****

**UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA**

**ESCUELA SUPERIOR DE INFORMÁTICA**

**INGENIERÍA**

**EN INFORMÁTICA**

**ANTEPROYECTO**

Línea de Productos Software

Juegos de Mesa

Alumno: Juan Yáñez García-Catalán

Director: Macario Polo Usaola

**Noviembre, 2011**

**ÍNDICE**

[1. INTRODUCCIÓN 1](#_Toc308631343)

[2. OBJETIVOS 4](#_Toc308631344)

[3. MÉTODO Y FASES DE TRABAJO 5](#_Toc308631345)

[3.1. Modelo de proceso para la Ingeniería de Dominio 5](#_Toc308631346)

[3.2. Modelo de proceso para la Ingeniería de Producto 6](#_Toc308631347)

[4. MEDIOS QUE SE PRETENDEN UTILIZAR 7](#_Toc308631348)

[5. BIBLIOGRAFÍA 8](#_Toc308631349)

# INTRODUCCIÓN

Cuando una empresa ofrece un producto software a distintos clientes surge toda la problemática de las versiones y la evolución acompasada del producto. En este escenario, no es raro encontrarse con alguna de las siguientes situaciones (1):

* **Relaciones conflictivas entre los equipos de marketing y de ingeniería** a causa de la incapacidad de los segundos de adecuarse a las solicitudes de nuevas variaciones de producto provenientes del negocio.
* **Coordinación compleja y costosa** de múltiples tareas de desarrollo en paralelo que comparten software común.
* **Código fuente poco robusto**, que resulta difícil de extender con variaciones del nuevo producto propenso al error.

**La producción en serie** (*mass production*) –la capacidad para crear eficientemente múltiples copias del mismo producto– constituyó un gran avance en el mundo de la fabricación. Las líneas de producto llevan años aplicándose en otros entornos industriales, como la fabricación de vehículos en cadenas de montaje: las diferentes versiones de un mismo modelo de coche difieren en ciertas características de su equipamiento (presencia o ausencia de aire acondicionado, elevalunas eléctricos, etc.), lo cual no impide que todos ellos compartan las mismas cadenas de montaje y producción. Más recientemente, las líneas de producto se utilizan también para el desarrollo y construcción de teléfonos móviles que, además del conjunto básico de funcionalidades, ofrecen diferentes tamaños de pantalla, presencia o ausencia de bluetooth, varias resoluciones de la cámara, etc.

Pero crear múltiples copias de un producto software es trivial. Sin embargo, **la personalización en serie** (*mass customization*) –la capacidad para crear eficientemente múltiples variaciones de un producto– es un importante reto tanto en la fabricación de lavadoras como en la venta de un ERP o cualquier otro producto software. La pregunta es cómo se plasma el enfoque de personalización en serie en el desarrollo de productos software.

En la producción de software, el proceso ha venido estando centrado en el producto antes que en la línea de montaje. Las herramientas de desarrollo (IDE) y las metodologías ayudaban a agilizar y sistematizar la creación de un único producto. Sí que existe una inquietud por reutilizar pero en la mayor parte de los casos, la reutilización es oportunista, es decir, surgía la posibilidad de reutilizar a posteriori, no era algo que se supiera positivamente que se iba a poder reutilizar. Por ello, muchos esfuerzos de re-utilización no se amortizaban ya que no terminaba de surgir la oportunidad para poder reutilizarlo.

Esta situación cambia con las líneas de producto. Ahora ya no se quiere producir un único producto, sino una cadena de montaje que gestione eficiente y eficazmente las diferentes variaciones que pueden existir entre los productos. La empresa ya no se centra en un producto para un cliente (por ejemplo, construir un portal para Iberia), sino en un dominio (por ejemplo, construir portales para líneas aéreas). El reto está en delimitar el ámbito de este dominio, identificar las variaciones que se van a soportar, y dotarse de la infraestructura que permita producir el producto a bajo coste pero manteniendo altas cotas de calidad. Es decir, aplicar los principios de la producción en serie también al software. Este enfoque resulta en mejoras tanto en la eficiencia (reducción del time-to-market) como en la eficacia (mejora de la calidad del software).

**Una línea de productos software (*LPS*)** se define por tanto como “*un conjunto de sistemas software, que comparten un conjunto común de características (features), las cuales satisfacen las necesidades específicas de un dominio o segmento particular de mercado, y que se desarrollan a partir de un sistema común de activos base (core assets) de una manera preestablecida*”. (2) Uno de los aspectos distintivos de las LPS frente al desarrollo tradicional es la importancia de la variabilidad a lo largo de todo el proceso de desarrollo: los productos de la línea comparten un **conjunto de características** (*commonalities*) y difieren en determinados **puntos de variación** (*variation points*), que representan la variabilidad entre los productos. Un aspecto central en el desarrollo de LPS es la división de los procesos de ingeniería: la Ingeniería de Dominio, responsable de desarrollar los elementos comunes a todos los integrantes de la línea y su mecanismo de variabilidad, y la Ingeniería del Producto (o Ingeniería de la Aplicación), cuyos cometidos incluyen desarrollar los productos para clientes concretos, reutilizando los recursos creados en la Ingeniería del Dominio (véase figura 1.1).



**Figura 1.1:** Modelo básico de una línea de productos software

Existen dos enfoques para la construcción de los productos de la LPS:

* **Enfoque sustractivo**: Todas las variabilidades se contemplan en el nivel de ingeniería de dominio y, a nivel de producto, se eliminan aquellas que no corresponden al producto concreto que se está desarrollando.
* **Enfoque aditivo:** A nivel de ingeniería de dominio se trabaja únicamente con las *common features*. Luego, a nivel de producto, se le incorporan las variabilidades que correspondan.

# OBJETIVOS

El objetivo principal de este PFC es la aplicación del paradigma de desarrollo basado en línea de productos software que, además es un paradigma de desarrollo que empieza a implantarse en muchas empresas. Para ello, se desarrollarán un conjunto de juegos de mesa debido a que comparten un amplio conjunto de características comunes (existencia de tablero, gestión del turno, posibilidad de jugar con dados, etc.).

# MÉTODO Y FASES DE TRABAJO

Para el desarrollo de este PFC se utilizará una metodología de desarrollo para LPS con MDE (3) y (4) que tiene las siguientes características:

* Sigue un enfoque aditivo.
* Dispone de dos modelos de procesos, uno para cada nivel de ingeniería de la línea de productos software.
* Se apoya en MDE y en estándares del OMG.
* No incluye procesos auxiliares, como los de gestión de configuración, gestión de recursos humanos, gestión de proyectos, mejora de procesos o formación. La organización de desarrollo es la responsable de integrar estos procesos en la metodología.

## 3.1. Modelo de proceso para la Ingeniería de Dominio

El objetivo final de la ingeniería de dominio es disponer de las *common features* en forma de *core assets*, es decir, características o funcionalidades completamente implementadas, probadas y listas para ser reutilizadas e incluidas en los productos de la línea. El modelo de proceso para ingeniería de dominio se divide en cuatro fases:

* **Estudio preliminar:** En esta fase analiza la viabilidad económica y técnica del proyecto de la línea de productos.
* **Comienzo y Planificación:** En esta fase se identifican los requisitos de la LPS y se construye un inventario de *common features*, elaborándose el plan del proyecto tras el desarrollo iterativo de un prototipo, con el cual, además, se habrá diseñado un primer esbozo de la arquitectura del sistema. El plan del proyecto guiará mediante iteraciones el desarrollo.
* **Elaboración:** En esta fase se termina de establecer la arquitectura y se realizan pequeñas implementaciones con las que la arquitectura pueda ir validándose, refinándose y estabilizándose.
* **Construcción:** Una vez está claramente fijada la estructura arquitectónica de la línea, el equipo de desarrollo se centra fundamentalmente en la implementación de las *common features*.

## 3.2. Modelo de proceso para la Ingeniería de Producto

El objetivo final de la ingeniería de producto es disponer de productos que incorporen las funcionalidades definidas, diseñadas, implementadas y probadas en las *common features* en el nivel de ingeniería de dominio y sus propias funcionalidades características del producto en concreto,. La integración de la ingeniería de dominio se realiza mediante el procesamiento de la variabilidad, que está descrita en el *Feature Model.*

El modelo de proceso para la ingeniería de producto se divide en tres fases:

* **Estudio de viabilidad:** En esta fase se estudia la conveniencia o inconveniencia de desarrollar el producto utilizando la LPS que se ha construido a nivel de la ingeniería de dominio.
* **Planificación:** En esta fase se planifica el proyecto identificando de manera preliminar sus requisitos y se analizan las posibilidades de integración de estos requisitos con las *common features* y finalmente se elabora un plan del proyecto que estructura la construcción del proyecto en iteraciones.
* **Construcción:** Esta fase consta de varias iteraciones, en cada una de las cuales se desarrolla un incremento de funcionalidad para el producto.

De los dos enfoques posibles a la hora de desarrollar la LPS se utilizará un enfoque aditivo en el que a nivel de ingeniería de dominio se identifican las *common features* y a nivel de ingeniería de producto se añaden a dichas *common features* las variabilidades del producto en concreto.

# MEDIOS QUE SE PRETENDEN UTILIZAR

Para el desarrollo de este PFC se utilizarán las siguientes herramientas:

* Un entorno integrado de desarrollo. Se utilizará **Eclipse EE Indigo.**
* Un sistema gesto de base de datos. Se utilizará **MYSQL Communitiy Server 5.5.**
* **Visual Paradigm** para el modelado y diseño de diagramas.

Además se utilizará un perfil de UML para LPS para el diseño del *Features Model* de la línea de productos.

# BIBLIOGRAFÍA

1. **Diez, Oscar y Trujillo, Salva.** *Fábricas de Software: experiencias, tecnologías y organización.* s.l. : Ra-Ma, 2010.

2. **Clements, Paul C. y Northrop, Linda M.** *Salion, Inc.: A Software.* 2002.

3. **Polo Usaola, Macario.** [En línea] http://www.inf-cr.uclm.es/www/mpolo/lpsmdeid/.

4. **Polo Usaola, Macario.**. [En línea] http://www.inf-cr.uclm.es/www/mpolo/lpsmdeip/.