



GENERACIÓN AUTOMÁTICA DE MICROSERVICIOS

Trabajo Fin de Máster

Máster Universitario en
Investigación en
Ingeniería del Software y
Sistemas Informáticos

AUTOR:

LUIS MARÍA CÁMARA ROSSI

DIRECTORA:

ELENA RUIZ LARROCHA

CURSO ACADÉMICO:

2017-2018 SEPTIEMBRE

GENERACIÓN AUTOMÁTICA DE MICROSERVICIOS

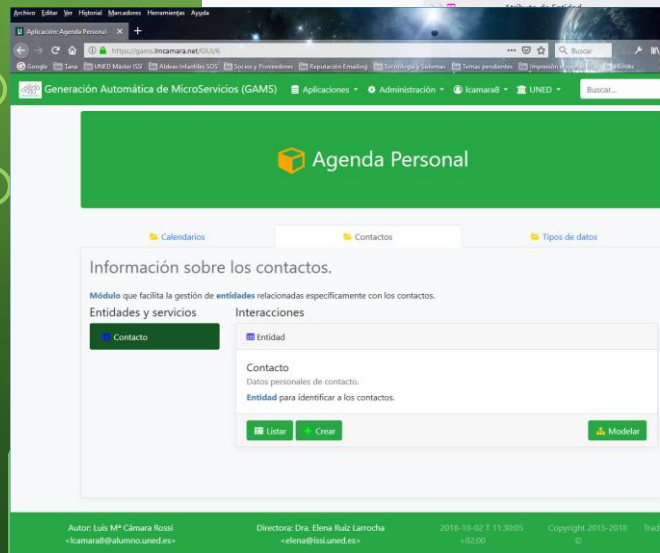
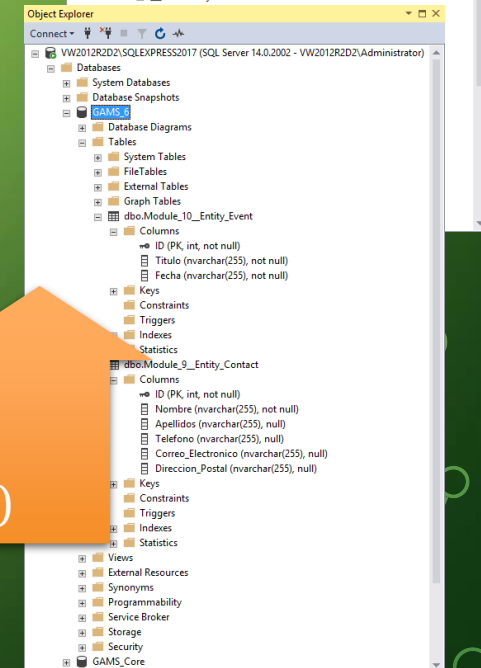
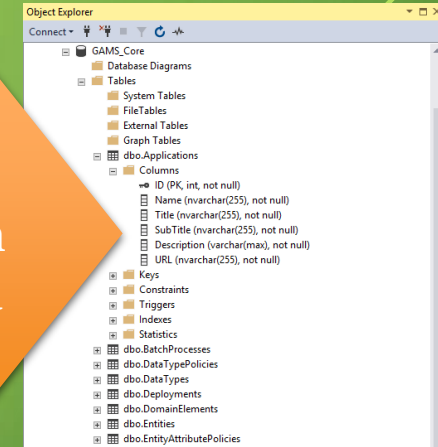
¿Qué es GAMS?

1)
Modelo de
Dominio

Modelo de Datos

Icono	Tipo de elemento	Nombre	Acciones
	Módulo	Calendars	Acciones
>	Entidad	Event	<input checked="" type="checkbox"/> Modificar + Añadir tipo de datos + Añadir entidad + Añadir objeto valor + Añadir servicio
>>	Atributo de Entidad	Título	Acciones
>>	Atributo de Entidad	Fecha	Acciones
	Módulo	Contacts	Acciones
>	Entidad	Contact	Acciones
>>	Atributo de Entidad	Nombre	Acciones
>>	Atributo de Entidad	Apellidos	Acciones
	Módulo	Correo_Electronico	Acciones
	Módulo	Direccion_Postal	Acciones

2)
Generación
automática



3a) Prosumer (GUI)
3b) Integración (M2M, REST)





Índice

- ✿ Introducción
- ✿ Estado de la cuestión
 - ★ Automatización
 - ✦ Líneas de producto
 - ✦ Ingeniería del Dominio
 - ✦ Generación automática de código
 - ★ Arquitecturas
 - ✦ Orientadas a Servicios
 - ✦ Computación Ubicua
 - ★ Entornos tecnológicos disponibles
- ✿ Resolución y Aportaciones
- ✿ Líneas futuras y Conclusiones
- ✿ Demostración



Introducción

✿ Problemática

- ★ Necesidad de automatización
- ★ Reducción de la complejidad técnica
- ★ Definición funcional por parte del usuario final

✿ Solución planteada

- ★ Desarrollo dirigido por modelos
- ★ Generación de familias de productos basadas en un ejemplar
- ★ Aplicaciones basadas en microservicios
- ★ Aplicaciones ejecutables en plataformas muy diversas (PC, NAS, IoT)

✿ Delimitación del alcance



Estado de la Cuestión: Automatización

✿ Líneas de Productos

- ★ Diferencias entre economías de alcance y de escala
- ★ El producto ejemplar. Arquetipos

✿ Ingeniería de Dominio

- ★ Requisitos y análisis orientado a características (FODA)
- ★ Diseño dirigido por modelos (MDE)
- ★ Lenguajes específicos de diseño (DSL)

✿ Generación Automática de Artefactos

- ★ Programación generativa (*código*)
- ★ Factorías de software (*no sólo código*)
- ★ Desarrollo dirigido por modelos (DDD, MDD)



Estado de la Cuestión: Arquitecturas

✿ Orientación a Servicios

- ★ Computación en la nube
- ★ Estilo REST... hacia HATEOAS
- ★ Microservicios

✿ Computación Ubicua

- ★ Ejecutable en cualquier plataforma
- ★ Distribución rápida y sencilla
- ★ Computación en local, en la nube y en la niebla



Estado de la Cuestión: Entornos Tecnológicos

- ✿ PHP
- ✿ Java (Sun/Oracle)
- ✿ .NET Framework (Microsoft)
- ✿ Otros entornos y herramientas...

Aportaciones

- ✿ Ejecución en múltiples dispositivos
- ✿ Completa orientación a la construcción de aplicaciones basadas en microservicios por parte de usuarios finales
- ✿ Automatización de la infraestructura tecnológica de las aplicaciones: interfaz, servicios y bases de datos
- ✿ Utilización de estándares *de facto* y código abierto



Delimitación del Alcance

- ✿ Modelado de aplicaciones permitido únicamente a usuarios administradores
- ✿ Ausencia de un modelo de procesos
- ✿ Utilización de expresiones en JavaScript y SQL, en lugar de un lenguaje específico (DSL) para que el usuario final exprese restricciones sobre el dominio



Resolución (1/4)

- ✿ Planteamiento e hipótesis
- ✿ Análisis funcional
 - ★ Requisitos
 - ★ Casos de uso
- ✿ Arquitectura tecnológica
 - ★ HTML 5, CSS 3, JavaScript ES5, JQuery 3, Bootstrap 4
 - ★ PHP 7.x, Symfony 3.4, Twig 2, Doctrine ORM 2.x
 - ★ PC: Windows 2012R2, IIS 8.5, SQL Server 2017
 - ★ NAS: DSM 6.2 (Linux), Apache 2.2, MariaDB 10
 - ★ IoT: RaspbianOS (Linux), Apache 2, SQLite 3
- ✿ Diseño técnico
 - ★ Diseño dirigido por el dominio (DDD)
 - ★ Patrón Modelo-Vista-Controlador (MVC)



Resolución (2/4)

Diagrama de clases →

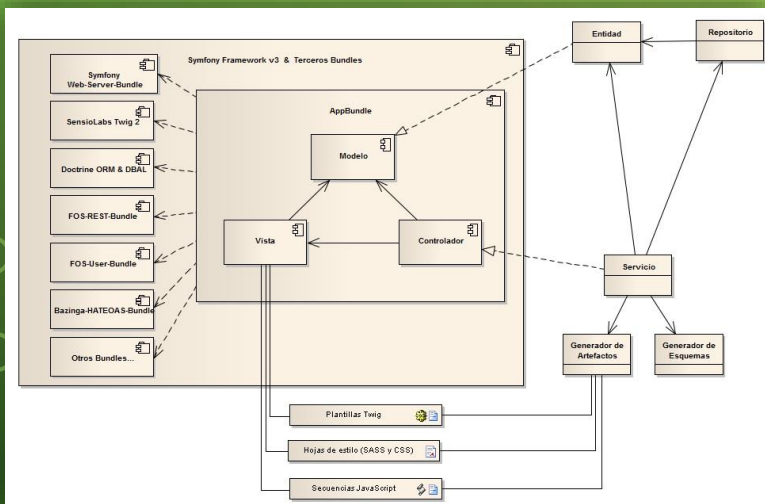
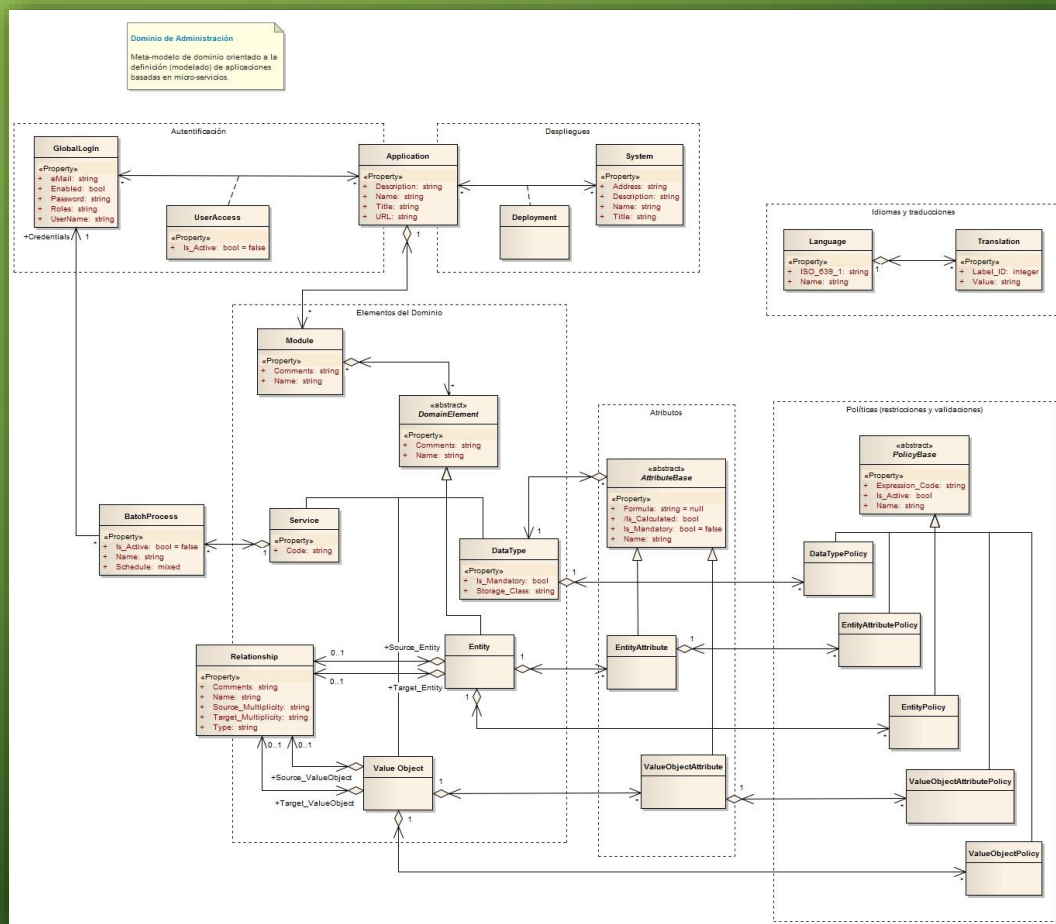


Diagrama detallado de arquitectura ↑

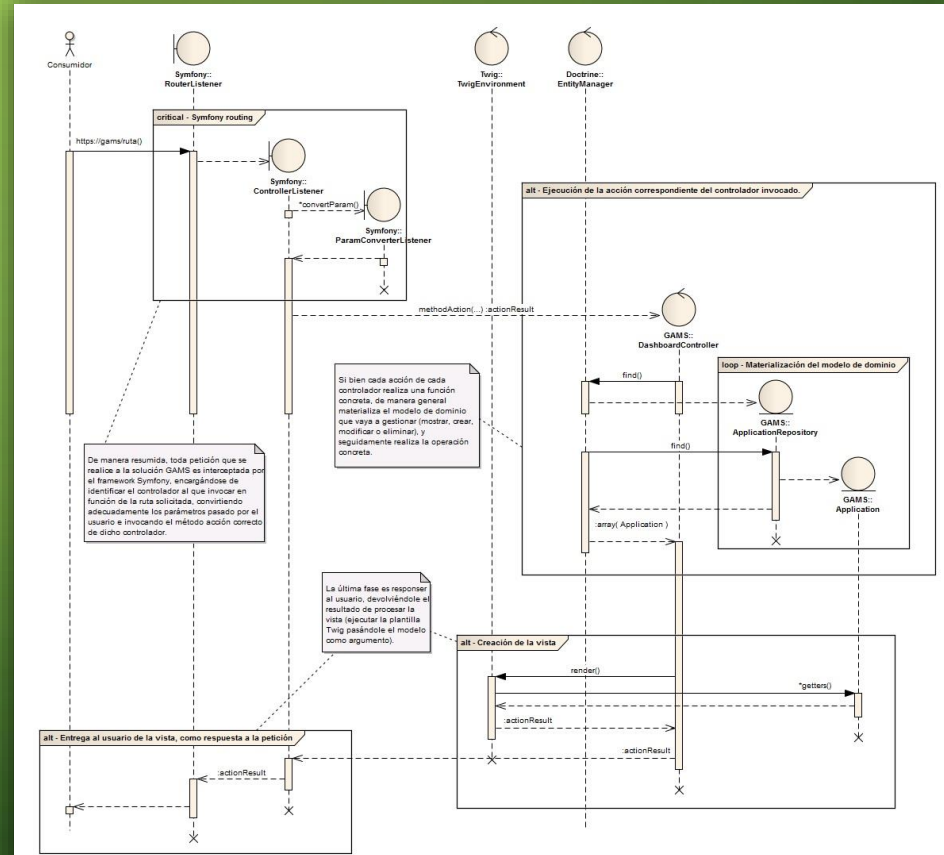
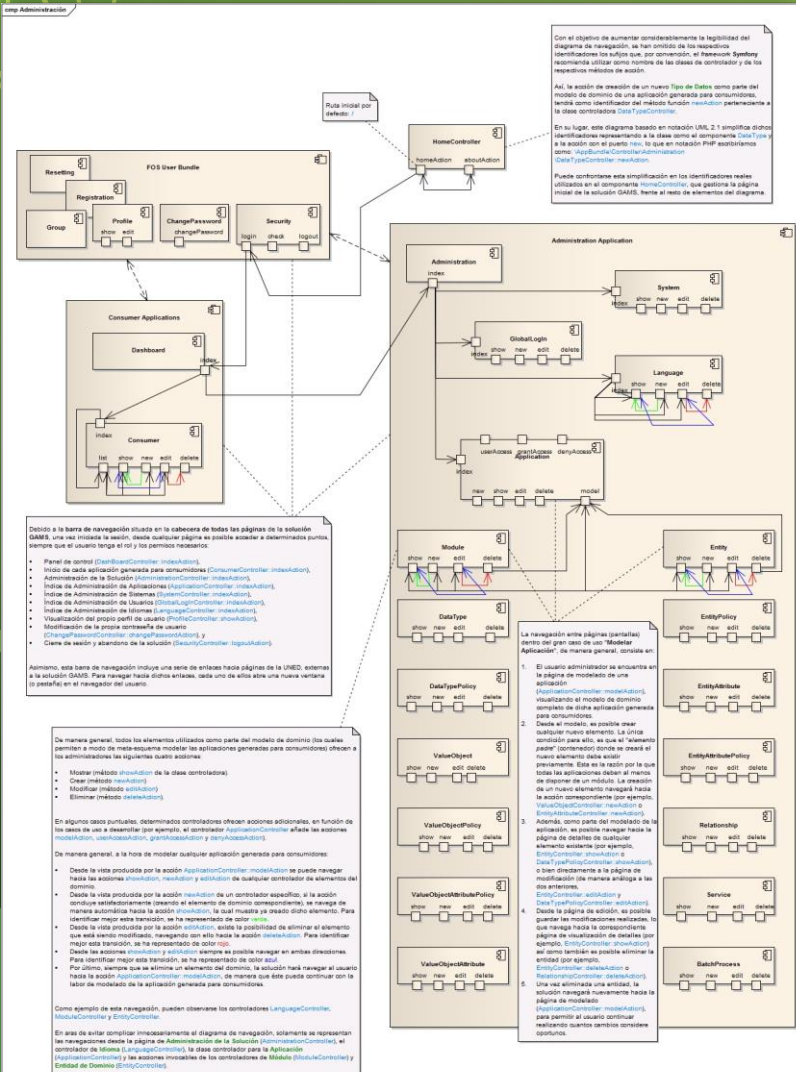


GENERACIÓN AUTOMÁTICA DE MICROSERVICIOS

Resolución (3/4)

Diagrama de navegación

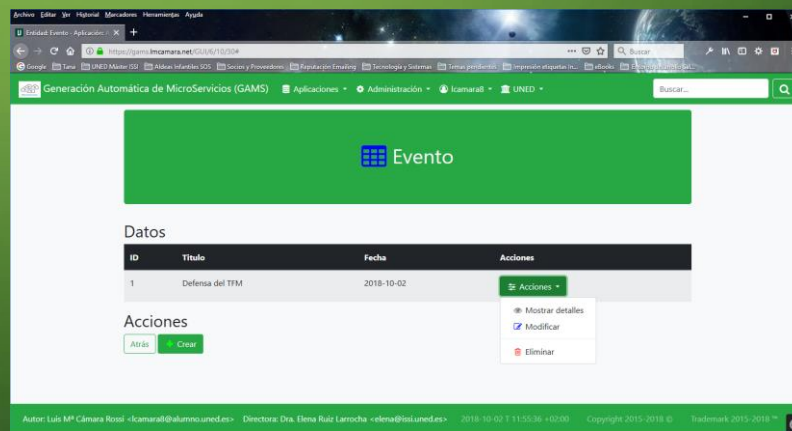
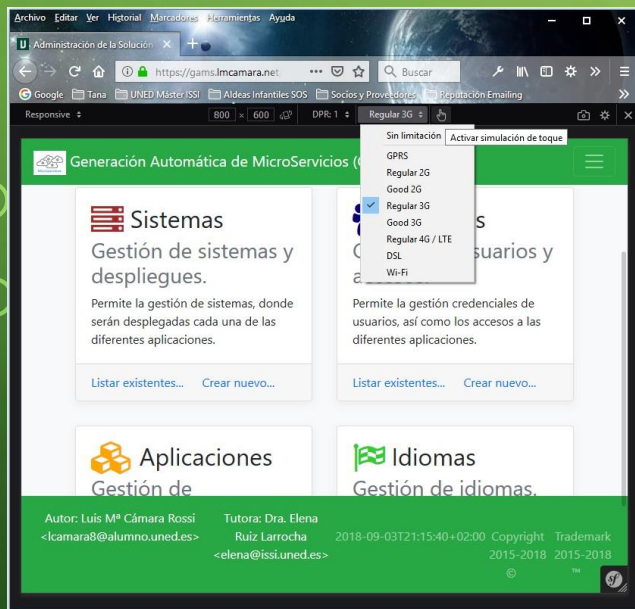
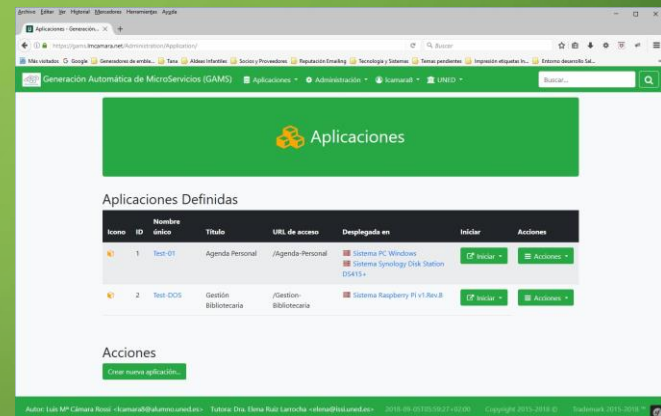
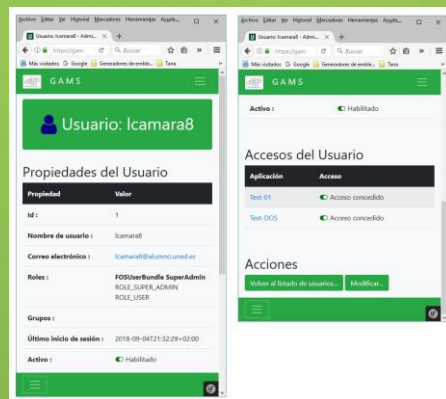
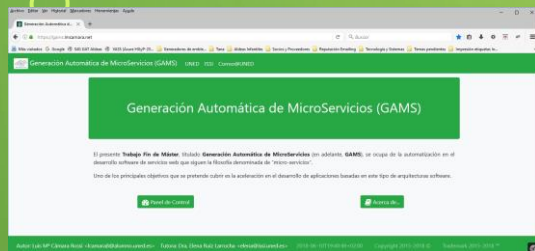
Diagrama de secuencia (proceso: panel de control) ↓





GENERACIÓN AUTOMÁTICA DE MICROSERVICIOS

Resolución (4/4)



Conclusiones

- ✿ Se ha encontrado una solución versátil para el desarrollo de aplicaciones basadas en microservicios
- ✿ La emulación de un entorno profesional logra fijar objetivos cuantificables
- ✿ El resultado de la investigación permite la obtención de un producto comercializable
- ✿ La facilidad de modelado combinada con la generación automática, permite prolongar el ciclo de vida de las aplicaciones: al refactorizar únicamente el núcleo, automáticamente todas las aplicaciones evolucionan a la par



Demostración

- ✿ Agenda Personal
- ✿ Gestión Bibliotecaria





Muchas gracias por
su atención