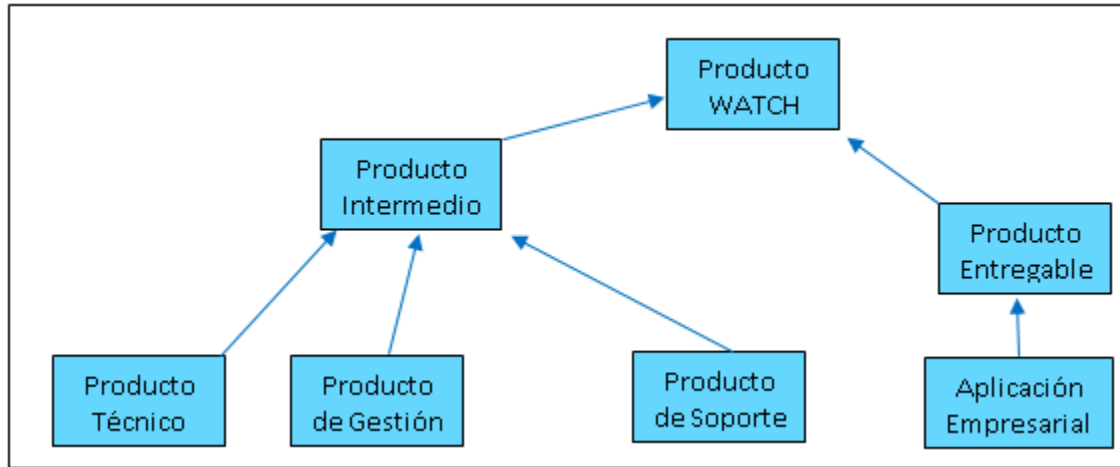


Figura 3. Principales tipos de productos del Método WATCH

Los productos intermedios son todos aquellos documentos, modelos, listas, librerías de software, matrices, etc., que se elaboran durante la ejecución de los procesos técnicos, de soporte y de gestión y que son necesarios para desarrollar la aplicación. No son considerados productos finales o entregables, por cuanto no constituyen parte integrante de la aplicación.

Los productos entregables o finales del proyecto son todos aquellos que conforman la aplicación empresarial propiamente dicha y que son entregados al cliente al final de un ciclo de desarrollo o de todo el proyecto. En este grupo se incluyen todas las versiones de la aplicación que se elaboran durante la vida del proyecto. Cada versión entregable está compuesta de programas, bases de datos y manuales.

Productos técnicos

Los productos técnicos son todos aquellos que se originan durante la ejecución de los procesos técnicos del desarrollo de la aplicación, dentro de los cuales se tienen: el modelado de negocios que tiene como objetivo asegurar que el

equipo de desarrollo tenga un conocimiento adecuado del dominio de la aplicación, de manera tal que se facilite, en los procesos siguientes, definir apropiadamente los requisitos de la aplicación; el documento de requisitos es un documento producido en el proceso de ingeniería de requisitos y tiene por objetivo identificar, describir, especificar y documentar cada uno de los requisitos funcionales y no funcionales que la aplicación empresarial debe satisfacer; el documento de diseño es un documento producido durante los procesos de diseño arquitectónico y diseño detallado y tiene por objetivo documentar los detalles del diseño de la arquitectura del sistema y de cada uno de los componentes que integran esta arquitectura; las especificaciones de pruebas son documentos que se elaboran durante la ejecución de los procesos de programación e integración, pruebas de la aplicación y entrega de la aplicación para realizar las pruebas de unidad, integración y sistemas que se requieren para verificar y validar dinámicamente la aplicación.

Productos de soporte

Los productos de soporte se originan durante la ejecución de los procesos de gestión de la configuración, gestión de riesgos y gestión de la calidad. Aquí se tienen: el plan de gestión de riesgo el cual es un documento de tipo gerencial que describe los objetivos plan, las actividades, recursos, responsabilidades, costos, tiempos que son necesarios para evaluar y responder a los riesgos del proyecto de manera organizada; el plan de gestión de la configuración es un documento de tipo gerencial que describe las actividades, recursos, tiempos y costos necesarios para controlar la configuración de una aplicación (el conjunto de productos que surgen durante su desarrollo); el plan de gestión de aseguramiento de la calidad es un documento gerencial, cuyo objetivo es definir un plan que permita conducir los procesos, actividades y tareas de aseguramiento de la calidad; el plan de gestión de verificación y validación es un documento que describe las actividades, recursos, tiempos, técnicas y procedimientos necesarios para verificar que cada uno de los productos

intermedios y finales, del desarrollo de una aplicación empresarial, satisfacen los requisitos especificados en el documento de requisitos, y por otra parte, validar que la aplicación satisface las necesidades de información de sus usuarios, es decir, llena las expectativas de los usuarios; el plan de gestión de pruebas es un documento que se deriva del plan de validación y verificación, tiene un carácter técnico-gerencial y describe, detalladamente, las actividades de verificación y validación dinámica (pruebas de software) que el grupo de pruebas debe realizar, con la finalidad de detectar los errores (faltas y fallas) en cada uno de los programas que haya sido elaborado por el grupo de programación e integración; el plan de gestión de auditorías es un documento en el que se establecen el cronograma de auditorías en base a los hitos especificados en el plan de proyecto, y establece las diferentes auditorías a realizar durante el ciclo de vida del proyecto; el informe de resultados es un documento en el que se describen los resultados obtenidos durante los procesos de verificación y validación, pruebas, auditorías y revisiones.

Productos de gestión

Los productos de gestión son elaborados durante la ejecución de los procesos de constitución, planificación, dirección, control y cierre del proyecto. Está constituido por los siguientes documentos: el enunciado del trabajo del proyecto es un documento de carácter preliminar que tiene por objetivo convencer a la alta gerencia de la empresa sobre la necesidad de desarrollar una nueva aplicación empresarial, indicando el porqué es necesaria la aplicación, que unidades organizacionales se verán beneficiadas y porque la empresa debe invertir en su desarrollo; el documento de inicio del proyecto es un documento de carácter gerencial y describe la importancia del proyecto, su justificación, sus objetivos, la relación de estos objetivos con los objetivos de negocio, los resultados esperados y la estimación preliminar de costos; el proceso de desarrollo es el resultado de la instanciación del método el cual no es más que una adaptación del modelo de procesos del método en la que se describe, con

mayor precisión, los procesos específicos que se aplicarán al desarrollo de una aplicación particular; el plan integral de proyecto es un documento formal utilizado para gestionar la ejecución del proyecto y controlar su desarrollo, es el documento de gestión más importante, pues, es usado para guiar los procesos de ejecución y control del proyecto; los informes de gestión o rendimiento del trabajo son utilizados para informar sobre el avance del proyecto o describir situaciones que puedan afectar el desarrollo normal del proyecto; los contratos son documentos legales que se establecen entre las empresas participantes en el proyecto, allí se define formalmente un acuerdo entre dos partes.

Modelo de actores

El modelo de actores tiene como objetivos: identificar los actores o interesados (*stakeholders*) que están involucrados en el desarrollo de aplicaciones empresariales; describir las modalidades de organización del equipo de trabajo que desarrollarán los diferentes componentes arquitectónicos de una aplicación empresarial; y definir los roles y responsabilidades de aquellos actores que integrarán el equipo de trabajo, tal como se muestra en la Figura 4.

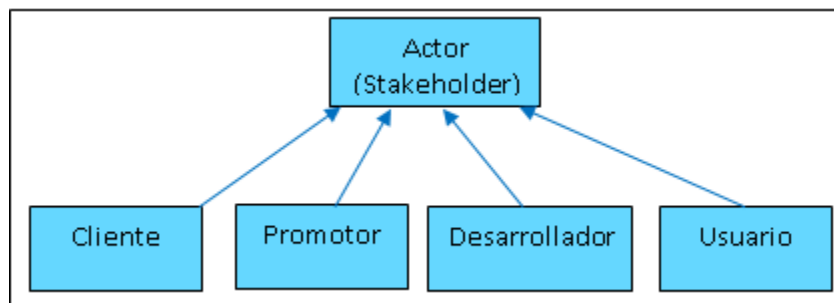


Figura 4. Clasificación de actores

Cliente

El cliente es toda aquella persona, unidad organizativa o empresa que contrata o financia el proyecto de desarrollo de una aplicación empresarial. Su rol fundamental es proveer los recursos económicos que el equipo de desarrollo requiere para ejecutar el proyecto.

Promotor

Es toda aquella persona, unidad organizativa o empresa que tiene particular interés porque el proyecto se lleve a cabo, bien porque se beneficia directamente de los servicios que la aplicación le podrá proveer, o porque considera que la aplicación es necesaria para alcanzar objetivos de su empresa.

Desarrollador

Es aquella persona o grupo de personas que participan activamente en el desarrollo de la aplicación ejecutando procesos técnicos, de gestión y de soporte.

Usuario

Es aquella persona, grupo de personas, unidad u organización que hace uso de la aplicación empresarial para satisfacer necesidades de información y/o automatización de procesos.

Modelo de procesos

El objetivo de este modelo es describir los procesos técnicos, de gestión y de soporte que los equipos de trabajo deben emplear para desarrollar una aplicación empresarial. Estos procesos se organizan en la forma de una cadena de valor. Ver Figura 5.

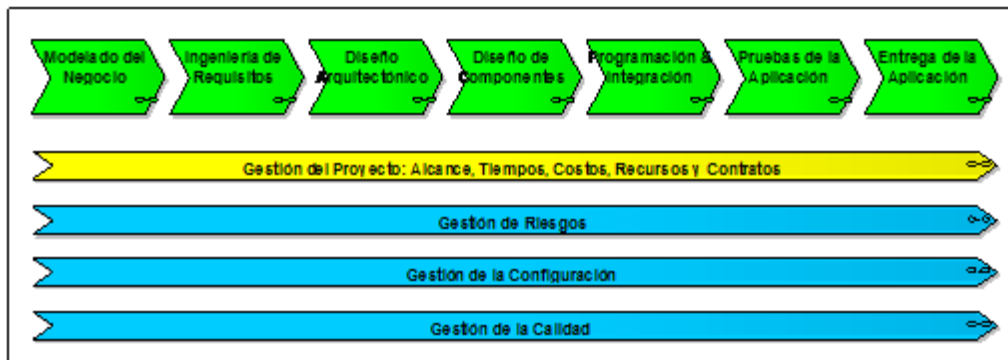


Figura 5. Cadena de valor de los procesos del método *WATCH*

Dichos procesos se clasifican, como se muestra en la Figura 6, según su naturaleza con respecto al proceso de desarrollo de software, en tres grupos: procesos técnicos, procesos de gestión y procesos de soporte.

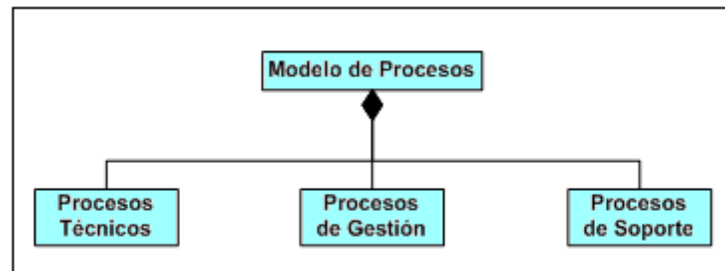


Figura 6. Modelo de procesos del Método *WATCH*

Procesos técnicos

Los procesos técnicos se encargan de organizar las actividades tecnológicas que caracterizan el desarrollo de una aplicación empresarial cualquiera e incluye los siguientes procesos: modelado de negocio, agrupa a las actividades encargadas de caracterizar y entender el dominio de la aplicación, es decir, el sistema de negocios para el cual se desarrolla la aplicación; ingeniería de requisitos, incluye todas las actividades necesarias para identificar, analizar,

especificar, validar y gestionar los requisitos que se le imponen a la aplicación; diseño arquitectónico, congrega las actividades necesarias para especificar, diseñar y documentar la arquitectura de software que debe tener la aplicación; diseño de componentes, organiza todas las actividades de diseño detallado de los componentes arquitectónicos relacionados con la interfaz gráfica de la aplicación, sus componentes de software, su base de datos y su interacción con otras aplicaciones; programación e integración, agrupa las actividades de diseño detallado, codificación y prueba unitaria de cada uno de los componentes de software que integran la arquitectura de la aplicación, así como las actividades de integración y prueba de la integración de estos componentes; pruebas de la aplicación; ordena las actividades de pruebas de la aplicación como un todo, incluyendo las pruebas funcionales, no funcionales y de aceptación de la aplicación; entrega de la aplicación, estructura el conjunto de actividades que preceden a la puesta en producción de la aplicación, incluye la capacitación de usuarios, la instalación de la aplicación en su plataforma de producción u operación, las pruebas de instalación y la entrega final del producto.

Procesos de gestión

El grupo de procesos de gestión apoya la ejecución de todos los procesos técnicos y está relacionado con la gestión del proyecto. Se encarga de administrar el alcance, los tiempos, los costos, los recursos humanos y demás recursos que se requieran para desarrollar la aplicación. Este grupo incluye los siguientes procesos: constitución del proyecto, establece las actividades necesarias para promover, justificar, aprobar e iniciar el proyecto; planificación del proyecto, incluye las actividades encargadas de la planificación del alcance, tiempos, recursos humanos, otros recursos y servicios que requiera el desarrollo de la aplicación; dirección del proyecto, agrupa las actividades de conformación del equipo de trabajo, capacitación del personal que integra estos equipos, administración de contratos con terceros, coordinación de la ejecución

de las actividades del proyecto y administración de los recursos asignados al proyecto, entre otros; control del proyecto, contiene las actividades necesarias para supervisar y controlar el alcance tiempos, costos, recursos humanos y demás recursos que han sido asignados al proyecto; cierre del proyecto, organiza las actividades que se requieren para cerrar administrativamente y técnicamente el proyecto, una vez que concluya el desarrollo completo de la aplicación.

Procesos de soporte

El grupo de procesos de soporte complementan los procesos de gestión en el apoyo a la ejecución de todos los procesos técnicos. Este grupo se relaciona con la calidad, los riesgos y la configuración de la aplicación. Incluye los siguientes procesos: gestión de riesgos, agrupa las actividades necesarias para identificar, analizar, planificar respuestas, monitorear y controlar todos aquellos riesgos o eventos que puedan afectar negativamente el proyecto; gestión de la configuración, organiza las actividades encargadas del control de los cambios que puedan surgir en la configuración de la aplicación, es decir, en los diferentes ítems o productos que la integran y que se desarrollan a lo largo del proyecto; gestión de la calidad, contempla las actividades necesarias para garantizar la calidad de la aplicación y todos los productos que la integran, así como la calidad del proceso usado para producir estos productos, dicho procesos está relacionado con las actividades de aseguramiento de la calidad de software y la verificación y validación del software.

El orden en que los procesos del método se ejecutan está inspirado en la metáfora del reloj; metáfora en la cual el proceso de desarrollo de software es visto como un reloj, cuyo motor son los procesos de gestión y soporte y cuyos diales constituyen los procesos técnicos ya descritos. Esta metáfora determina la estructura del modelo de procesos. Ver Figura 7.

De acuerdo a la estructura del modelo, el proceso de desarrollo de software se inicia con la constitución y planificación del proyecto, la cual es parte de los procesos de gestión. Una vez planificado el proyecto, se da inicio a sus procesos técnicos mediante la ejecución del Modelado del Negocio. Se continua, luego, con los procesos de Ingeniería de Requisitos, Diseño Arquitectónico, Diseño Detallado, Programación e Integración y Pruebas de la Aplicación, en el orden indicado por las agujas del reloj; finalizando con la entrega de la Aplicación.

Como puede observarse, en la Figura 7, el orden de ejecución es cíclico, es decir, la aplicación se desarrolla mediante la entrega de una o más versiones de la aplicación. Cada ciclo de desarrollo produce una nueva versión operativa de la aplicación. Una versión es un producto operativo, esto es, ejecutable y que provee ciertos servicios a sus usuarios. Cada nueva versión le agrega, a la anterior, nuevos servicios o funciones. Los ciclos de desarrollo se repiten hasta completar al conjunto total de servicios o funciones que demandan sus usuarios y que están indicados en la arquitectura de la aplicación. El proyecto culmina cuando se entrega la última versión prevista de la aplicación. Las versiones definen el carácter versionado o cíclico del método. Cada versión, a su vez, está compuesta de uno o más incrementos de software. Un incremento es una pieza de software que ejecuta un conjunto de funciones de la versión y que es usada, por los usuarios, para validar las funciones implementadas por el incremento, familiarizarse con la interfaz gráfica de la aplicación; y/o usarla para apoyar la ejecución de procesos de negocio. Los incrementos definen el carácter incremental del método. Uno de los procesos de soporte, denominado Verificación y Validación (V&V), se encarga de evaluar cada producto de los procesos técnicos, a fin de determinar si el proceso continúa hacia el siguiente proceso o debe retornarse a un proceso anterior para corregir defectos en los productos. El carácter iterativo del método es determinado, en parte, por el proceso V&V.

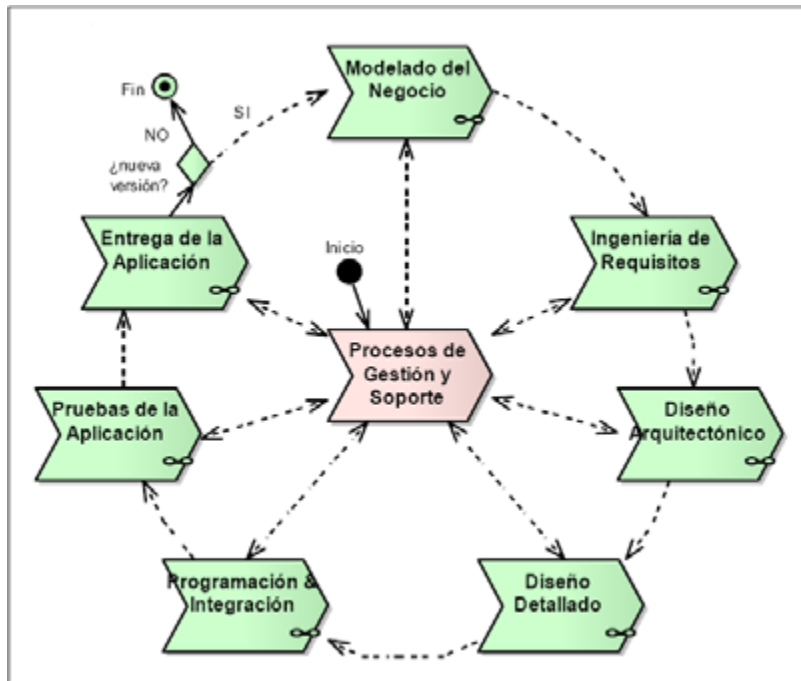


Figura 7. Estructura del modelo de procesos

Los métodos de desarrollo de software son modelos que guían a los equipos de trabajo en la definición del proceso más adecuado para llevar a cabo el desarrollo de un proyecto particular. Este proceso de adecuación se denomina instanciación y consiste en adaptar el conjunto de procesos y actividades prescritas por el método, a las características particulares de la aplicación empresarial que se quiere desarrollar. El proceso de instanciación especifica que para utilizar apropiadamente el método *WATCH*, deben ejecutarse previamente cuatro subprocessos complementarios; éstos describen las actividades que se deben hacer para adaptar los modelos de producto, de actores y de procesos, a un proyecto particular (Montilva y cols., 2008).

La instanciación del modelo de producto consiste en la selección de los productos concretos que se producirán durante todo el proceso de desarrollo de la aplicación. El modelo de proceso resultante de la adaptación del modelo de procesos del método, especifica las actividades que debe seguir el equipo de

trabajo para desarrollar la aplicación empresarial prevista, y servirá de base para la planificación del proyecto. Ver Figura 8.

Dicha instanciación da como resultado la aplicación de *Blue WATCH* el cual es un marco de trabajo metodológico para el desarrollo de aplicaciones empresariales de mediana complejidad y/o tamaño.



Figura 8. Proceso de instanciación del método.

Este proceso ayudó a la determinación de las etapas, tareas, actividades necesarias para el desarrollo de la aplicación web para el apoyo de la gestión de procesos de la empresa Aguadmar, C.A. obteniendo productos en el ciclo de aplicación, ciclo de versión y ciclo de incremento, tal cual como lo muestra la Figura 10.

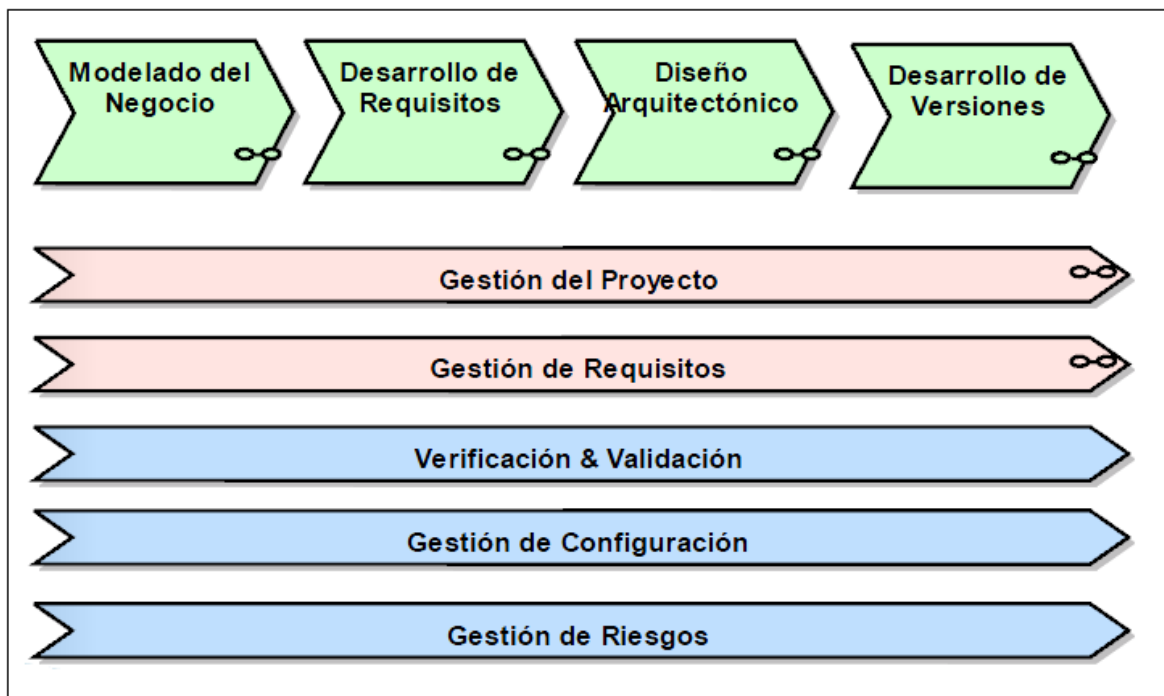


Figura 9. Cadena de valor de los procesos del método *Blue WATCH*

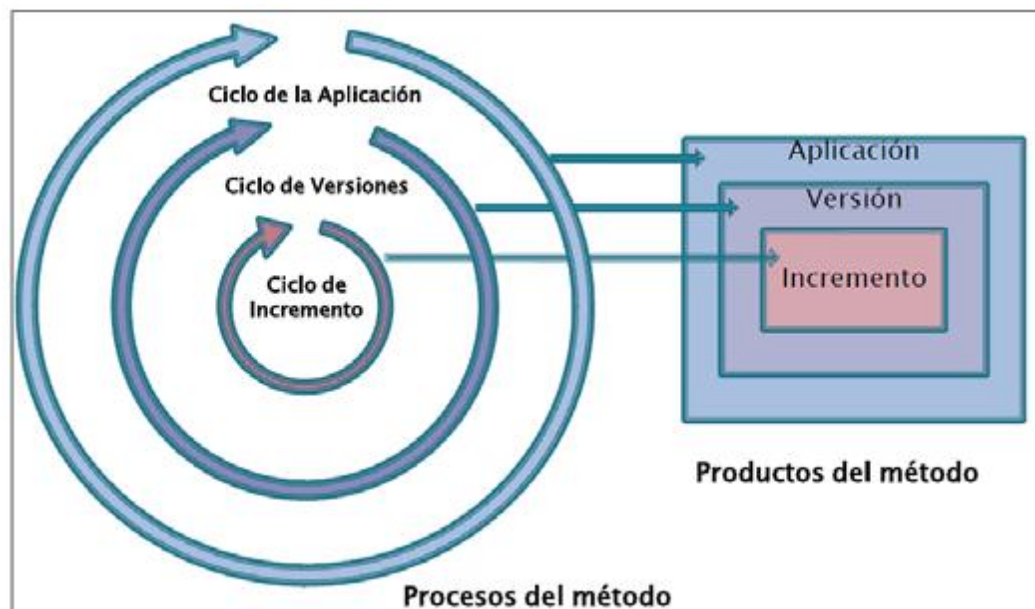


Figura 10. Relación entre procesos y productos del método *Blue WATCH*

De igual forma cada ciclo posee un conjunto de procesos en los cuales se generan un conjunto de productos. En el ciclo de incremento se produce una pieza de código ejecutable denominada incremento, en el ciclo de versión se produce una versión completa y operativa de la aplicación incorporando un conjunto de incrementos y mediante los productos evolutivos se obtiene el ciclo de aplicación que se genera mediante la agregación progresiva de versiones. El tiempo estimado para generar una versión está entre uno (1) y tres (3) meses, de la misma forma para obtener un ciclo de incremento se tienen entre una (1) y tres (3) semanas (Montilva y cols., 2011).

Los procesos de la cadena de valor presentados en la Figura 9 se ejecutan cíclicamente de la manera señalada en la Figura 11. Nótese que los procesos técnicos se ubican en el anillo externo del ciclo, siguiendo la forma del dial de un reloj; mientras que los procesos de gestión y soporte, están ubicados en el centro (Montilva y cols., 2011).

El proceso de desarrollo de versiones es iterativo y consta de un conjunto de ciclos de versiones que se van desarrollando secuencialmente. El número de versiones depende de las características de cada proyecto y aplicación. Cada ciclo de versión ejecuta secuencialmente el conjunto de procesos técnicos que se señalan en la Figura 12. Los cuatro primeros procesos refinan los productos elaborados previamente durante el ciclo de la aplicación.

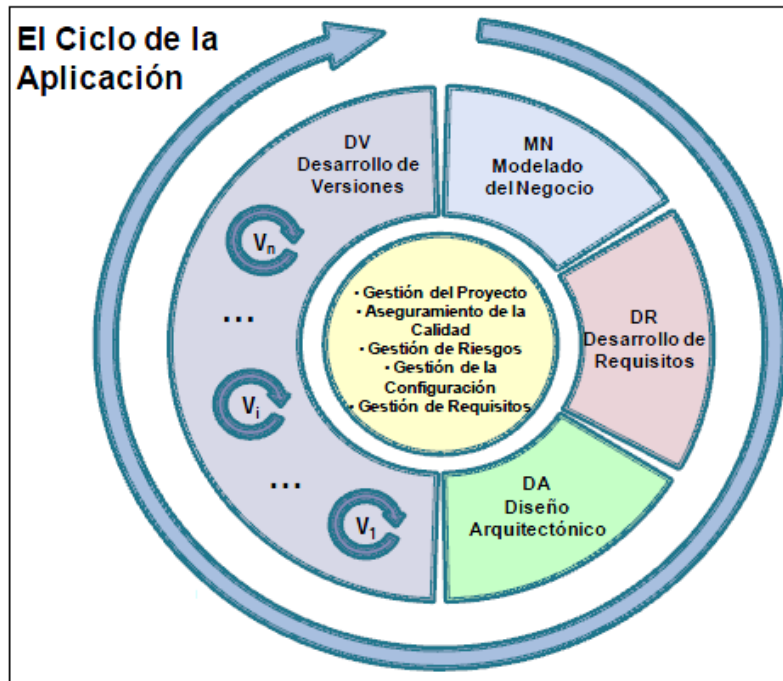


Figura 11. Procesos relacionados con el ciclo de la aplicación

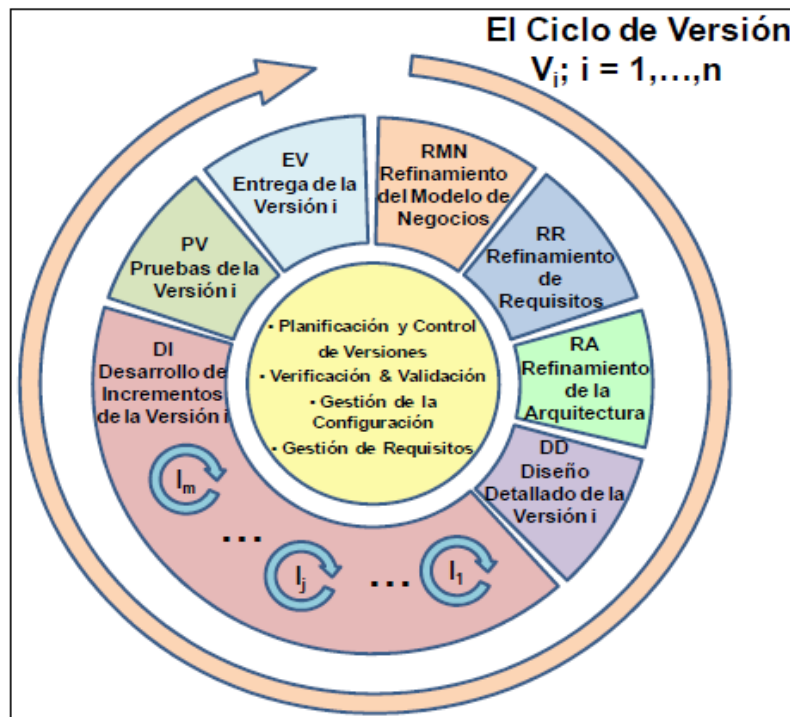


Figura 12. Procesos relacionados con el ciclo de versión

Así como se tiene la cadena de valor representada con los procesos pertenecientes al ciclo de aplicación, se tienen también la referente al ciclo de versión, ver Figura 13. Allí se puede evidenciar que el desarrollo de versiones está compuesto por los procesos representados en la Figura 12, los cuales a su vez están apoyados con las actividades de planificación, control, verificación y validación pertenecientes a los procesos de gestión y soporte respectivamente.

El proceso de desarrollo de incrementos, que se realiza en cada ciclo de versión, es también iterativo. Consta de un conjunto de ciclos de incrementos que se pueden desarrollar secuencialmente o en paralelo, dependiendo de la cantidad de programadores disponibles en el proyecto. La Figura 14, señala el orden en el cual se ejecutan los procesos técnicos encargados de elaborar un incremento.

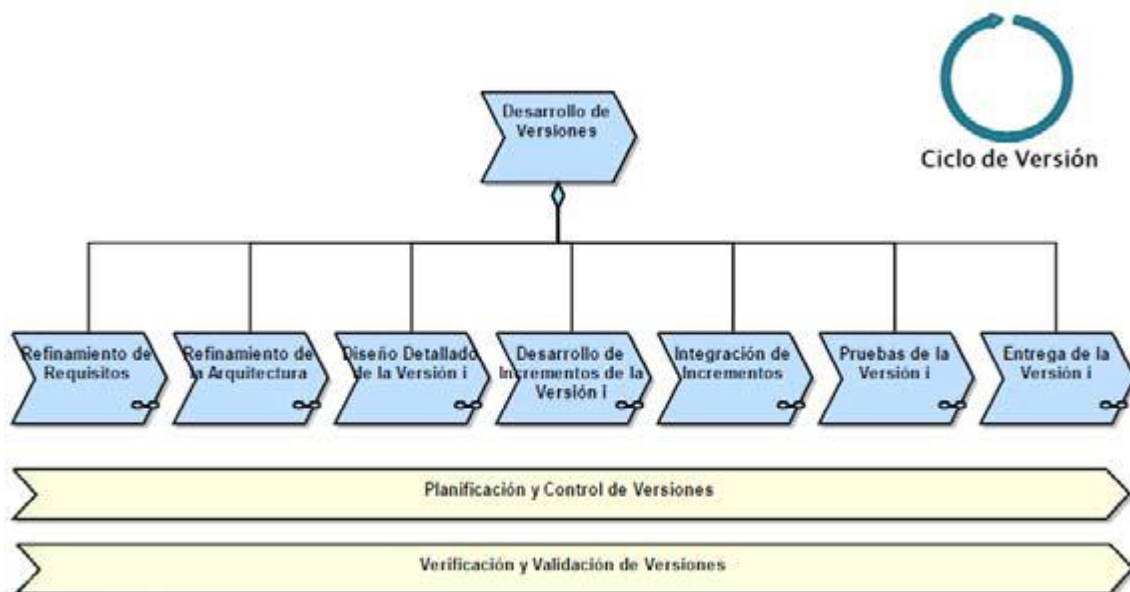


Figura 13. Cadena de valor del ciclo de versión

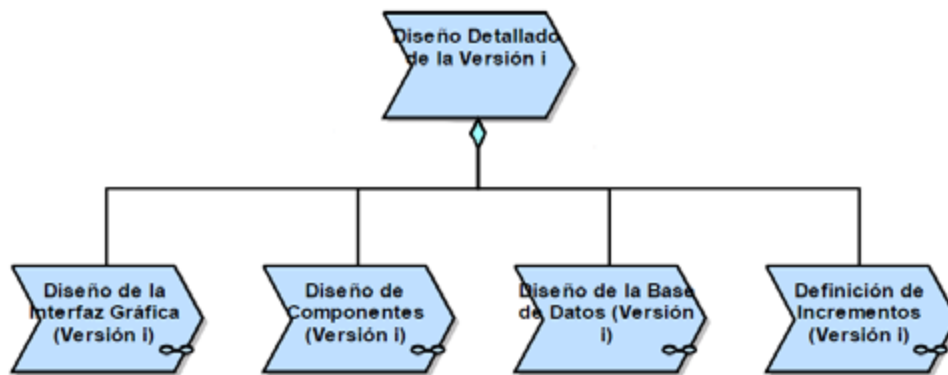


Figura 14. Descripción del proceso de Diseño Detallado del Ciclo de Versión.

Al igual que en el ciclo de versión, el ciclo de incremento especifica mediante la cadena de valor los procesos técnicos mostrados en la Figura 14, de gestión y soporte como la planificación, control, verificación y validación de los incrementos, ver Figura 15.

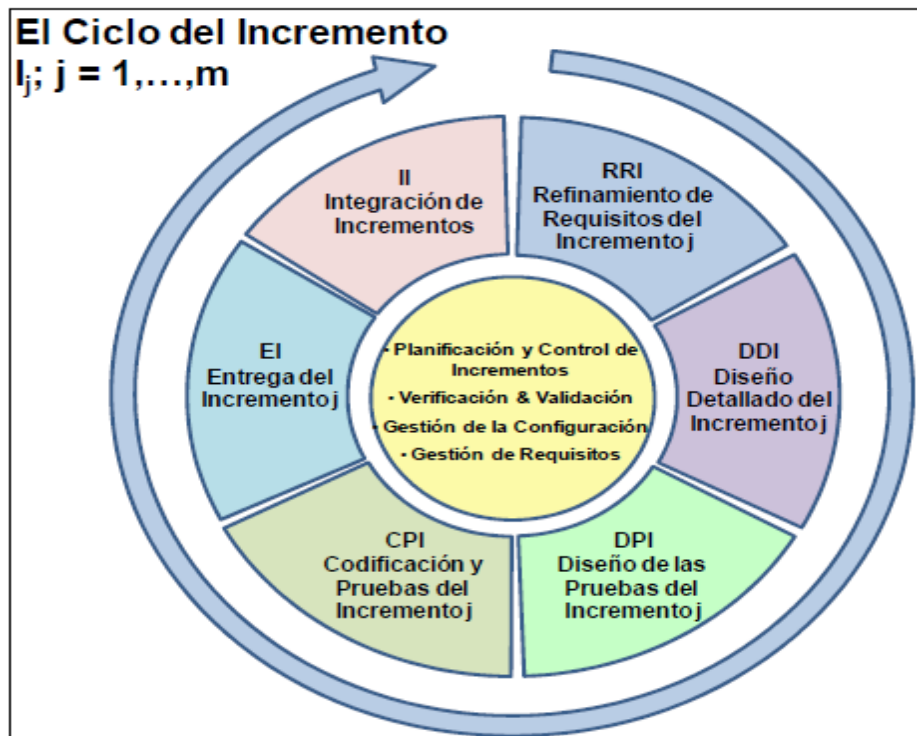


Figura 15. Procesos relacionados con el ciclo de incremento

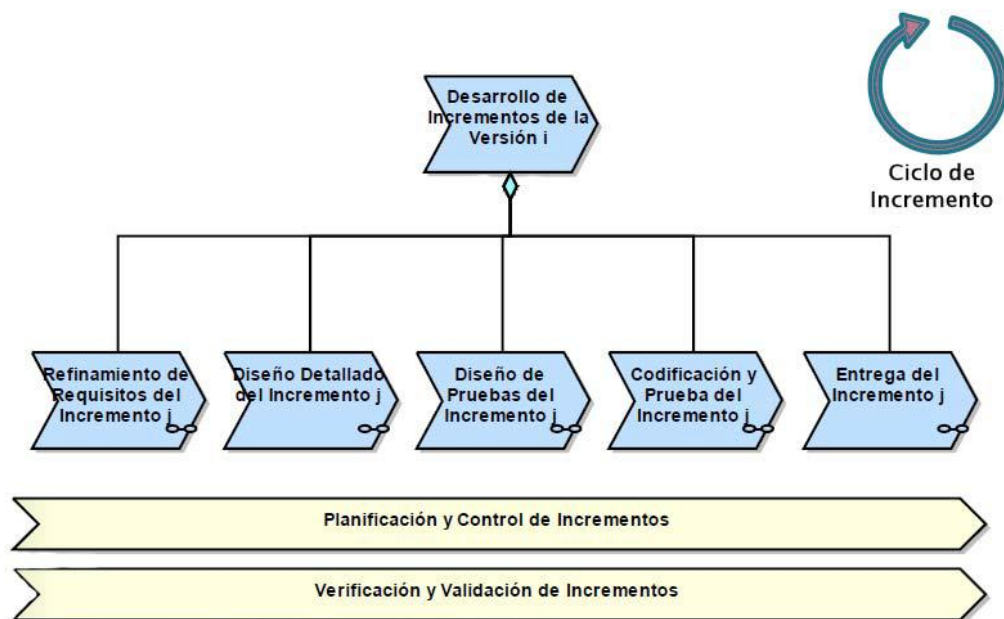


Figura 16. Descripción del proceso de desarrollo de incrementos del ciclo de incremento.

CAPÍTULO III. DESARROLLO

Este capítulo consistió en el desarrollo de la aplicación y en la ejecución de cada una de las fases de la metodología *Blue WATCH*. En función de ésta se realizó una instanciación que consistió en adaptar el conjunto de procesos y actividades prescritas por el método a las características particulares de la aplicación que se desarrolló (Montilva et al., 2008).

3.1. CICLO DE APLICACIÓN

Este ciclo comprendió esencialmente el modelado de negocios y el desarrollo de requisitos, los cuales permitieron entender y percibir el dominio en el cual se encuentra enmarcada la aplicación Web, consecutivamente se presentan los productos obtenidos en el diseño arquitectónico para luego iniciar el desarrollo de las versiones. Cabe destacar que para la iniciación de los procesos y actividades pertenecientes a este ciclo se realizó la planificación de sistema Web, estableciendo un conjunto de acciones para determinar la gestión administrativa del sistema.

3.1.1 Procesos de gestión

3.1.1.1 Planificación del proyecto

Para la planificación del proyecto se organizaron todos los recursos necesarios para llevar a cabo el desarrollo de la aplicación web; haciendo énfasis en el recurso humano, las herramientas requeridas y el tiempo disponible.

Durante esta etapa se determinaron las principales necesidades que motivaron a la realización de la aplicación web, logrando establecer los objetivos y las delimitaciones del proyecto. El objetivo principal instaurado fue el apoyo en la gestión de procesos de la empresa Aguadmar, C.A.

3.1.1.1.1 Plan de gestión de alcance

Este plan contempla las etapas a desarrollar en el proyecto:

Objetivos del proyecto

Modelar los elementos que definen el dominio de la aplicación web.

Determinar los requisitos de la aplicación web, basadas en las necesidades manifestadas por parte del grupo de trabajo de prácticas de *Waterpolo beach*, Aguadmar, C.A.

Diseñar el modelo arquitectónico y detallado que integra la aplicación web.

Generar la codificación de los modelos diseñados.

Probar la aplicación web con el personal que conforma grupo de trabajo de prácticas de *Waterpolo beach*, Aguadmar, C.A.

3.1.1.1.2 Descripción del alcance del producto

La aplicación web elaborada para el grupo de trabajo de prácticas de *Waterpolo beach*, Aguadmar, C.A., está dirigida a todas aquellas personas interesadas en formar parte de esta comunidad (atletas, representantes, entrenadores, patrocinadores), de participar y/o apoyar la realización de eventos deportivos, programas sociales o visualizar la información que en esta se genera, ofreciendo un conjunto de facilidades que se mencionan a continuación:

Conocer y promocionar el grupo de trabajo de prácticas de *Waterpolo beach*, Aguadmar, C.A.

Informar sobre el lapso establecido para eventos y promociones.

Registrar y consultar atletas y entrenadores.

Registrar, modificar, consultar y eliminar tanto a atletas como a entrenadores.

Generar constancias de inscripción y participación de eventos deportivos

Generar reportes concernientes a la gestión del atleta.

Promocionar a los patrocinantes y el turismo de la región.

Realizar la venta de productos relacionados con Aguadmar, C.A.

3.1.1.1.3 Limitaciones del proyecto

El modelo de negocio de la empresa Aguadmar C.A posee diferencias con respecto a las operaciones que realiza un club deportivo, lo que ocasionó inconvenientes para modelar la aplicación y adaptarla a otra disciplina.

3.1.1.1.4 Planificación de tiempos

En esta etapa se determinaron el número de versiones que van a abarcar la totalidad de las funciones planificadas para el sistema, así como su secuencia. Para el desarrollo de este proyecto se planificó un (1) ciclo de aplicación y tres (3) ciclos de versiones que comprenden al mismo tiempo una serie de incrementos que van a cubrir la totalidad de cada uno de los ciclos. Para estos incrementos se asignaron actividades y tiempos de desarrollo. Posteriormente se elaboró el cronograma para el ciclo de aplicación y cada ciclo de versión. (Ver apéndice A).

3.1.2 Procesos de soporte

3.1.2.1 Gestión de riesgos

3.1.2.1.1 Plan de gestión de riesgos

El plan de gestión de riesgos permitió identificar, analizar y valorar el impacto de los riesgos que podrían afectar el desarrollo del proyecto.

3.1.2.1.1.1 Identificación de riesgos

La identificación de riesgos se obtuvo realizando una lista de verificación, enfocándose en un subconjunto de riesgos conocidos y predecibles, los cuales son:

Tamaño del producto: riesgo asociado con el tamaño global del software que se construirá o modificará.

Impacto en el negocio: riesgos asociados con las restricciones que impone la gerencia o el mercado.

Características del cliente: riesgos asociados con la sofisticación del cliente y la habilidad del desarrollador para comunicarse con él en una forma oportuna.

Definición del proceso: riesgos asociados con el grado en el que se ha definido el proceso de software y al que da seguimiento la organización que lo desarrolla.

Entorno de desarrollo: riesgos asociados con la disponibilidad y la calidad de las herramientas que se utilizarán en la construcción del producto.

Tecnología que construir: riesgos asociados con la complejidad del sistema que se construirá y la novedad de la tecnología que está empaquetada en el sistema.

Posteriormente se identificaron y listaron aquellos riesgos que podían influir negativamente al proyecto. En la Tabla 1 se muestran cada uno de los riesgos identificados para este proyecto.

Tabla 1. Riesgos identificados para el proyecto

ID	Riesgo
R1	Una demora en una tarea causa retrasos en las tareas dependientes.
R2	La curva de aprendizaje para la nueva herramienta de desarrollo es más larga de lo anhelado.
R3	Los usuarios finales solicitan nuevas exigencias.
R4	Insatisfacción por parte del cliente
R5	Se añaden requisitos extra.
R6	Los requisitos no han sido entendidos completamente por el desarrollador.
R7	Alcanzar el ámbito del producto exige más tiempo del esperado.
R8	Extravío accidental de la información referente al desarrollo.
R9	Los retrasos de una versión provocan retrasos en cascada en las versiones siguientes.
R10	Eventos o situaciones inesperadas que delimiten la comunicación entre el equipo desarrollador

3.1.2.1.1.2 Análisis de riesgos

Por cada riesgo identificado, se estimó su probabilidad de ocurrencia y el impacto que tendría en caso de ocurrir. Al contar con el análisis, se procedió a comparar los riesgos detectados con los criterios de impacto (Pressman, 2005), en este punto se elaboró una matriz ordenada de acuerdo a su importancia, luego se procedió a dar respuesta para reducir o eliminar el impacto negativo que pudieran tener sobre el desarrollo de la aplicación, incluyendo un plan de mitigación de riesgos y un plan de contingencia.

Cada uno de los riesgos identificados fue analizado en términos de su impacto y su probabilidad de ocurrencia. El análisis aplicado a los riesgos es de tipo cualitativo, por lo cual se determinó, utilizando técnicas basadas en experiencia, datos históricos, entre otras, los factores descritos anteriormente. El impacto de los riesgos se estimó tomando en cuenta tres factores: la naturaleza, son los problemas que pueden pasar si ocurre el riesgo, el alcance, que indica la severidad o gravedad del problema y su distribución (el porcentaje del proyecto que es afectado o cuántos clientes serán perjudicados) y el tiempo, considera cuándo y por cuánto tiempo se dejará sentir el impacto del riesgo. La Tabla 2 muestra el resultado de dicho análisis.

Tabla 2. Análisis de riesgos.

ID	Probabilidad	Impacto	Estrategia mitigación	de	Plan contingencia	de
R1	35%	2	Establecer tiempos de holgura y mantener un control constante sobre el cumplimiento de los tiempos de ejecución.		Reajustar el cronograma de actividades.	
R2	40%	2	Establecer tiempos de holgura y mantener un control constante sobre el cumplimiento de los tiempos de ejecución.		Reajustar el cronograma de actividades.	el de

Tabla 2. Continuación

ID	Probabilidad	Impacto	Estrategia de mitigación	Plan de contingencia
R3	30%	3	Asegurarse de que los usuarios estén satisfechos con los requisitos recolectados durante la fase de Ingeniería de Requisitos.	Reajustar el cronograma de actividades.
R4	10%	2	Trabajar la comunicación con los usuarios.	Comunicar a los usuarios las ventajas que traerá el sistema y como les beneficiará directamente.
R5	20%	3	Realizar pruebas a los avances del proyecto conjuntamente con los usuarios.	Estudiar la aceptación que tienen los usuarios hacia la aplicación y organizar reuniones de demostración.
R6	25%	2	Asegurase de que estén plasmados todos y cada uno de los requisitos originados por los usuarios y que éstos estén satisfechos con los mismos.	Reajustar el cronograma de actividades.

Tabla 2. Continuación

ID	Probabilidad	Impacto	Estrategia de mitigación	Plan de contingencia
R7	30%	2	Establecer controles donde los clientes verifiquen la veracidad de la información.	Realizar entrevistas adicionales para replantear los requisitos.
R8	10%	1	Establecer un esquema de seguridad y control de versiones para la información valiosa del proyecto.	Buscar respaldos anteriores y analizar la pérdida y a partir de allí replanificar el tiempo e invertir más horas para lograr recuperar la información perdida.
R9	20%	3	Entender los requisitos expresados por los usuarios. Revisar constantemente el documento de requisitos y de modelado de negocio.	Revisar los documentos de requisitos y modelado de negocios. Entrevistar a los usuarios.
R10	10%	2	Implementar estrategias que permitan una efectiva comunicación entre el equipo a	Implementar otra forma de comunicación que permita desarrollar el trabajo a distancia.

Los valores de impacto seleccionados para esta tabla son:

Catastrófico (1) Crítico (2) Marginal (3) Despreciable (4)

3.1.2.2 Gestión de la calidad de software

3.1.2.2.1 Plan de verificación y validación

El plan de verificación y validación describe las actividades, recursos, tiempos, técnicas y procedimientos necesarios para: verificar que cada uno de los productos intermedios y finales, del desarrollo de la aplicación, satisfagan los requisitos especificados en el documento de requisitos; y validar que la aplicación, como producto final, satisfaga las necesidades de información de sus usuarios, es decir, llene las expectativas de los usuarios (Montilva et al., 2008).

Es decir, la validación asegura que el producto se construya correctamente, que cumpla con lo especificado, está asociada al uso del producto y al grado de satisfacción del usuario con el mismo. La verificación está asociada al comportamiento y rendimiento del producto.

Los procesos de validación y verificación que se llevaron a cabo durante el desarrollo de la aplicación para Aguadmar, C.A, fueron los siguientes:

Validación y verificación de procesos. Este proceso verifica que el proceso de desarrollo de la aplicación esté definido y sea el adecuado para el proyecto; el proceso de desarrollo sea consistente con el plan del proyecto y; los estándares, procedimientos, prácticas y ambiente sean consistentes y adecuados para los procesos de desarrollo.

Esta validación y verificación se realizó durante el desarrollo del trabajo al momento de realizar la instanciación del método, lo cual arrojó como resultado que los procesos de la metodología *Blue WATCH* se adecuaban perfectamente a las características del desarrollo de la aplicación para Aguadmar. Sobre los procesos técnicos de la metodología se realizaron las validaciones y verificaciones a continuación:

Validación y verificación del modelo de negocios. Se encarga de asegurar que el modelo del negocio sea consistente con el sistema de negocios para el cual

se desarrollará la aplicación. Se debe verificar que los procesos, los objetos de negocio, las reglas de negocios sean consistentes con los objetivos del negocio. Se verifica, también, que los roles y responsabilidades definidos para los actores del sistema de negocios sean consistentes con los procesos y la estructura organizacional asociada al sistema de negocios. Se valida que los objetivos, procesos, reglas, objetos de negocios, actores, estructura organizacional y eventos, descritos en el modelo de negocios, realmente representen los elementos correspondientes del sistema de negocios.

Validación y verificación de los requisitos. Consiste en verificar y validar los requisitos funcionales y no funcionales establecidos en el documento de requisitos, a fin de garantizar que estos requisitos son consistentes, factibles y pueden verificarse mediante pruebas de software y; que son correctos, representan realmente las necesidades de los usuarios de la aplicación.

Validación y verificación del diseño. Verificar y validar que los diseños que integran el documento de diseño (diseño arquitectónico, diseño de interfaces, diseño de componentes de software y diseño de datos) sean correctos (es decir, sean lo que los usuarios y el cliente quieren) y sean consistentes con los requisitos especificados en el documento de requisitos.

Validación y verificación de la implementación. Se encarga de verificar que el código satisface los requisitos funcionales y no funcionales especificados en el documento de requisitos y es consistente con los diseños establecidos en el documento de diseño. La verificación de la implementación verifica, también, que las pruebas unitarias sean capaces de garantizar que cada unidad (componente o clase) satisfaga los requisitos correspondientes. Valida, además, que el código sea el correcto y cumpla con los estándares de codificación establecidos. Se verifica, también, que la documentación de uso y mantenimiento sea consistente con la aplicación. Se valida que esta documentación sea correcta, es decir, que sea la que los usuarios esperan.

Validación y verificación de las pruebas. Tiene por objetivo garantizar que las pruebas de unidad, integración y del sistema (incluyendo las pruebas funcionales, no funcionales y de aceptación) puedan garantizar que la aplicación sea correcta y que ella y sus componentes cumplen con los requisitos establecidos.

Cada una de estas validaciones y verificaciones fueron aplicadas y desglosadas en cada proceso desarrollado.

En la Tabla 3 se observa la evaluación del ciclo de aplicación.

Tabla 3. Estatus de los productos generados para la planificación del sistema.

Productos	Estatus
Plan integral de proyecto	Culminado
Plan de gestión de alcance	Culminado
Planificación de tiempos	Culminado
Plan de gestión de riesgos	Culminado
Plan de verificación y validación	Culminado

3.1.3 Procesos técnicos

3.1.3.1 Modelado de negocio

El modelado de negocio consistió en estudiar el dominio de la aplicación Web desarrollada, detectar el foco de la problemática que dio origen a esta investigación y proporcionar los detalles de las necesidades de información presentadas a los responsables beneficiarios de la aplicación. Todos estos aspectos fueron representados utilizando el BMM, obteniendo así el modelado de objetivos, procesos, objetos, reglas, los actores que componen el sistema y

los roles a desempeñar dentro del mismo; de igual manera se hizo énfasis en los objetos y el modelado de eventos.

3.1.3.1.1 Definición del sistema de negocio

Aguadmar se encarga del entrenamiento deportivo de niños y niñas pertenecientes a la localidad del estado Sucre, para su desarrollo en la disciplina de polo acuático modalidad playa, asimismo, organiza eventos que permiten el desarrollo deportivo de los equipos formados, además de llevarlos a un nivel de competencia nacional e internacional en el área, y promueve el turismo deportivo a nivel ambiental, social, cultural y económico, tomando en cuenta actualmente las playas de la localidad como zona de ejecución para los entrenamientos.

Dicha empresa tiene como función principal consolidar el turismo deportivo en la disciplina Polo Acuático en el Mar, aprovechando las zonas costeras de Venezuela y principalmente del estado Sucre.

3.1.3.1.2 Modelado de objetivos

Aguadmar tiene como objetivos: potencializar el turismo deportivo en Venezuela y prioritariamente en el estado Sucre, a través de torneos y eventos deportivos; gestionar paquetes turísticos nacionales e internacionales de corte turístico deportivo; masificar una cultura deportiva en los niños, niñas y adolescentes, que fortalezca la práctica del polo acuático en la playa aprovechando las zonas costeras del estado Sucre; y finalmente organizar el traslado, hospedaje, logística, implementos deportivos y material publicitario en general.

Una vez definido el sistema de negocio, fue posible construir la jerarquía de objetivos del sistema de negocios que es representado en la Figura (17) definiendo así la misión, visión y objetivos que contribuyen a lograr las metas establecidas por Aguadmar, C. A.

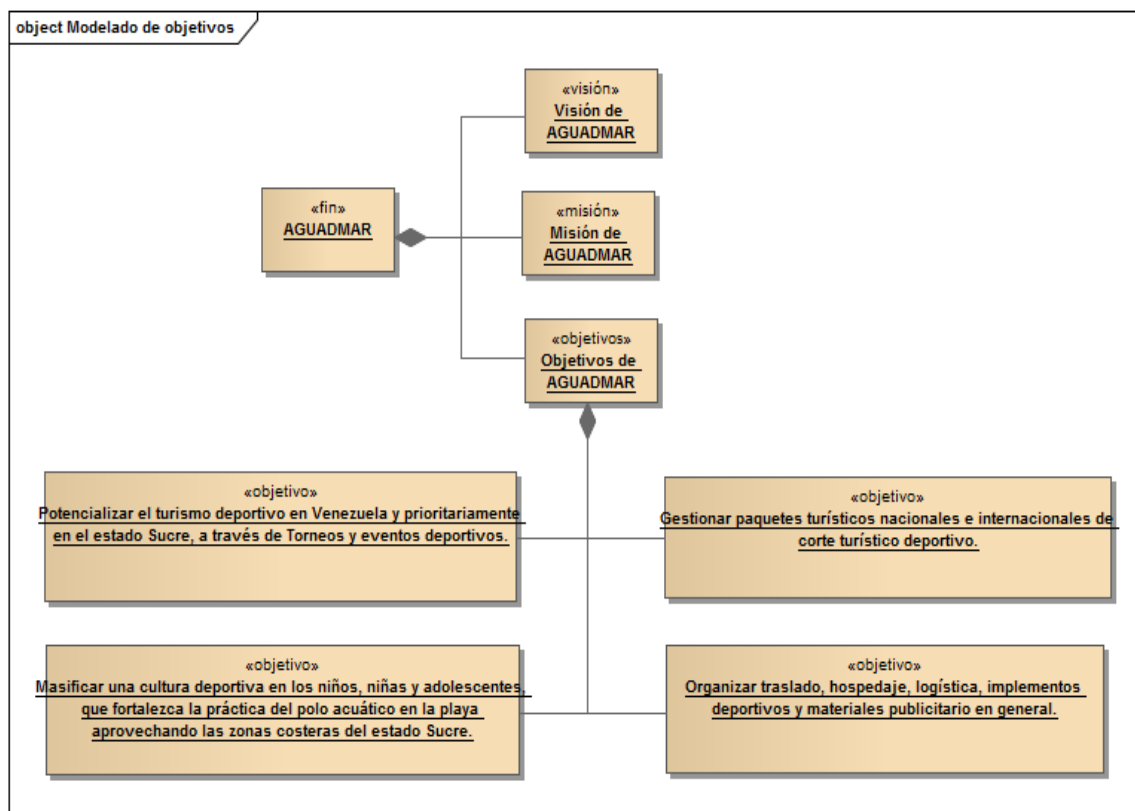


Figura 17. Modelado de objetivos de Aguadmar, C.A.

3.1.3.1.3 Modelado de procesos del negocio

El modelado de procesos del negocio inició con la realización de la cadena de valor, con la cual se logró representar aquellos procesos que comprenden el propósito que da origen al sistema de negocio estudiado. Los antes mencionados fueron clasificados en procesos fundamentales (PF) y procesos de apoyo (PA).

El diagrama de procesos representa los conceptos que delimitan la obtención de los propósitos u objetivos del mismo, siendo el objetivo principal del sistema la gestión de registro de atletas; organizar cronograma de actividades deportivas, planificación de rutinas y seguimiento de atletas, gestionar torneos y eventos; celebrar torneos y eventos; promocionar club; gestionar servicios; para ello fue necesario describir el conjunto de pasos que se llevan a cabo durante estos procesos, así como también se destacaron los actores que controlan, ejecutan o apoyan dichos procesos. La Figura (18) muestra la cadena de valor resultante.

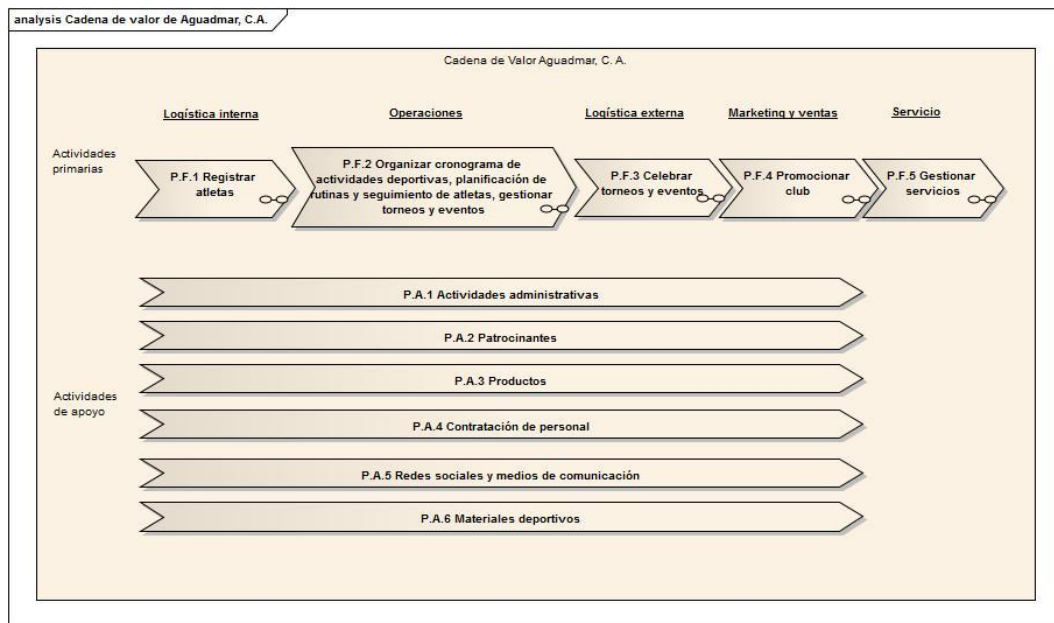


Figura 18. Cadena de valores de los procesos de Aguadmar, C.A.

Luego se realizó la descomposición de la cadena de valor en subprocesos, por cada proceso fundamental y de apoyo, como se puede apreciar en las Figuras 19, 20, 21, 22, 23.

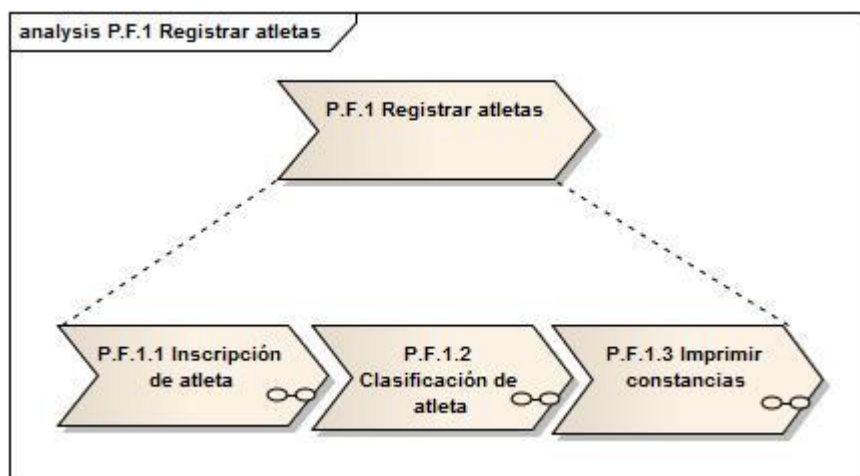


Figura 19. Subprocesos del P.F.1. Registrar atletas.

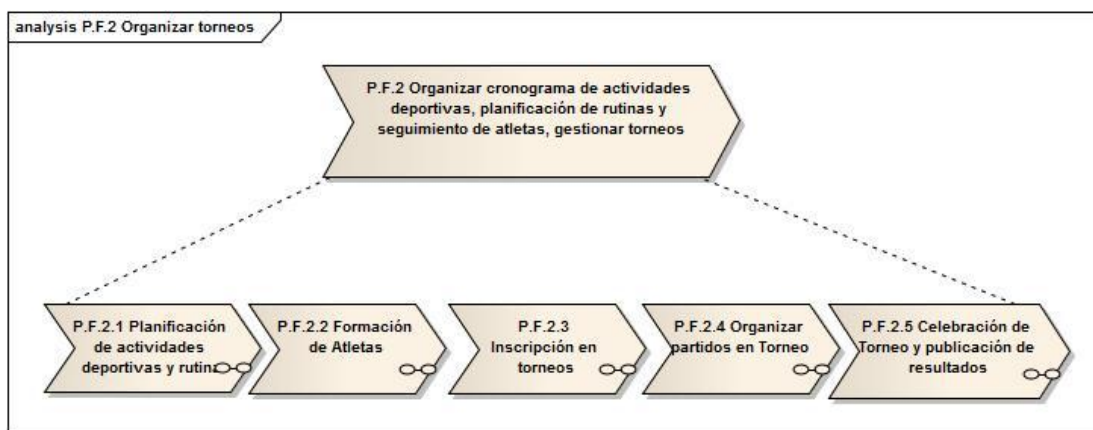


Figura 20. Subprocesos del P.F.2. Organizar cronograma de actividades deportivas, planificación de rutinas y seguimiento de atletas, gestionar torneos.

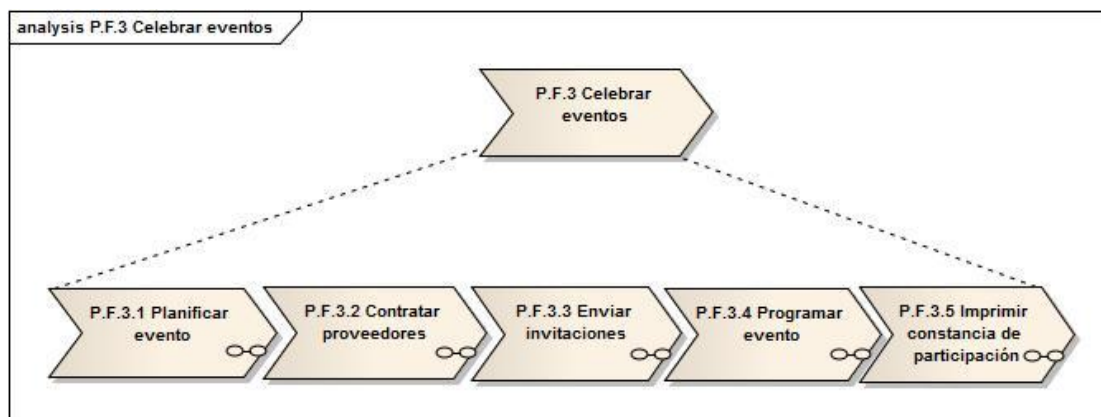


Figura 21. Subprocesos del P.F.3. Celebrar eventos.



Figura 22. Subprocesos del P.F.4. Promocionar club.

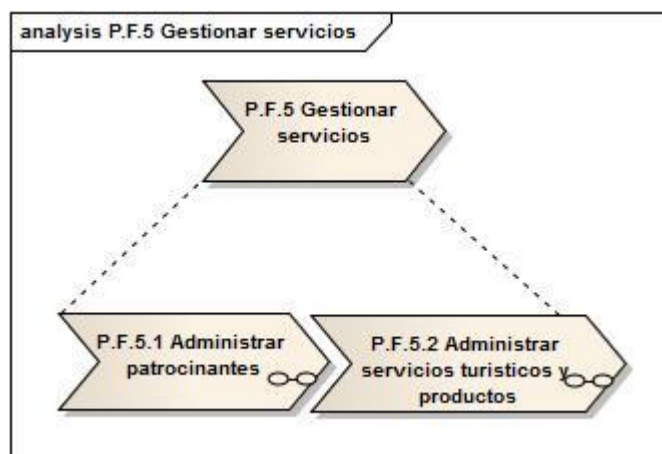


Figura 23. Subprocesos del P.F.5. Gestionar servicios.

Las especificaciones de los subprocesos del negocio se representaron con diagramas de procesos y actividades. En las imágenes a continuación se visualizan algunos de estos diagramas, incluyendo los restantes en el apéndice (Ver apéndice B).

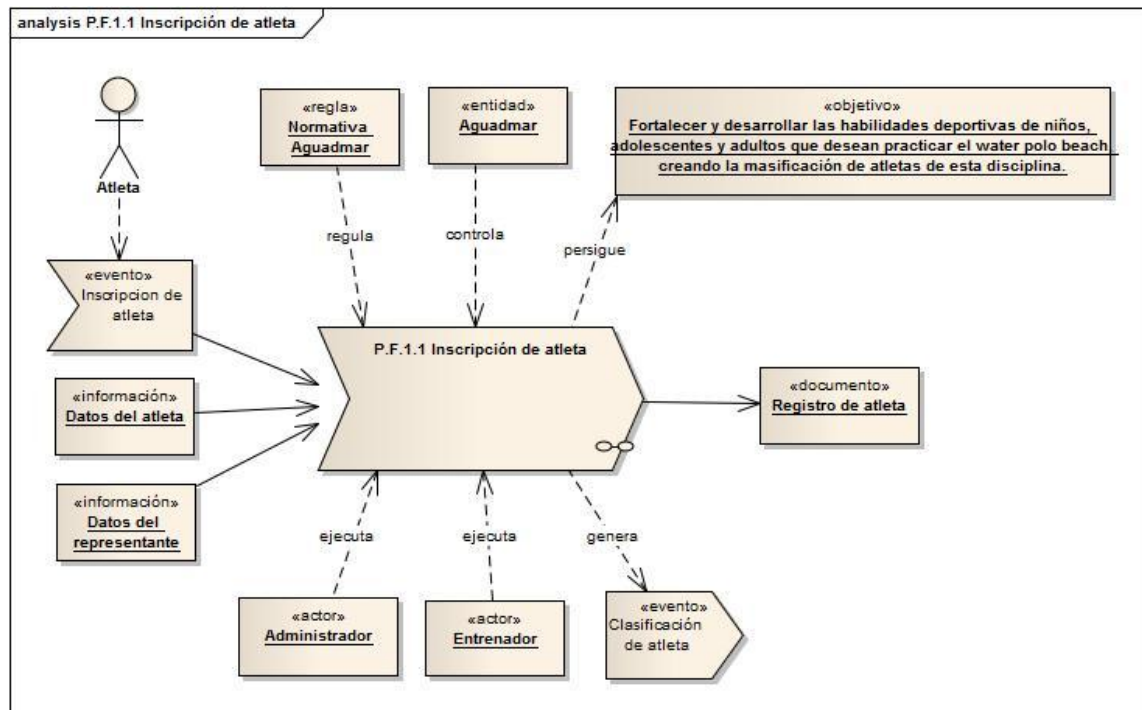


Figura 24. Diagrama del subproceso Inscripción de atleta.

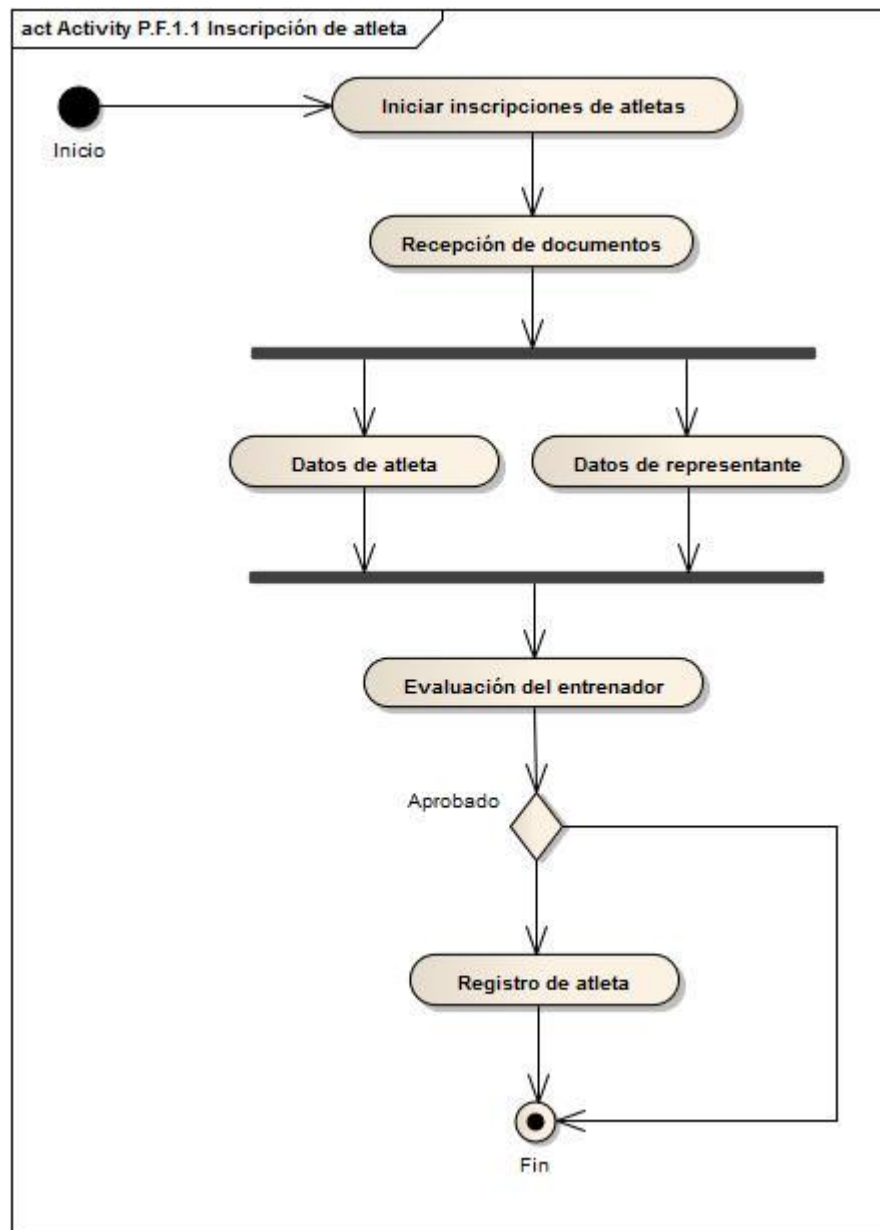


Figura 25. Diagrama de actividad del subproceso Inscripción de atleta.

3.1.3.1.3 Modelado de objetos de negocio

Para realizar este modelado se identificaron los objetos que intervienen en el sistema de negocio, ejecutando flujos de entrada y salida para apoyar las operaciones, como resultado de los diagramas de procesos planteados.

Finalmente se determinó las entidades del negocio y se representaron usando diagramas de clases de objetos, visualizadas en las Figura (26).

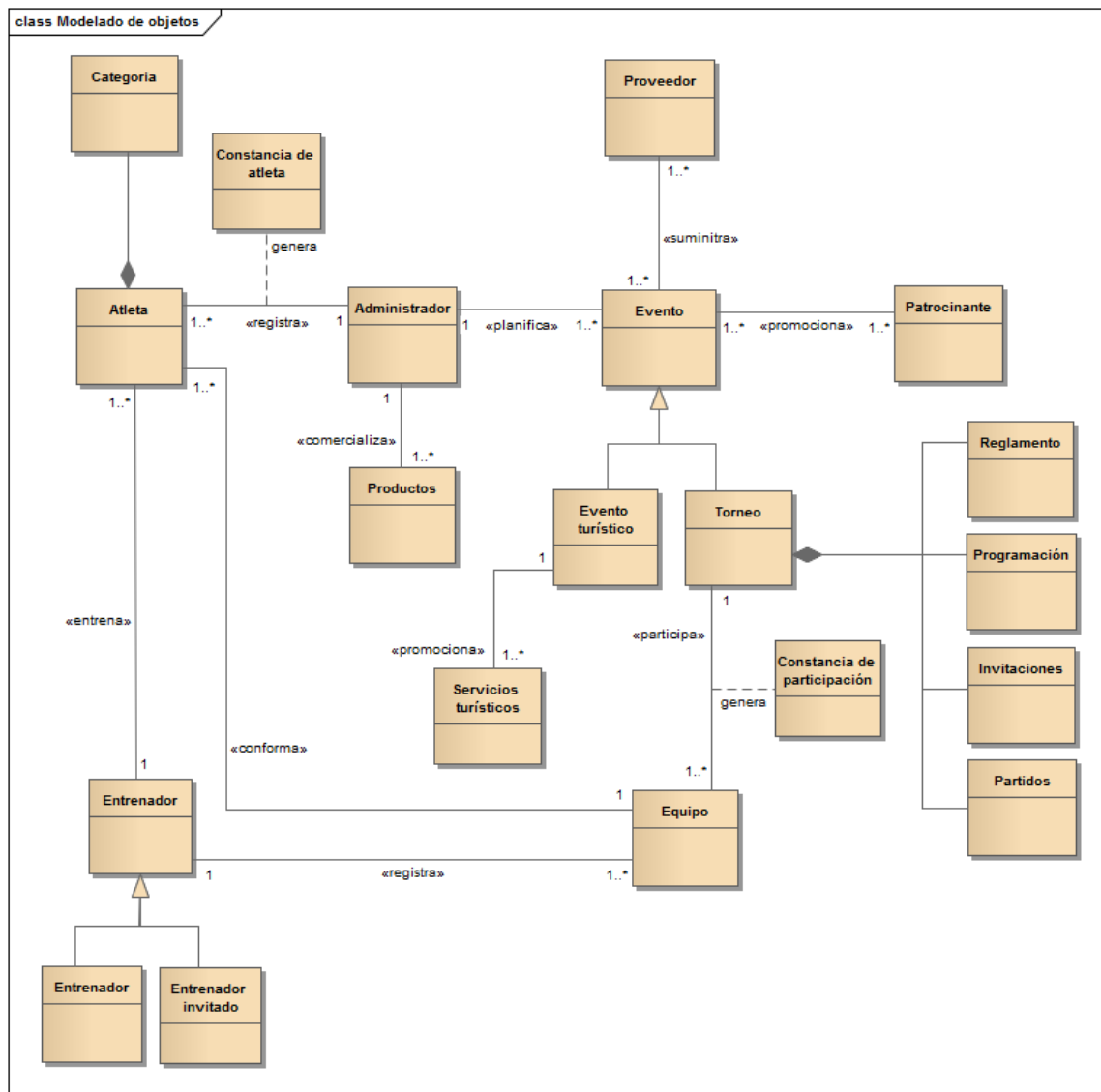


Figura 26. Diagrama de objetos de dominio de AGUADMAR.

3.1.3.1.4 Modelado de reglas del negocio

Las reglas y normas que rigen el funcionamiento de AGUADMAR, C.A. se representaron por medio del modelado de reglas de negocio, para ser posteriormente identificadas y listadas en el diagrama mostrado en la Figura 27.

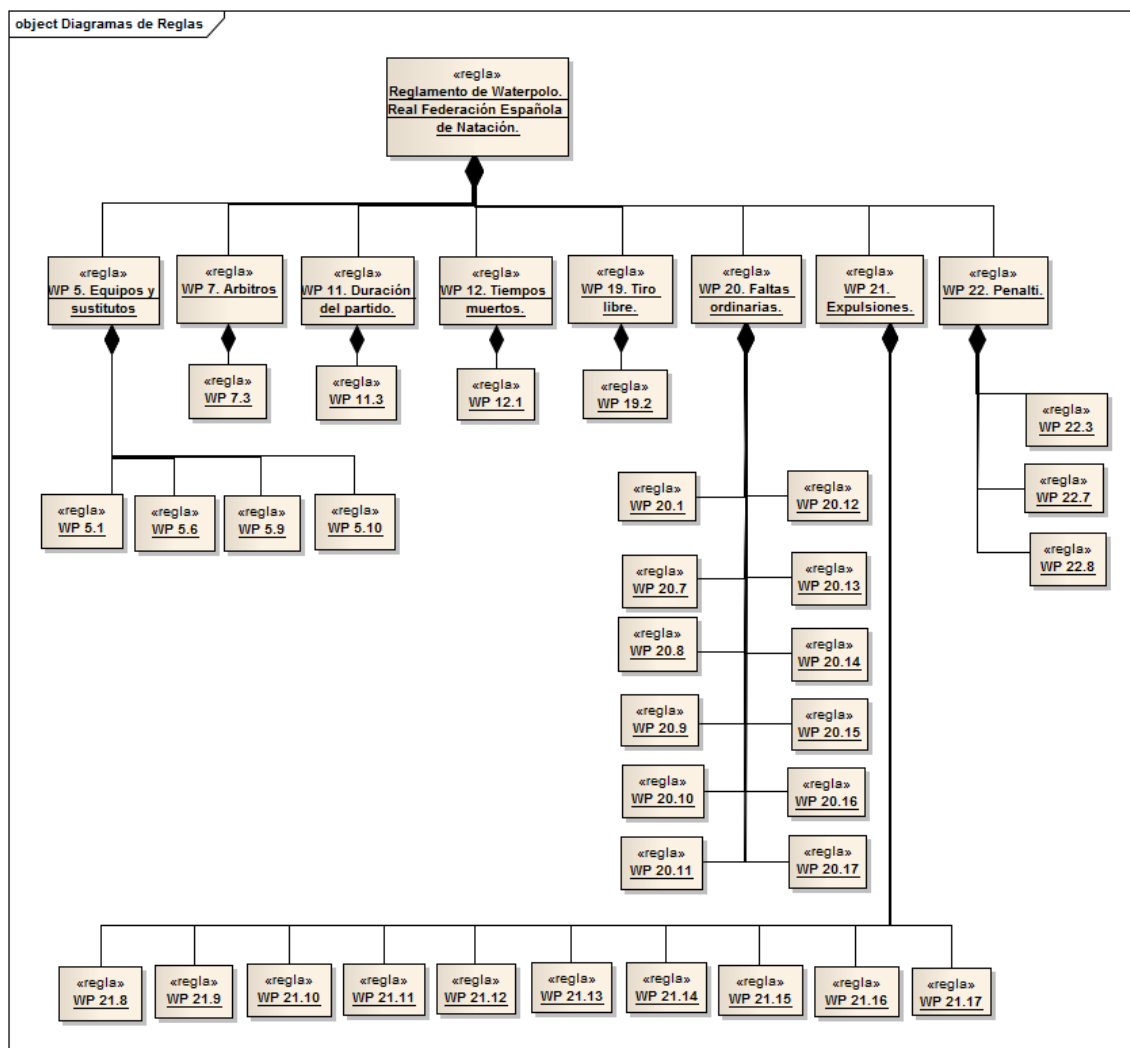


Figura 27. Modelo de reglas de Aguadmar, C. A.

3.1.3.1.5 Modelado de actores

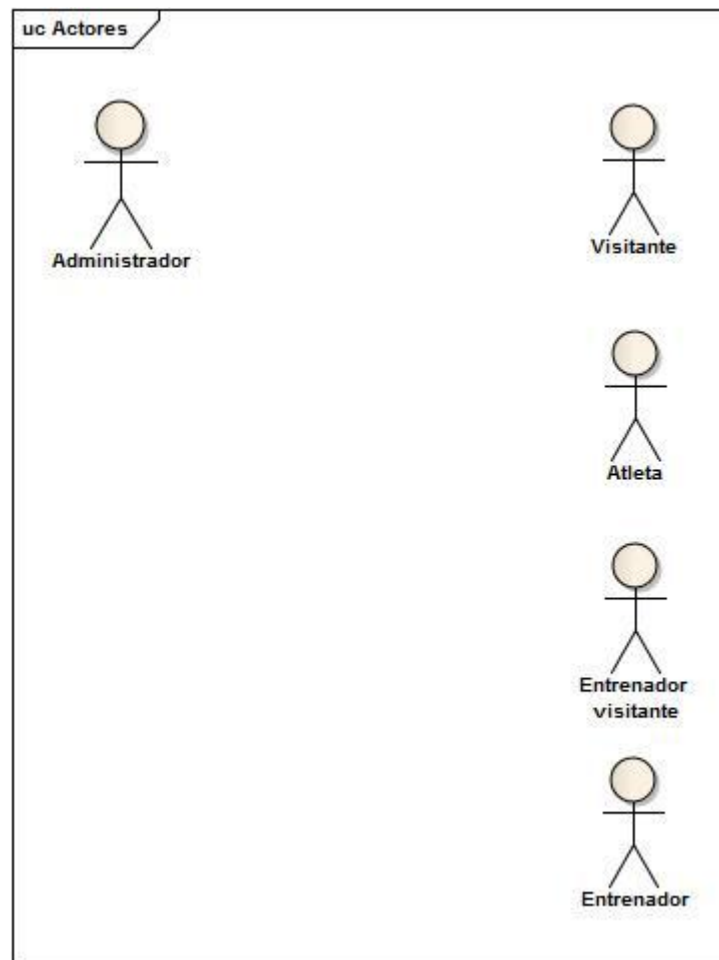


Figura 28. Modelo de actores Aguadmar, C.A.

Los diferentes actores que participan en la ejecución de los procesos del negocio son representados a través del modelo de actores Figura 28. Mientras que en la Tabla 4 se identifican y describen tanto los roles como las responsabilidades de cada uno de los actores dentro del sistema de negocio con respecto a los objetivos fijados.

Tabla 4. Descripción de roles y actividades de los actores

Actor	Rol	Actividades
Administrador	Participar	Participa como entrenador en los entrenamientos y en los eventos que realiza Aguadmar.
	Inscribir	Inscribe a los atletas que desean ser parte de Aguadmar.
		Inscribe a los entrenadores que desean ser parte de Aguadmar y a los que desean participar en los eventos
		Inscribe a los equipos de Aguadmar y a los equipos invitados que participaran en los eventos
	Planificar	Elabora la planificación periódica de los eventos a realizarse.
	Enviar	Envía invitación a los equipos para que participen en un evento.
	Publicar	Publica los resultados de los eventos realizados.

Tabla 4. Continuación

Actor	Rol	Actividades
Atleta	Capturar	Realiza la captura de imágenes de los entrenamientos y de los eventos realizados para posteriormente publicar la información.
	Informar	Se encarga de informar los diversos acontecimientos que se realizan en Aguadmar.
	Solicitar	Solicitar financiamiento a patrocinantes que deseen promocionarse a través de Aguadmar.
	Participar	Participa en los entrenamientos y en los eventos que realiza Aguadmar.
	Solicitar	Realizar la solicitud de las diferentes constancias que emite Aguadmar.
Entrenador	Solicitar	Solicita su inscripción a la comunidad de Aguadmar
	Entrenar	Instruye a los atletas que son parte de Aguadmar.
Entrenador invitado	Solicitar	Solicita la participación de su equipo en un evento a realizar en Aguadmar. Solicita la constancia de participación de su equipo en un evento

Tabla 4. Continuación

Actor	Rol	Actividades
	Participar	Participa con su equipo en un evento realizado por Aguadmar.
Visitante	Observar	Ver entrenamientos y partidos del equipo Aguadmar.
	Adquirir	Comprar productos de Aguadmar.

3.1.3.1.6 Modelado de eventos

El modelado de eventos consta de la especificación de aquellos efectos causados que disparan la ejecución de un proceso. Esta representación se realiza en forma de flujos de trabajo asociado a la secuencia de ejecución de los procesos descritos anteriormente listando los eventos asociados, la información y las salidas generadas por los mismos, dando como resultado los siguientes diagramas de la Figuras (29, 30, 31, 32, 33).

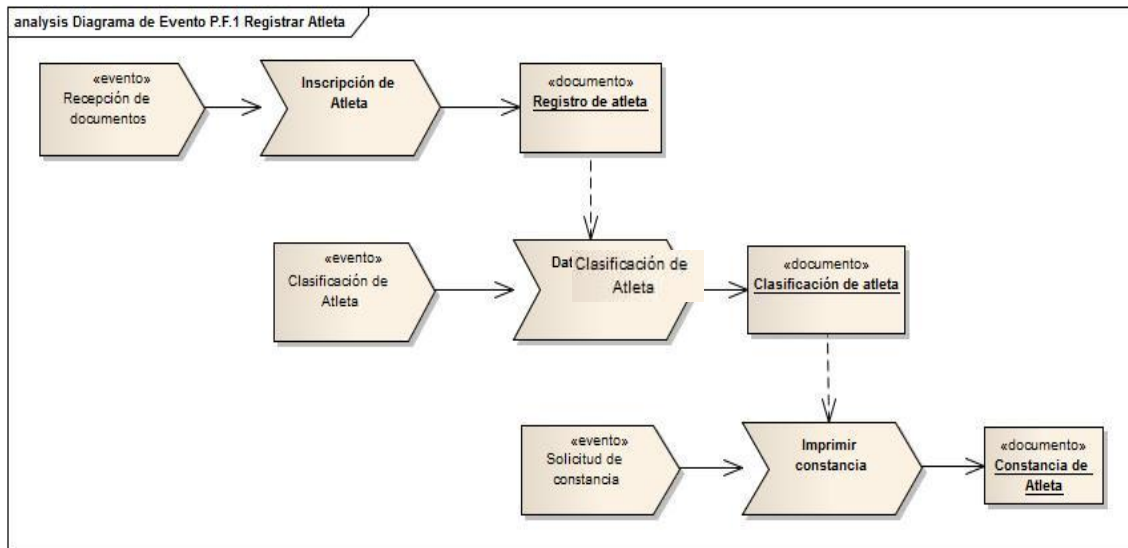


Figura 29. Diagramas de eventos P.F.1. Registrar atletas

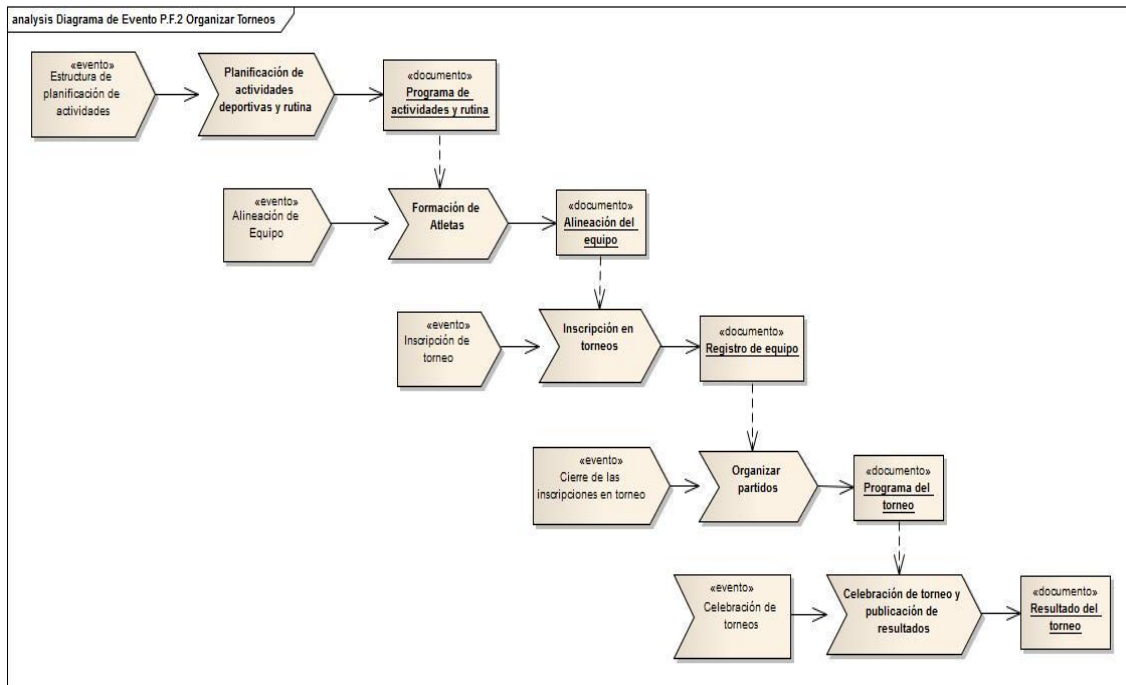


Figura 30. Diagramas de eventos P.F.2. Organizar cronograma de actividades deportivas, planificación de rutinas y seguimiento de atletas, gestionar torneos.

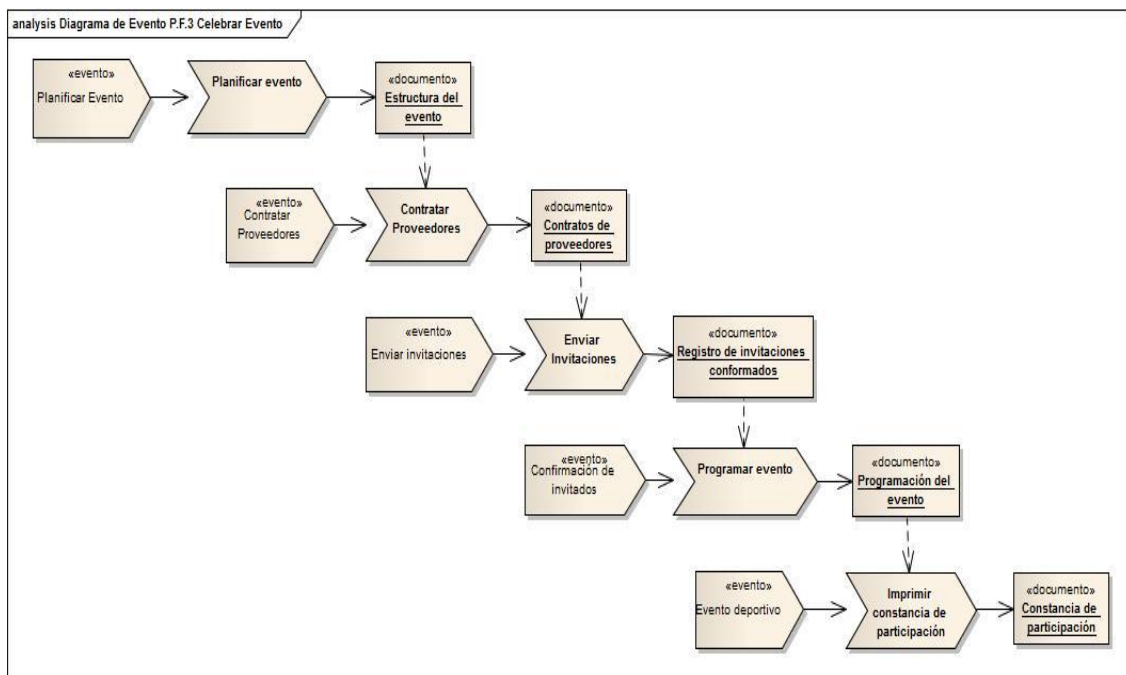


Figura 31. Diagramas de eventos P.F.3. Celebrar torneos y eventos.



Figura 32. Diagramas de eventos P.F.4. Promocionar club.

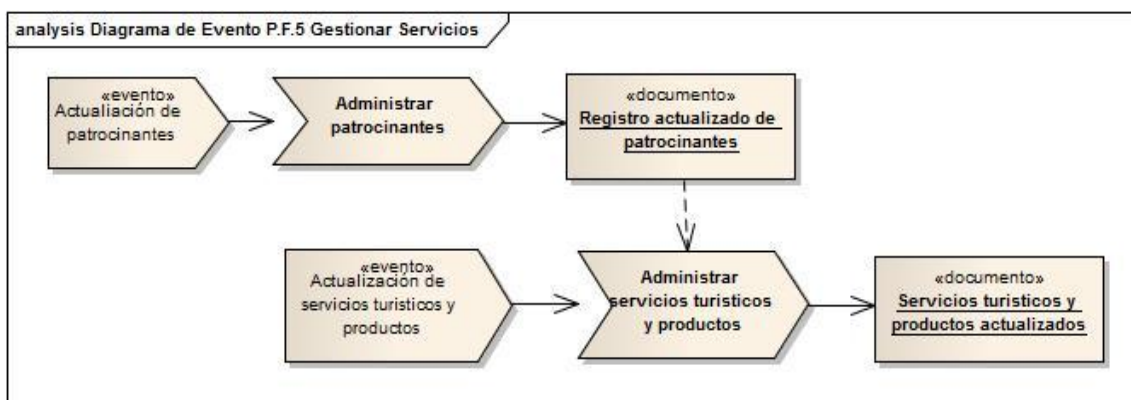


Figura 33. Diagramas de eventos P.F.5. Gestionar servicios.

3.1.3.2 Desarrollo de requisitos

El proceso de desarrollo de requisitos o ingeniería de requisitos se basó en expresar lo que la aplicación debe hacer para cumplir las necesidades de sus usuarios. Para determinar los requisitos de la aplicación Web, para la cual se llevaron a cabo una serie de reuniones con el personal perteneciente a la comunidad de Aguadmar C.A. Este proceso está conformado por los subprocesos de descubrimiento, análisis, especificación y validación de requisitos; todos estos descritos a continuación.

3.1.3.2.1 Descubrimiento de requisitos

El descubrimiento de requisitos constó en identificar las necesidades que tenían los clientes y usuarios del sistema. Para ello, estos fueron contactados mediante reuniones con la intención de recabar los requisitos desde el punto de vista de los mismos. Luego de haber descubierto los requisitos se elaboró una lista con las necesidades recolectadas mostrada en la Tabla 5 y mediante el uso de la plantilla de *Volére* estos fueron descritos a continuación.

Tabla 5. Lista de requisitos recolectados

ID	Requisitos
1	Crear, eliminar y modificar usuarios
2	Permitir el ingreso de usuarios autorizados al sistema
3	Registrar atletas
4	Registrar entrenador
5	Registrar representante del atleta
6	Generar constancia de atletas
7	Organizar atletas Aguadmar por categoría
8	Registrar torneo Aguadmar.
9	Enviar invitación a los diferentes equipos de <i>Waterpolo</i>
10	Registrar equipos de <i>Waterpolo</i>
11	Organizar los partidos de un determinado torneo Aguadmar
12	Mostrar resultados de los torneos
13	Agregar, actualizar y eliminar noticias del portal web principal
14	Agregar, actualizar y eliminar artículos Aguadmar
15	Registrar, actualizar y eliminar patrocinadores
16	Registrar, actualizar y eliminar información de servicios turísticos
17	Generar reportes de los atletas inscritos
18	Generar reportes de los torneos
19	Desarrollar la aplicación en lenguaje JavaScript

Tabla 5. Continuación

ID	Requisitos
20	Desarrollar la aplicación web en el framework Vue.js
21	Desarrollar la aplicación haciendo uso del entorno de ejecución NodeJS
22	Realizar el desarrollo de la aplicación utilizando el gestor de base de datos MongoDB
23	La aplicación debe realizarse bajo entorno web

3.1.3.2.2 Análisis de requisitos

Este subproceso consistió en determinar y resolver posibles conflictos entre los requisitos y establecer la interacción de la aplicación desarrollada con su dominio o ambiente. De igual manera se clasificaron y agruparon los requisitos recolectados en funcionales y no funcionales. La Tabla 6 muestra la clasificación obtenida.

Tabla 6. Lista de requisitos clasificados:

ID	Requisitos	Tipo
1	Crear, eliminar y modificar usuarios	Funcional
2	Permitir el ingreso de usuarios autorizados al sistema	Funcional
3	Registrar atletas	Funcional
4	Registrar entrenador	Funcional
5	Registrar representante del atleta	Funcional
6	Generar constancia de atletas	Funcional
7	Organizar atletas Aguadmar por categoría	Funcional

Tabla 6. Continuación

ID	Requisitos	Tipo
8	Registrar torneo Aguadmar.	Funcional
9	Enviar invitación a los diferentes equipos de <i>Waterpolo</i>	Funcional
10	Registrar equipos de <i>Waterpolo</i>	Funcional
11	Organizar los partidos de un determinado torneo Aguadmar	Funcional
12	Mostrar resultados de los torneos	Funcional
13	Agregar, actualizar y eliminar noticias del portal web principal	Funcional
14	Agregar, actualizar y eliminar artículos Aguadmar	Funcional
15	Registrar, actualizar y eliminar patrocinadores	Funcional
16	Registrar, actualizar y eliminar información de servicios turísticos	Funcional
17	Generar reportes de los atletas inscritos	Funcional
18	Generar reportes de los torneos	Funcional
19	Desarrollar la aplicación en lenguaje JavaScript	No funcional
20	Desarrollar la aplicación web en el framework Vue.js	No Funcional
21	Desarrollar la aplicación haciendo uso del entorno de ejecución NodeJS	No Funcional
22	Realizar el desarrollo de la aplicación utilizando el gestor de base de datos MongoDB	No Funcional
23	La aplicación debe realizarse bajo entorno web	No Funcional

3.1.3.2.3 Especificación de requisitos

Con la finalidad de documentar los requisitos recolectados se procedió a definir la estructura del documento de especificación. Para ello se utilizó como base la plantilla de *Volére*. La plantilla de especificación de requisitos *Volére* está creada para ser utilizada como una base para las especificaciones de requisitos. (Ver apéndice C).

3.1.3.3 Diseño arquitectónico

El proceso de diseño arquitectónico se descompone en un conjunto de subprocesos definidos por la metodología *WATCH*, particularmente para cumplir con los objetivos de esta investigación se empleó el subproceso de elaboración de las vistas de la arquitectura denotado por la vista funcional cuyo producto final es el diagrama de casos de uso, la vista estructural que arroja como resultado el diagrama de clases, la vista de comportamiento compuesta por los diagramas de secuencia, la vista de implementación presentada a través del diagrama de componentes y la vista de despliegue representada por el diagrama de despliegue.

3.1.3.3.1 Vista funcional

La vista funcional describe el comportamiento del sistema según lo ven sus usuarios y analistas. Consta de un conjunto de diagramas de casos de uso organizados de acuerdo a la arquitectura de la aplicación desarrollada. En concordancia con lo expresado se elaboró el diagrama de casos de uso con los actores que interactúan con la aplicación, figura 34.



Figura 34. Diagrama de casos de uso principal.

3.1.3.3.2 Vista estructural

La vista estructural está compuesta de un conjunto de clases, con sus interfaces, atributos y colaboraciones entre las clases, en ella se especifican las clases que integran cada subsistema o componente arquitectónico de la aplicación desarrollada. Mediante esta vista se logró especificar los servicios que el sistema debe proporcionar elaborando un diagrama de clases, figura 35.

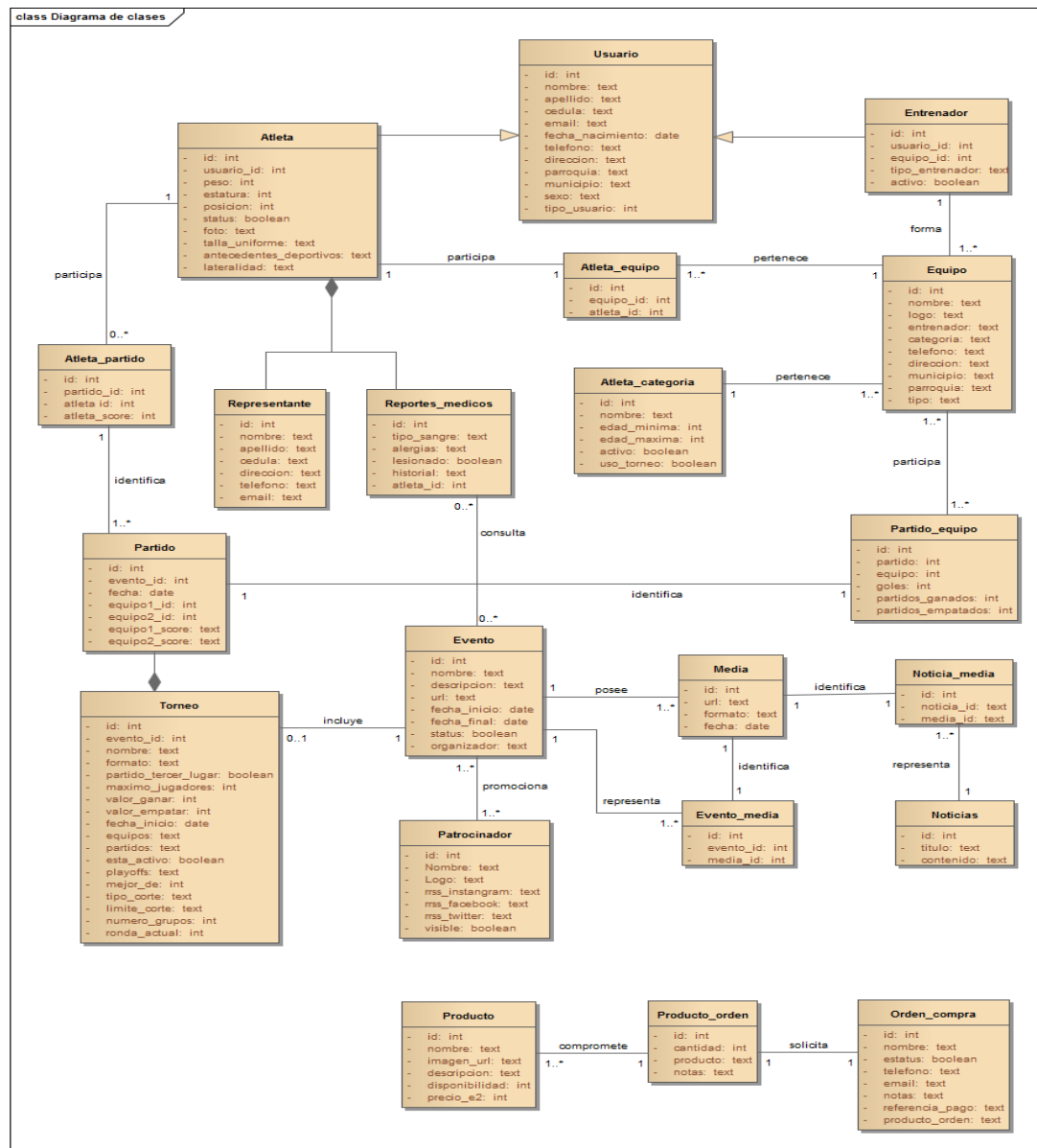


Figura 35. Diagrama de clases.

3.1.3.3.3 Vista de comportamiento

En esta vista se crean los diagramas de secuencia de análisis de los casos de usos representados en la vista funcional. La forma en como estos actúan está dada por la descripción generada en los casos de uso.

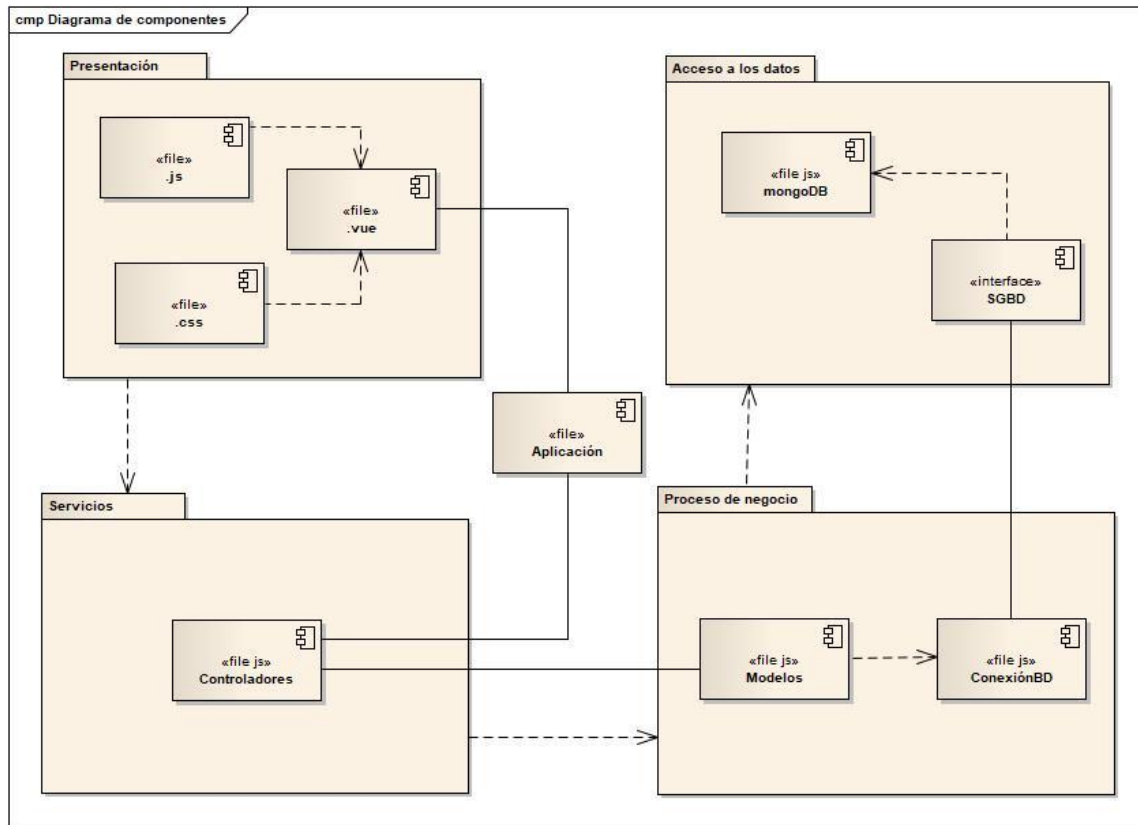


Figura 36. Diagrama de Componentes.

3.1.3.3.4 Vista de implementación

En la vista de implementación representada, a través de la vista de componentes, se muestran las interacciones entre la base de datos, los archivos y el código fuente. En la figura 36 se muestra el diagrama de componentes y en la tabla 7 se expresan las descripciones de cada uno de ellos.

Tabla 7. Descripción de los componentes de la vista de implementación.

Componente	Descripción
.html y .css	Archivos encargados de la presentación de la aplicación
.js	Archivos encargados de añadir características interactivas a la aplicación
Modelos	Archivos de Javascript que se encargan de modelar los datos como objetos
ConexiónBD	Archivo de configuración donde se especifica los detalles físicos de la base de datos
Sistema gestor de base de datos (SGBD)	Suministra una interfaz común entre la aplicación y la base de datos
MongoBD	Base de datos donde se encuentra la información que manipula la aplicación

3.1.3.3.5 Vista de despliegue

En la vista de despliegue se encuentra representada la forma en como los componentes ejecutables y los componentes a tiempo de ejecución se instalarán en la plataforma de la aplicación web y cada uno de los instrumentos de evaluación. A continuación, en la figura 37 se muestra el diagrama de despliegue.

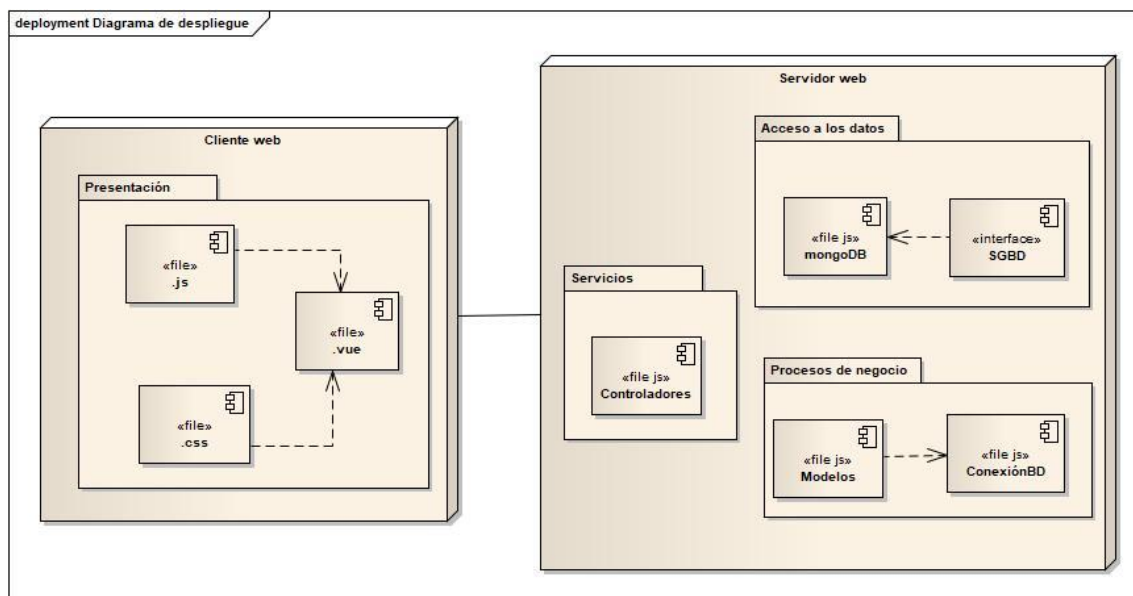


Figura 37. Diagrama de Despliegue.

Hasta el momento las fases del ciclo de aplicación descritas se han apoyado en el plan de verificación y validación. El modelado de negocios, la ingeniería de requisitos y el diseño arquitectónico ha sido de igual manera validado por el cliente, para garantizar su satisfacción con la aplicación Web, por lo que en este punto se puede estimar un estatus de cada producto surgido, dichos estatus se muestran en la Tabla 8.

Tabla 8. Estatus de desarrollo de los productos generados en el ciclo de la aplicación

Procesos	Productos	Estatus
Modelado de negocios	Modelado de objetivos	Culminado
	Modelado de procesos	Culminado
	Modelado de objetos	Culminado
	Modelado de reglas	Culminado
	Modelado de actores	Culminado
	Modelado de eventos	Culminado

Tabla 8. Continuación

Procesos	Productos	Estatus
Desarrollo de requisitos	Lista de requisitos recolectados	Culminado
	Lista de requisitos clasificados	Culminado
	Especificación de requisitos	Culminado
Diseño arquitectónico	Diagrama de casos de uso	Culminado
	Diagrama de clases	Culminado
	Diagrama de secuencia	Culminado
	Diagrama de componentes	Culminado
	Diagrama de despliegue	Culminado

3.1.3.4 Desarrollo de versiones

Durante esta etapa de la metodología blue WATCH se describen una serie de procesos que serán necesarios para el desarrollo de cada versión que integra la aplicación, entre estos: refinamiento del modelo de negocios, refinamiento de los requisitos, refinamiento de la arquitectura, diseño detallado, desarrollo de incremento y pruebas. Estos procesos juntos con los restantes forman parte de cada versión, que se consideran iterativas e incrementales puesto que a medida que se ejecutan añaden funcionalidades a la aplicación.

3.1.3.4.1 Primer ciclo de versión

3.1.3.4.1.1 Refinamiento de requisitos

Para este primer ciclo de iteración todos los requisitos obtenidos a través del proceso de ingeniería de requisitos de la metodología Blue WATCH no tuvieron ningún cambio por lo que la lista de requisitos funcionales y no funcionales se mantuvo (ver tabla D.1. del apéndice D).

3.1.3.4.1.2 Refinamiento de la arquitectura

Para el refinamiento de la arquitectura se realizaron los casos de usos compuestos que se mostraron en el diseño arquitectónico y se asignaron a subsistemas de la aplicación, definiendo así los casos de uso que forman parte de cada versión.

Durante este primer ciclo de iteración toda la arquitectura obtenida a través del proceso de diseño arquitectónico de la metodología Blue WATCH no tuvieron ningún cambio por lo que se mantuvo la estructura inicial; donde se registra atleta, torneos y se muestra información de la comunidad Aguadmar.

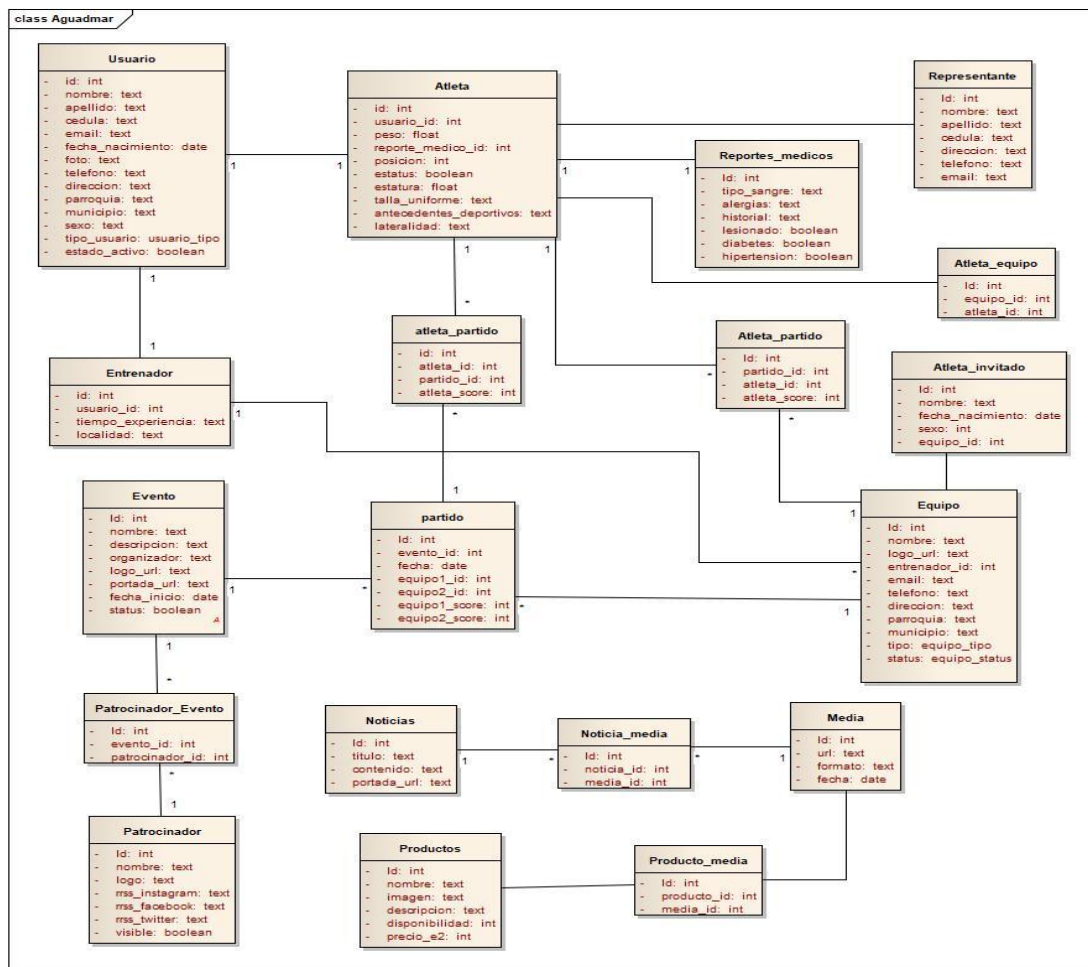


Figura 38. Diagrama de clases de la primera versión.

A continuación, en la figura 39, se muestra el diagrama de casos de usos, así mismo en las figuras 40, 41, 42, 43, 44 y 45 se muestran los casos de usos extendidos.

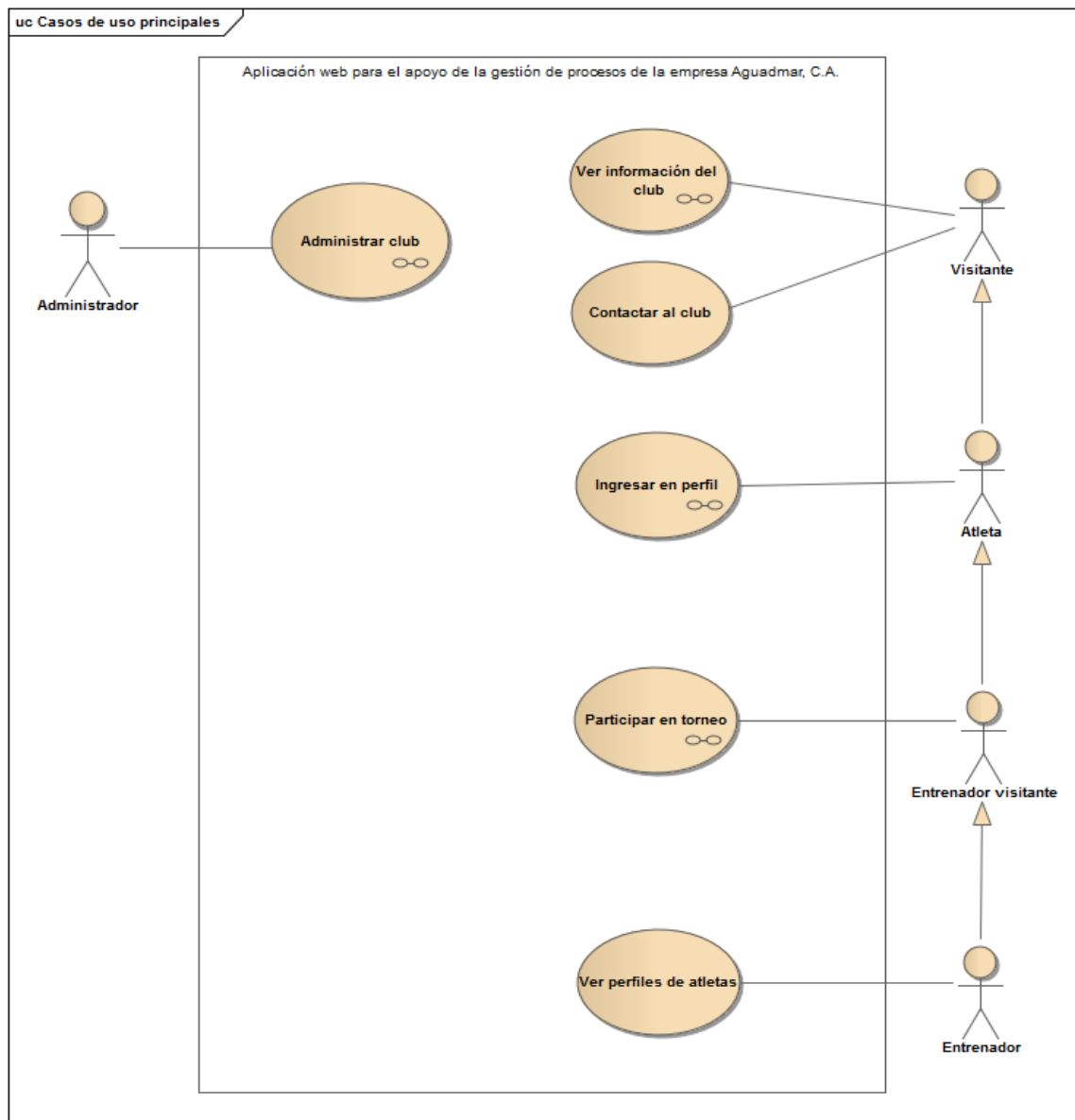


Figura 39. Diagrama de casos de uso principal de la primera versión.



Figura 40. Diagrama de casos de uso extendido de ver información del club.

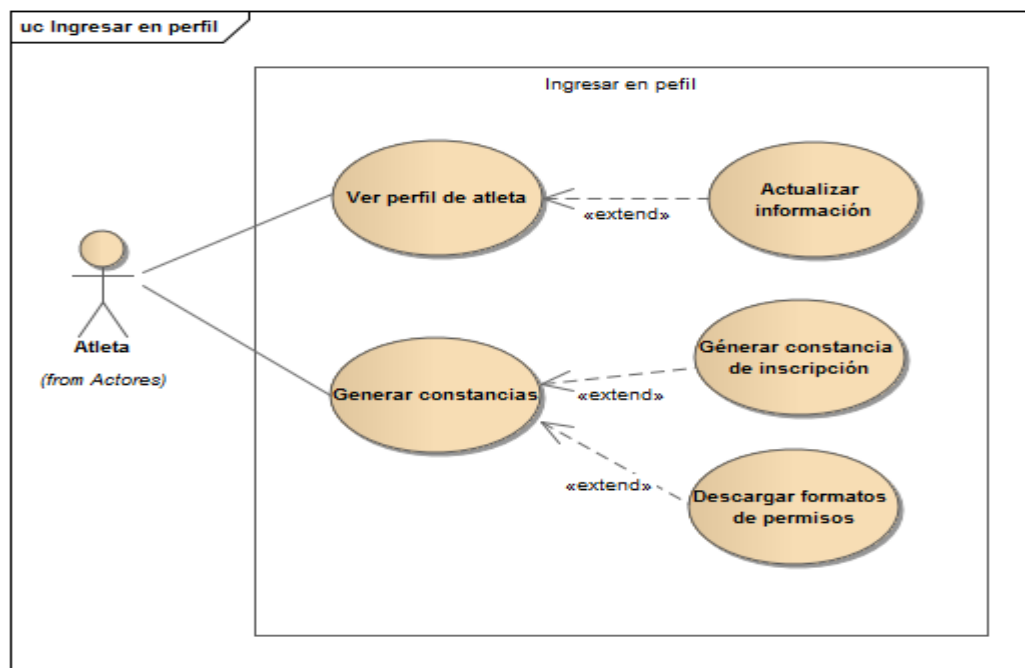


Figura 41. Diagrama de casos de uso extendido de ingresar en perfil.

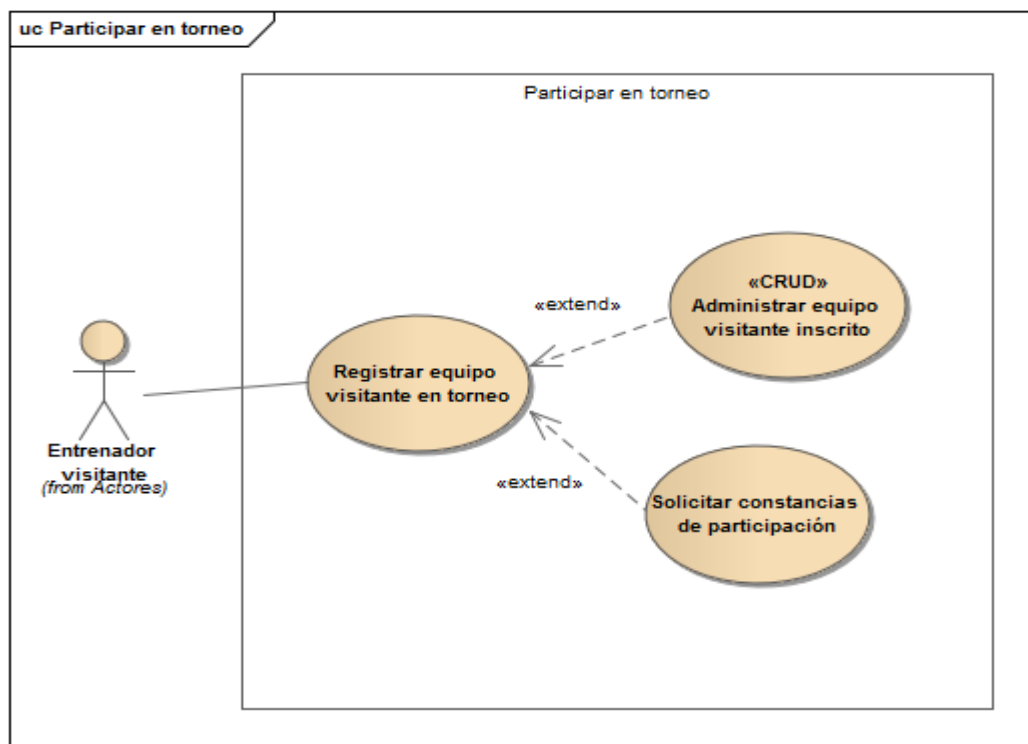


Figura 42. Diagrama de casos de uso extendido de participar en torneo.



Figura 43. Diagrama de casos de uso extendido de administrar club.

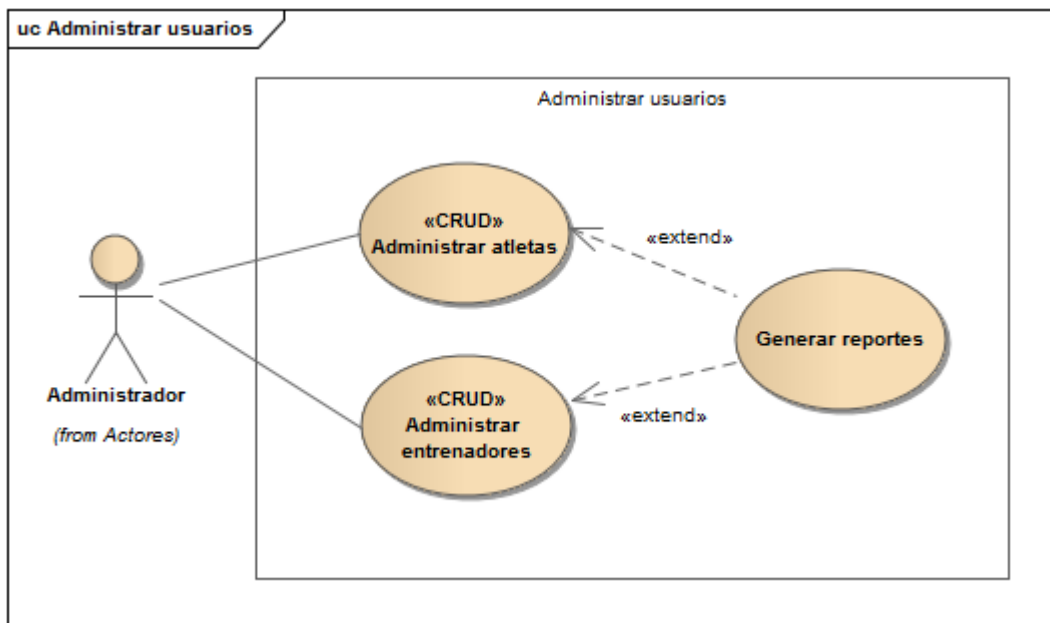


Figura 44. Diagrama de casos de uso extendido de administrar usuarios.

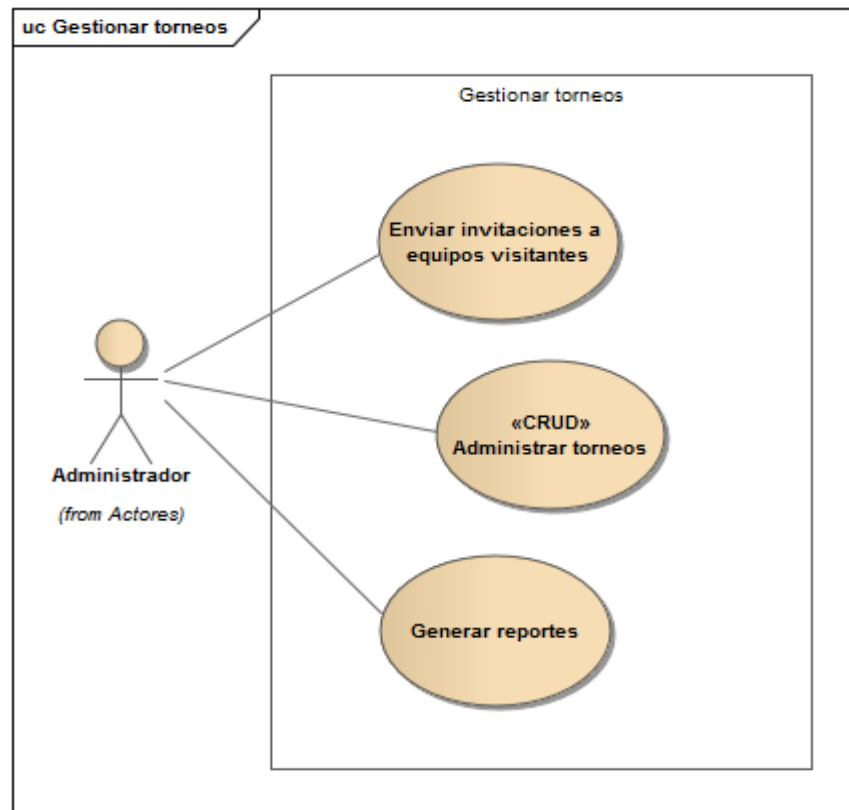


Figura 45. Diagrama de casos de uso extendido de gestionar torneos

3.1.3.4.1.3 Diseño detallado de la primera versión

Este proceso de la metodología está compuesto a su vez por subprocesos (diseño de interfaces, diseño de la base de datos y diseño de componentes) que llevo a la comprensión del alcance de esta versión. A continuación, se especificará cada uno de ellos.

3.1.3.4.1.3.1 Diseño de interfaces

En este subproceso se crearon las pantallas, botones, menús, metáforas entre otros, que formaran la parte interactiva entre la aplicación y el usuario, además se define el modelo de navegación y la documentación. Con la guía del diagrama de casos de uso generado en el refinamiento de la arquitectura se definieron los perfiles de usuario que intervienen en la aplicación, así como los servicios y contenidos que debe proveer la interfaz.

En las siguientes tablas 9, 10, 11, 12, 13 y 14 se especifican los perfiles, servicios y contenido que debe tener cada usuario.

Tabla 9. Especificación detallada de los perfiles de usuario.

Usuario	Perfil
Administrador	Este tipo de usuario puede registrar, eliminar, modificar, listar y consultar todo lo referentes a los usuarios entrenador y atleta, al igual que las noticias, imágenes de la galería e información de Aguadmar.
Entrenador	Este tipo de usuario visualiza su perfil, visualiza equipos de Aguadmar, solicita documentos
Entrenador Invitado	Los usuarios de este tipo cuentan con las funciones como son: revisar contenido del landing, revisar su perfil, solicitud de inscripción, agregar atletas invitados, modificar equipos.
Atleta	Este tipo de usuario visualiza información personal,

	solicita documentos.
Visitante	Este tipo de usuario visualiza toda la parte informativa de la web de Aguadmar.

Tabla 10. Especificación detallada de los servicios y contenidos que provee la interfaz al Administrador.

Servicio	Contenido
Gestionar información de los atletas	Formularios para el registro y modificación, además permite listar, consultar y eliminar los datos de los atletas

Tabla 10. Continuación

Servicio	Contenido
Gestionar información de los entrenadores	Formularios para el registro y modificación, además permite listar, consultar y eliminar los datos de los entrenadores
Gestionar datos de las noticias	Formularios para el registro y modificación, además permite listar, consultar y eliminar los datos de las noticias.
Gestionar datos de la galería	Formularios para el registro y modificación, además permite listar, consultar y eliminar los datos de la galería de imágenes
Gestionar datos de Aguadmar	Formularios para el registro y modificación, además permite listar, consultar y eliminar los datos de la empresa Aguadmar

Tabla 11. Especificación detallada de los servicios y contenidos que provee la interfaz al Entrenador.

Servicio	Contenido
Iniciar sesión	Formulario para la verificación de usuario para poder tener acceso a las funciones establecidas para cada actor.
Consultar información de los atletas	Tabla de resultado pertinentes a la información de los atletas

Tabla 12. Especificación detallada de los servicios y contenidos que provee la interfaz al Entrenador invitado.

Servicio	Contenido
Gestionar Equipo visitante	Formularios para el registro y modificación, además permite listar, consultar y eliminar los datos del equipo invitado
Solicitud de constancia de participación	Formulario y tablas para solicitar la constancia de participación en un evento

Tabla 13. Especificación detallada de los servicios y contenidos que provee la interfaz al Atleta.

Servicio	Contenido
Consultar información	Tabla de resultados pertinentes a la información de su perfil.
Descargar documentos	Enlace de resultados correspondientes a los documentos y formatos que contienen información relevante del atleta

Tabla 14. Especificación detallada de los servicios y contenidos que provee la interfaz al visitante.

Servicio	Contenido
Consultar información	Visualiza toda la información del frontend de Aguadmar

Luego de definir los perfiles de usuarios, los servicios y los contenidos, se procedió con el diseño de la interfaz. Para ello se consideraron algunos de los principios planteados por Nielsen (2001), con la finalidad de que la interfaz sea fácil de utilizar y aprender, intuitiva, consistente, libre de errores y eficientemente, entre estos principios se pueden mencionar los siguientes:

Consistencia y estándares: los usuarios no deberían cuestionarse si acciones, situaciones o palabras diferentes significan en realidad la misma cosa; siga las convenciones establecidas.

Visibilidad del estado del sistema: el sistema siempre debería mantener informados a los usuarios de lo que está ocurriendo, a través de retroalimentación apropiada dentro de un tiempo razonable.

Reconocimiento antes que recuerdo: se deben hacer visibles los objetos, acciones y opciones. El usuario no tendría que recordar la información que se le da en una parte del proceso, para seguir adelante. Las instrucciones para el uso del sistema deben estar a la vista o ser fácilmente recuperable cuando sea necesario.

Estética y diseño minimalista: los diálogos no deben contener información que es irrelevante o poca usada. Cada unidad extra de información en un diálogo, compite con las unidades de información relevante y disminuye su visibilidad relativa.

Control y libertad del usuario: hay ocasiones en que los usuarios elegirán las funciones del sistema por error y necesitarán una “salida de emergencia” claramente marcada para dejar el estado no deseado al que accedieron, sin tener que pasar por una serie de pasos. Se debe apoyar las funciones de deshacer y rehacer.

Flexibilidad y eficiencia de uso: la presencia de aceleradores, que no son vistos por los usuarios novatos, puede ofrecer una interacción más rápida a los usuarios expertos que la que el sistema puede proveer a los usuarios de todo tipo. Se debe permitir que los usuarios adapten el sistema para usos frecuentes.

Prevención de errores: mucho mejor que un buen diseño de mensajes de error es realizar un diseño cuidadoso que prevenga la ocurrencia de problemas

Luego de escribir los principios de diseño se estableció los tipos de letras, tamaños, fondos, entre otros. Para que la interfaz estuviese estéticamente agradable se escogieron tonos azules, blancos y amarillos para los fondos, así mismo se estableció el gris para los bordes. Se eligió arial, helvética, sans-serif como tipos de fuentes y un tamaño de las letras entre 13 pixeles y 20 pixeles, las cuales proporcionan una fácil legibilidad. Para la interacción entre el usuario y la aplicación se hicieron uso de botones, enlaces e iconos, los cuales especifican claramente la funcionalidad que proveerán. La figura 46 muestra el prototipo de la interfaz principal.

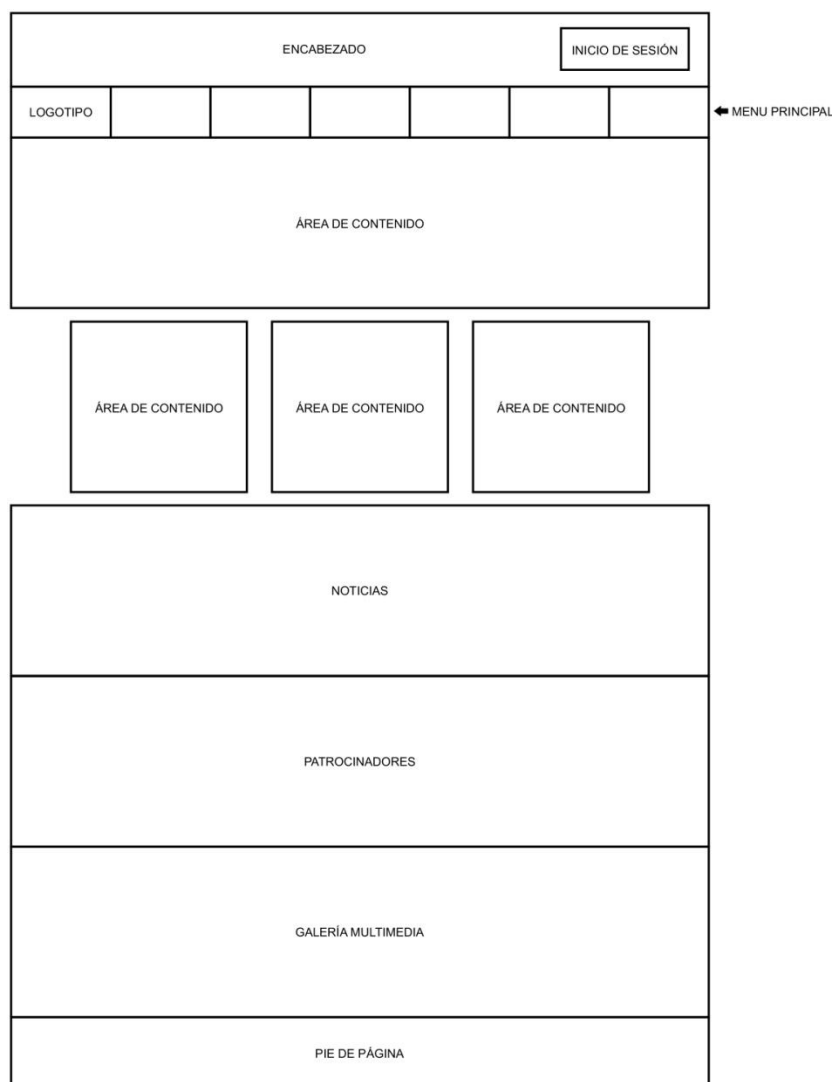


Figura 46. Estructura general de la interfaz principal

3.1.3.4.1.3.2 Diseño de base de datos

Este proceso consta de la construcción conceptual de la base de datos; establecer las entidades y relaciones necesarias para guardar la información que será de uso continuo en la aplicación. La representación de la misma está dada por la descripción generada en el diagrama de clases.

3.1.3.4.1.3.3 Diseño detallado de componentes

Este producto plasma la especificación de los componentes reutilizables creados en esta iteración, mediante el diagrama de clases de implementación para un caso de uso específico de la iteración.

3.1.3.4.1.4 Desarrollo de incrementos de la primera versión

En el desarrollo de incremento se realizó el refinamiento de la arquitectura correspondiente a este ciclo de versión, la revisión de los requisitos, la codificación del diseño de interfaces, la selección y creación de los componentes y la creación de la base de datos, según los casos de usos mostrados en la figura 39.

3.1.3.4.1.4.1 Refinamiento de requisitos

En el proceso de refinamiento de requisitos durante el desarrollo de los incrementos no se realizaron cambios, manteniéndose así los descritos durante el primer ciclo de versión de este mismo proceso.

3.1.3.4.1.4.2 Diseño detallado

Este proceso consta de desarrollar la codificación de las interfaces pertenecientes a esta versión, entre ellas la figura 47.

3.1.3.4.1.4.3 Programación e integración

Este proceso tiene como objetivo principal elaborar cada uno de los tres elementos que componen el sistema: programa, base(s) de datos y manuales. Los programas y componentes de la aplicación son elaborados para luego ser integrados con la finalidad de darle forma a la capa arquitectónica de la aplicación.

3.1.3.4.1.4.3.1 Aprovisionamiento de componentes

Se obtuvieron componentes los cuales fueron adaptados para satisfacer los requisitos planteados. Se puede mencionar que la mayoría de los componentes corresponden a la interfaz. Aquellos que no pudieron ser adaptados, fueron diseñados, codificados y probados a través del enfoque de programación para verificar que los resultados sean los esperados.

Para la codificación de los nuevos componentes se utilizó el editor de texto Sublime Text, PHP como lenguaje de programación, el lenguaje de etiquetas HTML y el lenguaje JavaScript para dar dinamismo a las vistas. En la tabla 15 se muestran los diferentes tipos de archivos utilizados en el sistema.

Tabla Tabla 15. Tipos de archivos utilizados en el sistema

Tipo de elemento	Descripción
Sublime Text	Editor de textos para la codificación de los componentes.
.html	Archivos encargados de la presentación de la aplicación y formularios.
.js	Archivos que contienen secuencias de comandos JavaScript.
.php	Lenguaje de programación

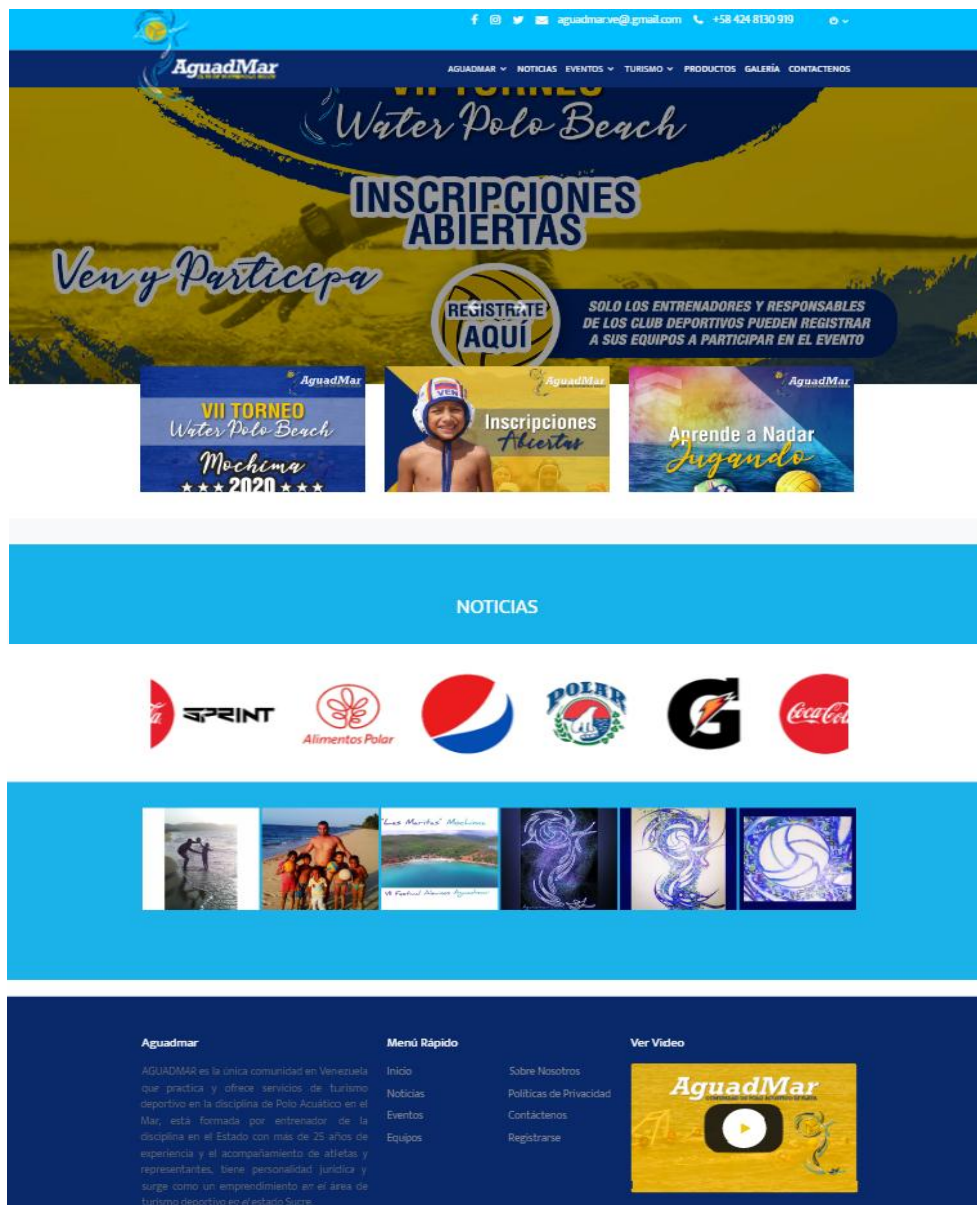


Figura 47. Prototipo de la interfaz principal para el usuario visitante.

3.1.3.4.1.4.3.2 Creación de la base de datos

Para la creación de la base de datos se implementó el manejador Mysql y como referencia para la creación de la misma se utilizó la representación del diagrama de clases ubicado en el diseño arquitectónico mostrado en la figura 38.

3.1.3.4.1.5 Integración de incrementos de la primera versión

Este subproceso consistió en codificar los incrementos referentes a la primera versión, de igual forma estos estuvieron integrándose a la aplicación con la finalidad de comprobar su normal funcionamiento dentro del sistema. De esa manera se logró cumplirá con los objetivos de la versión.

3.1.3.4.1.6 Pruebas de la primera versión

La prueba de una aplicación es una colección de actividades relacionadas con una sola meta: descubrir errores en el contenido, función, utilidad, navegabilidad, rendimiento, capacidad y seguridad de esa aplicación. Para lograr esto se aplica una estrategia que fue tomada de la pirámide de procesos de pruebas (Pressman, 2005).

3.1.3.4.1.6.1 Pruebas de contenido

Este tipo de pruebas se ejecutaron con el objetivo de descubrir errores sintácticos, gramaticales, en textos y/o gráficos, errores semánticos y errores en la estructura del contenido de la aplicación que se presenta al usuario final.

3.1.3.4.1.6.2 Pruebas de navegación

Estas pruebas se realizaron con la finalidad de garantizar que los mecanismos de navegación tengan alguna funcionabilidad asociada, no existan enlaces rotos o vínculos de las páginas que no correspondan con la opción elegida.

3.1.3.4.1.6.3 Pruebas de interfaz

Las pruebas realizadas, demostraron el manejo correcto y la aceptación de los usuarios respecto a las interfaces del sistema para certificar que la aplicación cumple con los requisitos establecidos.

Para lograr este objetivo se tomó como referencia el análisis heurístico de interfaz de usuario (IU) como método de usabilidad. Dicho análisis, consistió en

la revisión de la aplicación por un grupo de usuarios representativos, los cuales contrastaron las páginas de la aplicación con una serie de criterios generales previamente definidos y aceptados por la comunidad de expertos en usabilidad que se denominan “principios heurísticos” (Torres, 2009).

3.1.3.4.1.6.4 Pruebas de configuración

En estas pruebas se realizó la evaluación del comportamiento del sistema en los distintos sistemas operativos y navegadores web con el fin de constatar la integridad de la interfaz de usuario y su funcionabilidad.

3.1.3.4.2 Segundo ciclo de versión

3.1.3.4.2.1 Refinamiento de requisitos

Durante el segundo ciclo de versión del subproceso de refinamiento de requisitos se modificaron los requisitos no funcionales, mientras que la lista de requisitos funcionales se mantuvo sin realizar cambio alguno. Ver tabla 6.

3.1.3.4.2.2 Refinamiento de la arquitectura

En el segundo ciclo de versión se continuó trabajando con los casos de usos mostrados en la primera versión, y que muestra la división de los ciclos de versiones igualmente se añadió los diagramas de casos de uso programar torneo (agregar equipos, organizar partidos), agregar puntajes y publicar resultados.

A continuación, en la figura 48 se muestra el diagrama de casos de uso extendido de gestionar torneos y en la figura 49 se presenta el diagrama de caso de uso extendido de programar torneo.

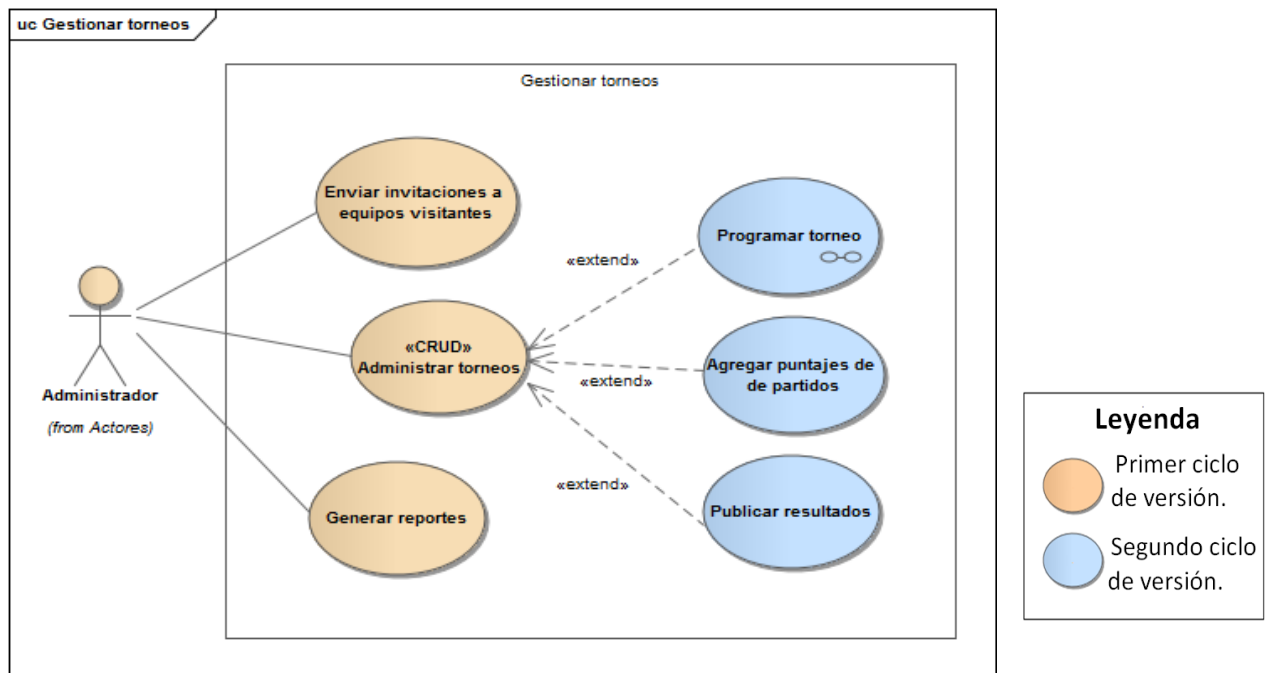


Figura 48. Diagrama de casos de uso extendido de gestionar torneos.

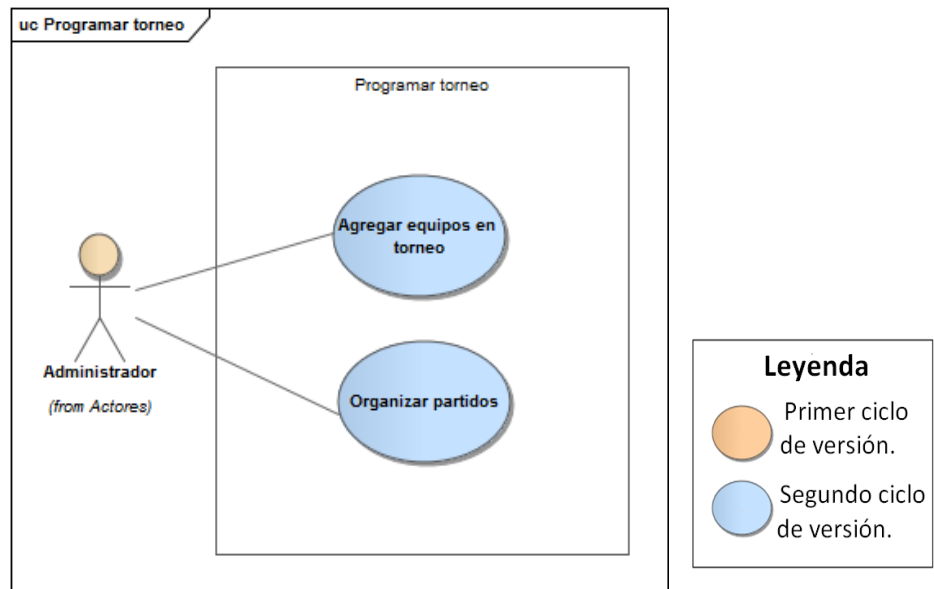


Figura 49. Diagrama de casos de uso extendido de programar torneo.

3.1.3.4.2.3 Diseño detallado de la segunda versión

3.1.3.4.2.3.1 Diseño de interfaces

De acuerdo a la división creada del caso de uso por versiones, se continuó describiendo los servicios y contenidos que son ofrecidos mediante la interfaz, para este segundo ciclo de versión, agregando funcionalidades a los usuarios, en la tabla 16 se muestra los servicios ofrecidos por el Usuario Administrador y por el Nuevo usuario Entrenador invitado.

Tabla 16. Servicios ofrecidos por el Usuario Administrador y Entrenador invitado

Administrador	Este usuario puede registrar, eliminar, modificar, listar y consultar todo lo referentes a los torneos y a los entrenadores visitante
Entrenador Invitado	Los usuarios de este tipo cuentan con las funciones como son: revisar contenido, revisar su perfil, solicitud de inscripción, agregar atletas invitados, modificar equipos.

Tabla 17. Especificación detallada de los servicios y contenidos que provee la interfaz al Entrenador invitado.

Servicio	Contenido
Gestionar Equipo visitante	Formularios para el registro y modificación, además permite listar, consultar y eliminar los datos del equipo invitado
Solicitud de constancia de participación	Formulario y tablas para solicitar la constancia de participación en un evento

En la figura 50 se muestra el diseño de interfaz de usuario principal que se desarrolló en esta versión.

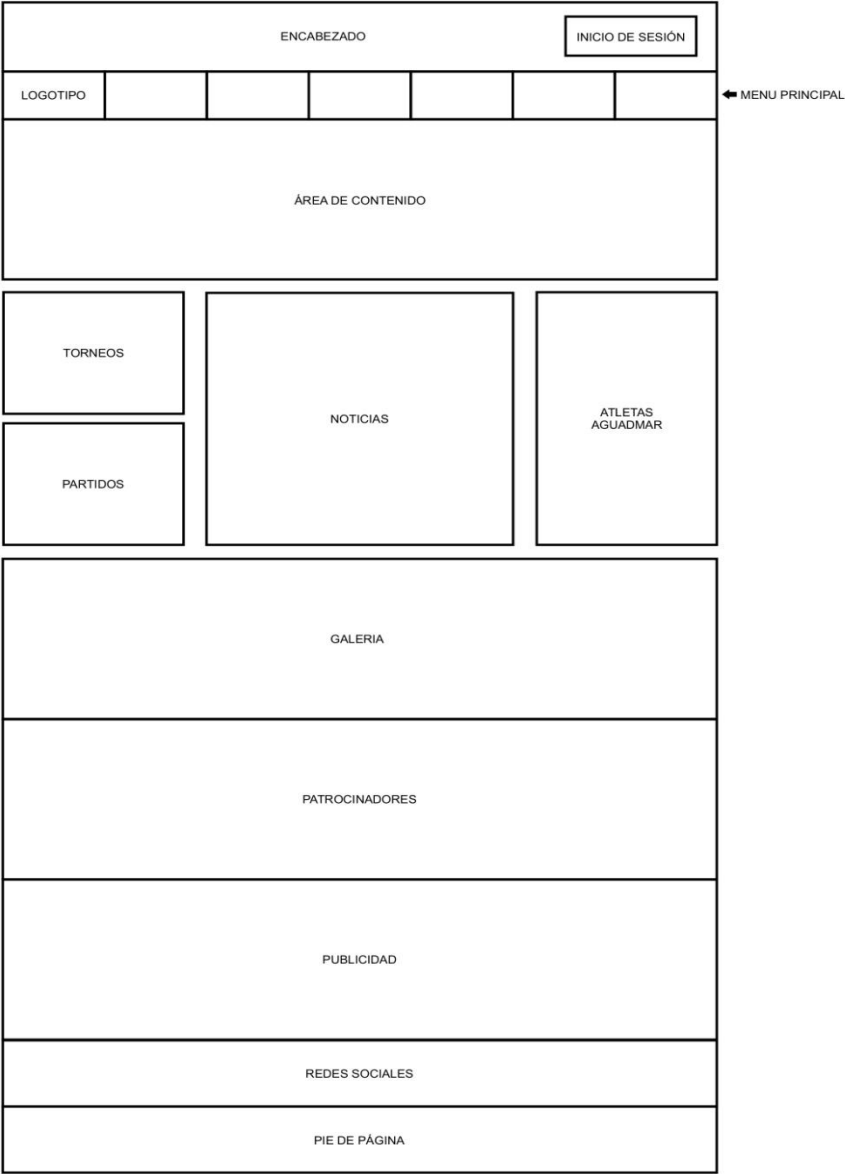


Figura 50. Estructura general de la interfaz principal

3.1.3.4.2.3.2 Diseño de base de datos

El diseño de la base de datos fue revisado, de manera que se manejan las tablas del primer ciclo de versión para efectuar modificaciones en las entidades,

atributos y relaciones del diagrama de clases presentado en la figura 35. Del mismo modo, la figura 51 muestra la construcción del modelo estructural de la base de datos.

3.1.3.4.2.3.3 Diseño detallado de componentes

Este producto constituye la especificación de los componentes creados en la iteración.

3.1.3.4.2.4 Desarrollo de incrementos de la segunda versión

En este proceso de desarrollo de incrementos se realizó, la revisión de los requisitos, la codificación del diseño de interfaces, la creación de la base de datos, la selección y creación de componentes correspondientes a este ciclo.

3.1.3.4.2.4.1 Refinamiento de requisitos

Durante el ciclo de incremento de la segunda versión los productos generados en el ciclo de aplicación pertenecientes a la ingeniería de requisitos no fueron cambiados, manteniéndose de esta manera el contenido de dichos productos.

3.1.3.4.2.4.2 Diseño detallado

En este proceso se realizó la creación de cada interfaz que debían ser generadas en esta versión. En las figuras 52 y 53, se muestra dos prototipos de la interfaz.

3.1.3.4.2.4.3 Programación e integración

Para la programación e integración del segundo ciclo de versión se continuó desarrollando cada uno de los nuevos componentes necesarios para el cumplimiento de los objetivos de la versión, los cuales integrarían la lógica de negocio del sistema.

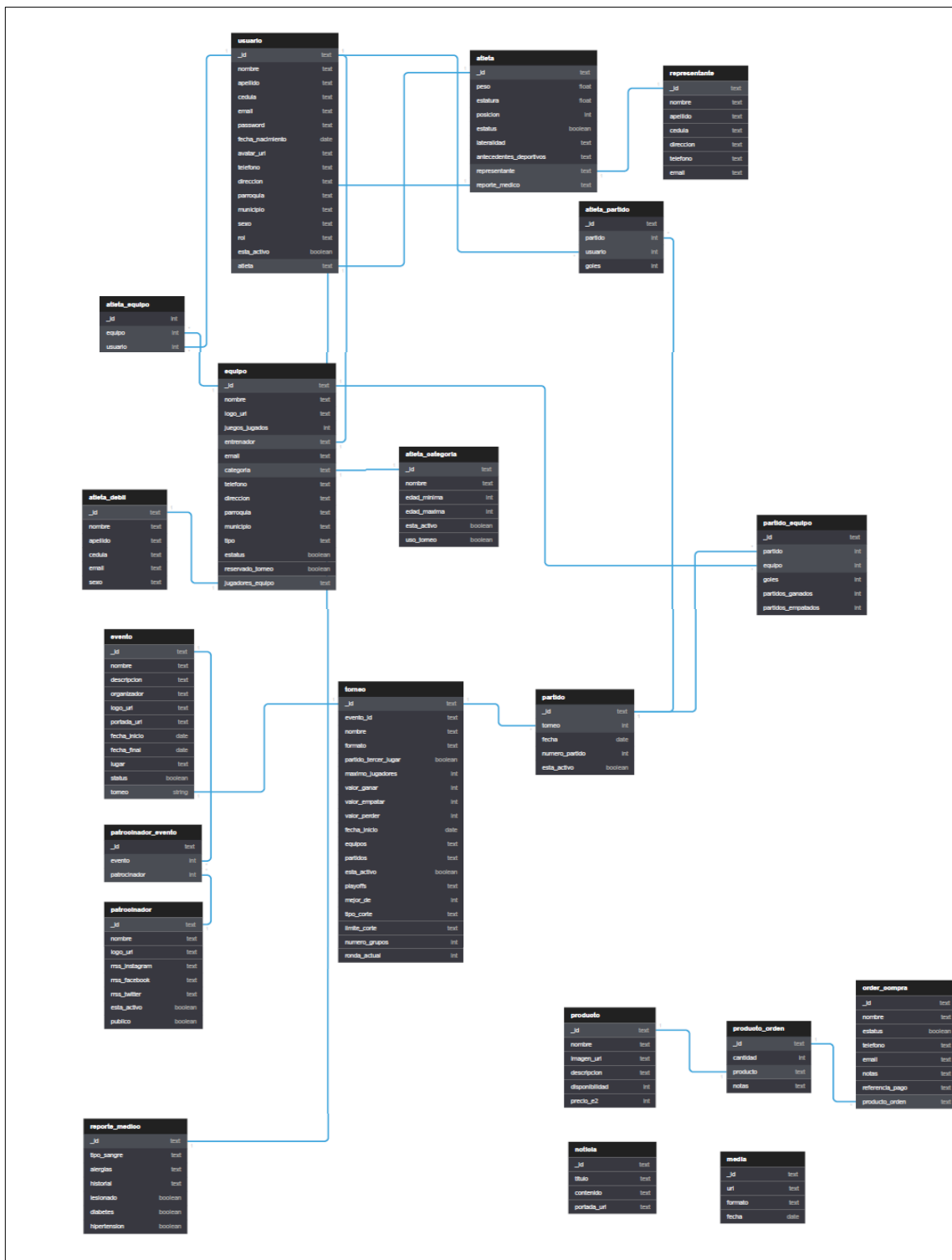


Figura 51. Modelo estructural de la base de datos

3.1.3.4.2.4.3.1 Aprovisionamiento de componentes

De este subproceso resultó la codificación de los componentes que pertenecen a esta versión, los cuales permiten el correcto funcionamiento de la lógica en la aplicación.

3.1.3.4.2.4.3.2 Creación de la base de datos

De acuerdo a las modificaciones elaboradas en esta versión, se ejecutaron actualizaciones para la creación de la base de datos, realizando la generación del nuevo script en el gestor MongoDB.

3.1.3.4.2.5 Integración de incrementos de la segunda versión

Cada incremento de esta versión fue integrado a la aplicación en función de la complementación de la arquitectura del sistema.

3.1.3.4.3 Tercer ciclo de versión

3.1.3.4.3.1 Refinamiento de requisitos

En el proceso de refinamiento de requisitos del tercer ciclo de versión, los artefactos generados y mantenidos en el segundo ciclo de versión se conservaron sin modificación alguna.

3.1.3.4.3.2 Refinamiento de la arquitectura

En el tercer ciclo de versión se continuó trabajando con los casos de usos mostrados en las dos primeras versiones, añadiendo los diagramas de casos de uso comprar productos, comprar entrada para eventos, enviar solicitud de inscripción en torneos y gestionar orden de compras (con sus respectivos extendidos).



Figura 53. Prototipo de la interfaz Torneos del usuario visitante.

A continuación, la figura 54 muestra el diagrama de casos de usos de esta versión, y las figuras 55, 56, 57, 58 y 59 presentan los diagramas de casos de uso extendidos.

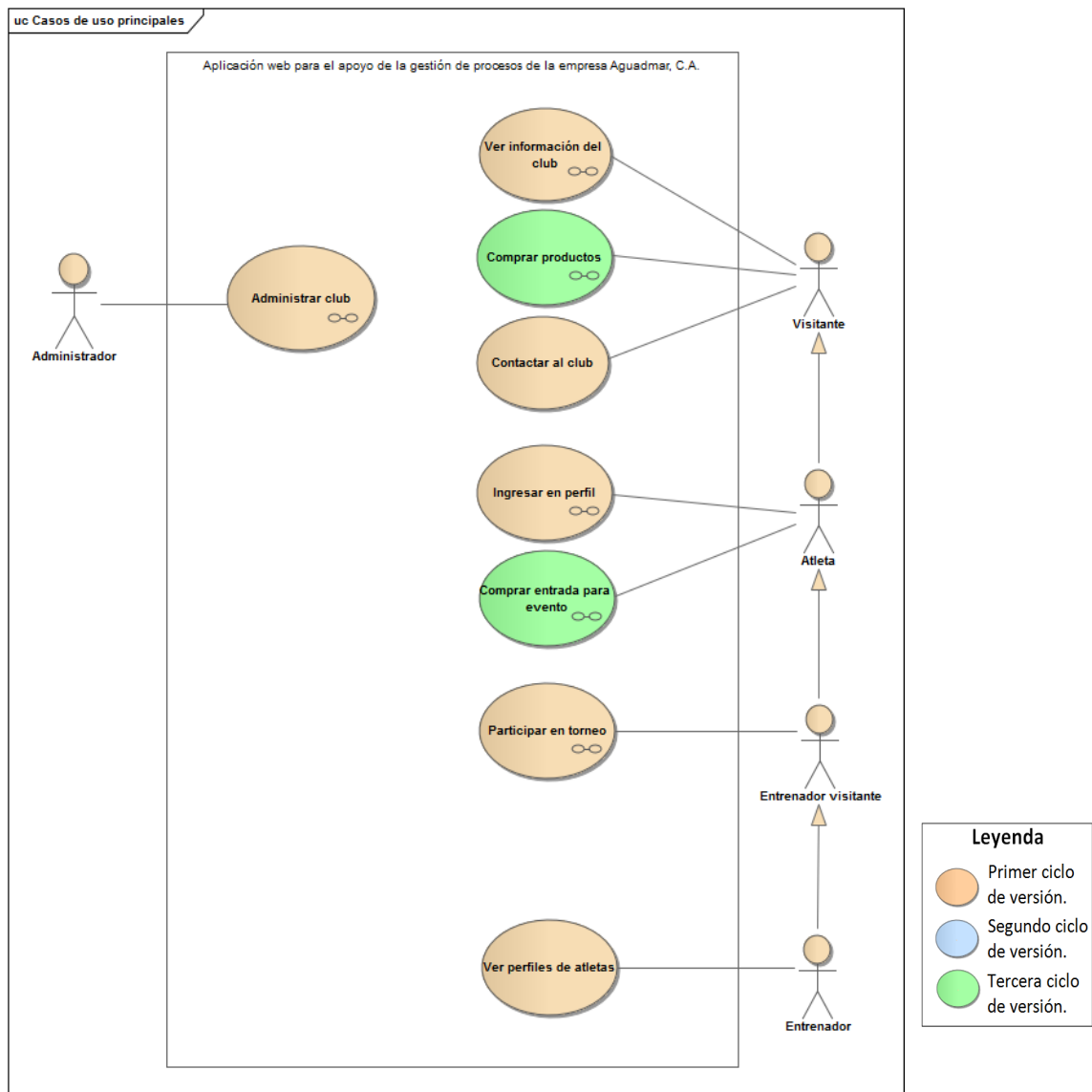


Figura 54. Diagrama de casos de uso principal en la tercera versión.

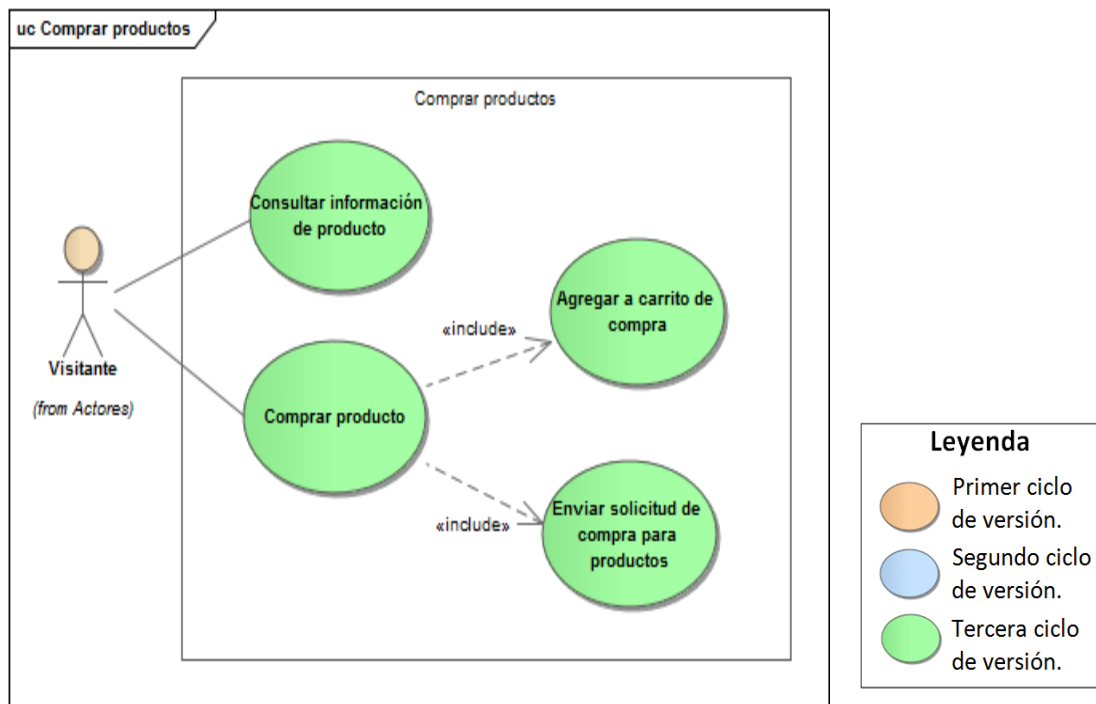


Figura 55. Diagrama de casos de uso extendido de comprar productos.

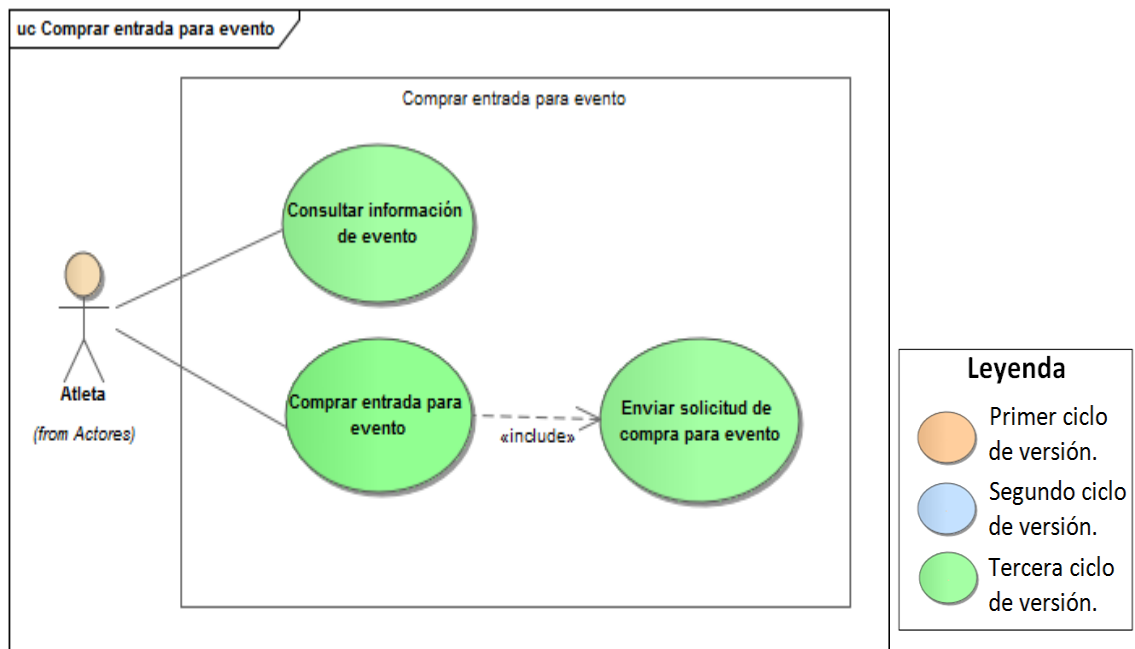


Figura 56. Diagrama de casos de uso extendido de comprar entrada para evento.

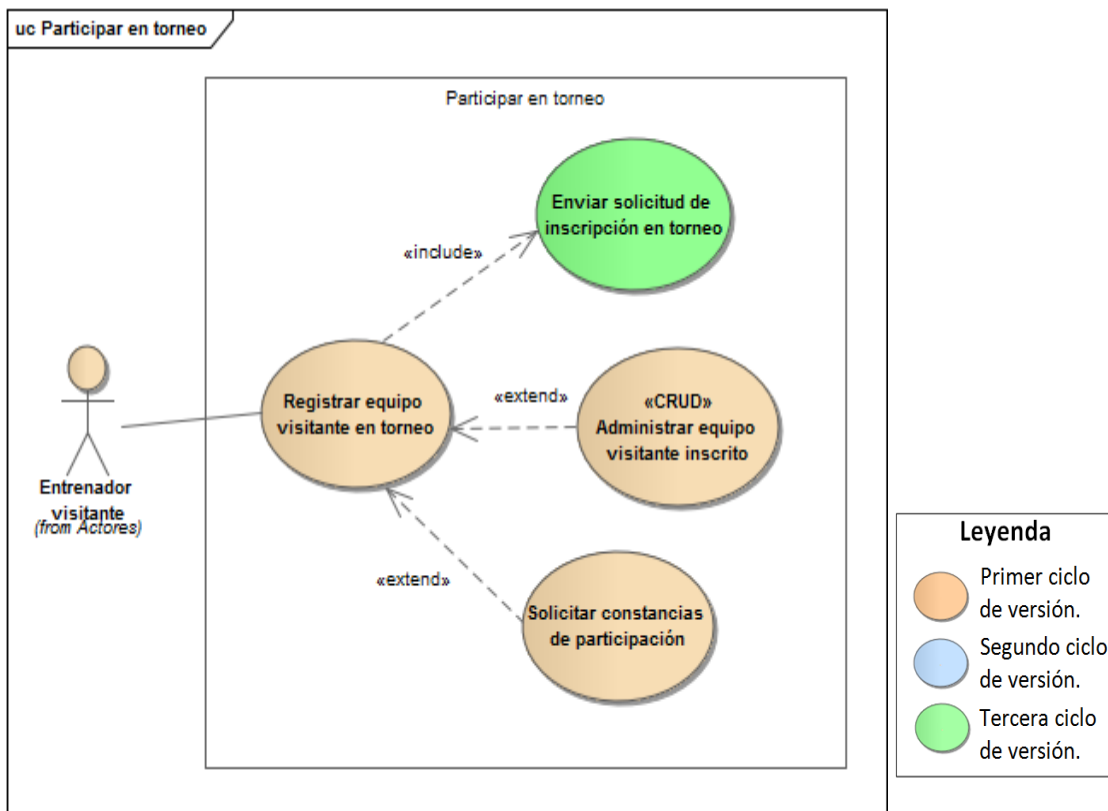


Figura 57. Diagrama de casos de uso extendido de participar en torneo en la tercera versión.

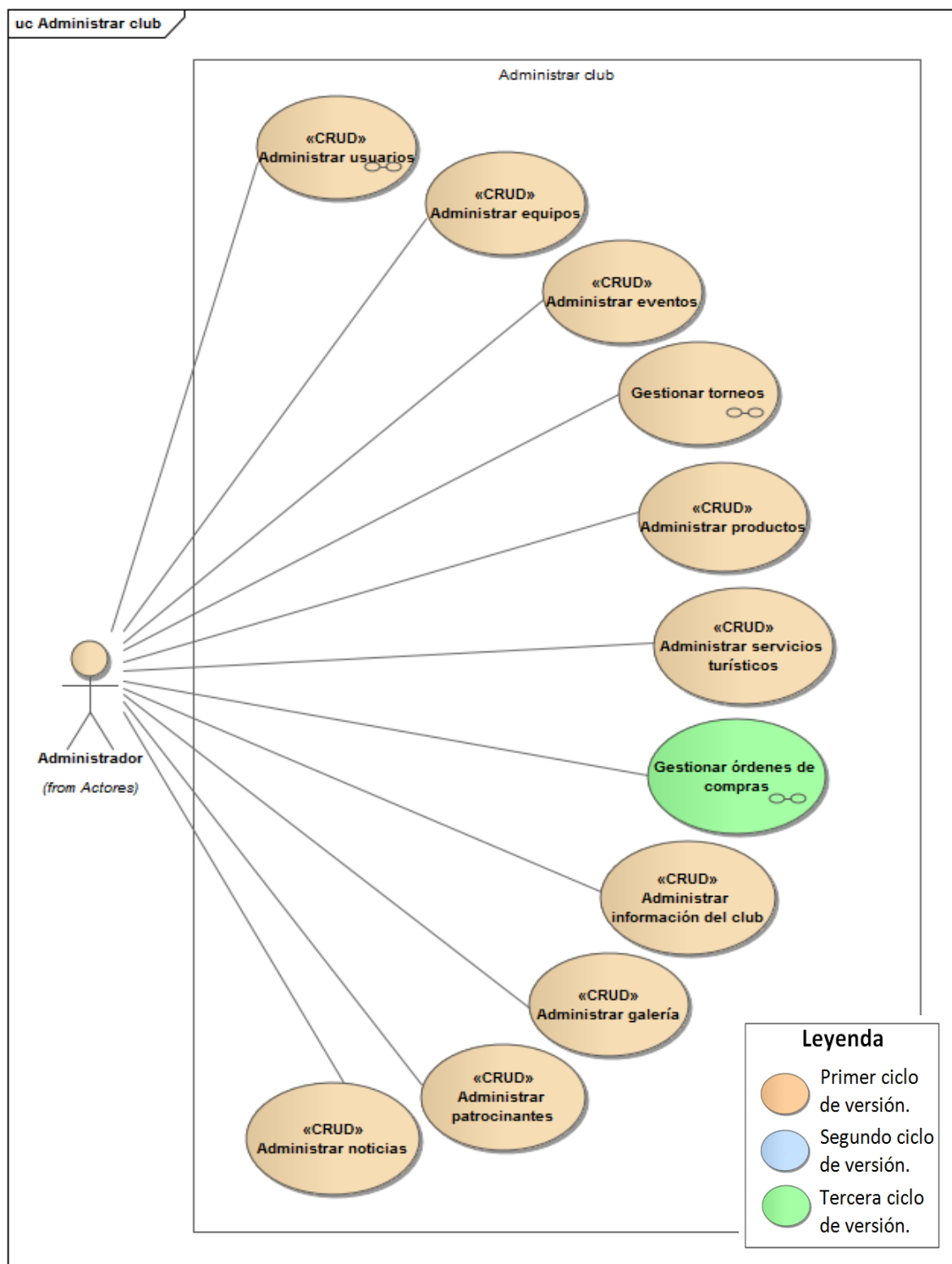


Figura 58. Diagrama de casos de uso extendido de administrar club en la tercera versión.

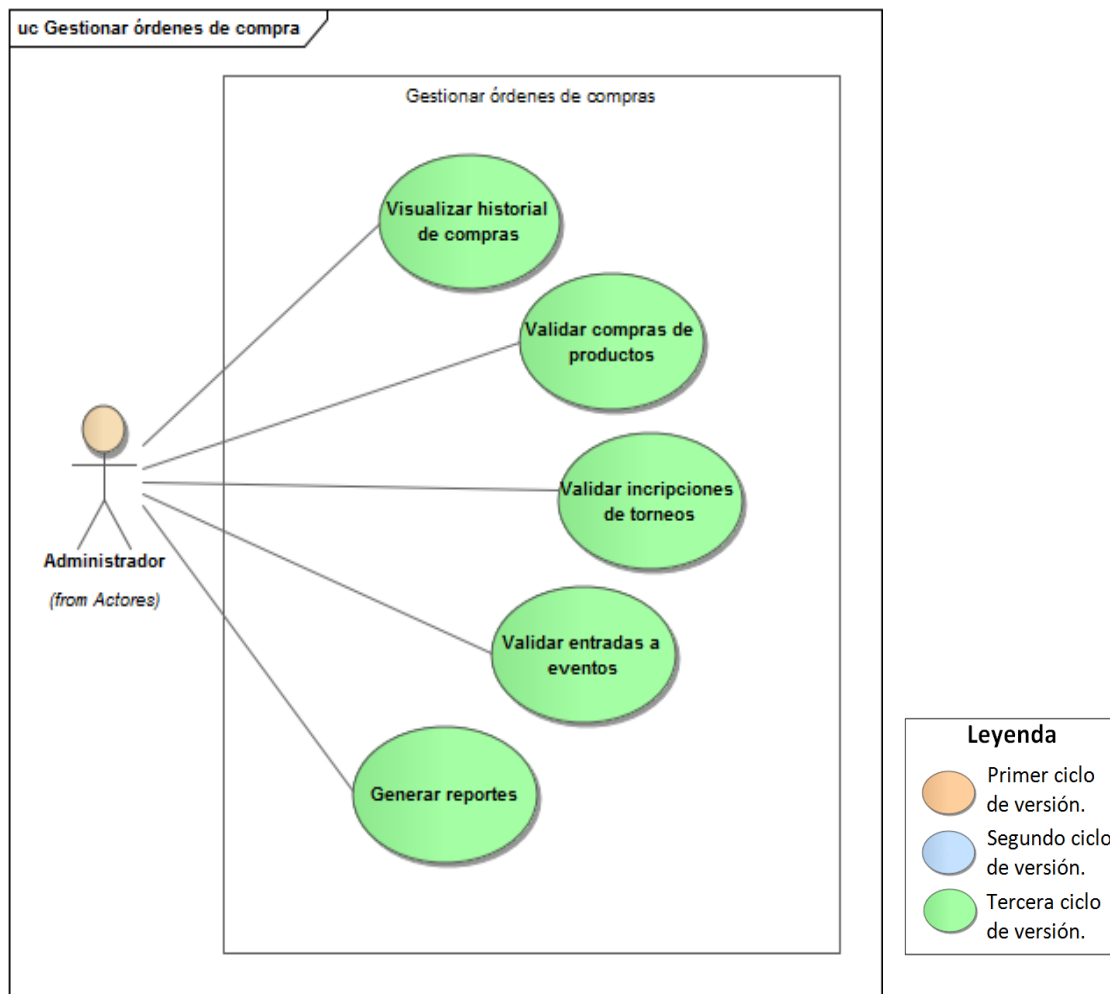


Figura 59. Diagrama de casos de uso extendido de gestionar órdenes de compras.

3.1.3.4.3.3 Diseño detallado de la tercera versión

3.1.3.4.3.3.1 Diseño de interfaces

De acuerdo a la división creada del caso de uso por versiones, se continuó describiendo los servicios y contenidos que son ofrecidos mediante la interfaz, para este tercer ciclo de versión, agregando funcionalidades a los usuarios, en la tabla 18 se muestran los servicios ofrecidos por usuario del sistema.

Tabla 18. Especificación detallada de los servicios y contenidos que provee la interfaz al Administrador.

Servicio	Contenido
Gestionar información de los atletas	Formularios para el registro y modificación, además permite listar, consultar y eliminar los datos, reportes y documentos de los atletas
Gestionar información de los entrenadores	Formularios para el registro y modificación, además permite listar, consultar y eliminar los datos de los entrenadores
Gestionar información de los entrenadores invitados	Formularios para el registro y modificación, además permite listar, consultar y eliminar los datos de los entrenadores invitados
Gestionar datos de los eventos	Formularios para el registro, modificación, además permite listar, consultar y eliminar los datos de los eventos a realizar.
Gestionar inscripción a los eventos	Formularios para la validación de la inscripción de equipos en los eventos.
Gestionar datos de las noticias	Formularios para el registro y modificación, además permite listar, consultar y eliminar los datos de las noticias.
Gestionar datos de la galería	Formularios para el registro y modificación, además permite listar, consultar y eliminar los datos de la galería de imágenes
Gestionar catálogo de Productos	Formularios para el registro y modificación, además permite listar, consultar y eliminar los productos que se tienen en inventario para la venta.
Gestionar carrito de compras	Formularios para el registro y modificación, además permite listar, consultar y eliminar ordenes de compras realizadas por clientes.
Gestionar datos de Aguadmar	Formularios para el registro y modificación, además permite listar, consultar y eliminar los datos de la empresa Aguadmar

Tabla 19. Especificación detallada de los servicios y contenidos que provee la interfaz al Entrenador.

Servicio	Contenido
Iniciar sesión	Formulario para la verificación de usuario para poder tener acceso a las funciones establecidas para cada actor.
Consultar información de los atletas	Tabla de resultados pertinentes a la información de los atletas

Tabla 20. Especificación detallada de los servicios y contenidos que provee la interfaz al Entrenador invitado.

Servicio	Contenido
Gestionar Equipo visitante	Formularios para el registro y modificación, además permite listar, consultar y eliminar los datos del equipo invitado
Solicitud de constancia de participación	Formulario y tablas para solicitar la constancia de participación en un evento

Tabla 21. Especificación detallada de los servicios y contenidos que provee la interfaz al Atleta.

Servicio	Contenido
Consultar información	Tabla de resultados pertinentes a la información de su perfil.
Descargar documentos	Enlace de resultados correspondientes a los documentos y formatos que contienen información relevante del atleta
Descargar reportes	Enlace de resultados correspondientes a los reportes, estadísticas de participación en eventos

Tabla 22. Especificación detallada de los servicios y contenidos que provee la interfaz al visitante.

Servicio	Contenido
Consultar información	Visualiza toda la información del frontend de Aguadmar

3.1.3.4.3.3.2 Diseño de la base de datos

En este subproceso del desarrollo de la aplicación, se realizó las modificaciones sobre el diseño de base de datos agregando las clases que permiten las funciones de compra (producto_orden y orden_compra) siguiendo el diagrama de casos de uso generado en este ciclo de versión. Dichas clases se pueden visualizar en el diagrama de clases de la figura 35.

3.1.3.4.3.3.3 Diseño detallado de componentes

Este producto constituye la especificación de los componentes creados en la iteración.

3.1.3.4.3.4 Desarrollo de incrementos de la tercera versión

3.2.3.4.3.4.1 Refinamiento de requisitos

En el proceso de refinamiento de requisitos durante el desarrollo de los incrementos no se realizó cambio alguno a los requisitos analizados y especificados en el ciclo de aplicación, por lo cual se mantuvieron los requisitos antes listados en la tabla 6.



3.1.3.4.3.4.2 Diseño detallado

El producto que se obtuvo en este proceso fue la modificación de las interfaces pertenecientes al desarrollo de esta versión, como se muestra en la figura 60.

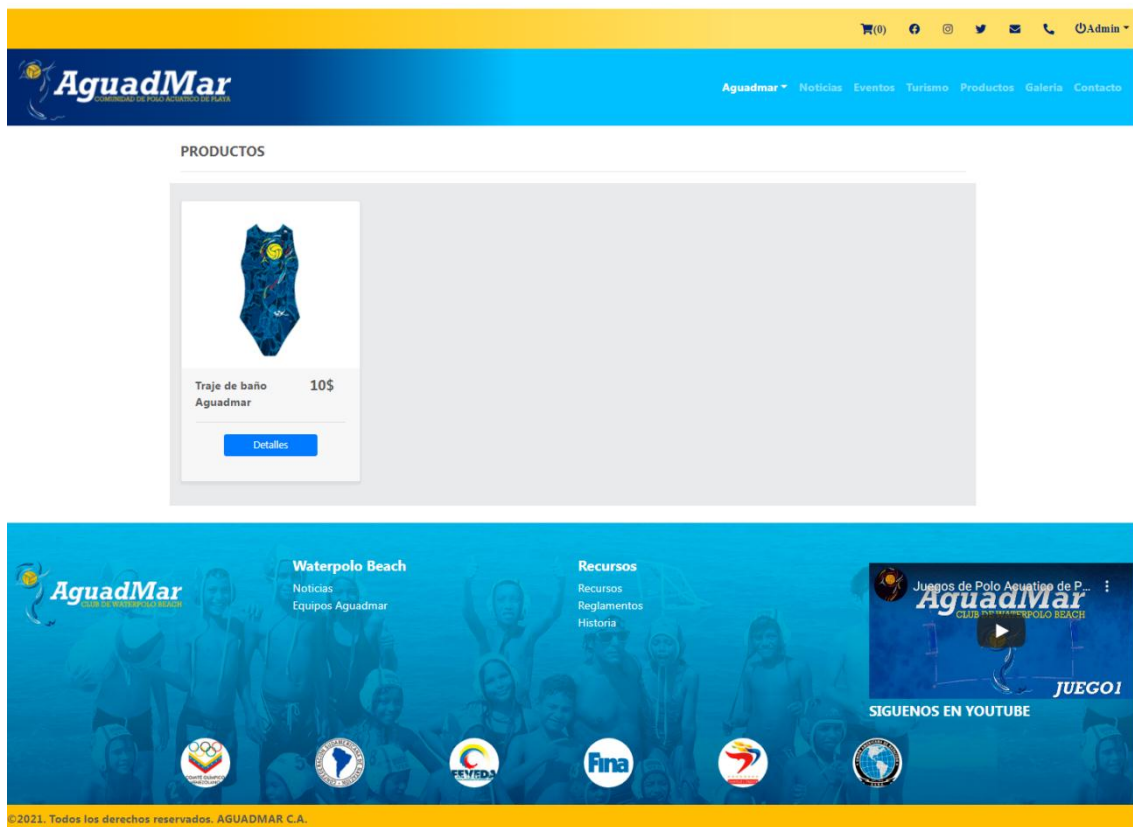


Figura 61. Prototipo de la interfaz Productos del usuario Administrador.

3.1.3.4.3.4.3 Programación e integración

Para la programación e integración del tercer ciclo de versión se continuó desarrollando cada uno de los nuevos componentes necesarios para el cumplimiento de los objetivos de la versión, los cuales integrarían la lógica de negocio del sistema.

3.1.3.4.3.4.3.1 Aprovisionamiento de componentes

El producto de este proceso fue la codificación de los componentes necesarios para hacer funcionar la lógica del negocio asociada a este ciclo de versión.

3.1.3.4.3.4.3.2 Creación de la base de datos

La base de datos presento modificaciones en esta versión a través de la agregación de las clases producto_orden y orden_compra, como se puede apreciar en la figura 60.

3.1.3.4.3.5 Integración de incrementos de la tercera versión

Simultáneamente con el desarrollo de cada incremento fueron integrándose a la aplicación con la finalidad de comprobar su normal funcionamiento dentro del sistema.

CONCLUSIONES

Una vez cumplida todas las fases necesarias para el desarrollo del sistema, se lograron los objetivos propuestos inicialmente y en función del resultado obtenido, se concluye que:

La metodología aplicada para la aplicación web de la empresa Aguadmar fue acertada, ya que permitió que se desarrollara de manera organizada, lo que nos llevó a asegurar el cumplimiento de los requisitos establecidos, garantizando la calidad y el buen desarrollo de la misma.

El uso de nuevas herramientas y tecnologías para el desarrollo de la aplicación web de Aguadmar C.A., como es el caso de mongoDB, nos permitió conocer más a fondo sobre lo que son las bases de datos no SQL o bases de datos documentales e innovar un poco en esta área, ya que se adaptó a la aplicación web, obteniendo beneficios sustanciales tales como: velocidad en el almacenaje y acceso de los datos de manera rápida, manejo de grandes volúmenes de datos. Ayudando así a la administración de contenido lo que permite que se muestre información en tiempo real.

Además de ello, con la aplicación de las nuevas tendencias de la BI, la aplicación web de Aguadmar C.A. ayudará a la directiva de la empresa en la toma de decisiones a través de los reportes que genera la misma a través del *dashboard*.

RECOMENDACIONES

Con la finalidad de que se realice un buen uso de la aplicación web de la empresa Aguadmar C.A., se debe instruir e incentivar a los usuarios de la misma, para que ésta funcione de manera correcta, rápida, segura y confiable.

Es importante acotar que se debe dar a conocer las bondades y virtudes de la aplicación, ya que, por su arquitectura escalable, pudiera ser que, a futuro se puede adoptar e implementar a cualquier otra empresa.

Realizar campaña publicitaria por todos los medios digitales, para dar a conocer a nivel nacional e internacional el trabajo de la empresa Aguadmar C.A., generando así la captación de nuevos integrantes en la disciplina de *waterpolo beach*.

BIBLIOGRAFÍA

Apolo, j. (2013). *Estrategia metodológica para la masificación deportiva de la natación en la categoría de 8 a 10 años, en niños de Barrio Cabo Cruz, Cantón Santa Elena, Provincia de Santa Elena, año 2013* (tesis de pregrado). Universidad Estatal Península de Santa Elena, Ecuador.

Arias, F. (1999). *El proyecto de investigación. 3ra edición*. Caracas, Venezuela: editorial Episteme.

Bertino, E., & Martino, L. (1995). *Sistemas de bases de datos orientadas a objetos: conceptos y arquitecturas*. Ediciones Díaz de Santos.

Booch, G., Rumbaugh, J. y Jacobson, I. (2004). *El lenguaje unificado de modelado UML*. Addison Wesley Iberoamericana, Madrid.

De Sousa, N. (2020). *El turismo deportivo como tipología dinamizadora en destinos consolidados, evolución y caracterización en Torrevieja (Costa Blanca)* (tesis de pregrado). Universidad de Alicante, España.

Elmasri, N. (2007). *Fundamentos de sistemas de bases de datos. 5ta edición*. Madrid, España: Pearson.

García, A. (2018). *Atributos de Bahía Blanca para la conformación de un producto turístico: Turismo Deportivo* (tesis de pregrado). Universidad nacional del Sur, Argentina.

García de Jalón, J., Ignacio Rodríguez, J., & Imaz, A. (2012). *Aprenda Servlets de Java como si estuviera en primero*.

Giraldo, M. (2008). *Gestión de Recursos Humanos y la gestión de trabajo en el siglo XXI. Teacs, volumen (1), 85*. Recuperado de <http://www.ucla.edu.ve/dac/revistateacs/articulos/Rev1-Art5-Giraldo.pdf>

Jacobson, I., Booch, G., Rumbaugh, J. (2004). *El proceso unificado de desarrollo de software*. Addison Wesley Iberoamericana, Madrid.

Kruchten, P. (1995). Planos Arquitectónicos: El Modelo de 4+ 1 Vistas de la Arquitectura del Software. IEEE Software, 12(6), 42-50.

Laudon, K. y Laudon, J. (2012). *Sistemas de información gerencial. 12da edición*. México: Pearson.

Lujan, S. (2002). *Programación de aplicaciones web: Historia, Principios Básicos y Clientes Web*. Alicante, España: Editorial club universitario.

Montilva, J., Barrios, J. y Rivero, M. (2008). Gray Watch. *Método de Desarrollo de Software para Aplicaciones Empresariales*. Mérida, Venezuela.

NIELSEN, J. *Usabilidad: diseño de sitios web*. Madrid: Pearson Educación, 2001.

Powell, T., (2001). *Diseño de sitios Web*. Madrid: Mc Graw Hill.

Pressman, R. (2005). *Ingeniería de software. Un enfoque práctico. Sexta edición*. México: McGraw-Hill.

Ramírez, O. (2013). Turismo deportivo: promoción para la diversificación de la oferta turística en Manzanillo, Colima. *TUR Y DES, volumen (6), 15*. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/323323138_Turismo_Deportivo_Promocion_para_la_diversificacion_de_la_oferta_turistica_de_Manzanillo_Colima

Rodríguez, J. (2016). *La motivación del turismo deportivo en espacios naturales* (tesis doctoral). Universidad Miguel Hernández, España.

Sabino, C. (2000). *El proceso de investigación*. Editorial Panapo, Venezuela.

Smalltalk, G. U. I., Gamma, H., & Johnson, V. (2004). *What are Patterns?*

Volpentesta, J. (2016). El impacto de las TIC sobre las estructuras organizacionales y el trabajo del hombre en las empresas. *FACES*. Volumen (46), 81-94.

APÉNDICES

ÍNDICE

Apéndice A. Planificación de tiempos.	119
Apéndice B. Diagrama de procesos de Aguadmar	121
Apéndice C. Plantilla de <i>Volére</i> para la documentación de requisitos.	151
Apéndice D. Lista de requisitos clasificados	174
Apéndice E. Especificación de los casos de uso	176
Apéndice F. Resultados de las pruebas de contenido.	188
Apéndice G. Resultados de las pruebas de Navegación	190
Apéndice H. Resultado de las pruebas de Configuración.	192

Apéndice A. Planificación de tiempos.

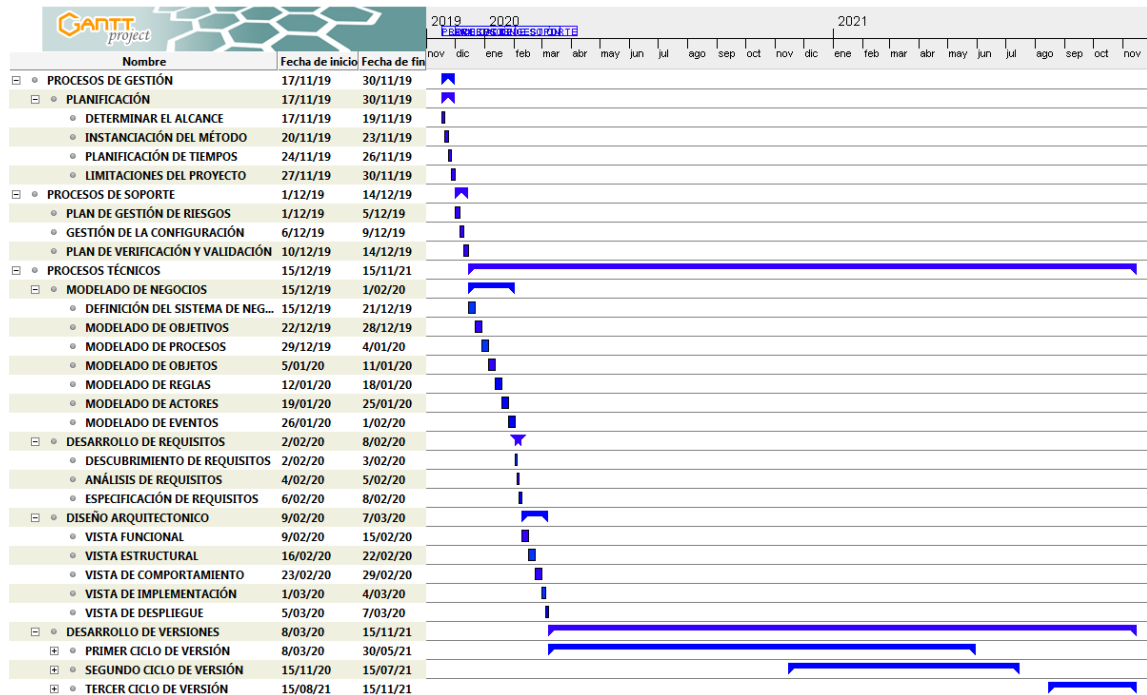


Figura A.1. Planificación de tiempos. Ciclo de aplicación.

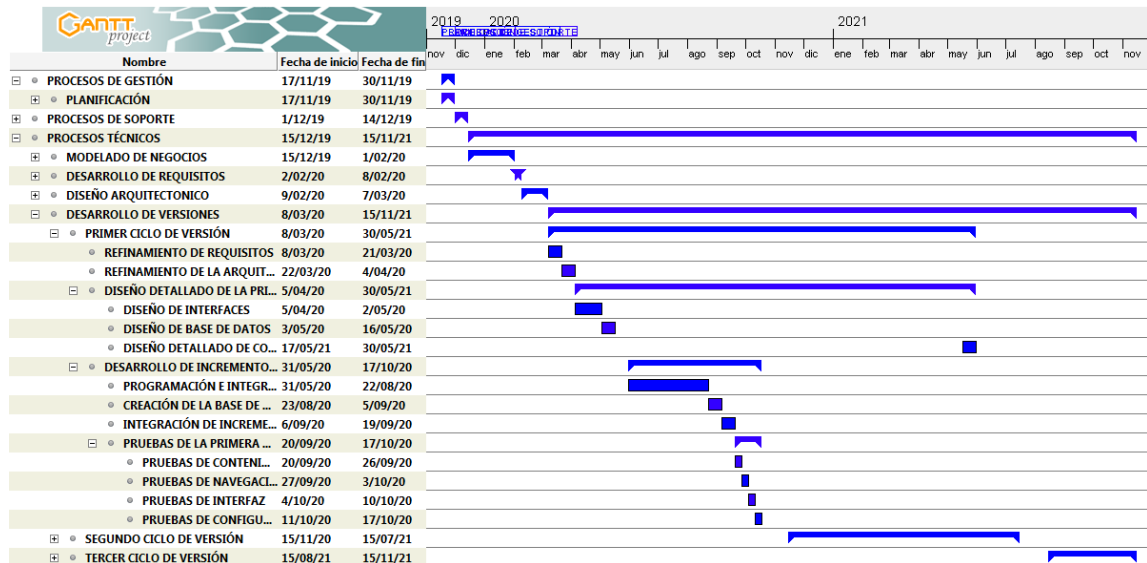


Figura A.2. Planificación de tiempos. Primer ciclo de versión.

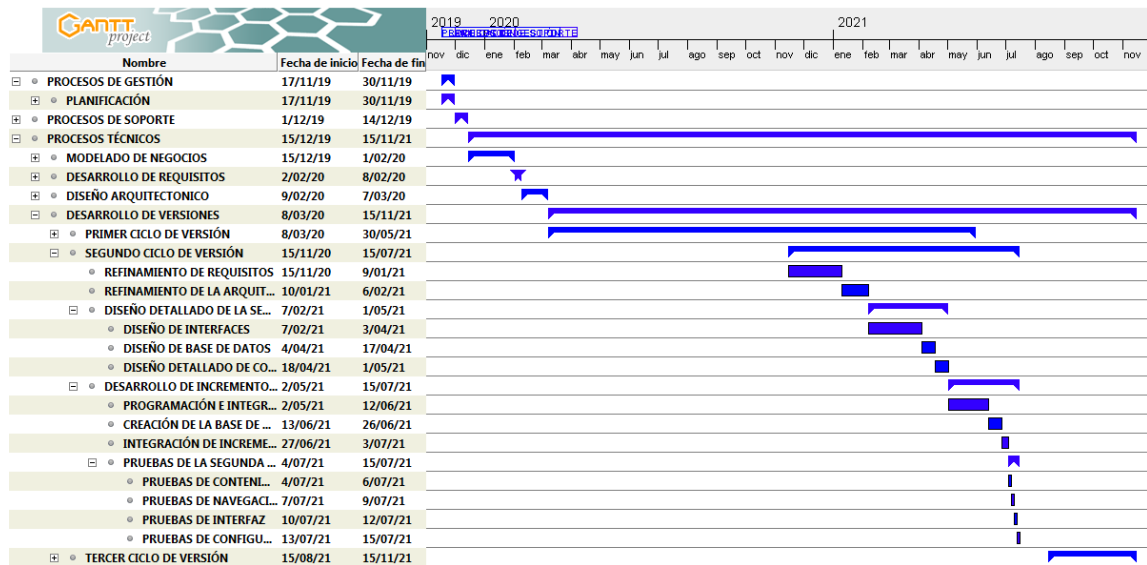


Figura A.3. Planificación de tiempos. Segundo ciclo de versión.

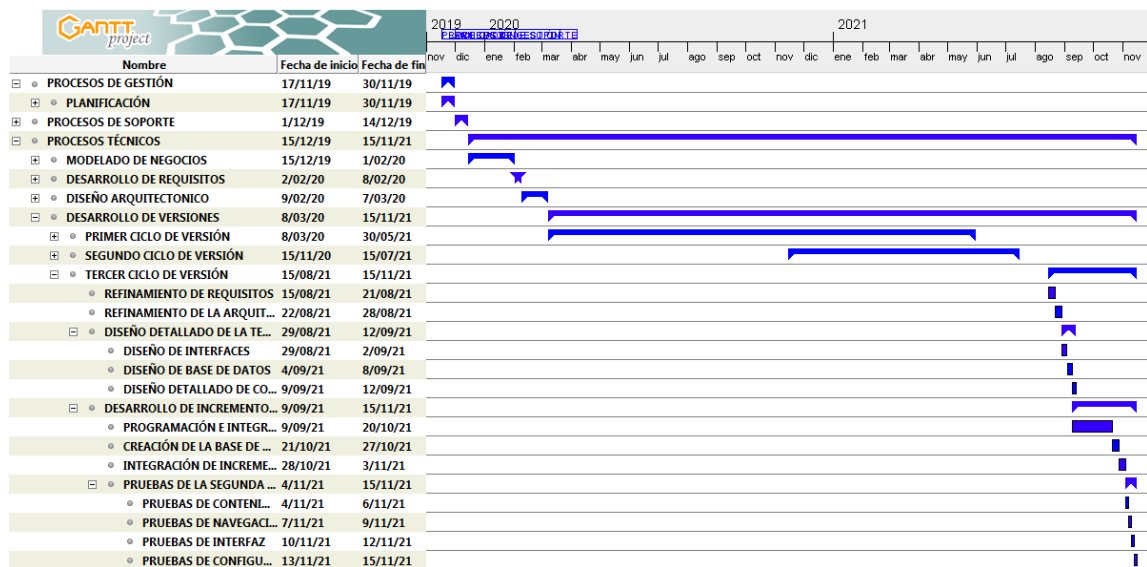


Figura A.4. Planificación de tiempos. Tercer ciclo de versión.

Apéndice B. Diagrama de procesos de Aguadmar

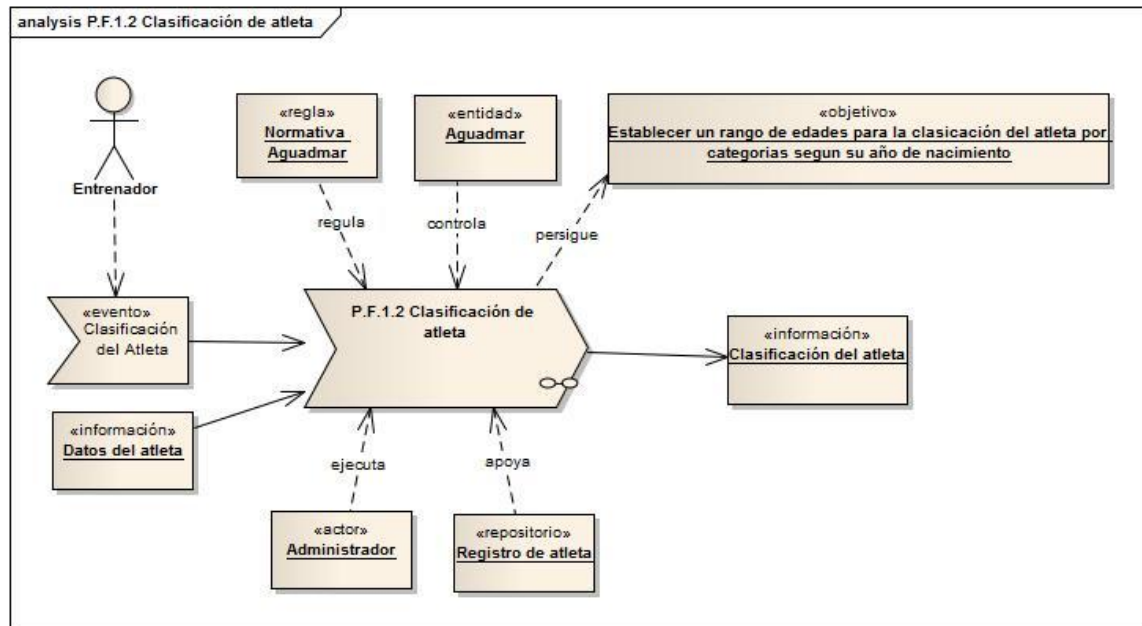


Figura B.1. Diagrama del subproceso clasificación de atleta.

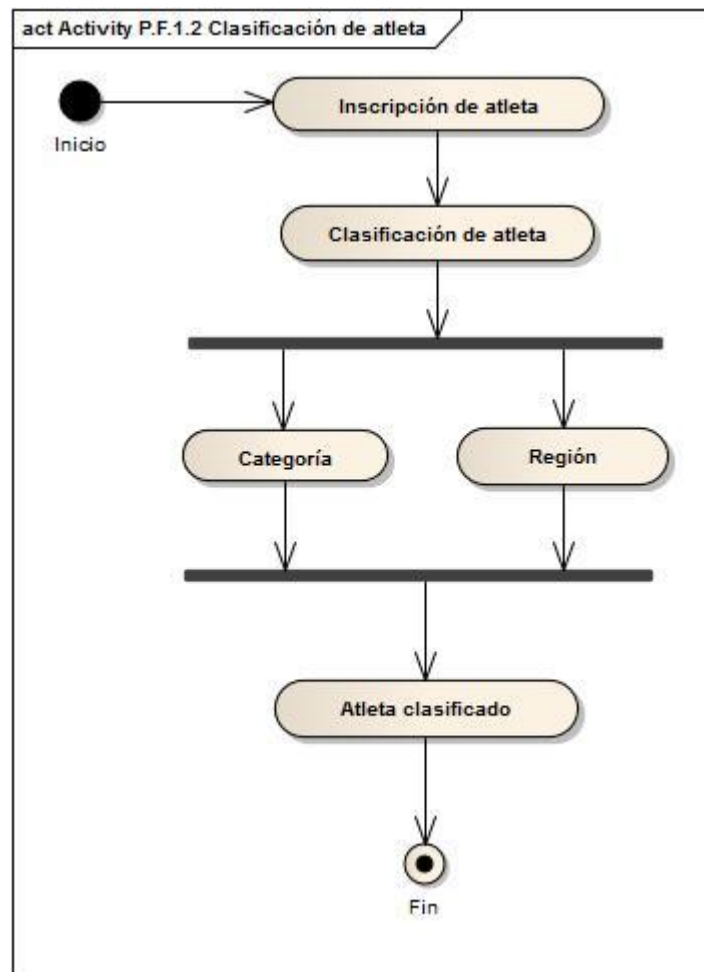


Figura B.2. Diagrama de actividad del subproceso clasificación de atleta.

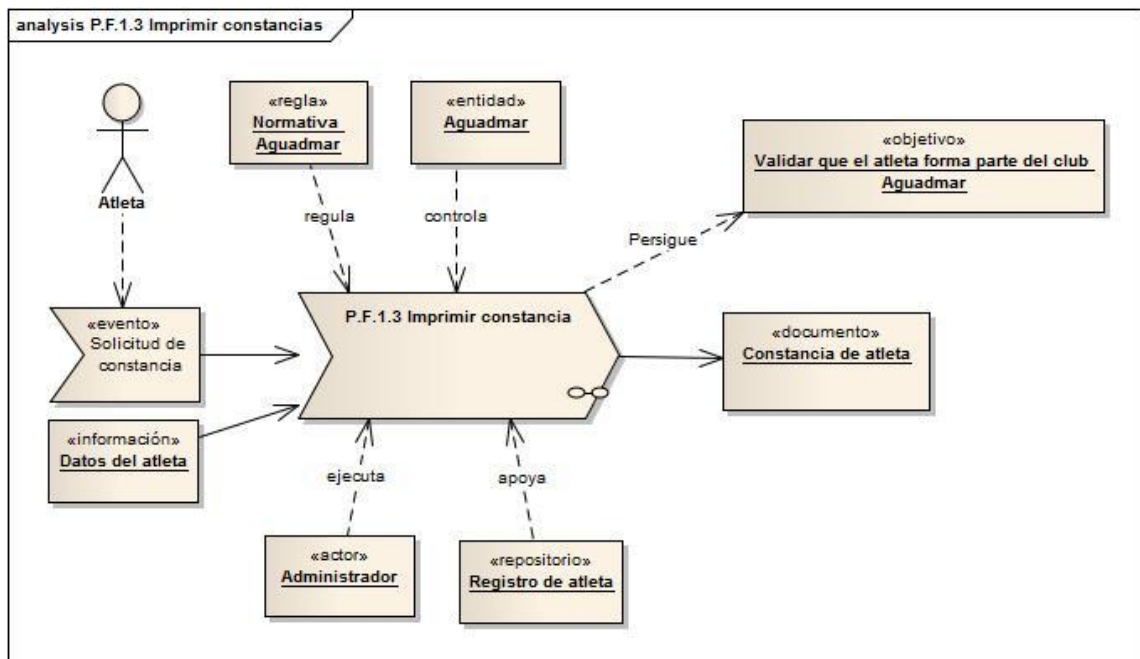


Figura B.3. Diagrama del subproceso imprimir constancia

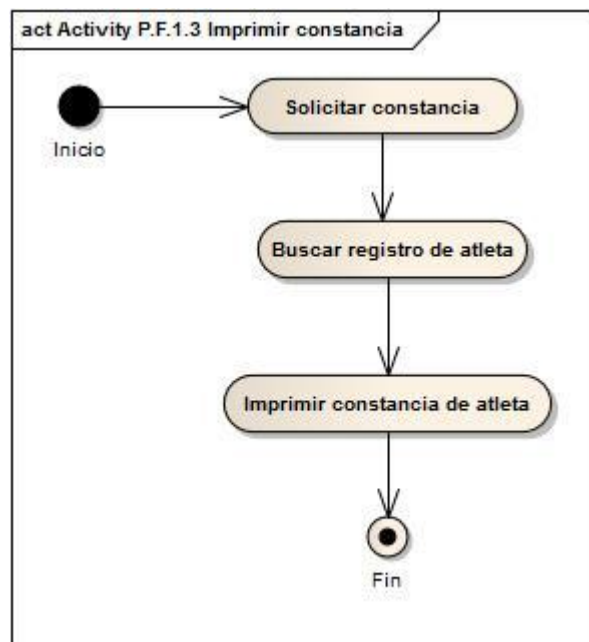


Figura B.4. Diagrama de actividad del subproceso imprimir constancia.

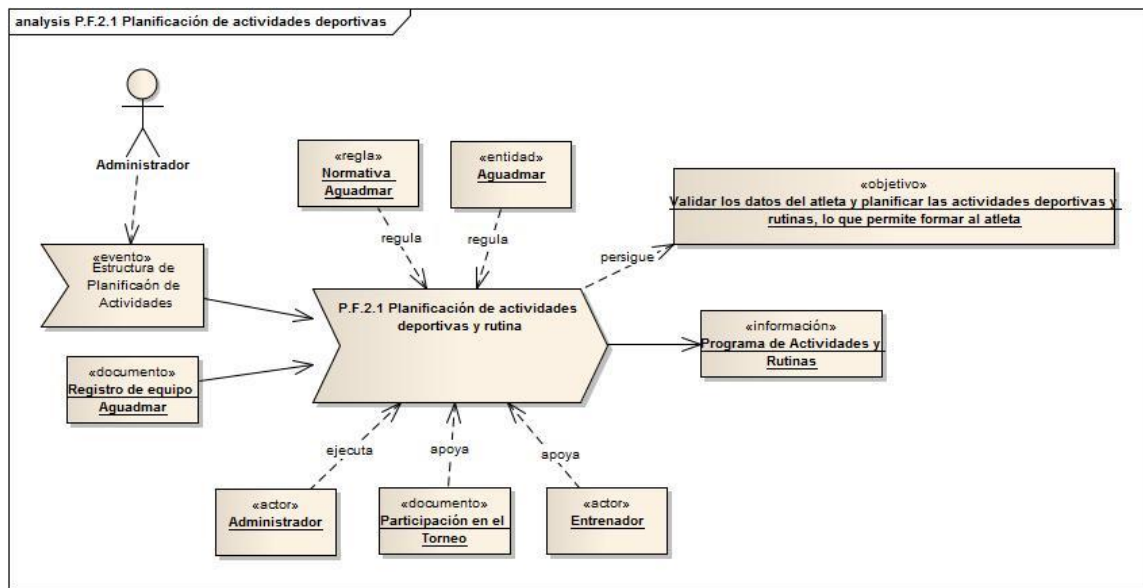


Figura B.5. Diagrama de subproceso planificación de actividades deportivas

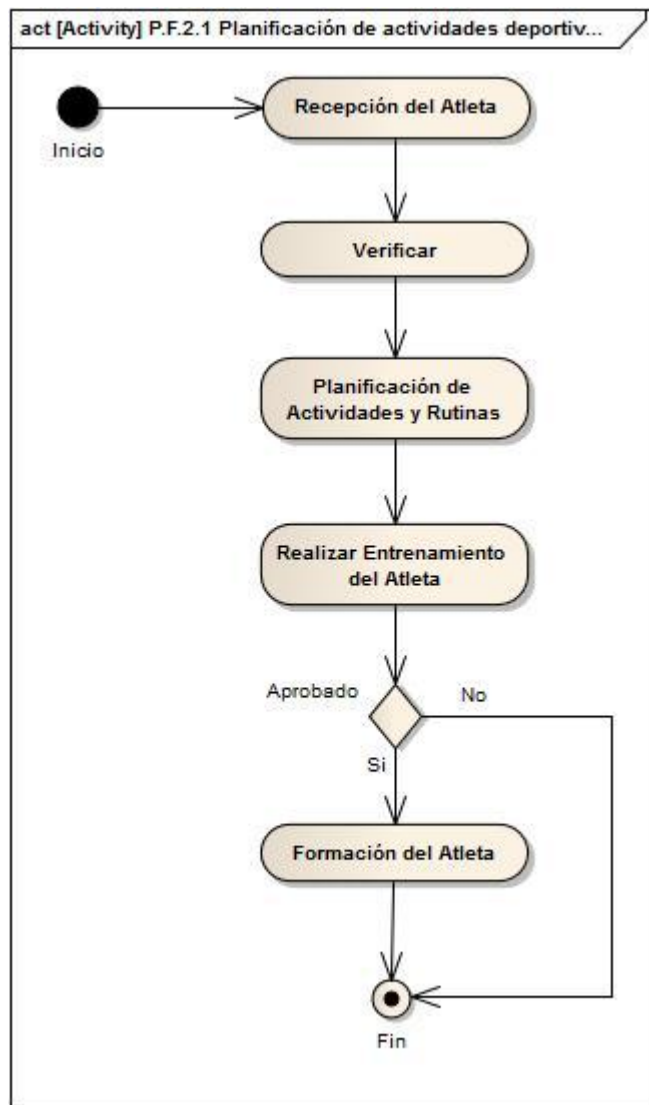


Figura B.6. Diagrama de actividad del subproceso planificación de actividades deportivas

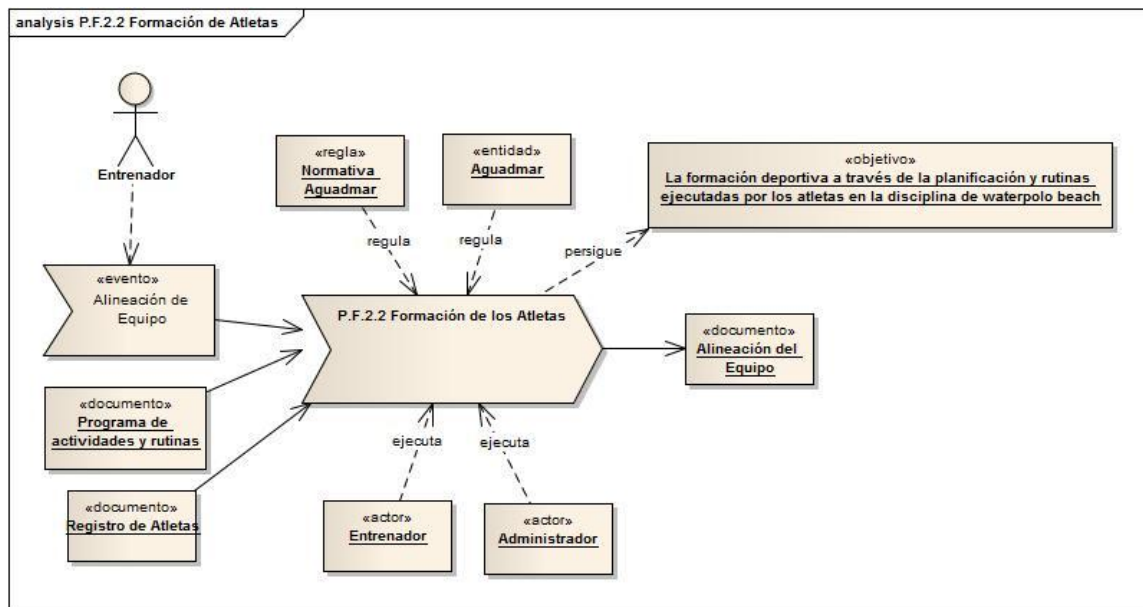


Figura B.7. Diagrama del subproceso formación de atletas

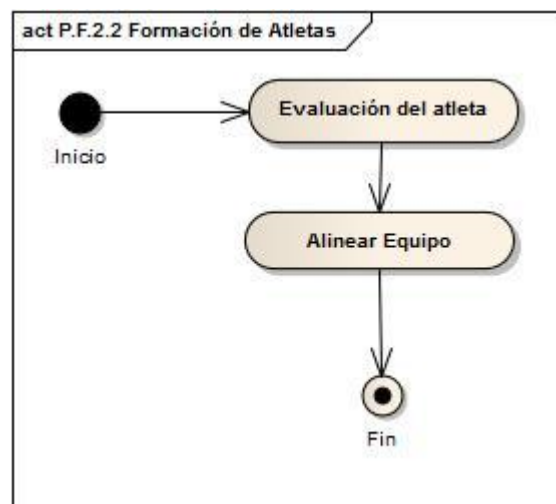


Figura B.8. Diagrama de actividad del subproceso formación de atletas

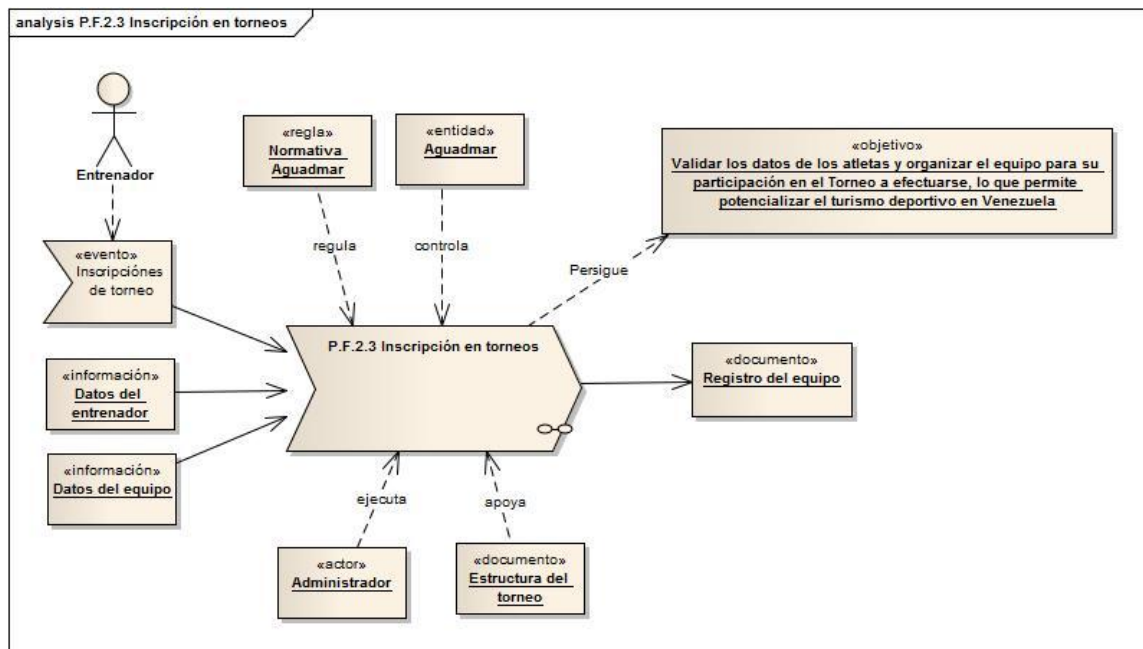


Figura B.9. Diagrama del subproceso inscripción en torneos

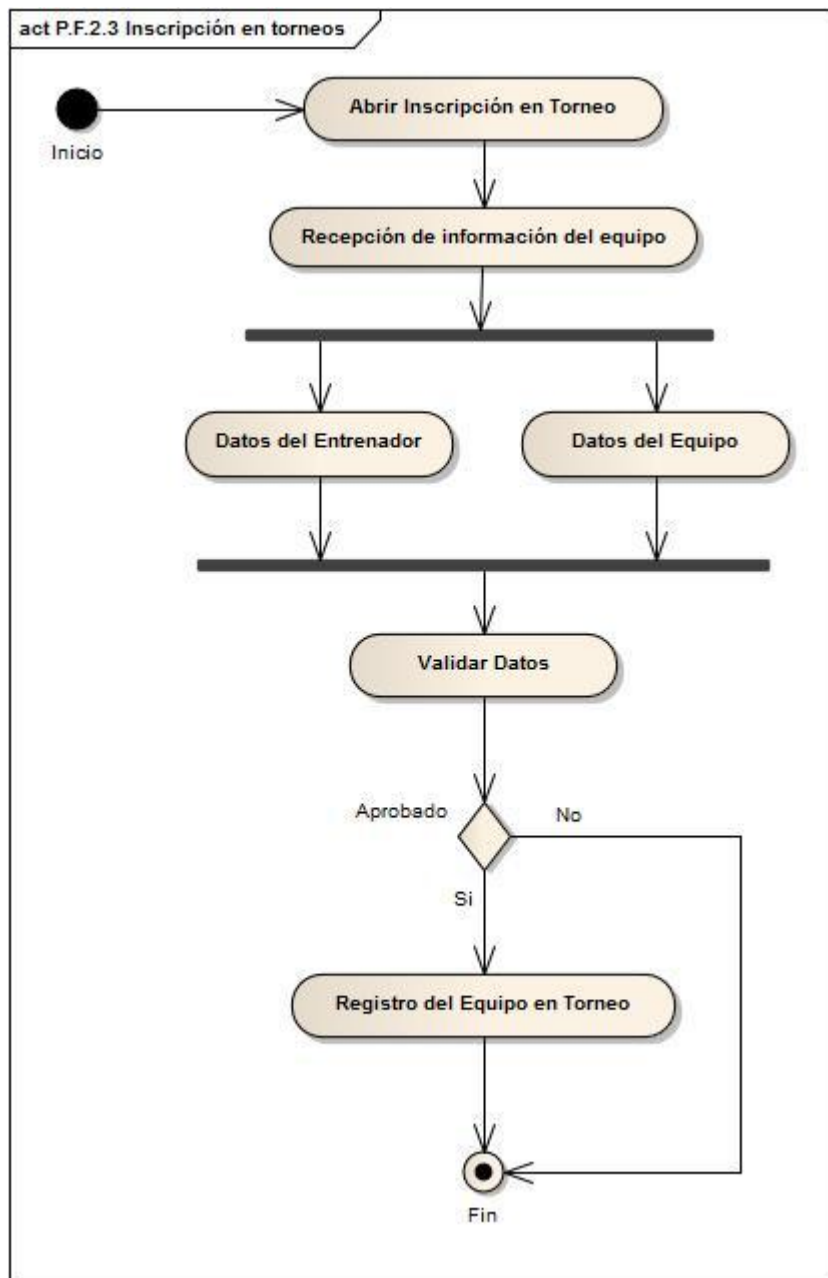


Figura B.10. Diagrama de actividad del subproceso inscripción en torneos

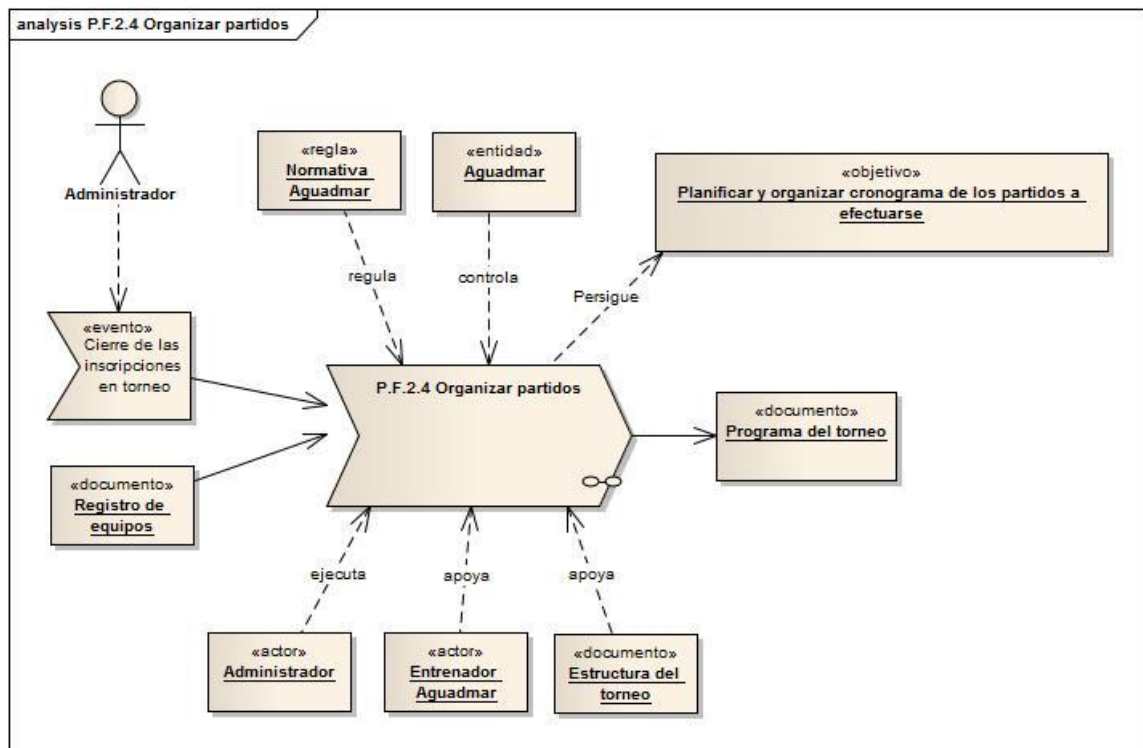


Figura B.11. Diagrama del subproceso organizar partidos

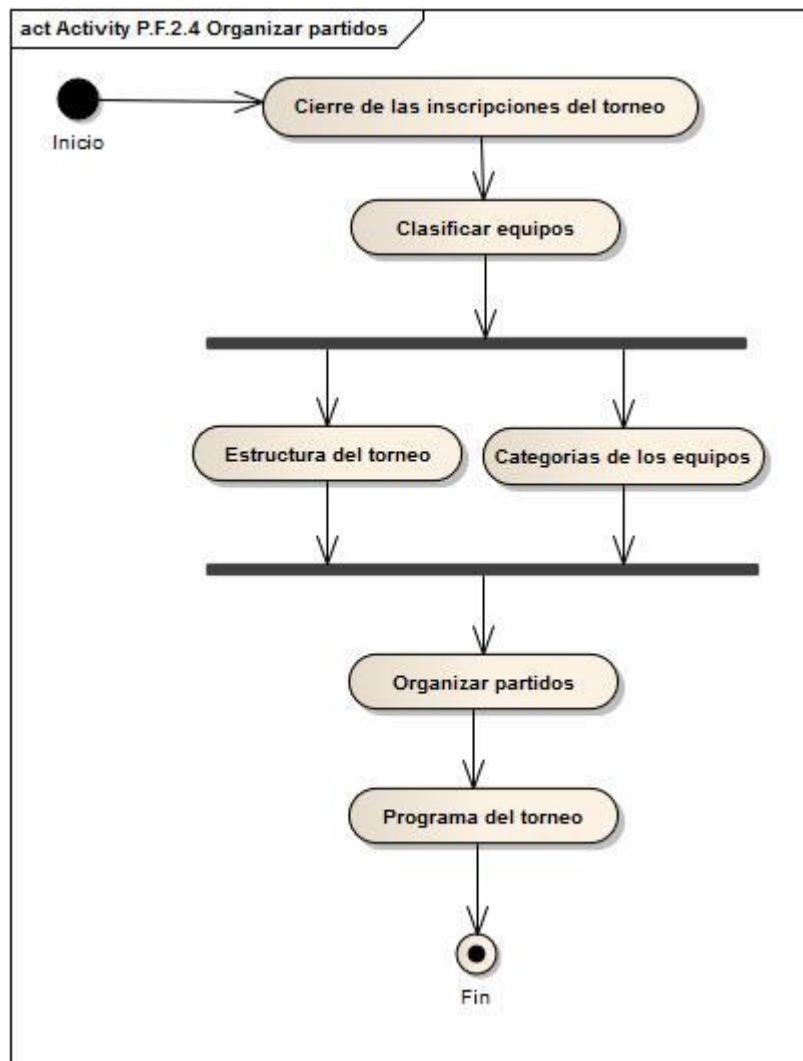


Figura B.12. Diagrama de actividad del subproceso organizar partidos

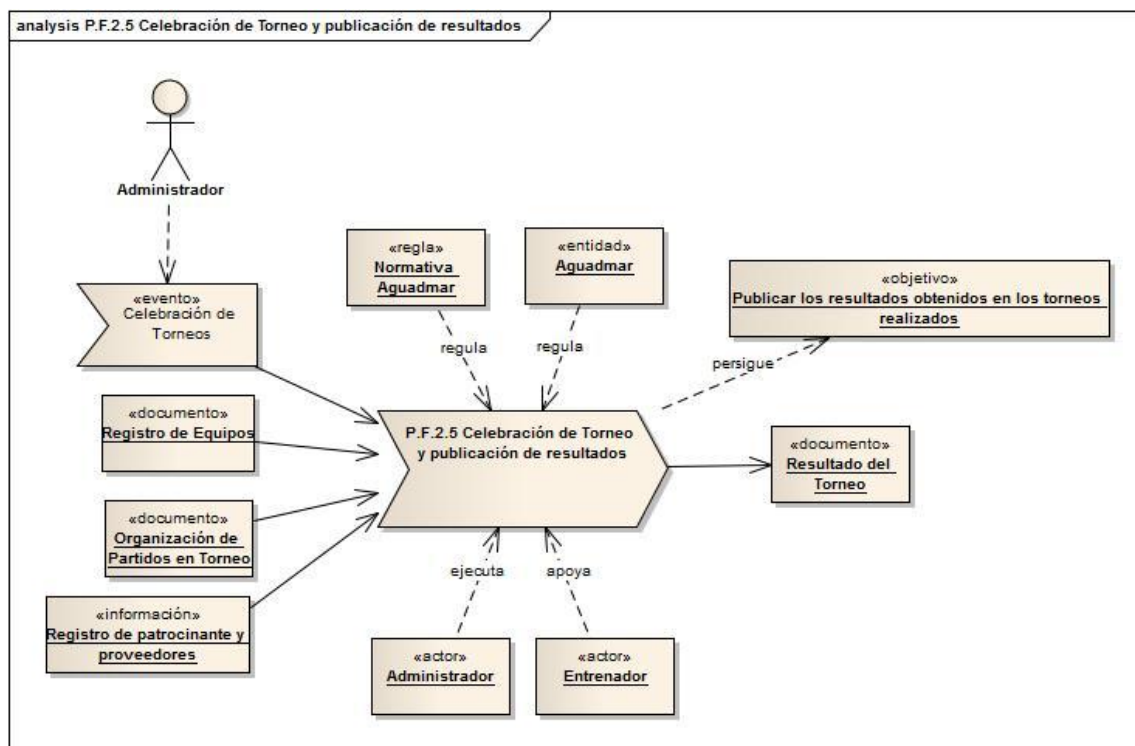


Figura B.13. Diagrama del subproceso celebración de torneo y publicación de resultados

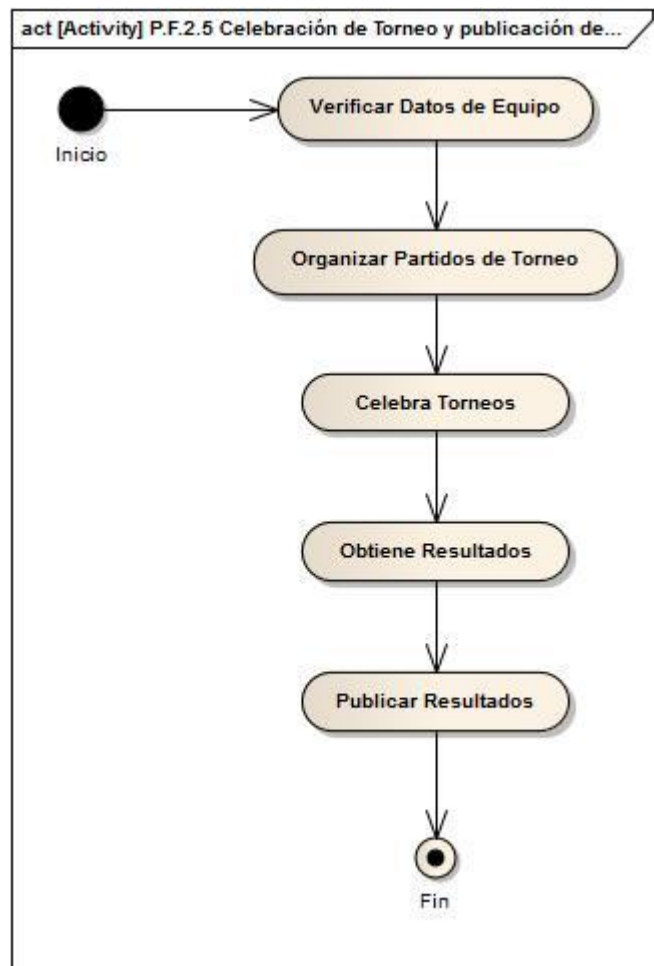


Figura B.14. Diagrama de actividad del subproceso celebración de torneo y publicación de resultados

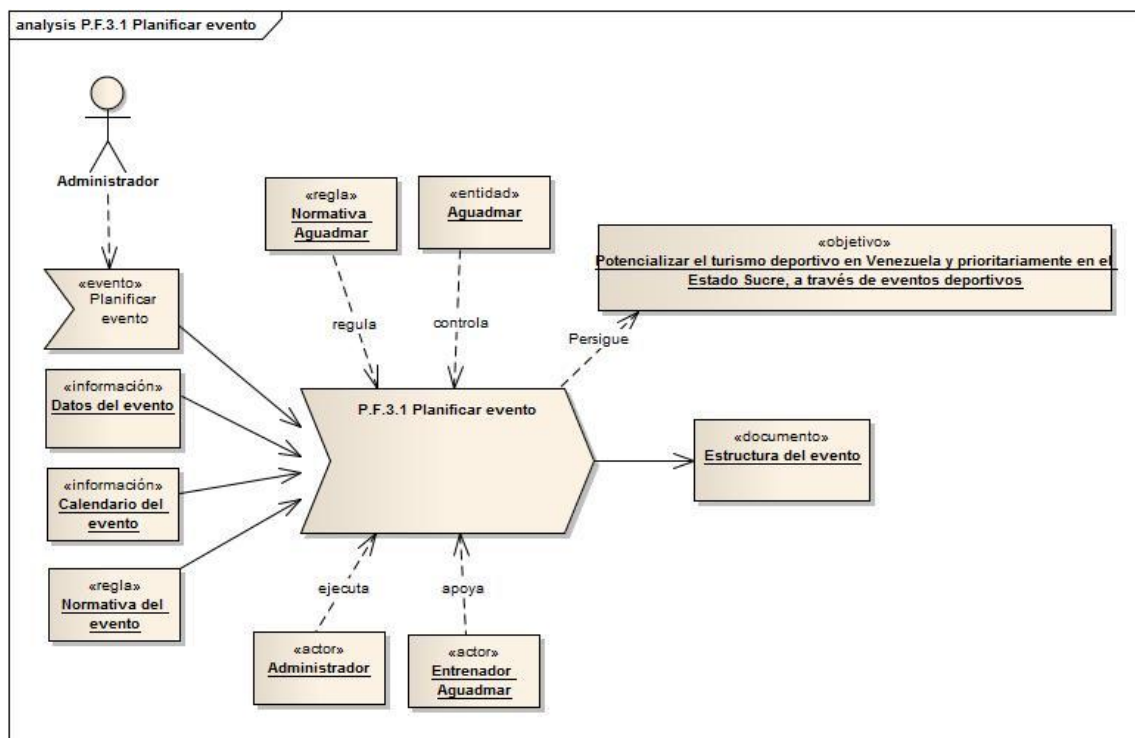


Figura B.15. Diagrama del subproceso planificar evento

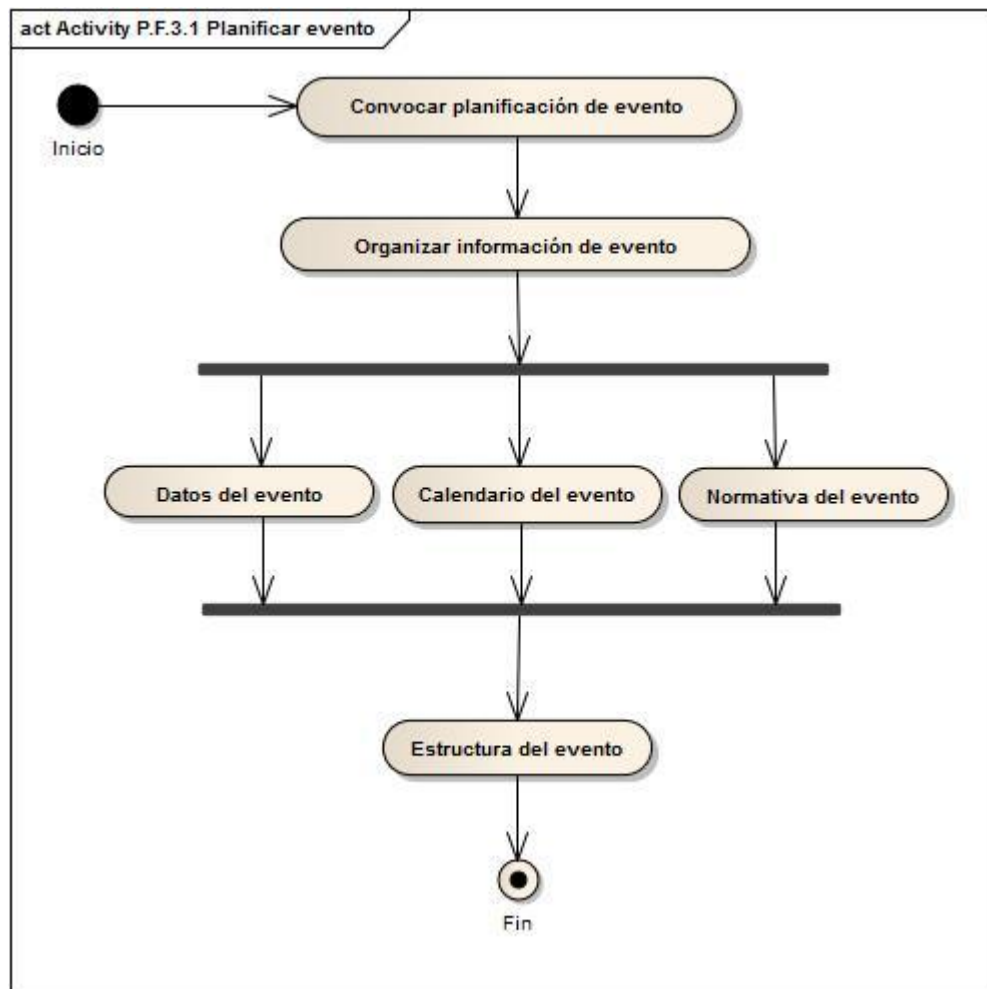


Figura B.16. Diagrama de actividad del subproceso planificar evento

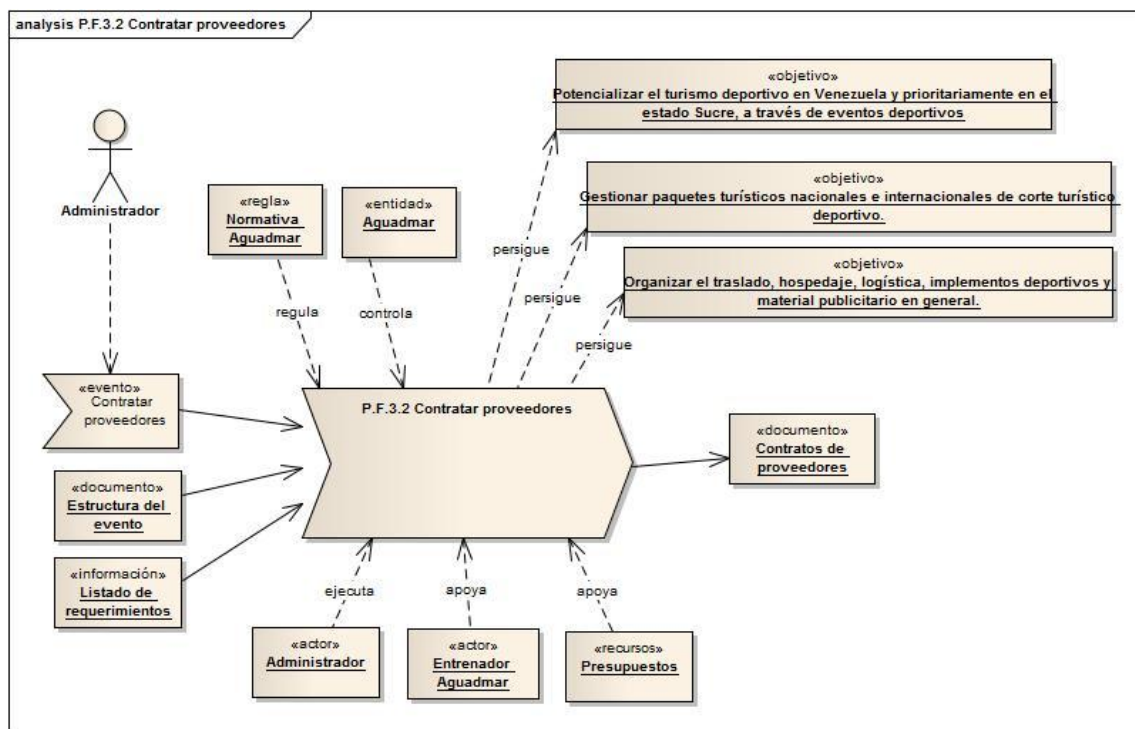


Figura B.17. Diagrama del subproceso contratar proveedores

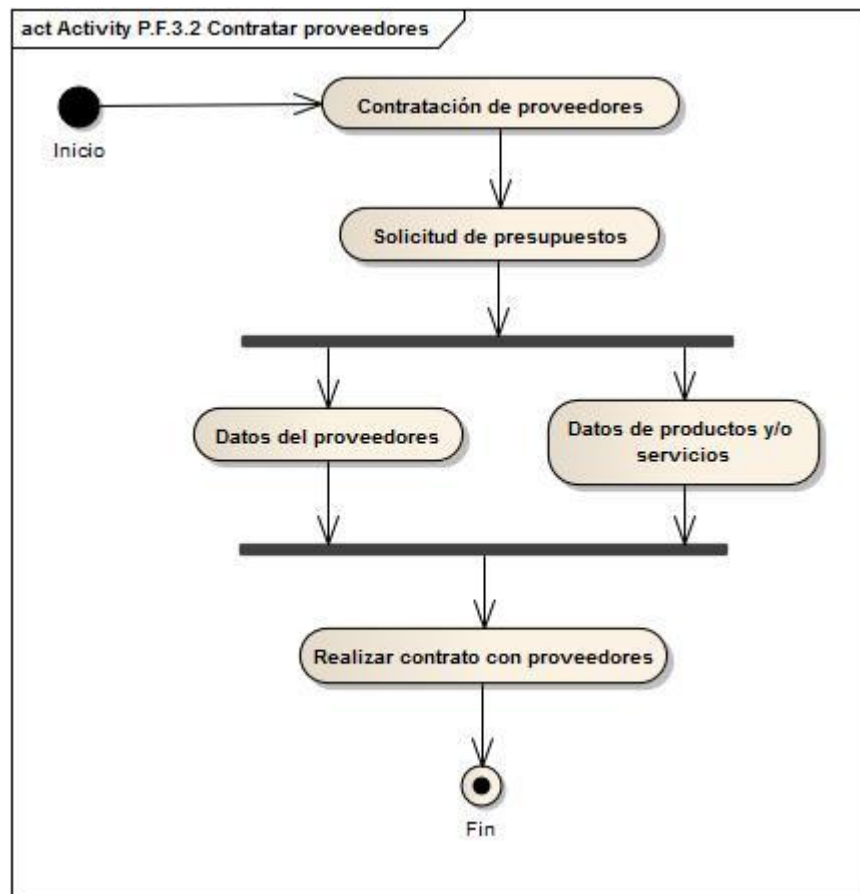


Figura B.18. Diagrama de actividad del subproceso contratar proveedores

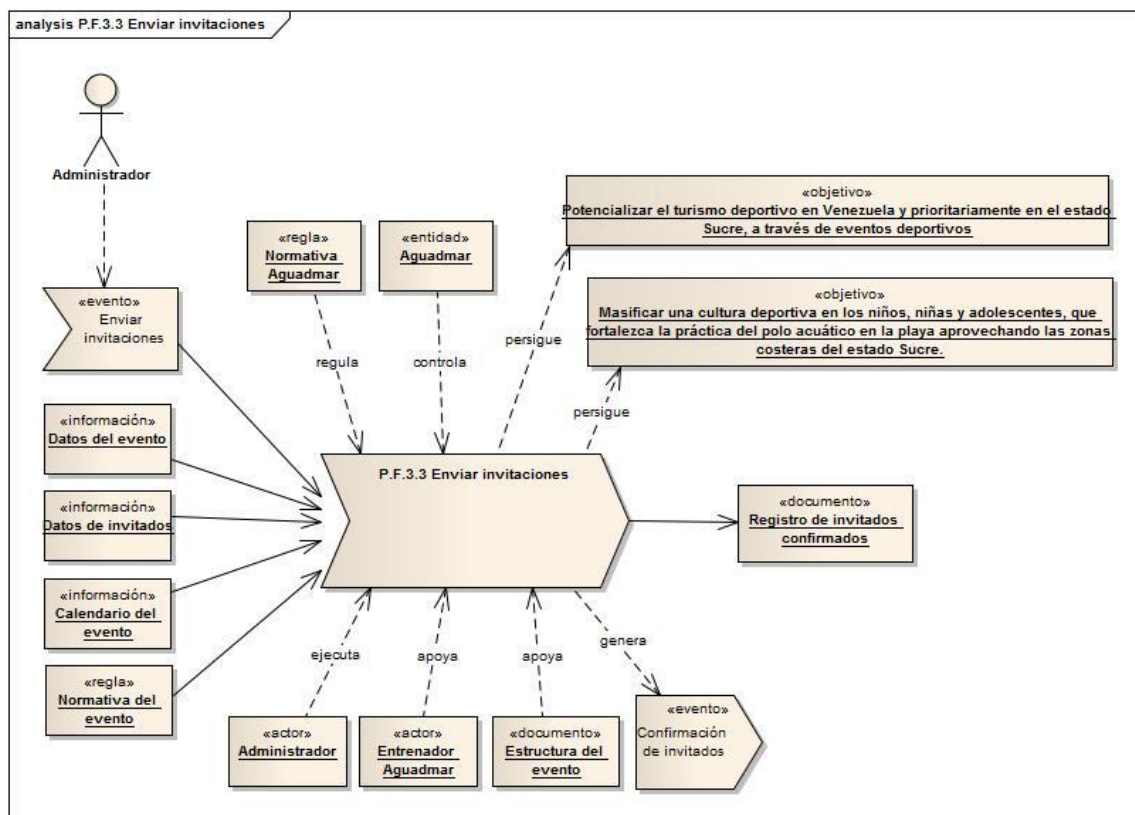


Figura B.19. Diagrama del subproceso enviar invitaciones

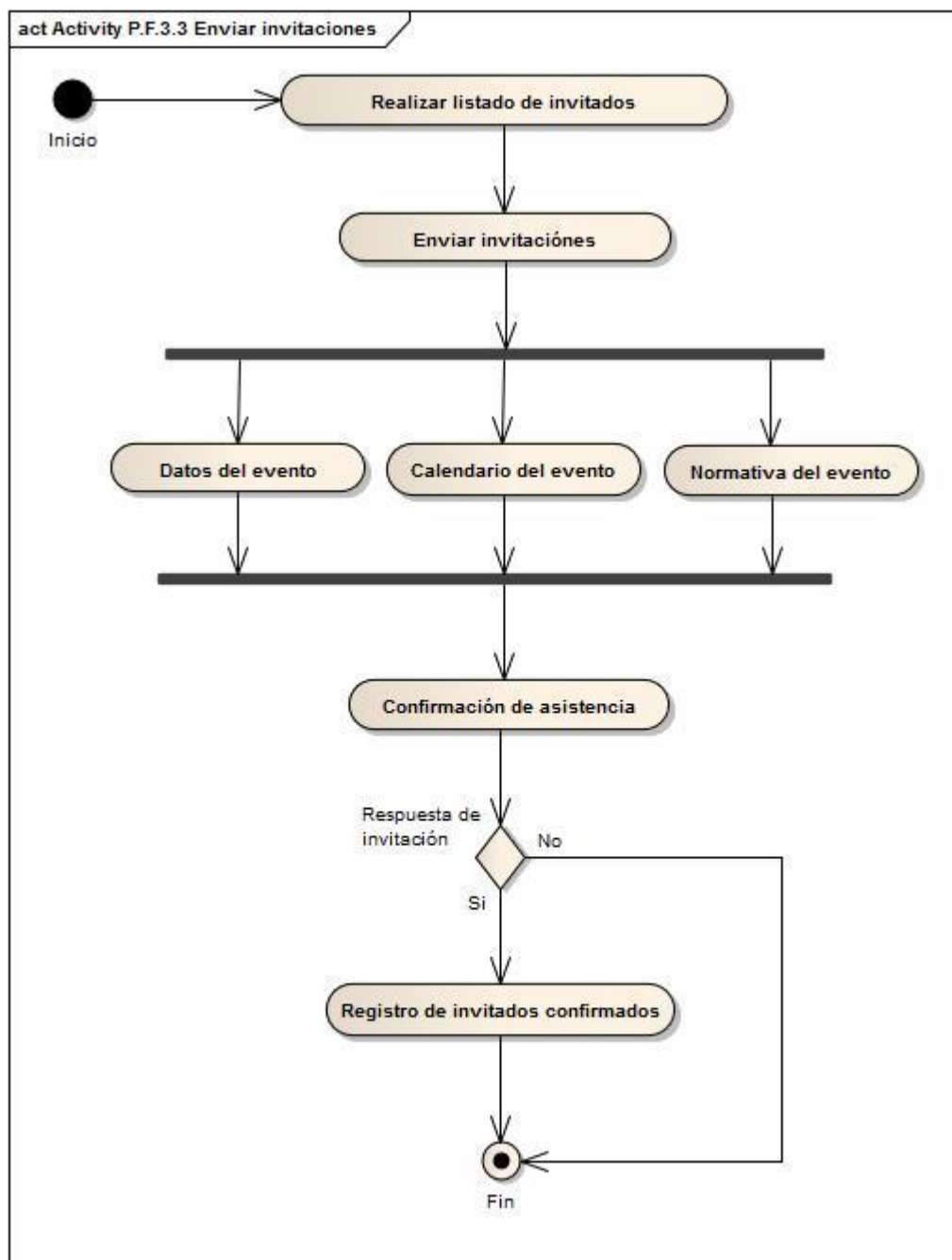


Figura B.20. Diagrama de actividad del subproceso enviar invitaciones

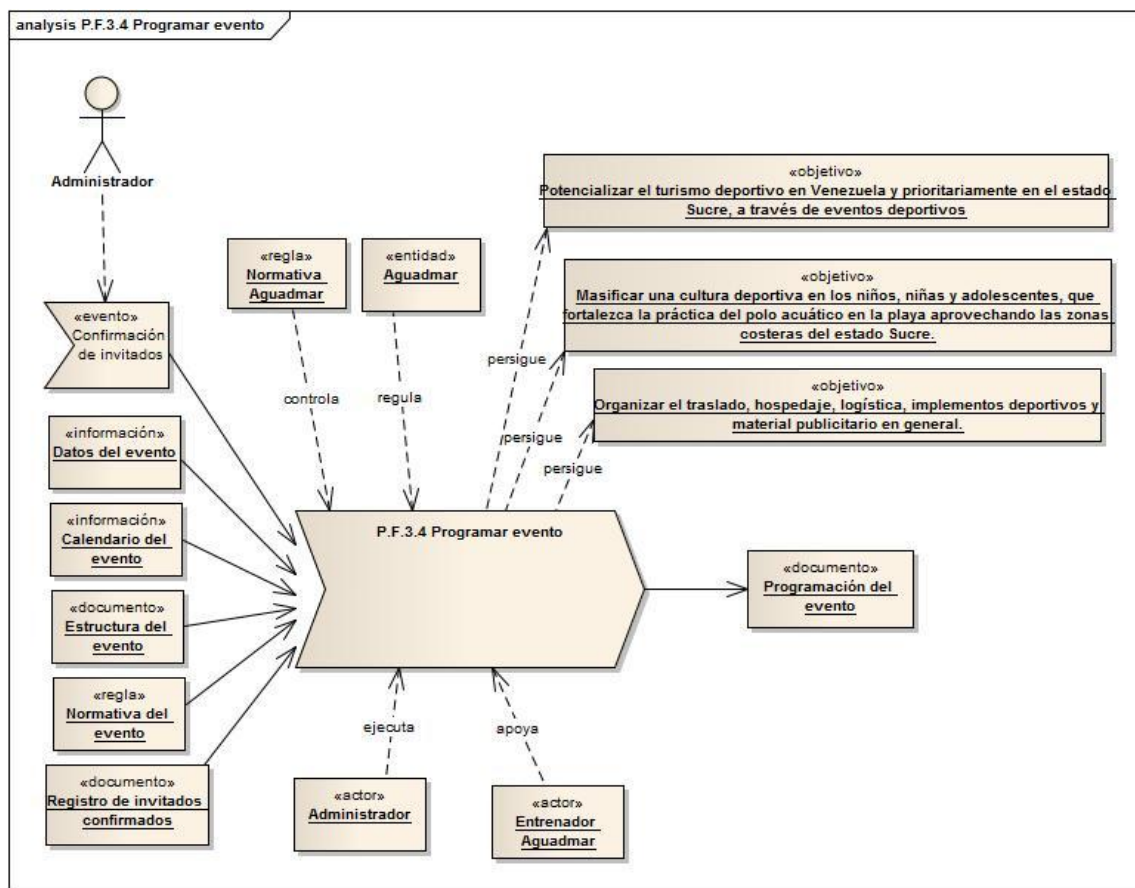


Figura B.21. Diagrama del subproceso programar evento

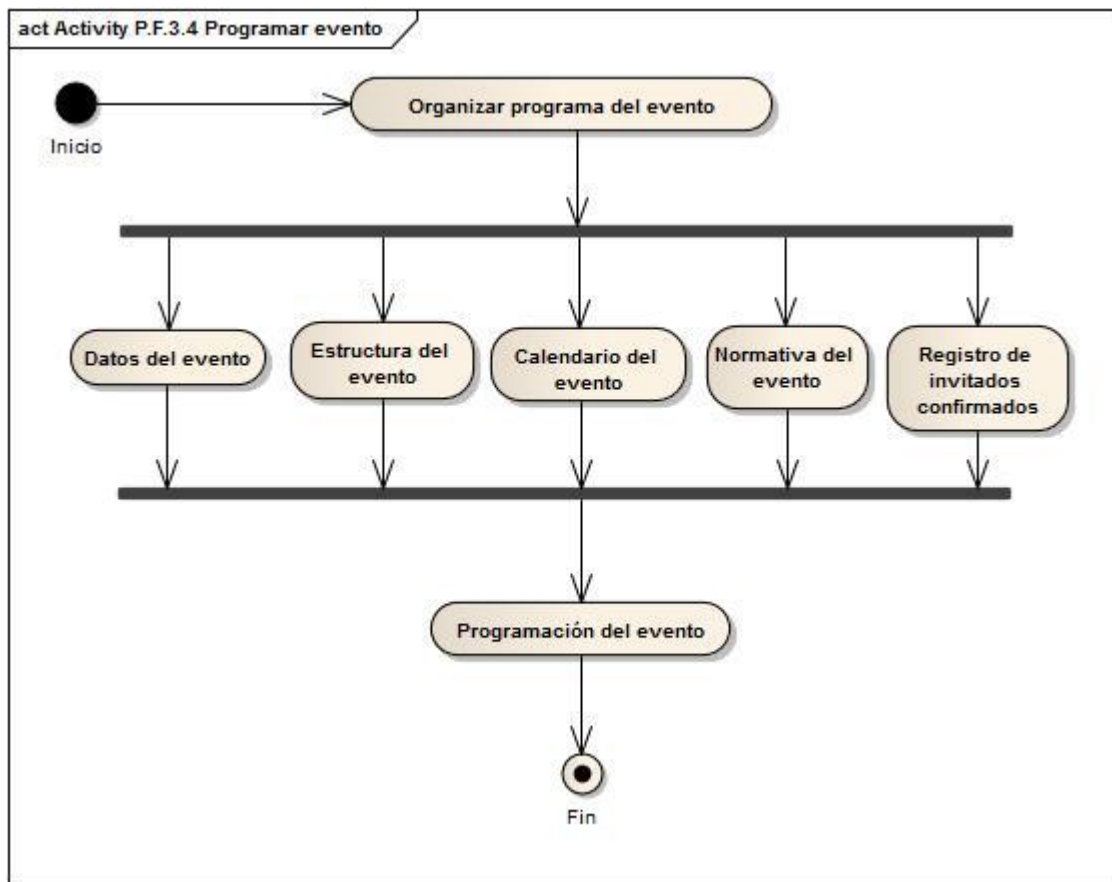


Figura B.22. Diagrama de actividad del subproceso programar evento

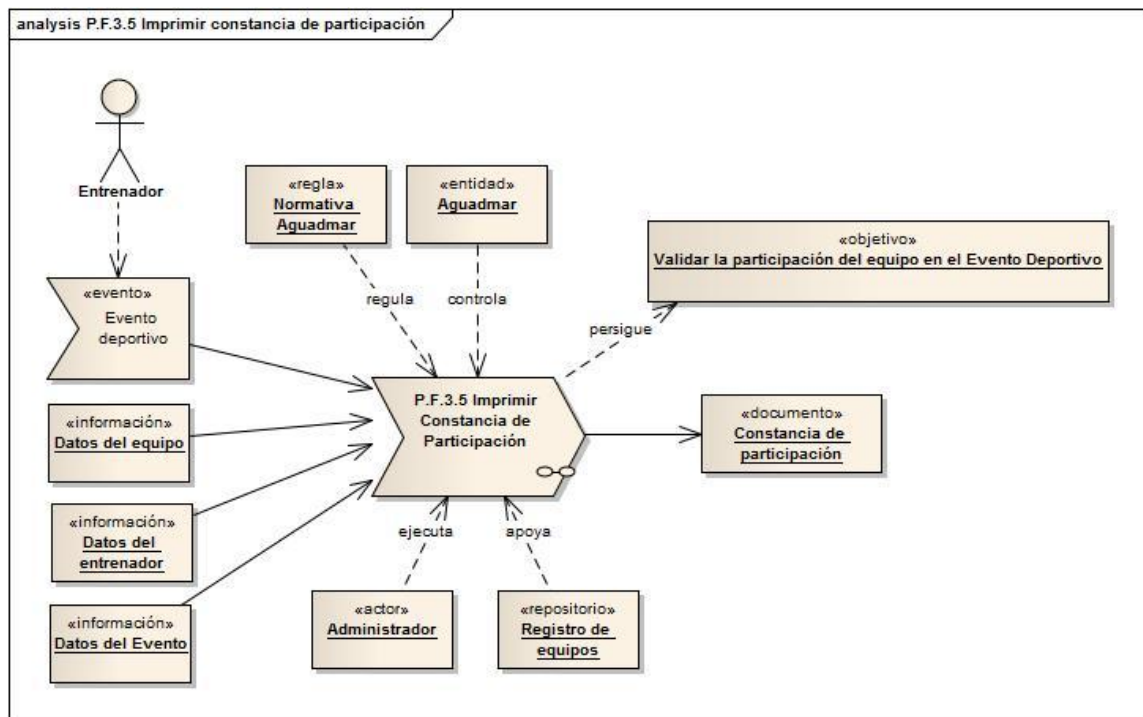


Figura B.23. Diagrama de subproceso imprimir constancia de participación

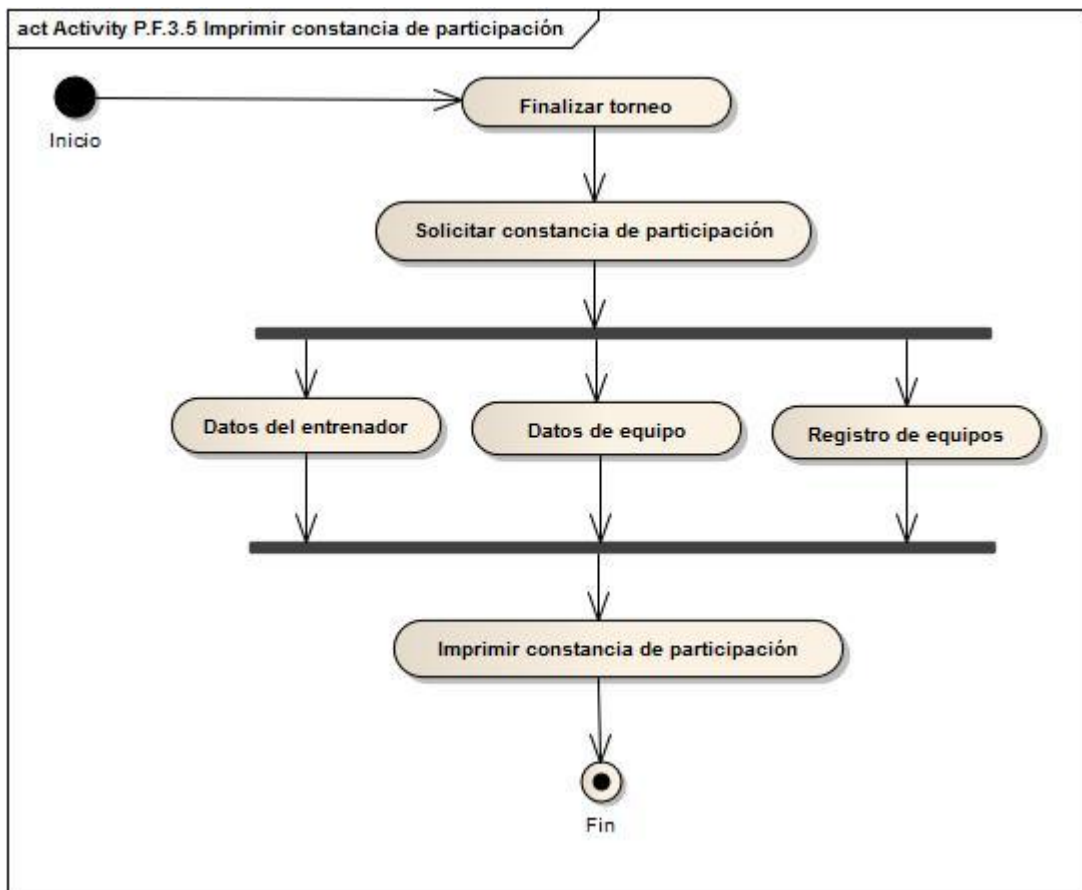


Figura B.24. Diagrama de actividad del subproceso imprimir constancia de participación

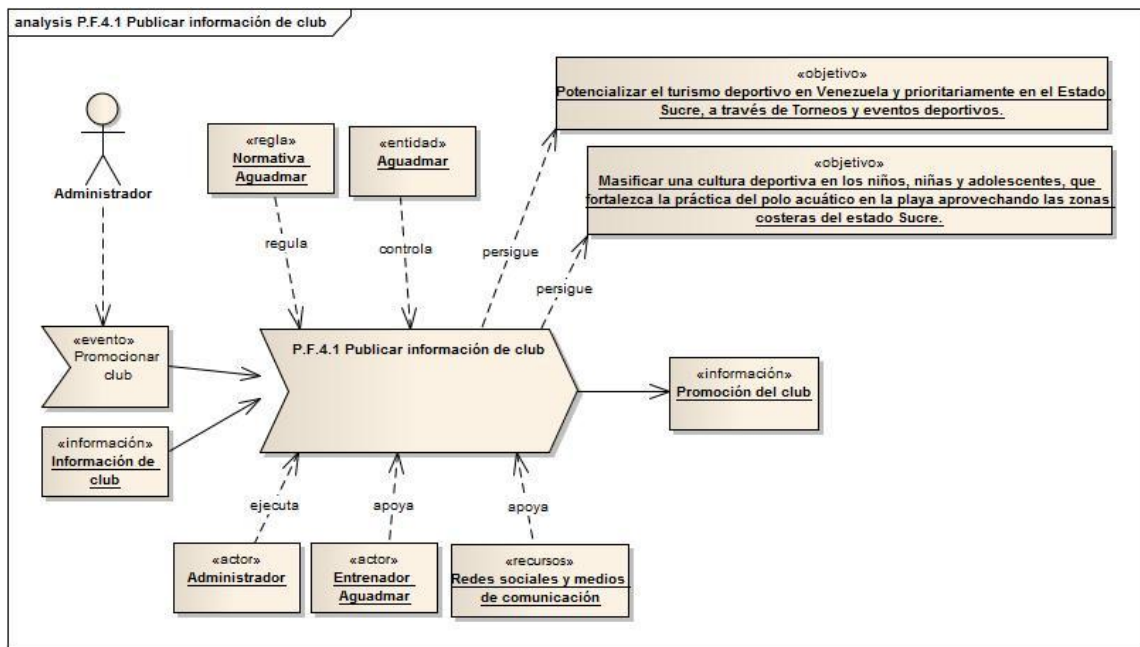


Figura B.25. Diagrama del subproceso publicar información de club

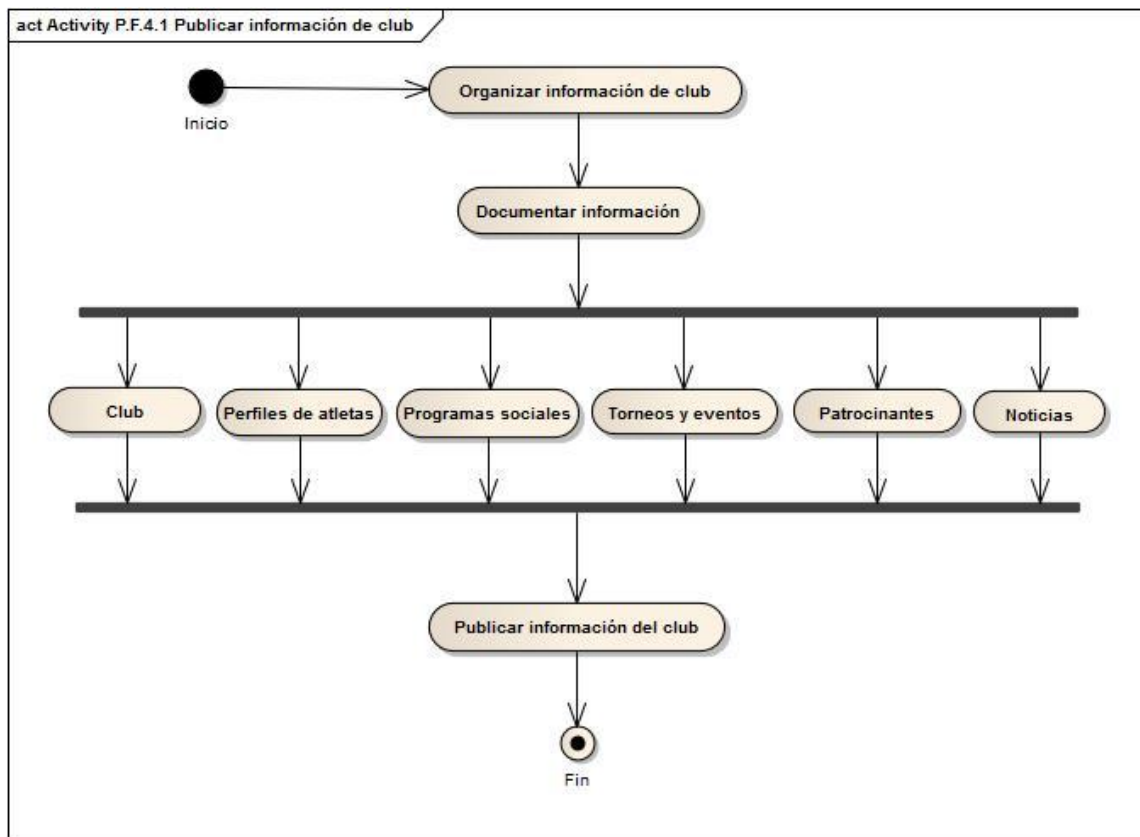


Figura B.26. Diagrama de actividad del subproceso publicar información de club

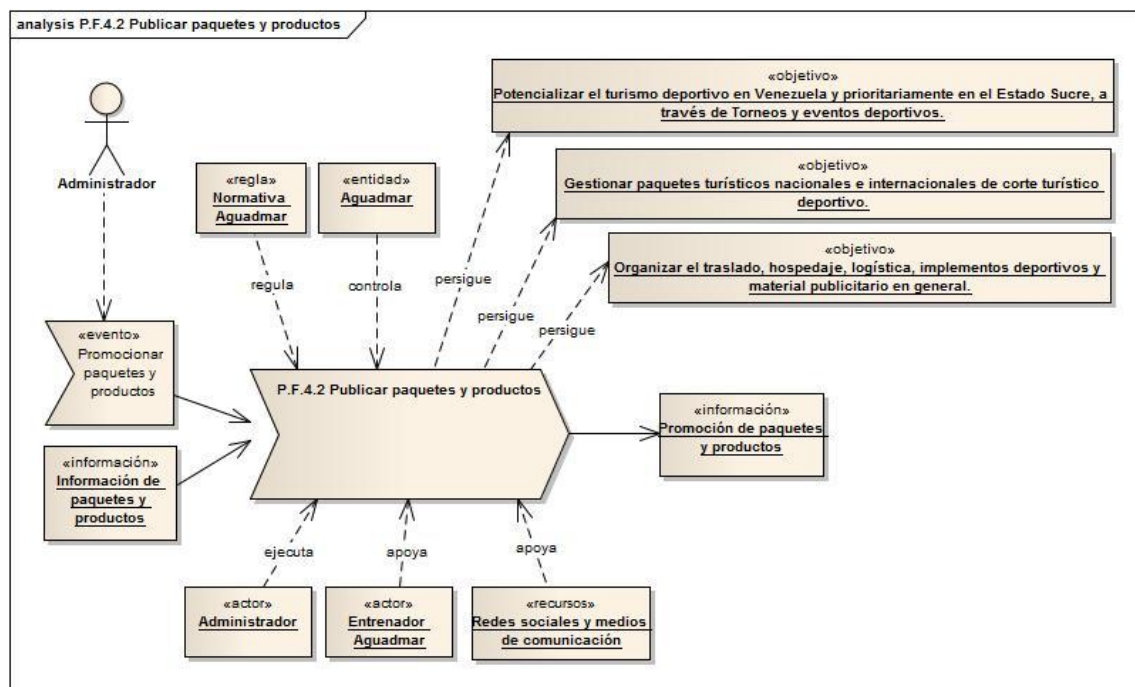


Figura B.27. Diagrama del subproceso publicar paquetes y productos

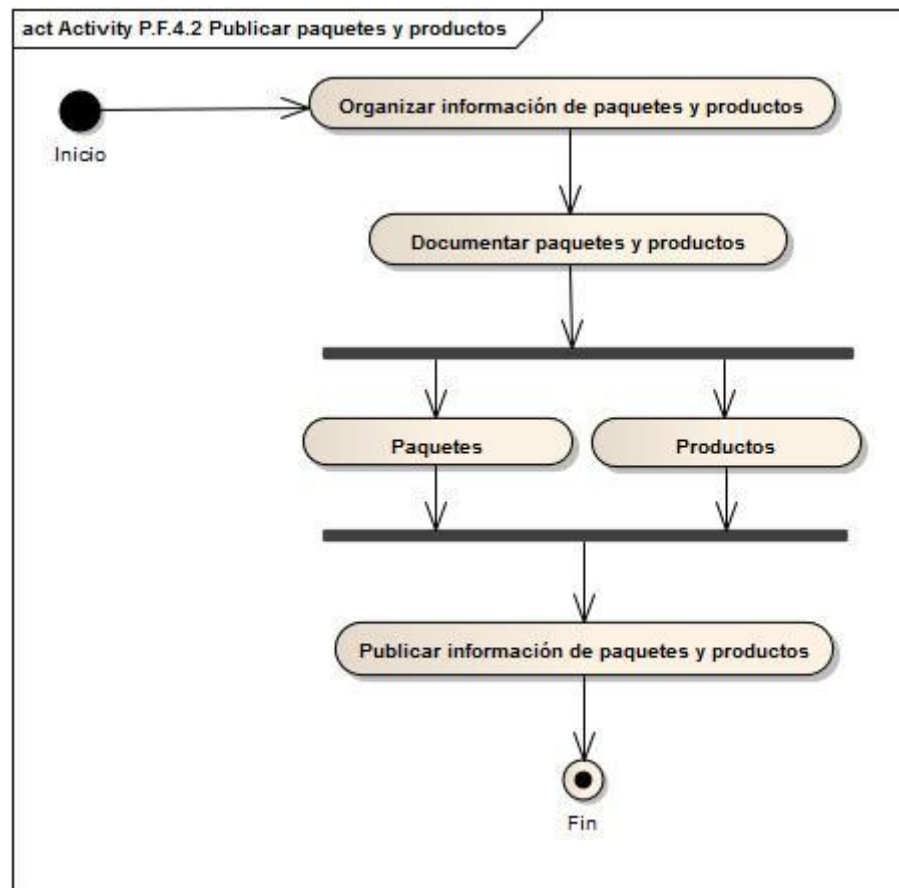


Figura B.28. Diagrama de actividad del subproceso publicar paquetes y productos

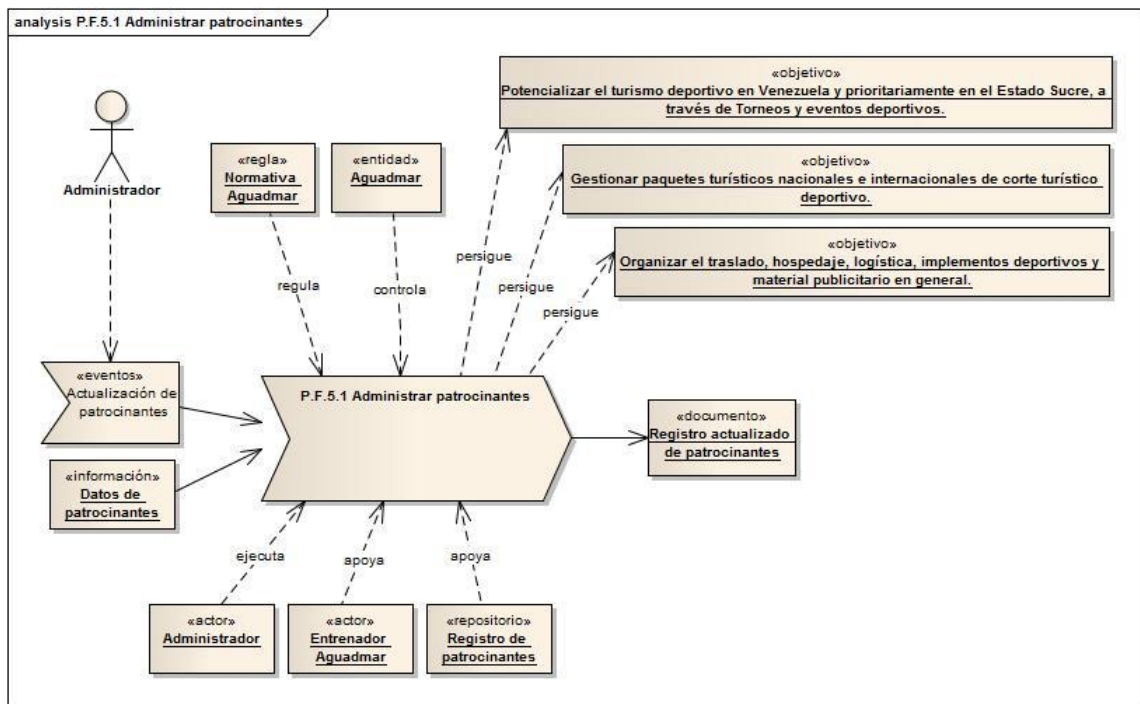


Figura B.29. Diagrama del subproceso administrar patrocinantes

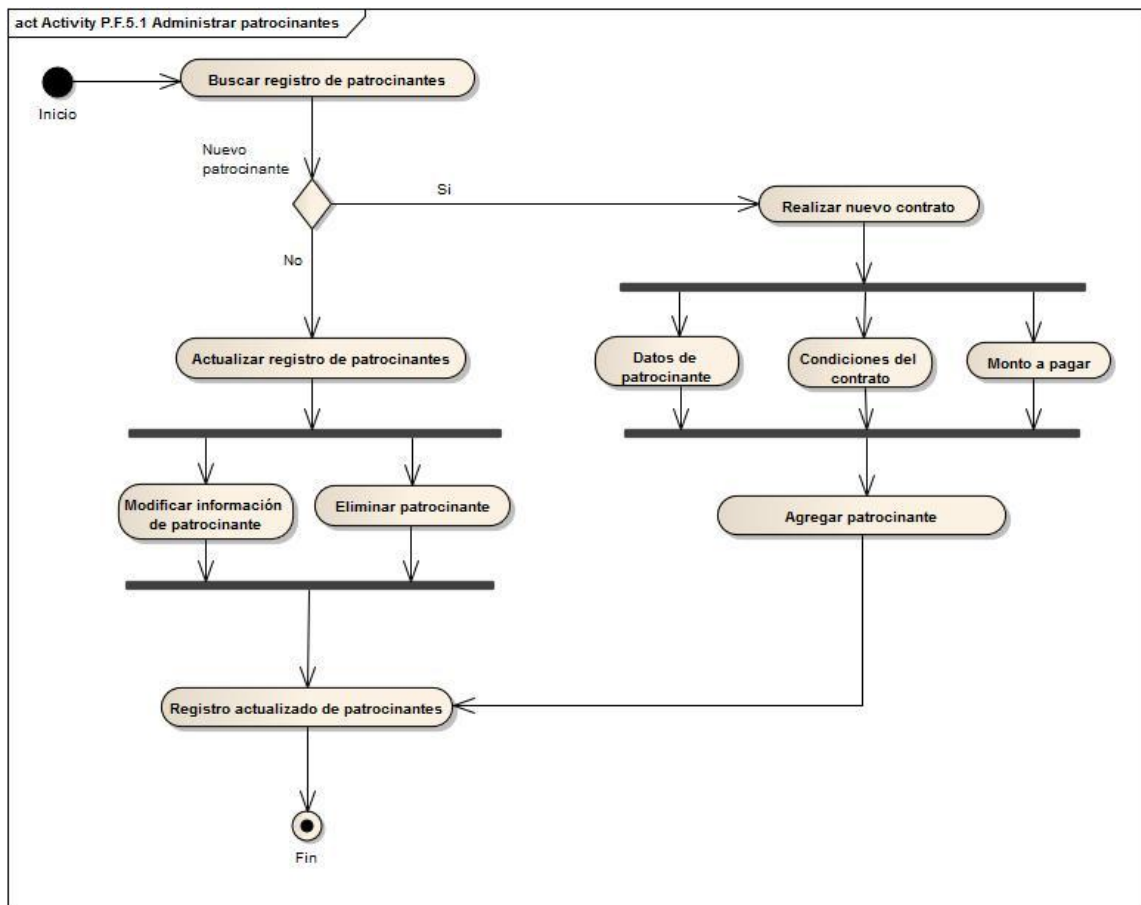


Figura B.30. Diagrama de actividad subproceso administrar patrocinantes

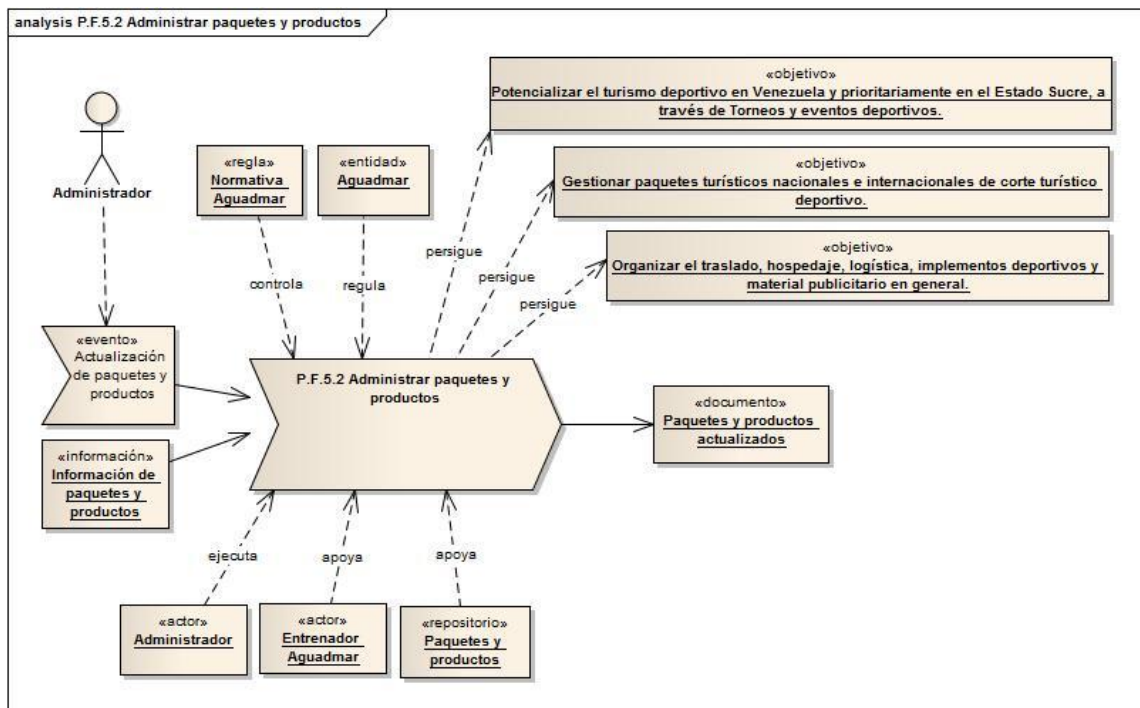


Figura B.31. Diagrama de subproceso administrar paquetes y productos

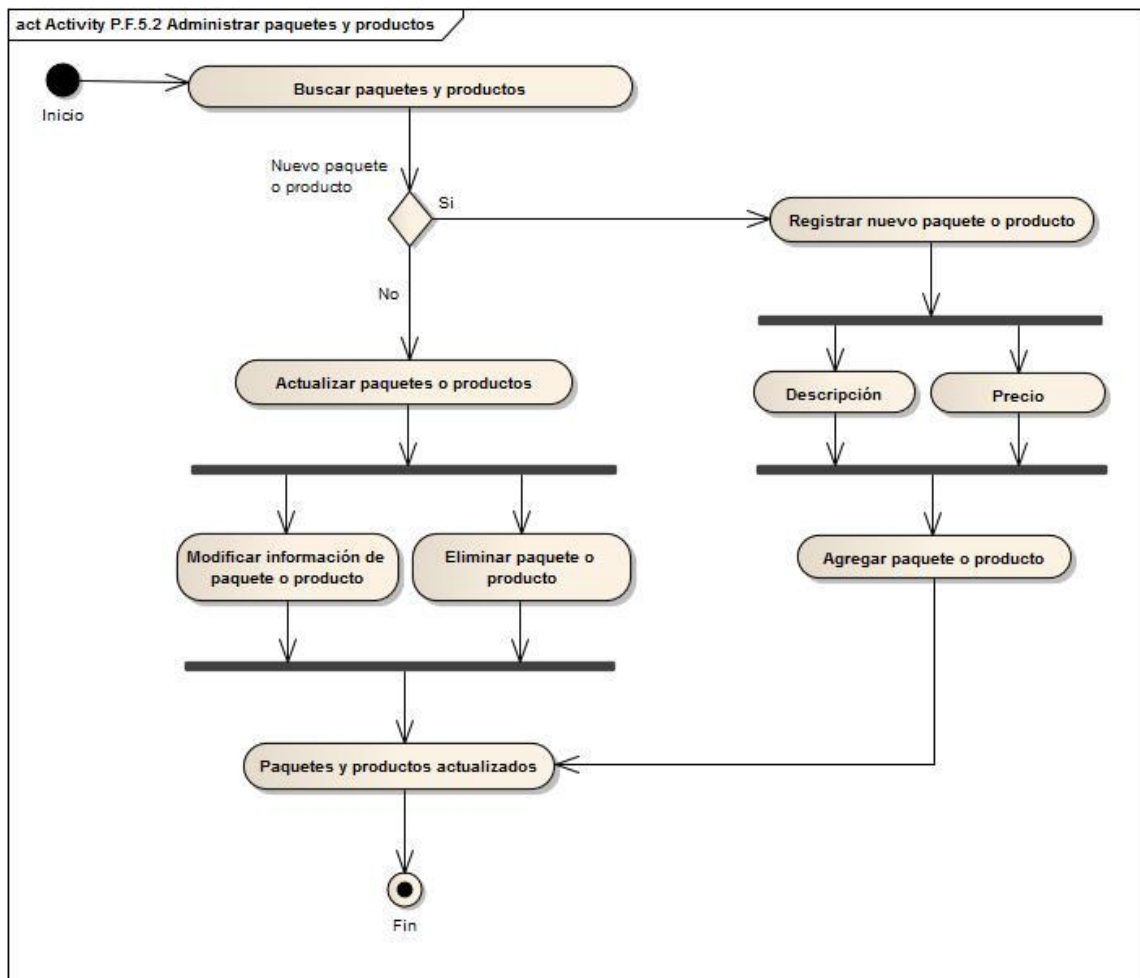


Figura B.32. Diagrama de actividad subproceso administrar paquetes y productos

Apéndice C. Plantilla de *Volére* para la documentación de requisitos.

Identificador Requisito: ID requisito	del del	Tipo de Requisito: (funcional/no funcional)	Caso de Uso/Evento: ID caso de uso
Descripción: Descripción del requisito			
Justificación del Requisito: Justificación del requisito			
Fuente: Interesado que lo propone		Unidad en la que se origina: Persona que origino el requisito	
Criterios de validación: Criterio que permite probar si el requisito se aplicó correctamente			
Grado de satisfacción del interesado: Si el requisito se aplica		Grado de insatisfacción del interesado: si el requisito no se aplica	
Dependencias: Requisitos del que depende		Conflictos: Requisitos que no se pueden ser implementados si este lo es.	
Documentos de soporte: Documentos que ilustran y explican el requisito.		Histórico de cambios: Histórico de creación y cambios	
Proyecto: Nombre del Proyecto desarrollado		Analista: Encargado del desarrollo del requisito	

Figura C.1. Formato de la plantilla de *Volére* para la documentación de requisitos.

Identificador del Requisito:1	Tipo de Requisito: Funcional	Caso de Uso/Evento: Administrar usuarios
Descripción: Permite la creación, modificación o eliminación de usuarios autorizados en el sistema.		
Justificación del Requisito: Establecer usuarios que interactúan en el sistema.		
Fuente (que interesado lo propone): Aguadmar, C. A.		Unidad en la que se origina: Aguadmar, C. A.
Criterios de validación: El usuario debe iniciar sesión por primera vez y validar si es usuario del sistema.		
Grado de satisfacción del interesado:		Grado de insatisfacción del interesado:
Dependencias (que requisitos dependen de éste): 2		Conflictos (que requisitos son incompatibles o inconsistentes con éste): N/A
Documentos de soporte: Base de datos de usuarios Aguadmar.		Histórico de cambios: 30/11/2020
Proyecto: Desarrollo de aplicación Web de Aguadmar		Analista: Grupo de Análisis de INTECU

Figura C.2 Plantilla de *Volére* del requisito 1

Identificador del Requisito: 2	Tipo de Requisito: Funcional	Caso de Uso/Evento: Iniciar sesión
Descripción: El usuario debe estar registrado en el sistema, para esto debe iniciar sesión por primera vez.		
Justificación del Requisito: Validar que sea usuario del sistema.		
Fuente (que interesado lo propone): Aguadmar, C.A.	Unidad en la que se origina: Aguadmar, C.A.	
Criterios de validación: El usuario es validado mediante una consulta que se realiza a la base de datos Aguadmar.		
Grado de satisfacción del interesado:	Grado de insatisfacción del interesado:	
Dependencias (que requisitos dependen de éste): N/A	Conflictos (que requisitos son incompatibles o inconsistentes con éste): N/A	
Documentos de soporte: N/A	Histórico de cambios: 30/11/2020	
Proyecto: de aplicación Web de Aguadmar	Analista: Grupo de Análisis de INTECU	

Figura C.3 Plantilla de *Volére* del requisito 2

Identificador del Requisito: 3	Tipo de Requisito: Funcional	Caso de Uso/Evento: Administrar Atleta
Descripción: Permite registrar, modificar y eliminar atletas del sistema.		
Justificación del Requisito: Es necesario para poder llevar el registro y control de los atletas pertenecientes a Aguadmar.		
Fuente (que interesado lo propone): Aguadmar, C.A.		Unidad en la que se origina: Aguadmar, C.A.
Criterios de validación: Solo el Administrador puede realizar estos cambios.		
Grado de satisfacción del interesado:		Grado de insatisfacción del interesado:
Dependencias (que requisitos dependen de éste): 5,6,7 y 17		Conflictos (que requisitos son incompatibles o inconsistentes con éste): N/A
Documentos de soporte: N/A		Histórico de cambios: 30/11/2020
Proyecto: Desarrollo de aplicación Web de Aguadmar		Analista: Grupo de Análisis de INTECU

Figura C.4 Plantilla de *Volére* del requisito 3

Identificador del Requisito: 4	Tipo de Requisito: Funcional	Caso de Uso/Evento: Administrar Entrenador
Descripción: Permite registrar, modificar y eliminar entrenadores del sistema.		
Justificación del Requisito: Es necesario para poder llevar el registro y control de los entrenadores pertenecientes a Aguadmar.		
Fuente (que interesado lo propone): Aguadmar, C.A.	Unidad en la que se origina: Aguadmar, C.A.	
Criterios de validación: Solo el Administrador puede realizar estos cambios.		
Grado de satisfacción del interesado:	Grado de insatisfacción del interesado:	
Dependencias (que requisitos dependen de éste): N/A	Conflictos (que requisitos son incompatibles o inconsistentes con éste): N/A	
Documentos de soporte: N/A	Histórico de cambios: 30/11/2020	
Proyecto: Desarrollo de aplicación Web de Aguadmar	Analista: Grupo de Análisis de INTECU	

Figura C.5 Plantilla de *Volére* del requisito 4

Identificador del Requisito: 5	Tipo de Requisito: Funcional	Caso de Uso/Evento: Administrar Atleta
Descripción: Registrar a los representantes de atletas Aguadmar.		
Justificación del Requisito: Permite registrar al representante del atleta en caso de ser menor de edad, con el fin de tener información pertinente asociado al mismo.		
Fuente (que interesado lo propone): Aguadmar, C.A.	Unidad en la que se origina: Aguadmar, C.A.	
Criterios de validación: Solo el Administrador puede realizar estos cambios.		
Grado de satisfacción del interesado:	Grado de insatisfacción del interesado:	
Dependencias (que requisitos dependen de éste): N/A	Conflictos (que requisitos son incompatibles o inconsistentes con éste): N/A	
Documentos de soporte: N/A	Histórico de cambios: 30/11/2020	
Proyecto: Desarrollo de aplicación Web de Aguadmar	Analista: Grupo de Análisis de INTECU	

Figura C.6 Plantilla de *Volére* del requisito 5

Identificador del Requisito: 6		Tipo de Requisito: Funcional	Caso de Uso/Evento: Descargar Constancias
Descripción: Generar constancia de inscripción de los atletas Aguadmar.			
Justificación del Requisito: Sirve como soporte de que los atletas pertenecen a Aguadmar.			
Fuente (que interesado lo propone): Aguadmar, C.A.		Unidad en la que se origina: Aguadmar, C.A.	
Criterios de validación: El atleta debe estar inscrito en la comunidad Aguadmar.			
Grado de satisfacción del interesado:		Grado de insatisfacción del interesado:	
Dependencias (que requisitos dependen de éste): N/A		Conflictos (que requisitos son incompatibles o inconsistentes con éste): N/A	
Documentos de soporte: N/A		Histórico de cambios: 30/11/2020	
Proyecto: Desarrollo de aplicación Web de Aguadmar		Analista: Grupo de Análisis de INTECU	

Figura C.7 Plantilla de *Volére* del requisito 6

Identificador del Requisito: 7	Tipo de Requisito: Funcional	Caso de Uso/Evento: Administrar Atleta
Descripción: Organizar atletas Aguadmar por categoría.		
Justificación del Requisito: Los atletas deben estar clasificados por categoría de acuerdo a la fecha de nacimiento.		
Fuente (que interesado lo propone): Aguadmar, C.A.		Unidad en la que se origina: Aguadmar, C.A.
Criterios de validación: Fecha de nacimiento del atleta.		
Grado de satisfacción del interesado:		Grado de insatisfacción del interesado:
Dependencias (que requisitos dependen de éste): 10		Conflictos (que requisitos son incompatibles o inconsistentes con éste): N/A
Documentos de soporte: Partida de Nacimiento		Histórico de cambios: 30/11/2020
Proyecto: Desarrollo de aplicación Web de Aguadmar		Analista: Grupo de Análisis de INTECU

Figura C.8 Plantilla de *Volére* del requisito 7

Identificador del Requisito: 8	Tipo de Requisito: Funcional	Caso de Uso/Evento: Administrar Torneo
Descripción: Registrar torneos Aguadmar.		
Justificación del Requisito: Permitir realizar el registro de torneos o campeonatos en una fecha determinada.		
Fuente (que interesado lo propone): Aguadmar, C.A.		Unidad en la que se origina: Aguadmar, C.A.
Criterios de validación: Solo el Administrador puede realizar estos cambios.		
Grado de satisfacción del interesado:		Grado de insatisfacción del interesado:
Dependencias (que requisitos dependen de éste): 9, 10, 11, 12 y 18		Conflictos (que requisitos son incompatibles o inconsistentes con éste): N/A
Documentos de soporte: Normativas de torneos		Histórico de cambios: 30/11/2020
Proyecto: Desarrollo de aplicación Web de Aguadmar		Analista: Grupo de Análisis de INTECU

Figura C.9 Plantilla de *Volére* del requisito 8

Identificador del Requisito: 9	Tipo de Requisito: Funcional	Caso de Uso/Evento: Enviar invitación
Descripción: Enviar las invitaciones de torneos a equipos de <i>Waterpolo</i> visitantes.		
Justificación del Requisito: Informar a equipos de <i>Waterpolo</i> visitantes la realización de torneos para que participen en los mismos.		
Fuente (que interesado lo propone): Aguadmar, C.A.		Unidad en la que se origina: Aguadmar, C.A.
Criterios de validación: Equipos que pertenezcan a la disciplina <i>Waterpolo</i>		
Grado de satisfacción del interesado:		Grado de insatisfacción del interesado:
Dependencias (que requisitos dependen de éste): 18		Conflictos (que requisitos son incompatibles o inconsistentes con éste): N/A
Documentos de soporte: N/A		Histórico de cambios: 9/12/2020
Proyecto: Desarrollo de aplicación Web de Aguadmar		Analista: Grupo de Análisis de INTECU

Figura C.10 Plantilla de *Volére* del requisito 9

Identificador del Requisito: 10	Tipo de Requisito: Funcional	Caso de Uso/Evento: Registrar equipos
Descripción: Registrar equipos de <i>Waterpolo</i> en torneos Aguadmar.		
Justificación del Requisito: Permitir a equipos de <i>Waterpolo</i> registrarse en torneos Aguadmar que se realizan a nivel local, regional o nacional.		
Fuente (que interesado lo propone): Aguadmar, C.A.		Unidad en la que se origina: Aguadmar, C.A.
Criterios de validación: Solo el Entrenador de un equipo puede realizar el registro del mismo en el torneo para luego ser validado por el Administrador Aguadmar.		
Grado de satisfacción del interesado:		Grado de insatisfacción del interesado:
Dependencias (que requisitos dependen de éste): 18		Conflictos (que requisitos son incompatibles o inconsistentes con éste): N/A
Documentos de soporte: Normativas de torneos, Partida de Nacimiento, Constancia requerida		Histórico de cambios: 9/12/2020
Proyecto: Desarrollo de aplicación Web de Aguadmar		Analista: Grupo de Análisis de INTECU

Figura C.11 Plantilla de *Volére* del requisito 10

Identificador del Requisito: 11	Tipo de Requisito: Funcional	Caso de Uso/Evento: Organizar Partidos
Descripción: Organizar partidos de los torneos Aguadmar.		
Justificación del Requisito: Es necesario para organizar los distintos partidos que se juegan en un torneo de <i>Waterpolo</i> .		
Fuente (que interesado lo propone): Aguadmar, C.A.	Unidad en la que se origina: Aguadmar, C.A.	
Criterios de validación: Organizar según la categoría de atletas.		
Grado de satisfacción del interesado:	Grado de insatisfacción del interesado:	
Dependencias (que requisitos dependen de éste): N/A	Conflictos (que requisitos son incompatibles o inconsistentes con éste): N/A	
Documentos de soporte: Normativas de torneos	Histórico de cambios: 9/12/2020	
Proyecto: Desarrollo de aplicación Web de Aguadmar	Analista: Grupo de Análisis de INTECU	

Figura C.12 Plantilla de *Volére* del requisito 11

Identificador del Requisito: 12	Tipo de Requisito: Funcional	Caso de Uso/Evento: Publicar Resultados de torneo
Descripción: Mostrar resultados de los torneos Aguadmar.		
Justificación del Requisito: Es necesario para poder informar sobre los resultados de los distintos partidos que se juegan en un torneo.		
Fuente (que interesado lo propone): Aguadmar, C.A.	Unidad en la que se origina: Aguadmar, C.A.	
Criterios de validación: N/A		
Grado de satisfacción del interesado:	Grado de insatisfacción del interesado:	
Dependencias (que requisitos dependen de éste): 18	Conflictos (que requisitos son incompatibles o inconsistentes con éste): N/A	
Documentos de soporte: N/A	Histórico de cambios: 9/12/2020	
Proyecto: Desarrollo de aplicación Web de Aguadmar	Analista: Grupo de Análisis de INTECU	

Figura C.13 Plantilla de *Volére* del requisito 12

Identificador del Requisito: 13	Tipo de Requisito: Funcional	Caso de Uso/Evento: Administrar Noticias
Descripción: Registrar, modificar y eliminar noticias pertenecientes a la página Web de Aguadmar.		
Justificación del Requisito: Con el fin de mantener informado a los usuarios que visitan la aplicación Web.		
Fuente (que interesado lo propone): Aguadmar, C.A.		Unidad en la que se origina: Aguadmar, C.A.
Criterios de validación: Solo el Administrador puede realizar estos cambios.		
Grado de satisfacción del interesado:		Grado de insatisfacción del interesado:
Dependencias (que requisitos dependen de éste): N/A		Conflictos (que requisitos son incompatibles o inconsistentes con éste): N/A
Documentos de soporte: N/A		Histórico de cambios: 9/12/2020
Proyecto: Desarrollo de aplicación Web de Aguadmar		Analista: Grupo de Análisis de INTECU

Figura C.14 Plantilla de *Volére* del requisito 13

Identificador del Requisito: 14	Tipo de Requisito: Funcional	Caso de Uso/Evento: Administrar artículos
Descripción: Registrar, actualizar y eliminar artículos Aguadmar.		
Justificación del Requisito: Es necesario para llevar el registro y control de los diversos productos que ofrece o vende Aguadmar.		
Fuente (que interesado lo propone): Aguadmar, C.A.	Unidad en la que se origina: Aguadmar, C.A.	
Criterios de validación: Solo el Administrador puede realizar estos cambios.		
Grado de satisfacción del interesado:	Grado de insatisfacción del interesado:	
Dependencias (que requisitos dependen de éste): N/A	Conflictos (que requisitos son incompatibles o inconsistentes con éste): N/A	
Documentos de soporte: N/A	Histórico de cambios: 9/12/2020	
Proyecto: Desarrollo de aplicación Web de Aguadmar	Analista: Grupo de Análisis de INTECU	

Figura C.15 Plantilla de *Volére* del requisito 14

Identificador del Requisito: 15	Tipo de Requisito: Funcional	Caso de Uso/Evento: Administrar Patrocinadores
Descripción: Registrar, actualizar y eliminar Patrocinadores.		
Justificación del Requisito: Permitirá llevar el registro y control de los patrocinadores que aportan financiamiento a Aguadmar.		
Fuente (que interesado lo propone): Aguadmar, C.A.	Unidad en la que se origina: Aguadmar, C.A.	
Criterios de validación: Solo el Administrador puede realizar estos cambios.		
Grado de satisfacción del interesado:	Grado de insatisfacción del interesado:	
Dependencias (que requisitos dependen de éste): N/A	Conflictos (que requisitos son incompatibles o inconsistentes con éste): N/A	
Documentos de soporte: Contrato	Histórico de cambios: 9/12/2020	
Proyecto: Desarrollo de aplicación Web de Aguadmar	Analista: Grupo de Análisis de INTECU	

Figura C.16 Plantilla de *Volére* del requisito 15

Identificador del Requisito: 16	Tipo de Requisito: Funcional	Caso de Uso/Evento: Administrar Paquetes Turísticos
Descripción: Registrar, actualizar y eliminar paquetes turísticos.		
Justificación del Requisito: Permitirá llevar el registro y control de los paquetes turísticos que ofrece o promociona Aguadmar.		
Fuente (que interesado lo propone): Aguadmar, C.A.		Unidad en la que se origina: Aguadmar, C.A.
Criterios de validación: Solo el Administrador puede realizar estos cambios.		
Grado de satisfacción del interesado:		Grado de insatisfacción del interesado:
Dependencias (que requisitos dependen de éste): N/A		Conflictos (que requisitos son incompatibles o inconsistentes con éste): N/A
Documentos de soporte: Contrato		Histórico de cambios: 9/12/2020
Proyecto: Desarrollo de aplicación Web de Aguadmar		Analista: Grupo de Análisis de INTECU

Figura C.17 Plantilla de *Volére* del requisito 16

Identificador del Requisito: 17	Tipo de Requisito: Funcional	Caso de Uso/Evento: Generar reportes
Descripción: Generar reportes de los atletas Aguadmar.		
Justificación del Requisito: Con el objetivo de controlar, visualizar y generar reportes de atletas Aguadmar que contenga toda la información asociada a los mismos.		
Fuente (que interesado lo propone): Aguadmar, C.A.	Unidad en la que se origina: Aguadmar, C.A.	
Criterios de validación: Solo el Administrador puede realizar estos cambios.		
Grado de satisfacción del interesado:	Grado de insatisfacción del interesado:	
Dependencias (que requisitos dependen de éste): N/A	Conflictos (que requisitos son incompatibles o inconsistentes con éste): N/A	
Documentos de soporte: N/A	Histórico de cambios: 9/12/2020	
Proyecto: Desarrollo de aplicación Web de Aguadmar	Analista: Grupo de Análisis de INTECU	

Figura C.18 Plantilla de *Volére* del requisito 17

Identificador del Requisito: 18	Tipo de Requisito: Funcional	Caso de Uso/Evento: Generar reportes
Descripción: Generar reportes de los torneos Aguadmar.		
Justificación del Requisito: Con el propósito de controlar, visualizar y generar reportes de los torneos Aguadmar que contenga toda la información asociada a los mismos.		
Fuente (que interesado lo propone): Aguadmar, C.A.		Unidad en la que se origina: Aguadmar, C.A.
Criterios de validación: Solo el Administrador puede realizar estos cambios.		
Grado de satisfacción del interesado:		Grado de insatisfacción del interesado:
Dependencias (que requisitos dependen de éste): N/A		Conflictos (que requisitos son incompatibles o inconsistentes con éste): N/A
Documentos de soporte: N/A		Histórico de cambios: 9/12/2020
Proyecto: Desarrollo de aplicación Web de Aguadmar		Analista: Grupo de Análisis de INTECU

Figura C.19 Plantilla de *Volére* del requisito 18

Identificador del Requisito: 19	Tipo de Requisito: No funcional	Caso de Uso/Evento:
Descripción: Desarrollar la aplicación web en el lenguaje JavaScript		
Justificación del Requisito: Se utiliza debido a todas las ventajas que este lenguaje de programación ofrecen con respecto a la estabilidad, paradigma orientado a objetos y seguridad		
Fuente (que interesado lo propone): Aguadmar, C.A.		Unidad en la que se origina: Aguadmar, C.A.
Criterios de validación:		
Grado de satisfacción del interesado:		Grado de insatisfacción del interesado:
Dependencias (que requisitos dependen de éste): N/A		Conflictos (que requisitos son incompatibles o inconsistentes con éste): N/A
Documentos de soporte: N/A		Histórico de cambios: 9/12/2020
Proyecto: Desarrollo de aplicación Web de Aguadmar		Analista: Grupo de Análisis de INTECU

Figura C.20 Plantilla de *Volére* del requisito 19

Identificador del Requisito: 20	Tipo de Requisito: No funcional	Caso de Uso/Evento:
Descripción: Desarrollar la aplicación haciendo uso del entorno de ejecución NodeJS		
Justificación del Requisito: Se utiliza debido a todas las ventajas que este entorno de desarrollo integrado ofrece en cuanto al manejo de lenguaje de programación JAVA		
Fuente (que interesado lo propone): Aguadmar, C.A.		Unidad en la que se origina: Aguadmar, C.A.
Criterios de validación:		
Grado de satisfacción del interesado:		Grado de insatisfacción del interesado:
Dependencias (que requisitos dependen de éste): N/A		Conflictos (que requisitos son incompatibles o inconsistentes con éste): N/A
Documentos de soporte: N/A		Histórico de cambios: 5/07/2021
Proyecto: Desarrollo de aplicación Web de Aguadmar		Analista: Grupo de Análisis de INTECU

Figura C.21 Plantilla de *Volére* del requisito 20

Identificador del Requisito: 21	Tipo de Requisito: No funcional	Caso de Uso/Evento:
Descripción: Realizar el desarrollo de la aplicación utilizando el gestor de base de datos MongoDB		
Justificación del Requisito: Utilizar herramientas de punta		
Fuente (que interesado lo propone): Aguadmar, C.A.	Unidad en la que se origina: Aguadmar, C.A.	
Criterios de validación:		
Grado de satisfacción del interesado:	Grado de insatisfacción del interesado:	
Dependencias (que requisitos dependen de éste): N/A	Conflictos (que requisitos son incompatibles o inconsistentes con éste): N/A	
Documentos de soporte: N/A	Histórico de cambios: 5/07/2021	
Proyecto: Desarrollo de aplicación Web de Aguadmar	Analista: Grupo de Análisis de INTECU	

Figura C.22 Plantilla de *Volére* del requisito 21

Identificador del Requisito: 22	Tipo de Requisito: No funcional	Caso de Uso/Evento:
Descripción: La aplicación debe realizarse bajo entorno web		
Justificación del Requisito: Con la finalidad de que Aguadmar ocupe un espacio en la web		
Fuente (que interesado lo propone): Aguadmar, C.A.	Unidad en la que se origina: Aguadmar, C.A.	
Criterios de validación:		
Grado de satisfacción del interesado:	Grado de insatisfacción del interesado:	
Dependencias (que requisitos dependen de éste): N/A	Conflictos (que requisitos son incompatibles o inconsistentes con éste): N/A	
Documentos de soporte: N/A	Histórico de cambios: 9/12/2020	
Proyecto: Desarrollo de aplicación Web de Aguadmar	Analista: Grupo de Análisis de INTECU	

Figura C.23 Plantilla de *Volére* del requisito 22

Apéndice D. Lista de requisitos clasificados

Tabla D.1. Lista de requisitos clasificados:

ID	Requisitos	Tipo
1	Crear, eliminar y modificar usuarios	Funcional
2	Permitir el ingreso de usuarios autorizados al sistema	Funcional
3	Registrar atletas	Funcional
4	Registrar entrenador	Funcional
5	Registrar representante del atleta	Funcional
6	Generar constancia de atletas	Funcional
7	Organizar atletas Aguadmar por categoría	Funcional
8	Registrar torneo Aguadmar.	Funcional
9	Enviar invitación a los diferentes equipos de <i>Waterpolo</i>	Funcional
10	Registrar equipos de <i>Waterpolo</i>	Funcional
11	Organizar los partidos de un determinado torneo Aguadmar	Funcional
12	Mostrar resultados de los torneos	Funcional
13	Agregar, actualizar y eliminar noticias del portal web principal	Funcional
14	Agregar, actualizar y eliminar artículos Aguadmar	Funcional
15	Registrar, actualizar y eliminar patrocinadores	Funcional
16	Registrar, actualizar y eliminar información de servicios turísticos	Funcional

17	Generar reportes de los atletas inscritos	Funcional
18	Generar reportes de los torneos	Funcional
19	Desarrollar la aplicación en lenguaje JavaScript	No Funcional
20	Desarrollar la aplicación haciendo uso del framework de programación Laravel	No Funcional
21	Realizar el desarrollo de la aplicación utilizando el gestor de base de datos Mysql	No Funcional
22	La aplicación debe realizarse bajo entorno web	No Funcional

Apéndice E. Especificación de los casos de uso

Caso de uso ID	01.1		
Nombre	Administrar club: Administrar usuarios		
Creado	INTECU	Actualizado por	INTECU
Fecha de creación		Fecha de modificación	

Actores:	Administrador
Descripción:	El caso de uso inicia cuando el usuario ADMINISTRADOR inicia sesión en la aplicación web, y selecciona la acción que desea gestionar en ese momento.
Precondiciones:	El actor debe iniciar sesión dentro del sistema.
Post condiciones:	
Flujo Normal:	1. El usuario ADMINISTRADOR inicia correctamente sesión en la aplicación web. 2. El sistema le muestra el landing. 3. El usuario ADMINISTRADOR accede a su perfil y puede gestionar toda la información referente al sistema. 4. El sistema muestra los módulos que se pueden gestionar: atletas, noticias, entrenadores, entre otros.
Flujos Alternativos	1.1. Si existe un error en el inicio de sesión por parte del administrador, por olvido de usuario o contraseña, debe consultar con el desarrollador del sistema.
Reglas de Negocio:	

Figura E.1. Descripción textual del caso de uso Administrar Usuarios

Caso de uso ID	01.2		
Nombre	Administrar club: Administrar usuarios		
Creado	INTECU	Actualizado por	INTECU
Fecha de creación		Fecha de modificación	

Actores:	Administrador
Descripción:	El caso de uso inicia cuando el usuario ADMINISTRADOR inicia sesión en la aplicación web, y selecciona la acción que desea gestionar en ese momento.
Precondiciones:	El actor debe iniciar sesión en el sistema.
Post condiciones:	
Flujo Normal:	1. El usuario ADMINISTRADOR selecciona entre las opciones disponibles: 'Atletas' y 'Entrenadores'. 2. Al seleccionar la opción 'Atletas', el sistema muestra el módulo para gestionar este apartado: 'Agregar atleta' y 'Estadísticas'. 3. El usuario ADMINISTRADOR agrega un atleta colocando los siguientes datos: nombre, edad, Categoría, Posición, Email, Teléfono, Status. 4. El sistema registra los datos ingresados en el paso 3. 5. El usuario ADMINISTRADOR puede visualizar la ficha del atleta. 6. El sistema muestra las opciones de editar los datos del atleta. 7. El usuario ADMINISTRADOR gestiona los campos a editar y guarda los cambios. 8. El sistema guarda los cambios del paso 7. 9. Al seleccionar la opción 'Entrenador', el sistema muestra el módulo para gestionar este apartado: nombre, edad, posición, email, teléfono, status. 10. El usuario ADMINISTRADOR registra los datos ingresados en el paso 9. 11. El sistema guarda los cambios del paso 10.
Flujos Alternativos	
Reglas de Negocio:	

Caso de uso ID	01.3		
Nombre	Administrar club: Administrar equipo		
Creado	INTECU	Actualizado por	INTECU
Fecha de creación	06/07/2021	Fecha de modificación	

Actores:	Administrador
Descripción:	El caso de uso inicia cuando el usuario ADMINISTRADOR inicia sesión en la aplicación web.
Precondiciones:	El actor debe iniciar sesión en el sistema.
Post condiciones:	
Flujo Normal:	1. El usuario ADMINISTRADOR selecciona la opción 'Equipos'. 2. El sistema muestra los campos para gestionar la información de los equipos: 'Agregar equipo' y 'Estadísticas'. 3. El usuario ADMINISTRADOR selecciona la opción 'Agregar equipos'. 4. El sistema muestra los campos a gestionar: Logo del equipo, Nombre del equipo, Email, Teléfono, Entrenador, Categoría, Tipo de equipo, Dirección, Jugadores. 5. El usuario ADMINISTRADOR ingresa los datos señalados en el paso 4 y guarda los cambios en el registro. 6. El sistema registra los cambios del paso 5.
Flujos Alternativos	5.1. Si el usuario ADMINISTRADOR cancela la acción de registro, no se guarda data de la acción realizada.
Reglas de Negocio:	

Caso de uso ID	01.4		
Nombre	Administrar club: Administrar eventos		
Creado	INTECU	Actualizado por	INTECU
Fecha de creación	06/07/2021	Fecha de modificación	

Actores:	Administrador
Descripción:	El caso de uso inicia cuando el usuario ADMINISTRADOR inicia sesión en la aplicación web.
Precondiciones:	El actor debe iniciar sesión en el sistema.
Post condiciones:	
Flujo Normal:	1. El administrador selecciona la opción 'Eventos' 2. El sistema le muestra las opciones a gestionar: 'Agregar eventos' y 'Estadísticas' 3. El usuario ADMINISTRADOR agrega un evento. 4. El sistema muestra un formulario con los siguientes campos: Imágenes (logo y un banner), nombre, organizador, precio, fecha de inicio, fecha de culminación, dirección y la descripción del evento. 5. El usuario ADMINISTRADOR llena los datos del paso 4 y guarda los cambios. 6. El sistema registra los cambios en el paso 5.
Flujos Alternativos	
Reglas de Negocio:	

Caso de uso ID	01.5		
Nombre	Administrar club: Administrar torneos		
Creado	INTECU	Actualizado por	INTECU
Fecha de creación	06/07/2021	Fecha de modificación	

Actores:	Administrador
Descripción:	El caso de uso inicia cuando el (aquí debo consultar con programación como se realiza)
Precondiciones:	El actor debe iniciar sesión en el sistema.
Post condiciones:	
Flujo Normal:	1. El usuario ADMINISTRADOR selecciona la opción de TORNEOS 2. El sistema le muestra la opción 'Agregar Torneos' y 'Estadísticas' 3. El usuario ADMINISTRADOR selecciona la opción 'Agregar Torneos'. 4. El sistema hereda la información del evento donde se realizará el torneo (Imágenes: logo y un banner, nombre, organizador, precio, fecha de inicio, fecha de culminación, dirección y la descripción del evento). Permite cargar los equipos y organizar el torneo. 5. El administrador hace click en el botón 'Empezar torneo' y 'Guardar' 6. El sistema guarda los cambios del paso 4.
Flujos Alternativos	4.1. Los torneos se realizarán si la cantidad de equipos registrados estén organizados en números pares.
Reglas de Negocio:	

Caso de uso ID			
Nombre	Administrar club: Administrar productos		
Creado	INTECU	Actualizado por	INTECU
Fecha de creación		Fecha de modificación	

Actores:	Administrador
Descripción:	El caso de uso inicia cuando el usuario ADMINISTRADOR inicia sesión en la aplicación web.
Precondiciones:	El actor debe iniciar sesión en el sistema.
Post condiciones:	
Flujo Normal:	1. El usuario ADMINISTRADOR selecciona la opción 'Productos' 2. El sistema muestra las opciones de 'Agregar Producto' y 'Estadísticas' 3. El usuario ADMINISTRADOR agrega un producto 4. El sistema muestra un formulario con los campos: imagen, nombre del producto, precio, disponibilidad, y descripción. 5. El usuario ADMINISTRADOR agrega la información en el formulario del paso 4 y guarda los cambios. 6. El sistema registra los cambios y los visualiza en pantalla en modo lista.
Flujos Alternativos	
Reglas de Negocio:	

Caso de uso ID			
Nombre	Ver información del club		
Creado	INTECU	Actualizado por	INTECU
Fecha de creación		Fecha de modificación	

Actores:	Visitante
Descripción:	El caso de uso inicia cuando el usuario VISITANTE accede al portal web para visualizar en el sistema la información de interés público, como información general del CLUB AGUADMAR, noticias, eventos, torneos, y otras actividades.
Precondiciones:	Ninguna.
Post condiciones:	El usuario VISITANTE podrá visualizar la información pública disponible en el sistema.
Flujo Normal:	1. El usuario VISITANTE accede al sistema a través de la web. 2. El sistema le muestra la página de inicio (HOME) con los enlaces principales a la información pública, desde el menú de navegación: "Aguadmar", "Noticias", "Eventos", "Turismo", "Productos", "Galería", "Contacto". 3. El usuario VISITANTE puede conocer la información general de Aguadmar, haciendo click en el enlace "Aguadmar". 4. El sistema despliega una lista de secciones: "Nosotros", "Reglamentos" y "Equipos". 5. El usuario VISITANTE accede a la información descriptiva de Aguadmar en la sección "Nosotros". 6. El sistema muestra la misión y visión de Aguadmar. 7. El usuario VISITANTE accede a la información descriptiva de los reglamentos que rigen la disciplina <i>Waterpolo</i> de Playa, en la sección "Reglamentos". 8. El sistema muestra en pantalla, los reglamentos que rigen la disciplina <i>Waterpolo</i> de Playa. 9. El usuario VISITANTE accede a la información general de los equipos de Aguadmar en la sección "Equipo". 10. El sistema muestra las categorías de equipos conformados, el entrenador por cada equipo y sus

	jugadores. 11.El usuario VISITANTE puede conocer la ficha técnica de cada jugador, haciendo click en la imagen de foto de perfil del jugador que se muestra en la ficha general del equipo. 12.El sistema muestra la ficha técnica del jugador. 13.El usuario VISITANTE hace click en la sección “Noticias”. 14.El sistema muestra en pantalla las noticias destacadas. 15.El usuario VISITANTE hace click en la sección “Eventos”. 16.El sistema muestra en pantalla los eventos activos para una determinada fecha. 17.El usuario VISITANTE hace click en la sección “Turismo”. 18. El sistema muestra en pantalla la información general de lugares turísticos donde se practica la disciplina <i>Waterpolo</i> de Playa. 19.El usuario VISITANTE hace click en la sección “Productos”. 20.El sistema muestra la lista de productos disponibles para su compra. 21.El usuario VISITANTE hace click en la sección “Galería” 22.El sistema muestra una serie de imágenes, de eventos y actividades relacionadas con Aguadmar. 23.El usuario VISITANTE hace click en la sección “Contacto” 24.El sistema muestra un formulario de contacto con los campos: Nombre y Apellido, Email, Telefono y asunto 25.El usuario VISITANTE rellena los campos del formulario y presiona el botón Enviar para ponerse en contacto con los administradores de Aguadmar.
Flujos Alternativos	El usuario VISITANTE puede acceder a las secciones de la aplicación web desde la página de inicio, señaladas en las áreas de contenido de la aplicación .
Reglas de Negocio:	

Caso de uso ID	3		
Nombre	Inscribir atleta		
Creado	INTECU	Actualizado por	INTECU
Fecha de creación	06/07/2021	Fecha de modificación	

Actores:	Visitante
Descripción:	El caso de uso inicia cuando el usuario VISITANTE accede al portal web para
Precondiciones:	Ninguna.
Post condiciones:	
Flujo Normal:	1. El usuario VISITANTE selecciona la opción
Flujos Alternativos	
Reglas de Negocio:	

Caso de uso ID	4		
Nombre	Comprar productos		
Creado	INTECU	Actualizado por	INTECU
Fecha de creación	06/07/2021	Fecha de modificación	

Actores:	Cliente
Descripción:	El caso de uso inicia cuando el usuario VISITANTE accede al portal web para
Precondiciones:	El usuario debe iniciar sesión en el sistema.
Post condiciones:	
Flujo Normal:	1. El sistema le muestra un catálogo de productos
Flujos Alternativos	
Reglas de Negocio:	

Caso de uso ID	5		
Nombre	Ingresar en el perfil		
Creado	INTECU	Actualizado por	INTECU
Fecha de creación	06/07/2021	Fecha de modificación	

Actores:	Atleta
Descripción:	El caso de uso inicia cuando el usuario ATLETA accede al portal web para visualizar su perfil.
Precondiciones:	El actor debe iniciar sesión en el sistema.
Post condiciones:	
Flujo Normal:	2. El actor ...
Flujos Alternativos	
Reglas de Negocio:	

Caso de uso ID	6		
Nombre	Participar en torneo		
Creado	INTECU	Actualizado por	INTECU
Fecha de creación	06/07/2021	Fecha de modificación	

Actores:	ENTRENADOR VISITANTE
Descripción:	El caso de uso inicia cuando el usuario ENTRENADOR VISITANTE accede al portal web para ...
Precondiciones:	Ninguna.
Post condiciones:	
Flujo Normal:	3. El usuario ENTRENADOR VISITANTE selecciona la opción
Flujos Alternativos	
Reglas de Negocio:	

Caso de uso ID	7		
Nombre	Ver perfiles de atletas		
Creado	INTECU	Actualizado por	INTECU
Fecha de creación	06/07/2021	Fecha de modificación	

Actores:	ENTRENADOR DEL CLUB
Descripción:	El caso de uso inicia cuando el usuario VISITANTE accede al portal web para
Precondiciones:	Ninguna.
Post condiciones:	
Flujo Normal:	4. El usuario VISITANTE selecciona la opci
Flujos Alternativos	
Reglas de Negocio:	

Apéndice F. Resultados de las pruebas de contenido.

Segunda Versión

The screenshot displays the AguadMar website's news section. The main article is titled "Dos goles separan al Sabadell de su primer título europeo" (Two goals separate Sabadell from its first European title). The article text discusses the team's performance in the final of the Eurocupa masculina de waterpolo, mentioning a 9-7 victory over Telimar Palermo Italiano. It also mentions the team's previous European title in 2012 and the coach's comments on the team's preparation and the importance of the match. The article is dated 20-10-2022. To the right of the main article, there are two smaller news snippets: "España golea a Alemania en la Liga Mundial masculina" (Spain dominates Germany in the men's World League) and "El Sabadell cae en Palermo y deberá remontar en la final de la Eurocopa" (Sabadell falls in Palermo and will have to overcome in the final of the Eurocup). The website's footer includes the AguadMar logo, a list of services (Waterpolo Beach, Nosotros, Programas, Equipos Aguadmar, Noticias, Eventos, Torneos, Turismo, Productos, Contacto), a list of resources (Productos, Galería, Reglamento), and a YouTube channel link for "JUEGO1". The footer also includes the copyright notice "©2022. Todos los derechos reservados. AGUADMAR C.A."

Header: AguadMar, Home, Aguadmar, Noticias, Eventos, Torneos, Turismo, Productos, Galería, Contacto. +58 414 775 8920, Pedro Pablo Ruiz

Dos goles separan al Sabadell de su primer título europeo

Fecha: 20-10-2022

El CN Sabadell intentará remontar en su piscina de Can Llong los dos goles de desventaja frente al ante el Telimar Palermo Italiano (9-7) en el partido de vuelta de la final de la Eurocopa masculina de waterpolo, que disputará este sábado (12.30 horas).

Habitualmente, tanto el equipo masculino como el femenino juegan en la piscina de 33 metros, pero para esta ocasión se jugará en la de 50 para tener más presencia de público. "Estamos acostumbrados a jugar en 'La Bombonera' durante todo el año y ahora nos tocará hacerlo en 'La Catedral' y creo que será positivo de cara al ambiente que se vivirá en el partido", señaló el técnico vallesano Quim Colet.

Y añadió al ser preguntado por el arbitraje: "Me gusta que una final europea sea pitada por dos árbitros de ligas potentes como son un húngaro y un griego, todo lo contrario que en el primer partido cuando pitaron un polaco y un israelí", subrayó Colet, que considera que su equipo "merece tener un título europeo en sus vitrinas por toda su historia".

El equipo masculino del Sabadell jugó en el año 2012 su única final, también de la Eurocopa, y acabó subcampeón al caer derrotado ante el Savona italiano. El femenino cuenta con cinco Euroligas y tres Supercopas de Europa.

El jugador Sergi Cabanas, subcampeón del mundo y de Europa con la selección española, reconoce que "será muy importante el público para remontar" y, en este sentido, precisó que "la piscina ha de animar como nunca ante el Palermo". Cabanas asegura que el equipo tiene "muchas ganas de que llegue el partido después de un año muy intenso" en el que en, su opinión, han trabajado "mucho para ganar el primer título europeo".

Fecha: 20-10-2022

España golea a Alemania en la Liga Mundial masculina

Fecha: 20-10-2022

El Sabadell cae en Palermo y deberá remontar en la final de la Eurocopa

Fecha: 20-10-2022

Footer: AguadMar, Waterpolo Beach, Nosotros, Programas, Equipos Aguadmar, Noticias, Eventos, Torneos, Turismo, Productos, Contacto, Recursos, Productos, Galería, Reglamento, Juegos de Polo Acuático de Playa Agua..., AGUADMAR CLUB DE WATERPOLO BEACH, JUEGO1, SIGUENOS EN YOUTUBE, ©2022. Todos los derechos reservados. AGUADMAR C.A.

Figura F.1. Error de contenido, tipo gramatical

Tercera versión

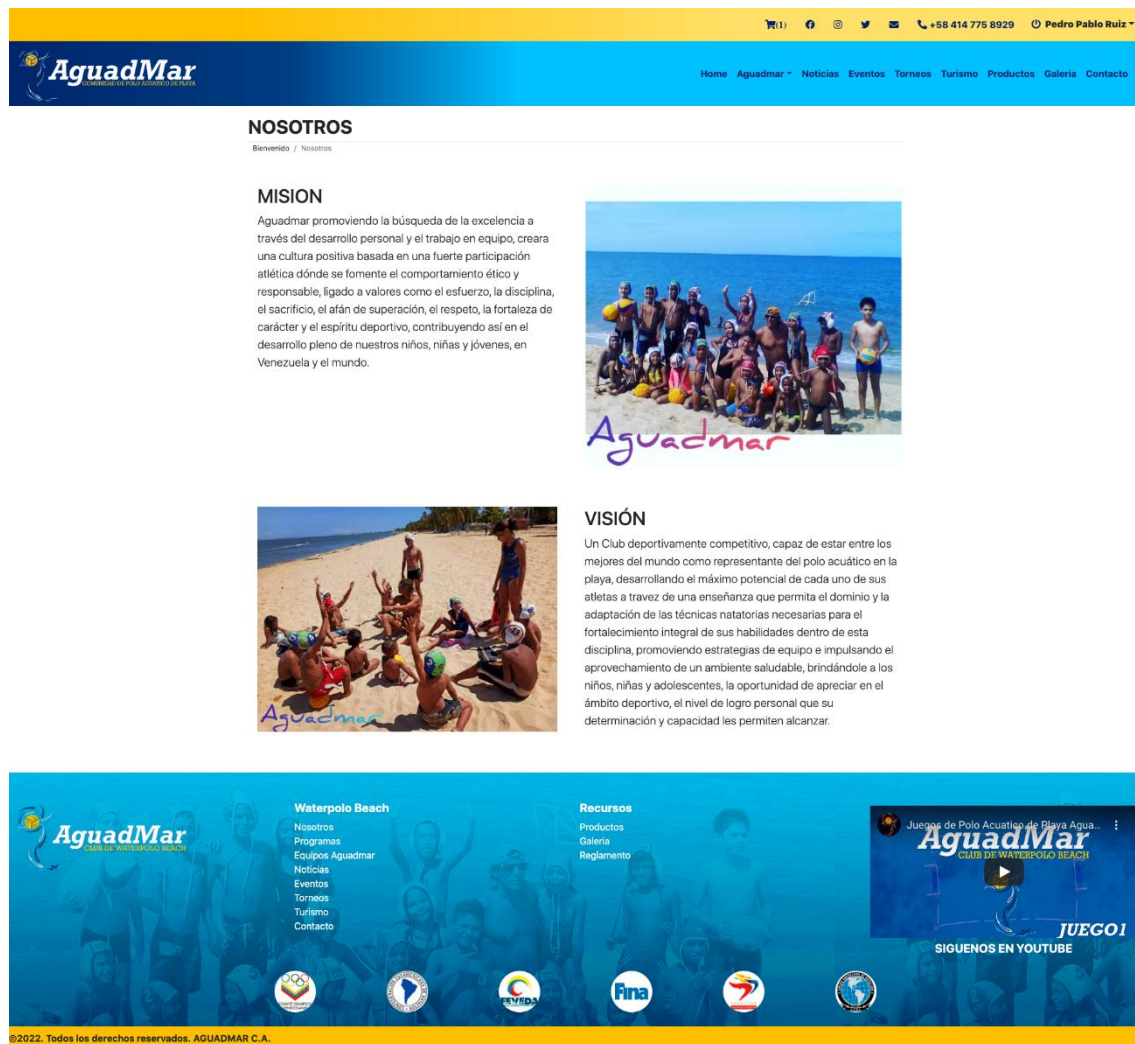


Figura F.2. Error de contenido, tipo gramatical.

Apéndice G. Resultados de las pruebas de Navegación

Segunda versión

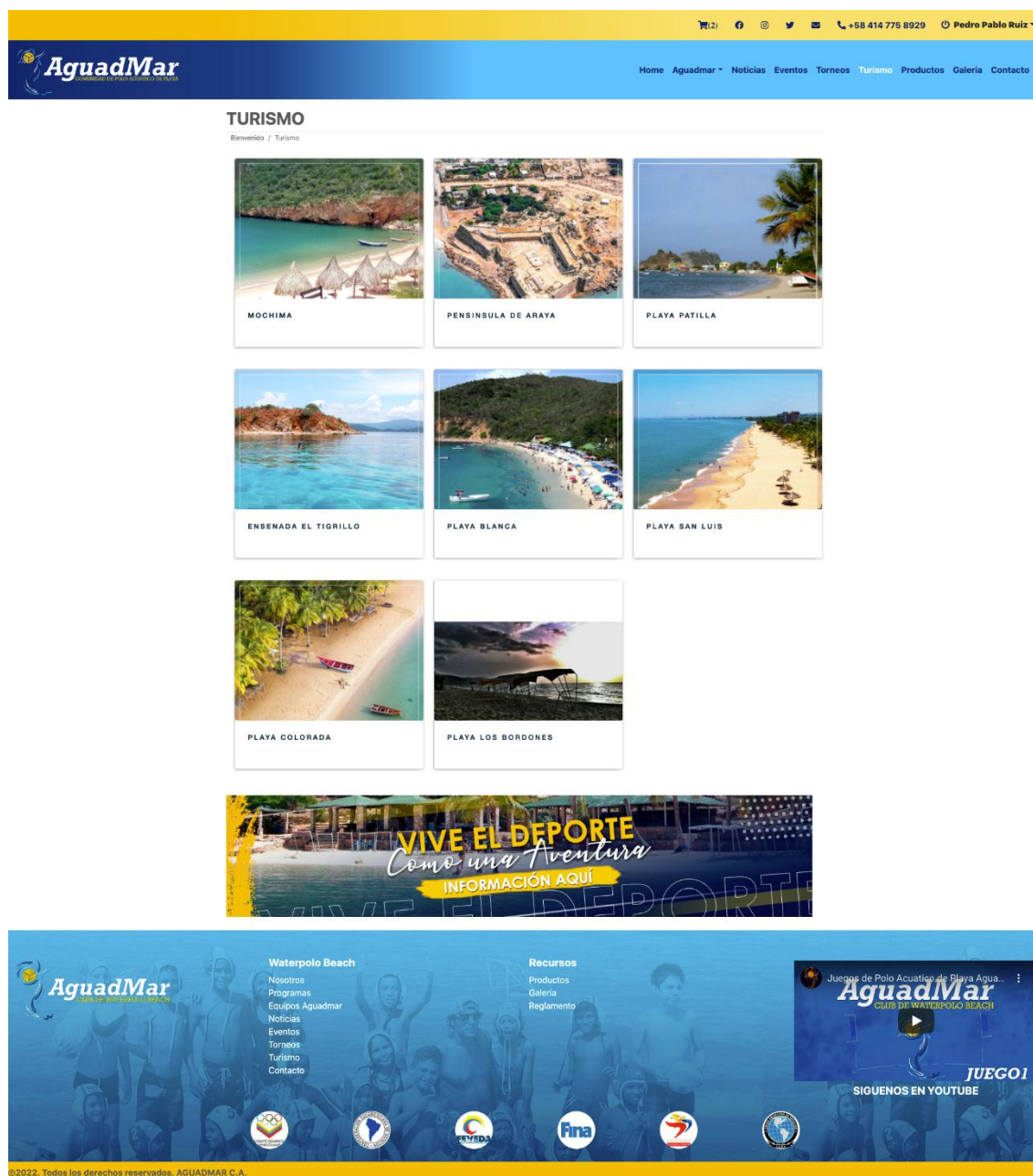


Figura G.1. Error de Navegación, link roto.

Tercera versión.

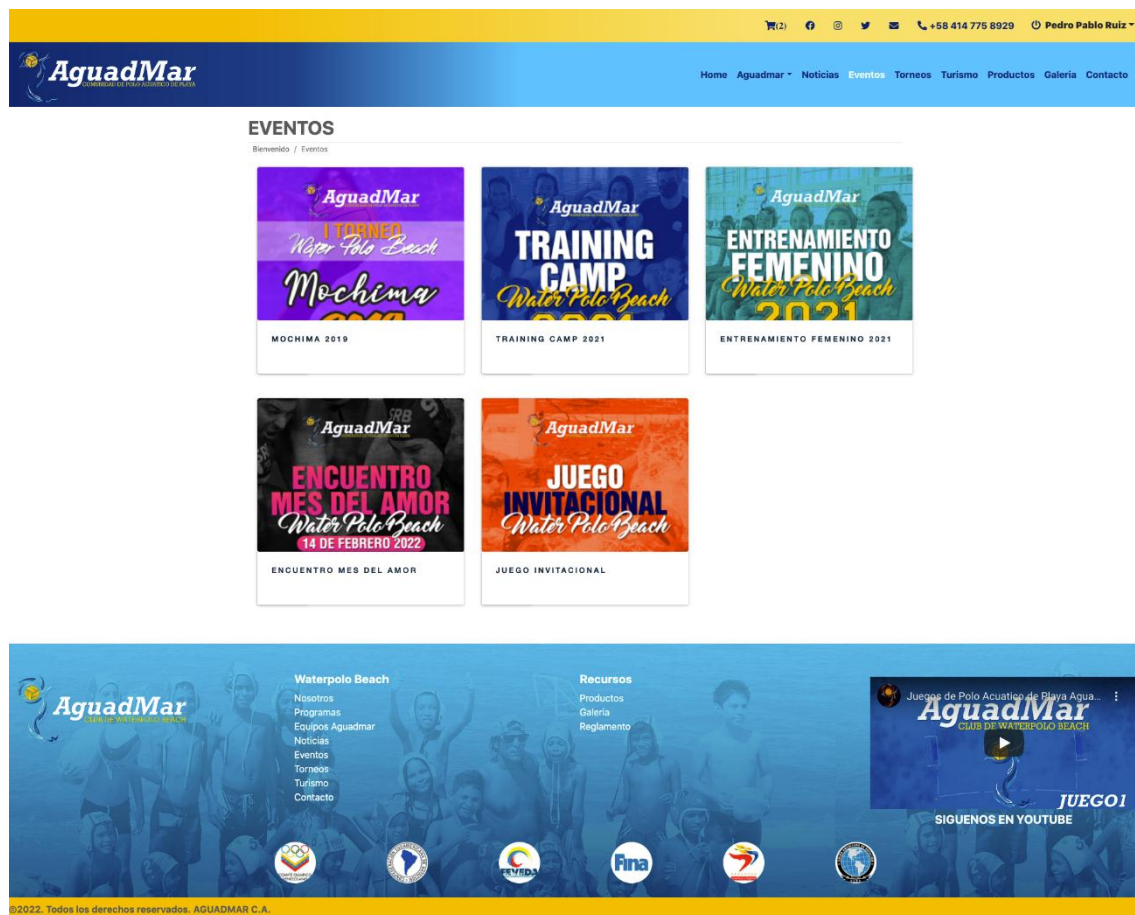


Figura G.2. Error de Navegación, link roto.

Apéndice H. Resultado de las pruebas de Configuración.

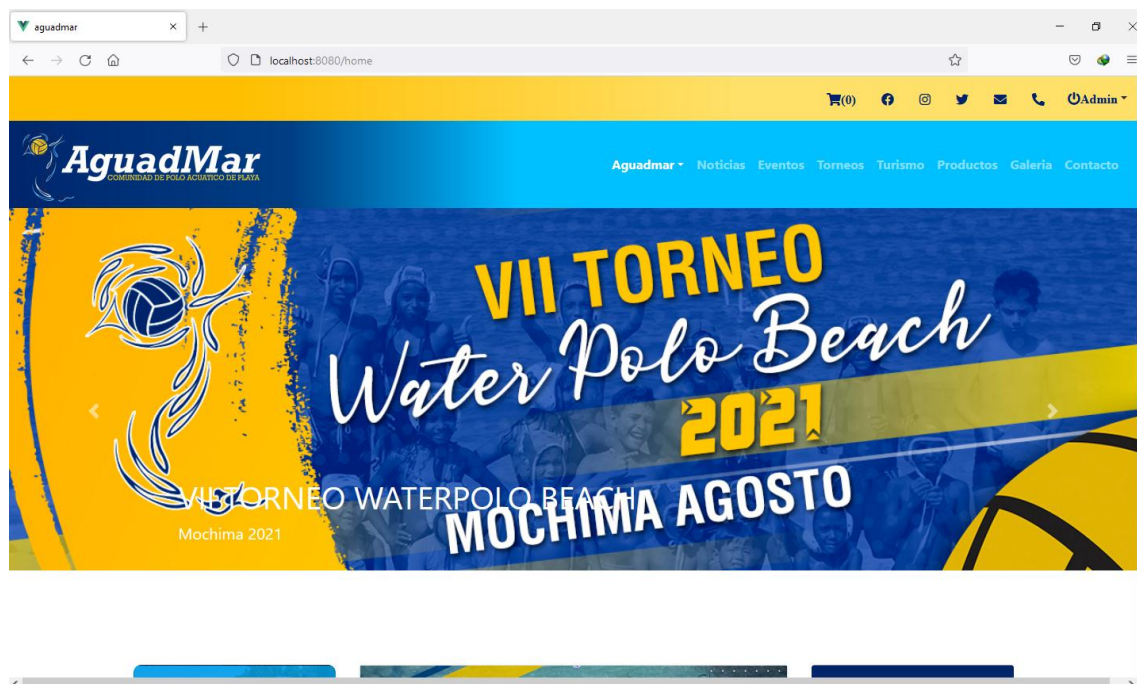


Figura H.1. Navegador Firefox 99.0

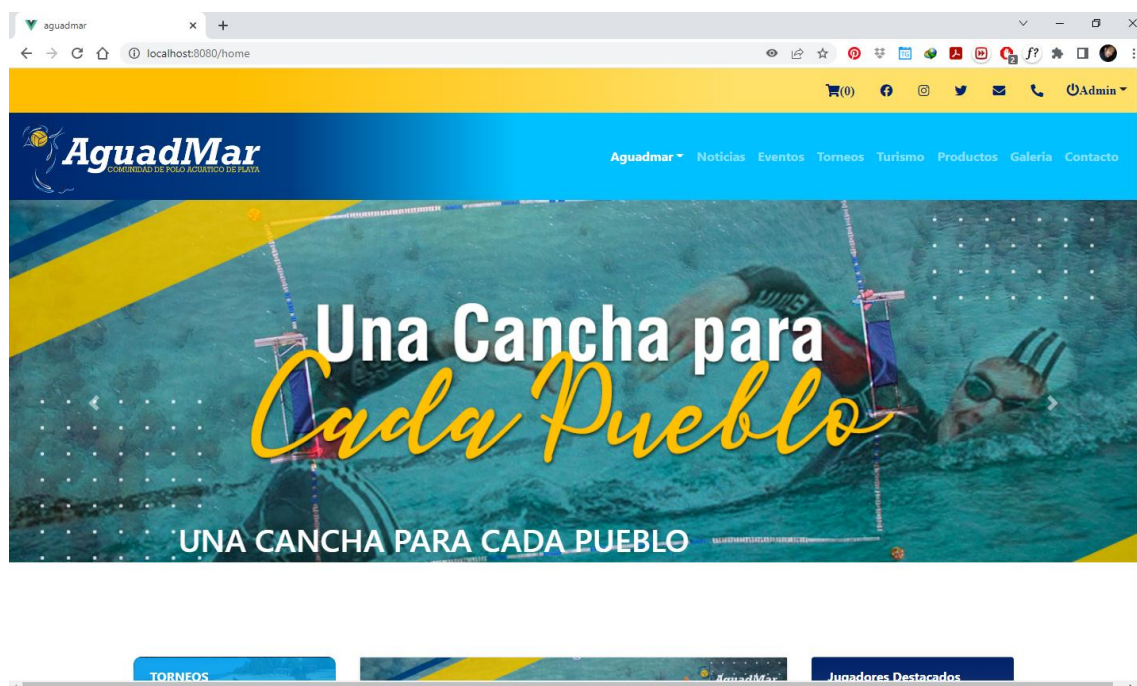


Figura H.2. Google Chrome 100.0

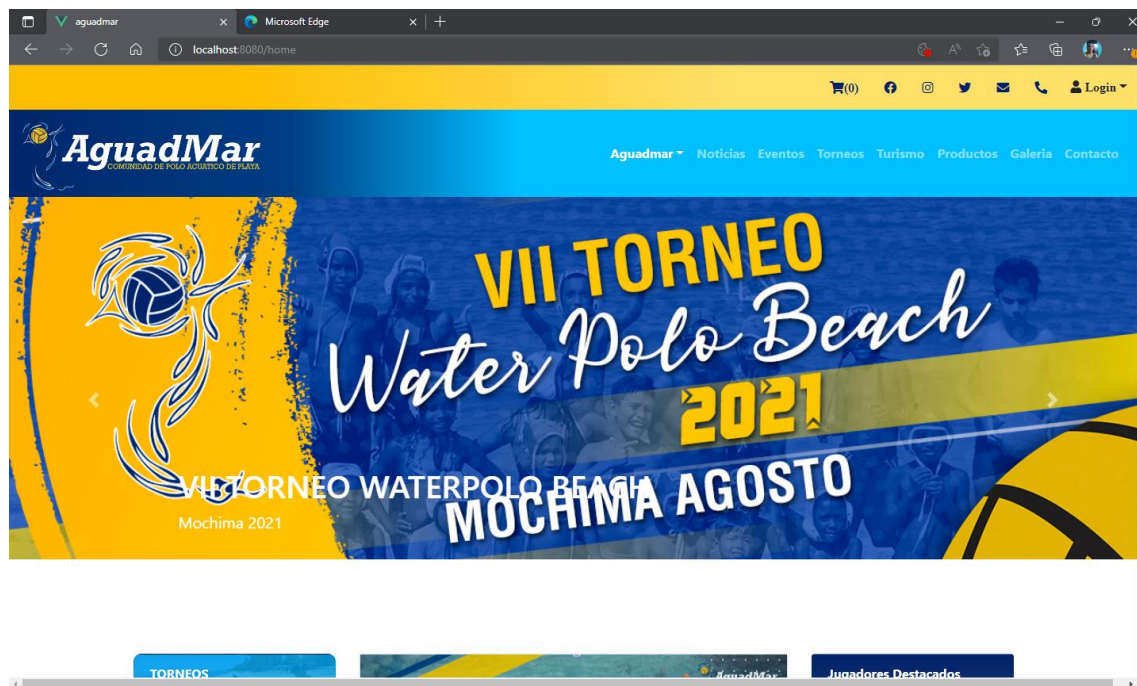


Figura H.3. Navegador Microsoft Edge 100.0

HOJAS DE METADATOS

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 1/6

Título	APLICACIÓN WEB PARA EL APOYO DE LA GESTIÓN DE PROCESOS DE LA EMPRESA AGUADMAR C.A.
Subtítulo	

Autor(es)

Apellidos y Nombres	Código CVLAC / e-mail	
ALVIS GREGORINA CARDOZO BETANCOURT	CVLAC	14.886.957
	e-mail	ALVISCARDOZO2109@GMAIL.COM
	e-mail	
CARLOS ALFREDO LÓPEZ MÉNDEZ	CVLAC	18.214.518
	e-mail	CYGSTUDIO@GMAIL.COM
	e-mail	
CIRA AMÉRICA MOREY LIMPIO	CVLAC	15.360.060
	e-mail	MOREYCIRA@GMAIL.COM
	e-mail	
DANIEL AUGUSTO AZUAJE ROJAS	CVLAC	18.512.993
	e-mail	DANIUDO07@GMAIL.COM
	e-mail	
FERNANDO JAVIER BRAZÓN VIALARD	CVLAC	18.917.271
	e-mail	BURDEBRAZO@GMAIL.COM
	e-mail	
FRANYELIS DE LOS ÁNGELES DÍAZ FIGUEROA	CVLAC	25.101.527
	e-mail	FRANYEDIAZF@GMAIL.COM
	e-mail	
GELSON MIGUEL BETANCOURT GUTIÉRREZ	CVLAC	17.214.533
	e-mail	GELSONBG777@GMAIL.COM
	e-mail	
GÉNESIS DANIELA CAMPOS VILLALBA	CVLAC	20.065.582
	e-mail	GENE12345678910@GMAIL.COM
	e-mail	
JOSÉ VICENTE MÁRQUEZ MILANO	CVLAC	17.763.323
	e-mail	STIKER66@GMAIL.COM
	e-mail	

MARIEXIS DEL VALLE COVA FIGUERA	CVLAC	19.537.565
	e-mail	MARIEXISCOVA@GMAIL.COM
	e-mail	
MARINELL DEL VALLE GUTIÉRREZ VÉLIZ	CVLAC	15.936.808
	e-mail	MARGUTIERREZ.V82@GMAIL.COM
	e-mail	
ROSMERY DEL VALLE SILVA MAIZ	CVLAC	18.418.283
	e-mail	RODESIMA@GMAIL.COM
	e-mail	
VÍCTOR LUIS BRICEÑO MEJÍAS	CVLAC	17.878.724
	e-mail	VICTORLBRICE@GMAIL.COM
	e-mail	
WOLFGANG JOSÉ RODRÍGUEZ	CVLAC	16.398.089
	e-mail	WJR1984@GMAIL.COM
	e-mail	

Palabras o frases claves:

Sistemas de información, análisis, requerimientos, cadena de valor

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 2/6

Líneas y sublíneas de investigación:

Área	Sub área
CIENCIAS	INFORMÁTICA

Resumen (abstract):

Actualmente las tecnologías de información y comunicación (Tic's) han fortalecido el avance y desarrollo en cada una de las empresas e instituciones que han decidido implementarlas para poder así evolucionar en sus procesos internos, que de alguna u otra manera les proporcionará estabilidad, planificación y organización en su desempeño continuo. El desarrollo de esta investigación tuvo como objetivo fundamental realizar una aplicación web para el apoyo de la gestión de procesos de la empresa AGUADMAR C.A, lo que fortalecerá e impulsará cada uno de sus procedimientos administrativos. Esta investigación se llevó a cabo, mediante la observación y realización de entrevistas no estructuradas, analizando la información obtenida, enfocando los requerimientos del cliente a sus posibles soluciones, lo que permitió interactuar de forma directa con el grupo de personas que hacen vida en la empresa AGUADMAR C.A, y así se pudo proponer las posibles soluciones a los problemas e inconvenientes observados, llevándose a cabo todos los métodos investigativos para la realización de dicha aplicación, implementando los principios básicos de programación y diseño, coordinado con la metodología blue wash para verificar los cambios realizados en cada iteración. Esta aplicación permitirá el desarrollo y sustento en muchas áreas de la empresa.

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 3/6

Contribuidores:

Apellidos y Nombres	ROL / Código CVLAC / e-mail	
LISBETH FERNÁNDEZ	ROL	C A A S x T U JU
	CVLAC	9979836
	e-mail	Lisbethfernandez1969@gmail.com
	e-mail	
DIANELINA AGUIAR	ROL	C A x A S T U JU
	CVLAC	11831828
	e-mail	dianelinaaguiar@gmail.com
	e-mail	
EUGENIO BETANCOURT	ROL	C A x A S T U JU
	CVLAC	13729842
	e-mail	ebetancourtp@gmail.com
	e-mail	

Fecha de discusión y aprobación:

Año	Mes	Día
2022	03	25

Lenguaje: SPA _____

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 4/6

Archivo(s):

Nombre de archivo	Tipo MIME
Tesis_Aguadmar.doc	Aplication/word

Alcance:

Espacial: _____ (Opcional)

Temporal: _____ (Opcional)

Título o Grado asociado con el trabajo:

Licenciado(a) INFORMÁTICA

Nivel Asociado con el Trabajo: Licenciado(a)

Área de Estudio: INFORMÁTICA

Institución(es) que garantiza(n) el Título o grado: Universidad de Oriente

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 5/6



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
CONSEJO UNIVERSITARIO
RECTORADO

CUN°0975

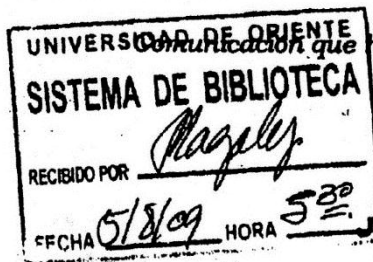
Cumaná, 04 AGO 2009

Ciudadano
Prof. JESÚS MARTÍNEZ YÉPEZ
Vicerrector Académico
Universidad de Oriente
Su Despacho

Estimado Profesor Martínez:

Cumplo en notificarle que el Consejo Universitario, en Reunión Ordinaria celebrada en Centro de Convenciones de Cantaura, los días 28 y 29 de julio de 2009, conoció el punto de agenda **"SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA PUBLICAR TODA LA PRODUCCIÓN INTELECTUAL DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UDO, SEGÚN VRAC N° 696/2009"**.

Leído el oficio SIBI – 139/2009 de fecha 09-07-2009, suscrita por el Dr. Abul K. Bashirullah, Director de Bibliotecas, este Cuerpo Colegiado decidió, por unanimidad, autorizar la publicación de toda la producción intelectual de la Universidad de Oriente en el Repositorio en cuestión.



Comunicación que hago a usted a los fines consiguientes.

Cordialmente,

JUAN A. BOLANOS CUNPELO
Secretario



C.C: Rectora, Vicerrectora Administrativa, Decanos de los Núcleos, Coordinador General de Administración, Director de Personal, Dirección de Finanzas, Dirección de Presupuesto, Contraloría Interna, Consultoría Jurídica, Director de Bibliotecas, Dirección de Publicaciones, Dirección de Computación, Coordinación de Teleinformática, Coordinación General de Postgrado.

JABC/YGC/manuja

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso- 6/6

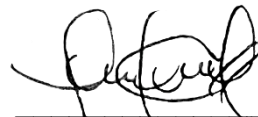
Artículo 41 del REGLAMENTO DE TRABAJO DE PREGRADO (vigente a partir del II Semestre 2009, según comunicación CU-034-2009) : “los Trabajos de Grado son de la exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente, y sólo podrán ser utilizados para otros fines con el consentimiento del Consejo de Núcleo respectivo, quien deberá participarlo previamente al Consejo Universitario para su autorización”.



ALVIS CARDOZO
AUTOR



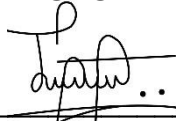
CARLOS LÓPEZ
AUTOR



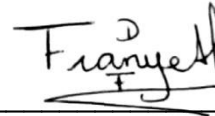
CIRA MOREY
AUTOR



DANIEL AZUAJE
AUTOR



FERNANDO BRAZÓN
AUTOR



FRANYELIS DÍAZ
AUTOR



GELSON BETANCOURT
AUTOR



GÉNESIS CAMPOS
AUTOR



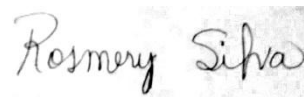
JOSÉ MÁRQUEZ
AUTOR



MARIEXIS COVA
AUTOR



MARINELL GUTIÉRREZ
AUTOR



ROSMERY SILVA
AUTOR



VÍCTOR BRICEÑO
AUTOR



WOLFGANG RODRÍGUEZ
AUTOR



PROF: LISBETH FERNÁNDEZ
ASESOR