

# **“REQUERIMIENTOS DE CALIDAD DE SITIOS WEB DESTINADOS A PROMOCIONAR LA ACTUACIÓN DE UNA EMPRESA QUE BRINDA SERVICIOS DE CATERING Y ORGANIZA FIESTAS”**

Lic. Ángela Belcastro  
Fac. de Ingeniería – Sede Comodoro Rivadavia - UNPSJB  
<mailto:angelab@ing.unp.edu.ar>  
Prof. Adj. “Introducción al Análisis de Sistemas”

**Trabajo presentado como participante del curso de postgrado: “Tópicos de Ingeniería Web”, dictado por el Dr. Luis Olsina Santos, del 16 al 20 de febrero de 2004, duración 60 hs., en la UNPSJB, en el marco de la Escuela Patagónica de Informática EPI 2004, organizada por GIGA (grupo informático de graduados y alumnos).**

## **RESUMEN**

El objetivo del trabajo consiste en examinar los requerimientos de calidad de sitios web destinados a promocionar la actuación de una empresa que brinda servicios de catering y organiza fiestas, evaluando, sobre la base de las características y subcaracterísticas obtenidas del análisis de calidad, una muestra seleccionada al azar de sitios de este tipo.

Se han examinado los requerimientos de calidad que deben considerarse en la fase de desarrollo y en la fase operativa, ya que para alcanzar niveles deseables de calidad en el desarrollo y mantenimiento de software es importante lograr desde las actividades iniciales del desarrollo, una comprensión por parte del equipo de proyecto, de los aspectos del dominio y de los aspectos de navegabilidad esperados, y establecer también tempranamente, los requerimientos de calidad del producto de software, dichos requerimientos de calidad preestablecidos para el producto pueden emplearse a posteriori para evaluar sitios de similar funcionalidad.

En este trabajo se ha dado mayor importancia al análisis de funcionalidad y de usabilidad.

## **PALABRAS CLAVES**

Ingeniería web, calidad del software, características de calidad y atributos, catering, organización de eventos festivos, evaluación, requerimientos

## **INTRODUCCIÓN**

Calidad es una propiedad o conjunto de propiedades inherentes a una persona o cosa que permiten apreciarla con respecto a las restantes de su especie: mejor o peor calidad. Asociamos calidad a recibir un producto o servicio acorde con el costo, especificaciones y expectativas. Calidad es un concepto condicionado por el contexto de la situación y es multidimensional, no es posible definirlo de manera específica y detallada, siempre debemos analizarlo dentro de un dominio particular, sobre la base de consideraciones y expectativas actuales. Un puente puede no ser perfecto porque está algo despintado, pero su pintura exterior no es su característica más importante; si el puente satisface los estándares de calidad específicos, como la capacidad de soportar el tránsito de camiones de un lado a otro, será de calidad. Lo mismo que ocurre en la ingeniería civil, se da en la ingeniería de software, y en la ingeniería web, no se insiste en la perfección, sino en los estándares de calidad específicos, de manera precisa y cuantificable. Varios estándares han sido definidos para ingeniería de software e ingeniería web por IEEE (institute of Electrical and Electronics Engineers),

muchos de los cuales han sido ratificados por ANSI (American National Standards Institute) y otros han sido definidos por la ISO (International Standard Organization).

Con respecto al software, en general, consideramos que es de calidad, si cumple con una serie de especificaciones, si funciona, y siempre, no aleatoriamente o bajo determinadas condiciones no predefinidas, que tenga la funcionalidad que dice tener y que podamos usar estas funcionalidades de forma natural, o bien que podamos comprender fácilmente como operar el sistema. Cuando alguna de estas consideraciones no se cumple, perdemos confianza en el producto de software, sería similar a contar con un sistema de alarma que funciona bien inicialmente y transcurridas unas semanas sin causa aparente deja de funcionar según lo establecido previamente.

Si hacemos una analogía entre el entorno industrial y el proceso de construcción del software, vemos que ambos requieren de la realización de un proceso, como todo proceso, en la medida que sus entradas (materias primas, recursos humanos, financieros y materiales) son de alta calidad, y en la medida que se lleva a cabo de la mejor manera, se obtendrá un producto de software de alta calidad. Sin embargo, el software no solo se ve afectado por el proceso que posibilita su construcción, sino que existen otros elementos esenciales que afectan a la calidad del mismo.

#### *ELEMENTOS QUE AFECTAN LA CALIDAD DEL SOFTWARE:*

- 🔊 **PRODUCTO:** está dado por la aplicación y los artefactos asociados incluidos. Para cumplir con los estándares de calidad, los artefactos producidos por el proceso deben administrarse cuidadosamente, ya que muchos tienen varias versiones, a la administración de los artefactos, se la conoce como administración de la configuración. Entre los artefactos, encontramos, la especificación de requerimientos de software, el modelo de diseño, el código fuente, los procedimientos de prueba y los casos de prueba.
- 🔊 **PROYECTO:** es el conjunto de actividades necesarias para producir los artefactos requeridos. Incluye el contacto con el cliente, escribir la documentación, desarrollar el diseño, escribir el código y probar el producto. Para su desarrollo bajo el paradigma orientado a objetos, se emplea el lenguaje unificado de modelado UML, Unified Modeling Language, que es un estándar industrial para describir diseños, no es una metodología, sino una notación. También se emplean patrones de diseño para lograr mayor eficiencia. Actualmente es mayor la necesidad de mejorar sistemas existentes o de construir sistemas que deberán coexistir con sistemas heredados, que la necesidad de construir un sistema completamente nuevo.
- 🔊 **PERSONAS:** involucradas en el proyecto, aquellas personas que ganan o pierden algo, con su resultado. No solo se incluye al equipo del proyecto, sino también al cliente, al usuario final y a los patrocinadores financieros. La interacción entre las personas que integran el equipo de proyecto, incluye significativamente en el éxito del proyecto. Para mejorar las relaciones entre los integrantes del equipo de proyecto, es importante que cada uno de ellos conozca lo que debe hacer, y tenga y cumpla papeles específicos.
- 🔊 **PROCESO:** es el conjunto de actividades realizadas para producir una aplicación. El proceso de desarrollo de software rara vez ocurre en la secuencia estricta del modelo de “cascada”. A menudo se usan procesos iterativos para el desarrollo de software, donde la cascada se repite varias veces, completa o en partes.

La meta de todo **proyecto** de software es construir un **producto** de software. Es significativamente importante examinar el **proceso** mediante el cual los **proyectos** producen **productos** de manera efectiva. También es importante insistir en lograr una interacción dinámica entre los integrantes del equipo de proyecto (las **personas**), ya que es crucial para lograr el éxito del desarrollo.

Una de las expectativas claves para maximizar la calidad del software, es la definición anticipada de las medidas de calidad del proyecto y del producto, que deben ser específicas y medibles.

#### *APARICIÓN DE LA INGENIERIA WEB:*

La combinación de tecnología avanzada de telecomunicaciones y de software innovador, gracias a Internet, está cambiando la forma en que la gente se comunica y compras, hace pagos y contratos, se educa, adquiere información, aprende y maneja negocios. Con la aparición de una interfaz grafica de usuario en Word Wide Web de Internet, varias empresas tienen presencia en la red mundial. Algunas de ellas hacen negocios en Internet con otras empresas y consumidores, otras recién están iniciándose en Internet y proporcionan información de su accionar para promocionar sus servicios, van evolucionando a aplicaciones cada vez más complejas en términos de estructura, funcionalidad e interfaz.

El alcance y la complejidad de estos sitios son diversos, y puede abarcar desde servicios simples y reducidos hasta grandes aplicaciones distribuidas en Internet.

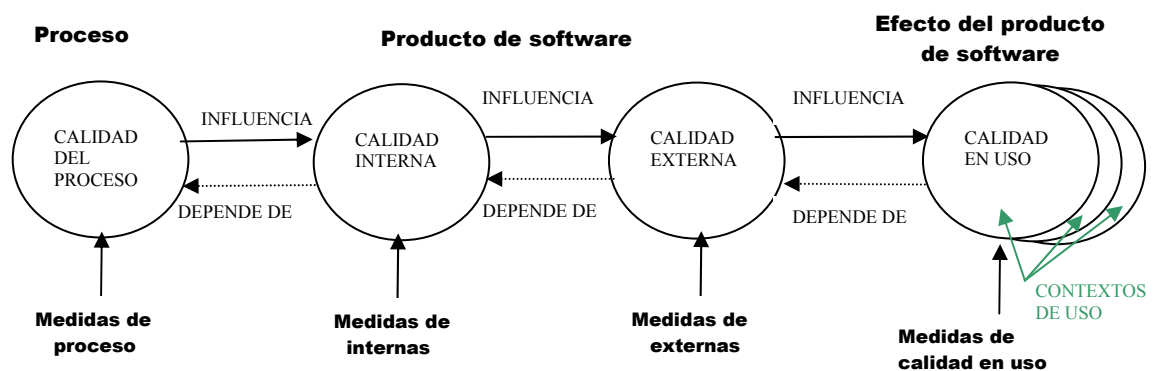
Los sitios web pueden clasificarse en: sitios estáticos, estáticos con formularios de entrada, sitios con acceso de datos dinámicos, sitios creados dinámicamente y aplicaciones de software basadas en la web.

La complejidad de los sitios web se debe no solo a las características propias de estos sistemas, sino también a la necesidad de integrar dichos sitios con aplicación ya existentes en diversos ambientes; hablar de un sitio web muy usado y difundido, es hablar de software con un alto grado de portabilidad, que corre bajo distintos sistemas operativos y se acceda él a través de diferentes navegadores.

El objetivo de una fabrica de software es conseguir realizar un producto en plazo, costo y calidad adecuado mediante la organizaron y especialización de funciones.

En sitios web debemos agregar la necesidad de brindar al mercado productos de calidad en el plazo mínimo posible. Un proyecto web suele ser un proyecto pequeño donde participa un equipo de tres a cinco miembros, con un tiempo de entrega de tres a seis meses, en paginas medianamente complejas. La evolución de las aplicaciones web también implica un aumento en la complejidad al diseñar, desarrollar, mantener y manipular estos sistemas de información. Podemos llamar calidad del software al grado con el cual el usuario percibe que el software satisface sus expectativas (IEEE 729-83).

**FIGURA 1: Marco conceptual para el modelo de calidad especificado en ISO/IEC 9126-1**



La calidad del proceso contribuye a mejorar la calidad del producto, y a su vez la calidad del producto permite mejorar la calidad en uso. La evaluación de la calidad del software puede llevar a la definición de reglas, principios y consideraciones acertadas que la maximizan y posee distintos nivel de abstracción, distintas dimensiones: la calidad en uso, la calidad interna del producto, la calidad externa del producto y la calidad del proceso.

La metodología Web QEM (Olsina y Rossi, 2001), emplea un modelo de calidad (Olsina 2001), que proporciona un enfoque cuantitativo y sistemático para evaluar y comparar productos web tanto en la fase operativa como en la fase de desarrollo del ciclo de vida de un producto.

## DESARROLLO

### *METODOLOGÍA:*

La elaboración del trabajo involucra tres etapas: la primera de ellas, asociada al análisis de la calidad del proceso, en la definición temprana de los requerimientos de funcionalidad del sitio, que identifican los componentes esenciales de la interfaz grafica del usuario (IGU); la segunda, asociada a las consideraciones, características y subcaracterísticas a tener en cuenta al evaluar la calidad de diferentes sitios web dedicados a promocionar y difundir la actividad de una empresa que brinda servicios de catering y organiza eventos; y la tercera destinada a la evaluación de una muestra seleccionada de sitios de este tipo.

Los sitios de la muestra seleccionada son en su mayoría sitios estáticos, o sitios estáticos con formularios de entrada, orientados a los documentos; debido a que la mayoría de las empresas del rubro elegido, que no solo proporcionan servicios de catering, sino además organizan fiestas en Argentina, no se han desarrollado lo suficiente en Internet, y aun no hay muchas organizaciones de esta índole, que se hayan iniciado en el comercio electrónico.

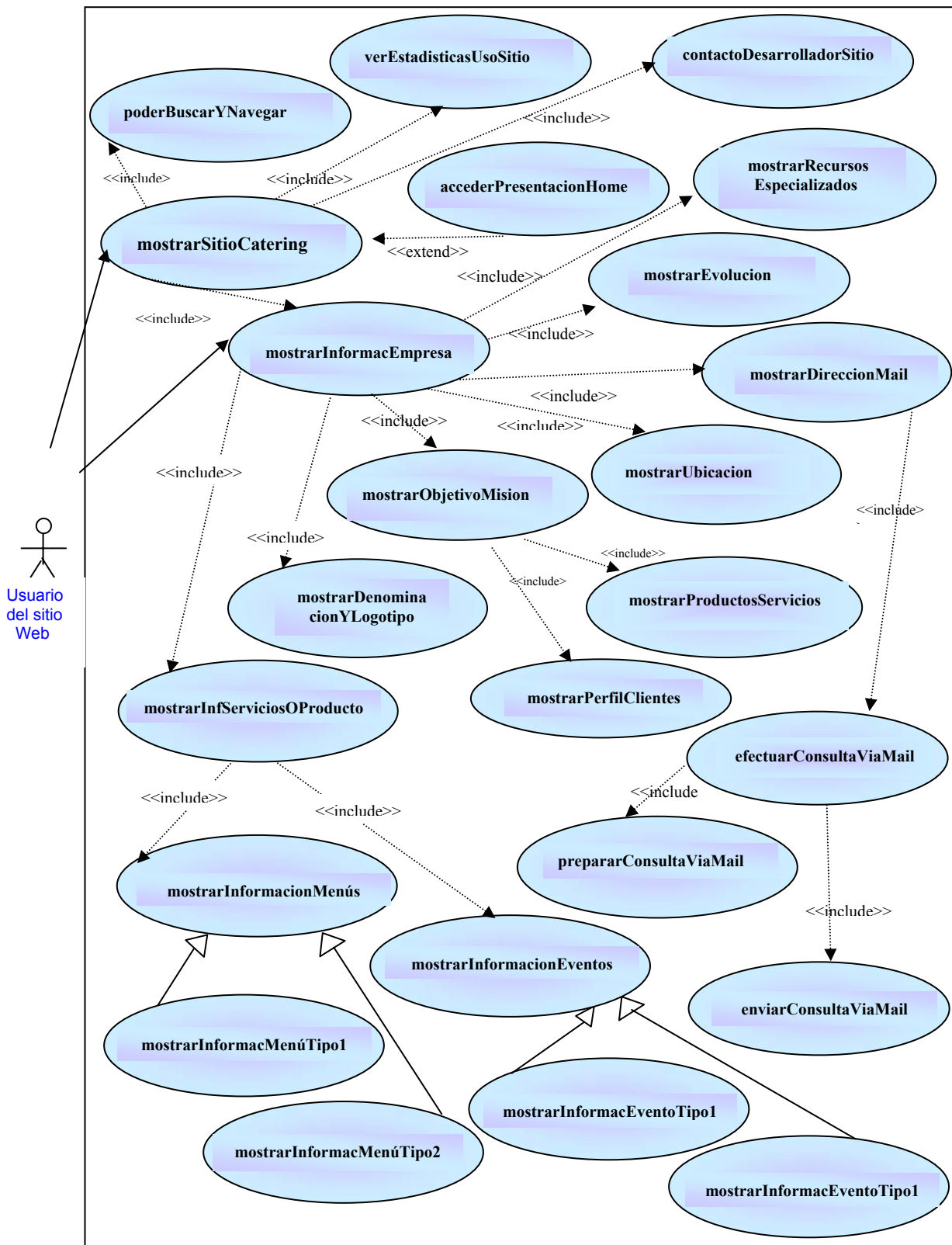
### *ETAPA 1: DEFINICIÓN TEMPRANA DE REQUERIMIENTOS DE FUNCIONALIDAD.*

Inicialmente se presenta el modelado de los aspectos del dominio de la aplicación, que examina no solo la información asociada a la actividad específica que desarrollan este tipo de empresas bajo estudio, sino también la información típica que un cliente puede esperar de cualquier organización que desarrolla sus actividades y brinda un servicio o proporciona un producto, dentro de una sociedad en un contexto específico.

El lenguaje unificado de modelado (UML) es un lenguaje de modelado visual de propósito general: se emplea en diseño de circuitos VLSI, inteligencia artificial basada en reglas, composición de IGU, y otros fines, ayuda a entender, diseñar, configurar, mantener y controlar la información de los sistemas de software, permite especificar y documentar el sistema en desarrollo, empleando un proceso iterativo, a través del cual es posible captar y visualizar decisiones de diseño que se van adoptando, e información del sistema en desarrollo. Un modelo construido en un lenguaje de modelado, encierra semántica, emplea una notación, incluye gráficos y textos, pretende ser más fácil de usar, para determinados fines, que el sistema real. UML permite definir casos de uso. Un caso de uso es una descripción de un conjunto de secuencias de acciones, incluyendo variantes, que ejecuta un sistema para producir un resultado observable de valor para un actor.

- ☞ Cada secuencia representa la interacción de los elementos externos al sistema con el propio sistema.
- ☞ El término actor, incluye a los seres humanos, a otros sistemas informáticos, a sistemas mecánicos y procesos; representa un conjunto coherente de roles que juegan los usuarios que son elementos de acción directa del entorno externo, se comunica directamente con el sistema, pero no forman parte de él.
- ☞ Podemos encontrar tres tipos de relaciones entre casos de uso, los casos de uso que son especializaciones de otros casos de uso, los casos de uso incluidos como parte de otros (usados por otros) y los casos de uso que extienden el comportamiento de otros casos de uso básicos.

**FIGURA 2:** Casos de uso de un sitio web destinado a promocionar empresas que brindan servicios de catering y organizan fiestas.



Vemos en la **FIGURA 2** el modelo de casos de uso de este tipo de sitios.

- Un caso de uso realiza un determinado trabajo y produce un resultado tangible, por ejemplo, una persona que solicita un préstamo, recibe una determinada cantidad de dinero como resultado del otorgamiento de préstamo al considerar el caso de uso: “procesamiento de préstamos”.

La importancia del modelado con casos de uso radica principalmente en el apoyo para determinar acertadamente los requerimientos del sistema, y en dos factores importantes:

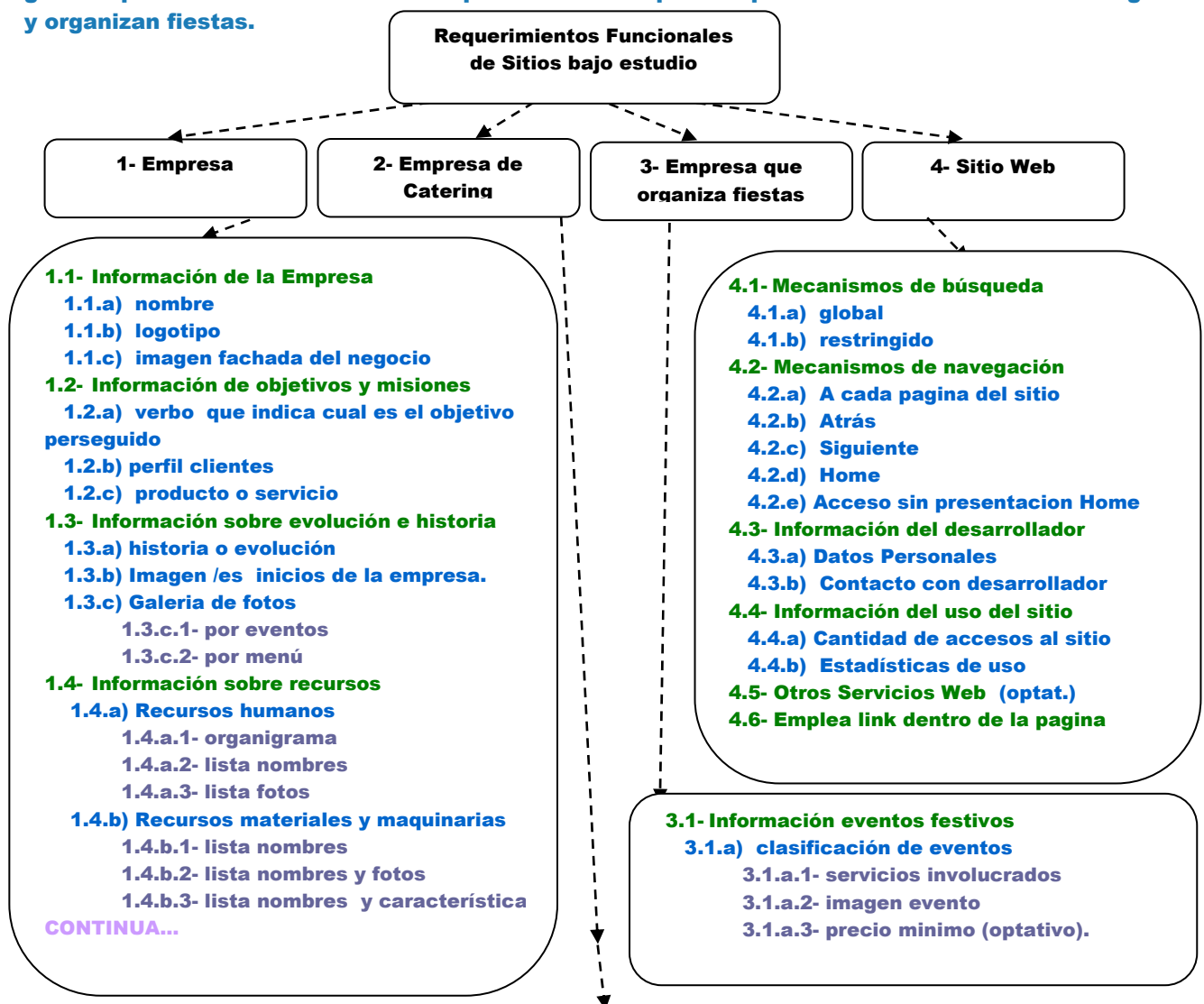
- Permiten a los expertos del dominio especificar su vista externa del sistema a nivel suficiente para que los desarrolladores construyan su vista interna.
- Proporcionan a los desarrolladores una forma de abordar y comprender un sistema o elemento.

En el Apéndice A, la **FIGURA 7** que muestra componentes propios de un sitio Web, y la figura 8 que permite ver la interacción de dichos componentes en un escenario específico.

## ETAPA 2: CARACTERISTICAS Y SUBCARACTERISTICAS DE CALIDAD.

En la Figura 3, observamos requerimientos de calidad, originados al analizar la funcionalidad.

**FIGURA 3: Arbol de requerimientos funcionales de calidad en consideración del visitante general para sitios web dedicados a promocionar empresas que brindan servicios de catering y organizan fiestas.**





### CONTINUACIÓN...

#### 1.4.c) Recursos de información

1.4.c.1- recetas seleccionadas.

1.4.c.2- chefs famosos.

1.4.c.3- eventos importantes.

1.4.c.4- cant. y diversidad de clientes

#### 1.5- Ubicación geográfica

1.5.a) Dirección completa

1.5.b) Croquis explicativo

1.5.b) Teléfonos

#### 1.6- Contacto via mail o formulario

1.6.a) Dirección mail (optativo)

1.6.b) Asunto y Mensaje a completar

#### 1.7- Información sobre diferenciación

1.7.a) Características del servicio que marcan diferenciación con otras empresas de mismo rubro.

1.7.b) Recursos que marcan diferenciación con otras empresas del mismo rubro.

#### 2.1- Información menús

##### 2.1.a) clasificación de menús

2.1.a.1- denominación

2.1.a.2- imagen producto

2.1.a.3- precio mínimo (optativo).

Cuando se diseña un sitio web destinado a promocionar empresas que ofrecen servicios de catering y organizan fiestas, se deben considerar funcionalidades asociadas a elementos del dominio de este tipo de organizaciones empresariales, y factores propios de los sitios web.

La funcionalidad de este tipo de sitios encierra la necesidad de analizar distintos aspectos:

- ☞ La empresa promocionada como organización que desarrolla sus actividades proporcionando servicios o productos a la sociedad.
- ☞ La empresa promocionada, como empresa que proporciona un servicio específico, el servicio de catering.
- ☞ La empresa promocionada como empresa que organiza eventos festivos
- ☞ El sitio como página Web.

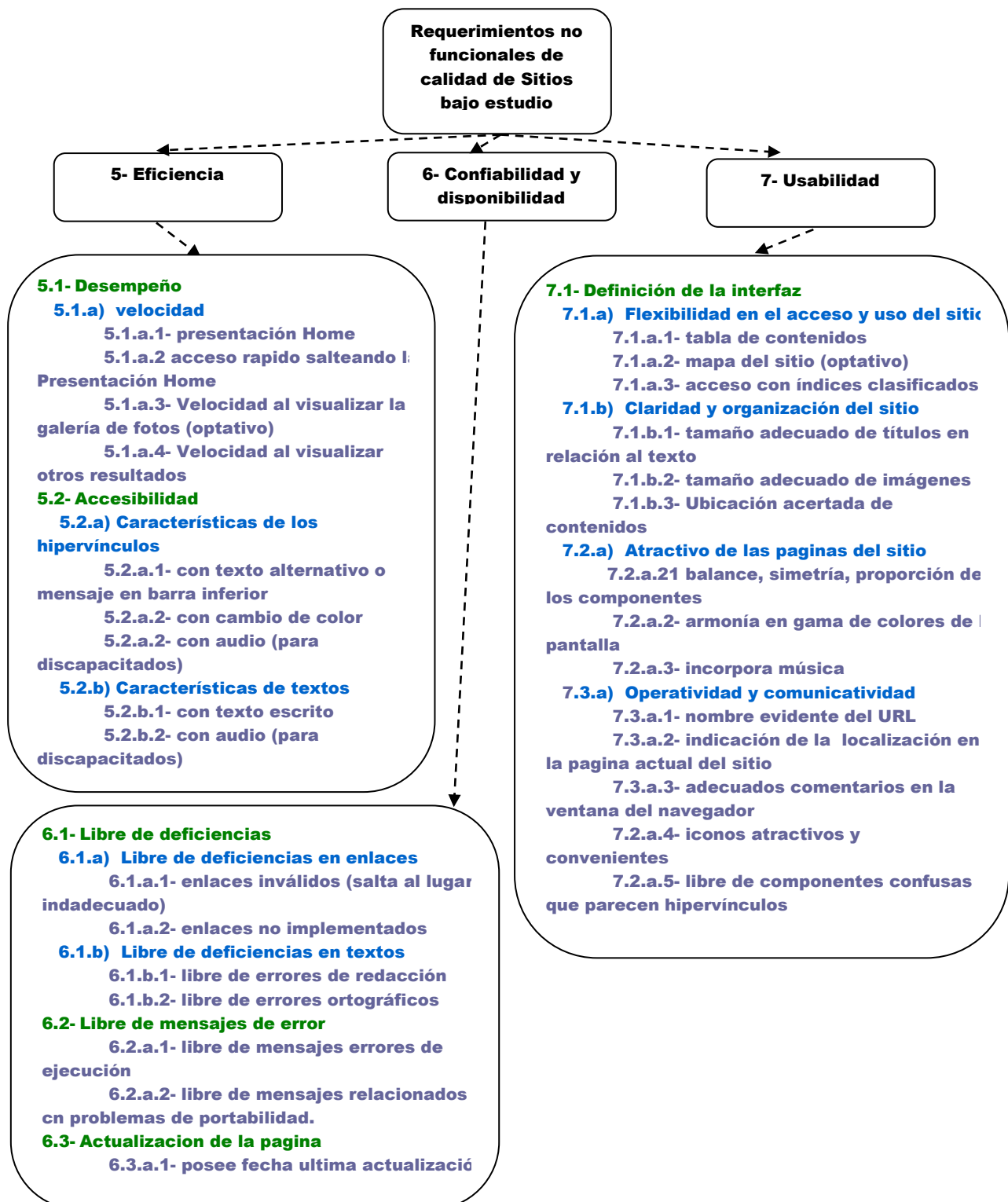
Si examinamos los aspectos no funcionales, detectamos la necesidad de poner especial atención a otros factores fundamentales de calidad, que pueden esclarecerse al ver la Figura 4, en la que se observa una clasificación de características y subcaracterísticas de requerimientos no funcionales.

Uno de los términos al que se le ha considerado importantísimo al evaluar calidad del software, es la usabilidad definida como una característica de calidad de alto nivel, que se la puede medir mediante cálculo a partir de métricas directas e indirectas, y representa la capacidad o potencialidad del producto para ser utilizado, comprendido y operado por los usuarios, además de ser atractivo, incluye comprensibilidad, operatividad y comunicatividad, estética y estilo que hacen que el artefacto sea agradable de usar.

Fabio Paterno, en el 2000, describe “**usabilidad**” como un concepto multidimensional que contendría por lo menos las siguientes características: **efectividad o relevancia** (como de bien el sistema atiende a las necesidades del usuario); **eficiencia** (con qué eficacia pueden realizar los usuarios las tareas); **actitud del usuario** (sentimientos subjetivos en el manejo del sistema); **comprensibilidad** (nivel de facilidad con el que los usuarios pueden deshacer acciones y no permitir que el sistema realice acciones destructivas).

Si observamos el análisis citado anteriormente acerca de los factores involucrados en el significado de usabilidad, podemos considerar que tanto los requerimientos no funcionales asociados a eficiencia y al manejo adecuado de errores, como así también, el cumplimiento de los requerimientos funcionales, influyen enormemente en la maximización de la usabilidad del sitio. El adecuado manejo de errores, aparece al observar la confiabilidad, y repercuten en la forma en la que el sitio responde a las interacciones con el usuario. Aunque sin duda alguna un factor de peso y esencial al examinar usabilidad está dado en las estadísticas de uso, la información del uso del sitio por parte de los distintos usuarios de la web, que poseen perfiles diferentes e incluso limitaciones y expectativas diversas.

**FIGURA 4: Árbol de requerimientos no funcionales de calidad en consideración del visitante general para sitios web dedicados a promocionar la actuación de una empresa que brinda servicios de catering y organiza eventos festivos.**





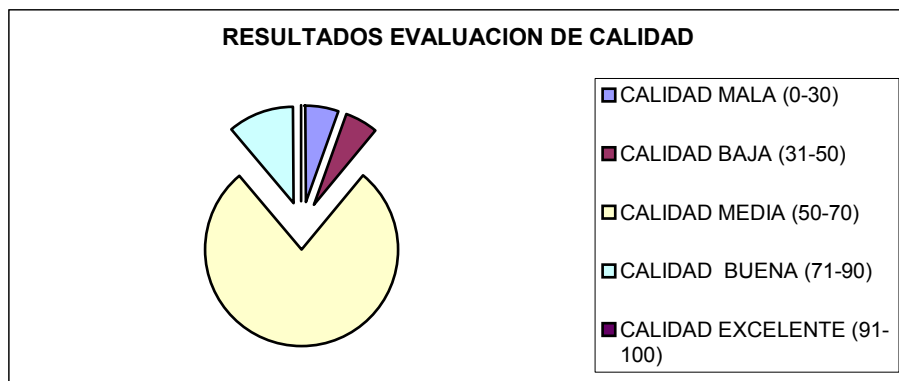
### ETAPA 3: EVALUACION

En esta evaluación se ha dado mucha importancia a la funcionalidad, incluso la escala empleada en la medición y a los criterios para asignar medidas, han sido demasiado flexibles en lo que respecta a eficiencia y confiabilidad, solo se ha tenido en cuenta la necesidad de contar con resultados en un tiempo medianamente admisible, y se ha evaluado si la presencia de errores entorpece la operación del sitio.

Con respecto a la usabilidad, se ha dado importancia a la definición citada anteriormente por Fabio Paterno, e interpretada de la forma: pareciera que el término usabilidad es excesivamente amplio, abarca funcionalidad, eficiencia, confiabilidad, ya que en la medida que el sistema cumpla con la funcionalidad del mismo logrará satisfacer al usuario, por otra parte, en la medida que la velocidad de uso sea admisible y logre ser medianamente eficiente, será mayormente usado, y también hay que considerar que en la medida que sea comprensible y fácil de usar y reaccione de manera aceptable frente a posibles errores, se maximizará la usabilidad del sitio. Por esta razón, a la subcaraterística 7.1.b.3- ubicación acertada de contenidos, se la obtuvo examinando la localización, tamaño de la letra y forma de cada contenido considerado al obtener los requerimientos funcionales.

La escala empleada es continua de 0 a 100, hay subcaracterísticas que se han considerado con menor peso: tales como la galería de fotos, cuyo valor máximo ha sido de 60 puntos; los datos asociados a recursos, con un valor máximo otorgado de 160 puntos, 80 para cada tipo de recurso considerado (humanos materiales y de información); precios mínimos, con un puntaje de 20 puntos. Finalmente se ha obtenido el promedio del valor de calidad de requerimientos funcionales y no funcionales.

Se ha tomado una muestra de 18 sitios web de Argentina, que promocionan servicios de una empresa de catering que organiza fiestas, los datos obtenidos pueden observarse en el Apéndice A Figura 6, han sido tomados los días 8 y 9 de abril del 2004.



**FIGURA 5: Gráfico que muestra los resultados de la evaluación calidad de la muestra di sitios web seleccionados al azar**

### CONCLUSION

Para alcanzar niveles deseables de calidad en el desarrollo y mantenimiento de software es importante lograr desde las actividades iniciales del desarrollo, una comprensión por parte del equipo de proyecto, de los aspectos del dominio y de los aspectos de navegabilidad esperados, y establecer también tempranamente, los requerimientos de calidad del producto de software, requerimientos que pueden emplearse a futuro para evaluar el sitio y compararlo con otros de empresas de la competencia.

Podemos observar que este tipo de empresas en la que es bueno que aparezcan imágenes y fotos para atraer clientes, no es un rubro que está lo suficientemente avanzado en Internet, y existen pocos sitios que brinden servicios adicionales como chat para clientes interesados, foro de discusión, comercio electrónico.

## BIBLIOGRAFÍA

- [1] “Ingeniería de software en la Web”. Tesis doctoral: “Metodología cuantitativa para la evaluación y comparación de la calidad de sitios Web”. L. Olsina. 1999.
- [2] “Calidad en el desarrollo y mantenimiento del software”. M. Piattini. F. García. Alfaomega Ra-Ma. 2003
- [3] “Requerimientos de calidad en sitios de e-commerce”. G. Lafuente. J. Olivito. L. Olsina.
- [4] Ingeniería de software. Una perspectiva orientada a objetos. Fraude. Alfaomega. 2003
- [5] El lenguaje unificado de modelado. Manual de referencia. James Rumbaugh. Ivar Jacobson. Grady Booch. Addison Wesley 2000
- [6] Modelado de objetos con UML. Pierre-Alain Muller. Eyrelles 2000.
- [7] “A quantitative method for quality evaluation of web sites and applications”. L. Olsina. G. Rossi.
- [8] “Assesing the quality of academic websites: a case Study”. L. Olsina. D. Godoy. G. Lafuente. G. Rossi.
- [9] “Towards an Ontology for Software Metrics and Indicators as the Foundation for a Cataloging web system. M. A. Martin. L. Olsina.
- [10] “E-commerce Site Evaluation: a Case Study. L. Olsina. G. Lafuente. G. Rosii.
- [11] “Web Engineering”. Y. Deshpande. S. Murugesan. A. Ginige. S. Hansen. D. Shwabe. M. Gaedke. B. White.
- [12] “Web Wisdom. How to Evaluate and Create information quality an the web”. Lawrence Erlbaum associates, publishers 1999.
- [13] “Administración de sistemas de información. Segunda edición. Effy Oz. E ingenierías. 2001.

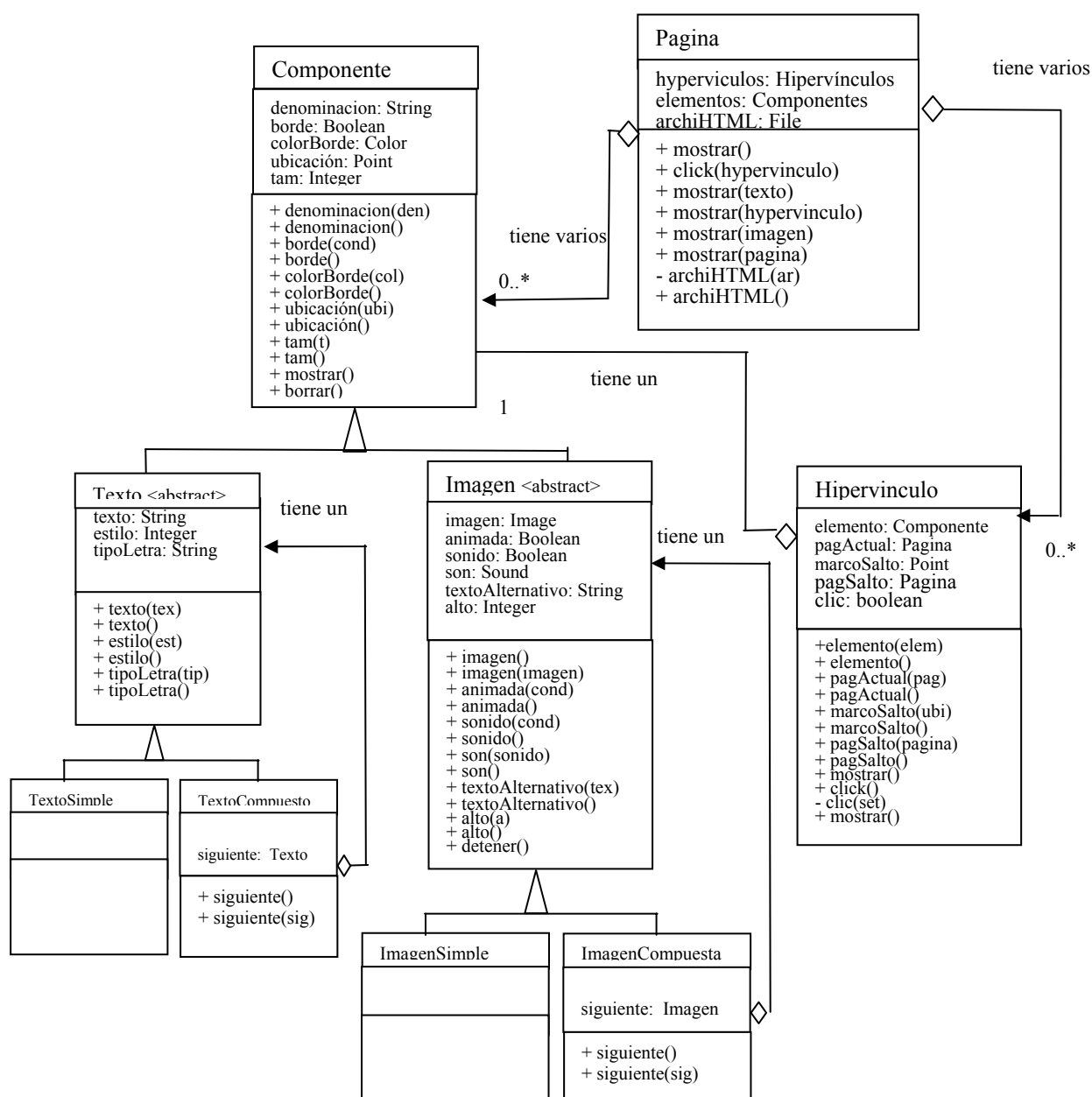
## APÉNDICE A

**FIGURA 6: Datos asociados a la evaluación.**

Datos de la Evaluación				
CODIGO	DIRECCION URL	TOTAL REQ. FUNCIONALES	TOTAL REQ. NO FUNCIONALES	CALIDAD
EYC001	www.acaciascaterer.com.ar	44,08284	67,3734822	55,72816
EYC002	www.marthachab.com	71,30178	69,1173734	70,20957
EYC003	www.arteycocina.com.ar	31,95266	30,8272229	31,38994
EYC004	<a href="http://www.claudiadecoppet.com">http://www.claudiadecoppet.com</a>	74,26036	63,6099589	68,93516
EYC005	www.luisabiauscatering.com.ar	60,65089	69,734121	65,1925
EYC006	<a href="http://www.elgreco.com.ar/elgreco.htm">http://www.elgreco.com.ar/elgreco.htm</a>	55,02959	56,9727142	56,00115
EYC007	<a href="http://www.latucumanita.com.ar">http://www.latucumanita.com.ar</a>	57,98817	69,4205377	63,70435
EYC008	<a href="http://www.alfredo-schuster.com.ar">http://www.alfredo-schuster.com.ar</a>	17,75148	10,7216576	14,23657
EYC009	<a href="http://www.farinaristorantebars.com.ar">http://www.farinaristorantebars.com.ar</a>	68,93491	68,564712	68,74981
EYC010	<a href="http://www.eximcatering.com.ar">http://www.eximcatering.com.ar</a>	62,72189	72,4276737	67,57478
EYC011	<a href="http://www.casabuonocatering.com.ar">http://www.casabuonocatering.com.ar</a>	63,01775	72,1980971	67,60792
EYC012	<a href="http://www.cyecatering.com.ar">http://www.cyecatering.com.ar</a>	64,7929	80,49568	72,64429
EYC013	<a href="http://www.fennel.com.ar">http://www.fennel.com.ar</a>	44,3787	72,7052682	58,54198
EYC014	<a href="http://www.rosales.com.ar">http://www.rosales.com.ar</a>	73,07692	62,7587529	67,91784
EYC015	<a href="http://www.organizacionbg.com.ar">http://www.organizacionbg.com.ar</a>	65,68047	73,15297	69,41672
EYC016	<a href="http://www.huntercatering.com.ar">http://www.huntercatering.com.ar</a>	85,2071	77,66551	81,4363
EYC017	<a href="http://www.muguetrecepciones.com.ar">http://www.muguetrecepciones.com.ar</a>	53,25444	71,9601001	62,60727
EYC018	<a href="http://www.fundacionsalvatori.com.ar">http://www.fundacionsalvatori.com.ar</a>	67,15976	59,5115558	63,33566

GRADUACION REQ. FUNCIONALES		
EYC016	85,2071	85,2071
EYC004	74,26036	74,26036
EYC014	73,07692	73,0769
GRADUACION REQ. NO FUNCIONALES		
EYC012	80,49568	
EYC016	77,66551	
EYC015	73,15297	
GRADUACIÓN CALIDAD		
EYC016	81,4363	
EYC012	72,64429	
EYC002	70,20957	

**FIGURA 7: Modelado estáticos de los componentes esenciales típicos de una página web.**



**FIGURA 8: Diagrama de colaboración que refleja el siguiente escenario: un usuario del sitio, se encuentra navegando en la pagina que da información acerca de la empresa, hace clic con su Mouse para obtener información acerca el servicio, y selecciona menús, y luego, observa que puede obtener información sobre menús empresariales y menús familiares.**

**El siguiente escenario, emplea los caso de Uso:** “Mostrar información Empresa”, “Mostrar información servicio”, “Mostrar menús” y “Mostrar menú tipo Uno”.

