

# Una propuesta para la implementación de un Taller de Desarrollo de Proyectos en una Carrera de Ingeniería en Informática bajo el Modelo por Competencias

---

G. López, I. Jeder; A. Echeverría, A. Servetto, M.D. Grossi

Departamento de Computación de la Facultad de Ingeniería de la UBA, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, República Argentina.

## Resumen

El presente trabajo propone una innovación curricular en cuanto al dictado de un Taller de Desarrollo de Proyectos, enfocado desde la perspectiva del Modelo por Competencias. Por tratarse el Taller de una asignatura de carácter integrador respecto de las asignaturas previas, se hace necesario definir Competencias que resulten también integradoras. Este es el desafío que enfrenta la presente propuesta.

*Palabras clave:* Taller de Desarrollo de Proyectos; Modelo por Competencias; Arquitectura Orientada a Servicios; SOA.

## 1. Objetivos

La asignatura Taller de Desarrollo de Proyectos III es una materia electiva para cualquiera de las tres orientaciones de la carrera de Ingeniería en Informática en la FIUBA.

Los alumnos que se inscriben deberán tener cursadas las asignaturas 75.46 Administración y Control de Proyectos Informáticos II, 75.47 Taller de Desarrollo de Proyectos II y 75.48 Calidad en Desarrollo de Sistemas.

En esta asignatura no se agregan contenidos nuevos sino que se integran los contenidos de las asignaturas previas poniendo énfasis en la consecución de competencias transversales. Para su aprobación se requiere que el alumno desarrolle un proyecto con tecnología de Arquitectura Orientada a Servicios – SOA- en un entorno de Composición Dinámica.

### 1.1. Objetivos de la asignatura en relación a los contenidos técnicos

El objetivo general de la asignatura es que el estudiante sea capaz de desarrollar una aplicación con tecnología de última generación y que intrínsecamente tenga la complejidad suficiente de modo de integrar los conocimientos adquiridos en las asignaturas cursadas con anterioridad.

En cuanto a los objetivos específicos, el alumno deberá:

1. Conocer la Arquitectura Orientada a Servicios – SOA.
2. Tener una visión histórica con respecto a la evolución de los diferentes tipos de arquitectura hasta el devenir de SOA.
3. Entender las características de un Web Service.
4. Entender cómo funciona un Web Service y de qué manera afecta la performance de una aplicación.
5. Poder distinguir entre los diferentes ciclos de vida existentes en general y específicos para este tipo de arquitectura.
6. Aprender el concepto de Interfaz explícita, Contrato y Esquema de Servicios.
7. Comprender el funcionamiento del Loose Coupling, Servicios Autónomos y orientados a documentos, Metadata.
8. Generar una visión en relación a la Unión de formatos y a la Independencia de productos.
9. Entender el concepto de Standards compilant.
10. Comprender la diferencia entre Composición Estática y Dinámica.
11. Entender cómo funcionan las aplicaciones compuestas estática y dinámicamente en el marco de los servicios.

## 1.2. Objetivos de la asignatura en relación a capacidades y aptitudes

El estudiante deberá:

1. Incrementar su capacidad para el trabajo en equipo.
2. Mejorar su capacidad crítica en la elección de la arquitectura para el desarrollo de un proyecto dado.
3. Mejorar su capacidad de intercomunicación oral y escrita.
4. Mejorar su capacidad para gestionar la información
5. Mejorar su capacidad para la toma de decisiones.

## 1.3. Objetivos de la asignatura en relación a actitudes, valores y normas.

El estudiante deberá:

1. Tomar un rol activo en su actitud respecto del proceso de aprendizaje.
2. Asumir un compromiso respecto de la solidaridad en cuanto a sus compañeros de curso.

## 2. Contenidos Mínimos

Ciclos de vida formal y alternativas de ciclos de vida para esta arquitectura.

Interfaz Explícita.

Contrato y esquema de Servicios.

Loose Coupling.

Unión de formatos.

Servicios Autónomos.

Independencia de productos.

Metadata.

Obj.	Clases Práct.	Elab. del proyecto	Present. del proy.	Ctl. y Seg.	Práct.
1.1	X	X		X	X
1.2.1		X	X		
1.2.2	X	X	X	X	
1.2.3		X	X	X	
1.2.4		X		X	
1.2.5		X	X		
1.3.1		X	X		X
1.3.2	X	X	X		X

Servicios orientados a documentos.

Standards compilant.

Composición Estática de Servicios.

Composición Dinámica de Servicios.

Implementación de aplicaciones con arquitectura SOA en relación a ambos tipos de composición.

## 3. Régimen de cursada y metodología de enseñanza

### 3.1. Organización

Objetivos	Clases Prácticas	Elaboración del proyecto	Presen- ta- ción del proy- ecto	Con- trol y Seg- ui- mie- nto	Prác- tica
1.1) 1 a 11 Técnicos	X	X		X	X
1.2) 1 Capacidad para trabajo en equipo		X	X		
1.2) 2 Capacidad crítica	X	X	X	X	
1.2) 3 Intercomunicac ión oral y escrita		X	X	X	
1.2) 4 Gestión de la Información		X		X	
1.2) 5 Capacidad para la toma de decisiones		X	X		
1.3) 1 Actitud activa en el aprendizaje		X	X		X
1.3) 2 Actitud solidaria	X	X	X		X

### 3.2. Clases Prácticas

75.55 Taller de Desarrollo de Proyectos III es una asignatura de 4 créditos que se dicta en una clase por semana de 4 horas. Por tratarse de un taller, se centra en integrar los conceptos apreñidos por los estudiantes en las asignaturas de cursada previa a esta. Eventualmente se imparten clases sobre temas innovadores que pudieran no haber sido vistos por los estudiantes.

En la primera clase se explica cómo se desarrollará la asignatura, objetivos de la misma, estrategias docentes utilizadas, y cómo dichas estrategias ayudan a lograr los objetivos. La cátedra considera fundamental y prioritario que el alumno conozca esta información puesto que le aclara la razón de aplicar las estrategias o metodologías y por otro lado las exigencias de la asignatura.

La asignatura se centra en la resolución de situaciones problemáticas planteadas en entornos reales de desarrollo.

### 3.3. Elaboración del trabajo

El proyecto será desarrollado individualmente, integrando los resultados en un todo, para poder apreciar la complejidad aportada por cada desarrollo, de modo que el alumno pueda apreciar el ámbito y alcance elaborado por cada uno. Todos los trabajos son diferentes y podrán desarrollarse individualmente o a lo sumo en pares, de acuerdo a la envergadura del proyecto.

Del trabajo no se evalúa sólo el contenido técnico, sino también su organización y claridad. La elaboración de este trabajo permite alcanzar ciertos objetivos técnicos, a la vez que, por tratarse de tecnología innovadora, los estudiantes deberán buscar información de distintas fuentes, debiendo ser críticos con ella, organizarla y tomar decisiones.

En cuanto al estilo del documento, el estudiante, presentará un resumen de al menos 250 palabras, entre 5 y 10 palabras clave, y una serie de ejercicios –con enunciado y resolución- por al menos cada uno de los contenidos mínimos de la asignatura que conformarán en su totalidad un Mapa Conceptual de la Arquitectura.

### 3.4. Presentación del trabajo

El alumno presentará su trabajo en clase. Las presentaciones son recursivas e incrementales respecto del desarrollo, lo que implica que por cada fase del Modelo de Ciclo de Vida elegido para el desarrollo del proyecto el estudiante deberá efectuar una presentación pública sobre su avance. Esto último refuerza los objetivos de la asignatura en relación a actitudes, valores y normas por cuanto la presentación de cada uno no sólo obliga al estudiante a tomar un rol más activo en su actitud respecto del proceso de aprendizaje sino que también deviene en asumir un compromiso respecto de la solidaridad en cuanto a sus compañeros de curso por cuanto el resto ve soluciones que quizás no haya imaginado.

Cada estudiante dispondrá de 15 minutos para realizar la presentación, luego de lo cual se abre un turno de preguntas y debate en el que el Profesor, Jefe de Trabajos Prácticos y alumnos deberán participar activamente en la discusión mediante críticas constructivas tanto sobre la forma de la presentación como sobre su contenido.

### 3.5. El Control de Seguimiento

El control de seguimiento incide sobre la búsqueda, gestión e integración de la información. Hacia el final del curso se realiza un control sobre el temario y los trabajos que consiste en una serie de preguntas tanto

teóricas acerca de la tecnología como prácticas en relación al desarrollo del proyecto.

### 3.6. Evaluación

Se evaluará individualmente, en forma oral y escrita, acerca de la metodología y la solución desarrollada. También se evaluará en relación al conocimiento teórico de la tecnología utilizada.

Se incentivará a utilizar Arquitectura Orientada a Servicios como tecnología de última generación para el desarrollo del proyecto.

## 4. Bibliografía

- [Chappell, 2004] David Chappell. June 2004. "Enterprise Service Bus". O'Reilly.
- [Erik Christensen et al., 2001] Erik Christensen, Francisco Curbera, Greg Meredith, Sanjiva Weerawarana. March 2001. "Web Services Description Language (WSDL) 1.1". W3C. <http://www.w3.org/TR/wsdl>. Página Vigente al 29/07/2008.
- [Erl, 2005] Thomas Erl. August 2004. "Service Oriented Architecture Concepts Technology And Design". Prentice Hall. ISBN 0-13-185858-0.
- [Huhns et al., 2005] Michael N. Huhns, Munidar P. Singh, Mark Burstein, et al. December 2005. "Research Directions for Service-Oriented Multiagent Systems". IEEE Internet Computing Paper.
- [IBM, 2005] IBM. Septiembre 2004. "IBM SOA Foundation: providing what you need to get started with SOA". White paper.
- [Jones, 2005] Steve Jones. October 2005. "A Methodology for Service Architectures". OASIS draft.
- [Krafzig et al., 2004] Dirk Krafzig, Karl Banke, Dirk Slama. November 2004. "Enterprise SOA: Service Oriented Architecture Best Practices".
- [Kruchten, 2000] Phillipe Kruchten. March 2000. "The Rational Unified Process: An Introduction (Second Edition)". Addison-Wesley Professional.
- [Mennie, 2000] David William Mennie. October 2000. "An Architecture to Support Dynamic Composition of Service Components and its Applicability to Internet Security". Master of Engineering, Carleton University.
- [Mittal, 2006] Kunal Mittal. May 2006. "Build your SOA: Process and Methodology". <http://www.soainstitute.org/articles/article/article/build-your-soa-process-and-methodology-part-1->

getting-through-the-basics.html. Página vigente al 07/02/2007.

[Newcomer & Lomow, 2004] Eric Newcomer, Greg Lomow. December 2004. "Understanding SOA with Web Services (Independent Technology Guides)". Addison-Wesley Professional. ISBN 0321180860.

[Nguyen & Kowalczyk, 2005] Thang Xuan Nguyen, Ryszard Kowalczyk. July 2005. "WS2JADE: Integrating Web Service with Jade Agents".

[Scribner & Stiver, 2000] Kenn Scribner, Mark Stiver. July 2000. "Understanding SOAP: Simple Object Access Protocol". Sams.

[Topley, 2003] Kim Topley. June 2003. "Java Web Services in a Nutshell". O'Reilly.

[Tosic et al., 2001] Vladimir Tosic, David Mennie, Bernard Pagurek. 2001. "Dynamic Service Composition and Its Applicability to E-Business Software Systems – The ICARIS Experience". White Paper.

[Weerawarana et al., 2005] Sanjiva Weerawarana, Francisco Curbera, Frank Leymann, et al. April 2005. "Web Services Platform Architecture". Prentice Hall PTR.

[Weiden et al., 2002] Marcel Weiden, Leo Hermans, Guus Schreiber, Sven van der Zee. November 2002. "Classification and Representation of Business Rules". Social Science Informatics, University of Amsterdam.

[Woods & Mattern, 2006] Dan Woods, Thomas Mattern. April 2006. "Enterprise SOA: Designing IT for Business Innovation".

*Dirección de Contacto de Autores*

Av. Paseo Colón 850, 4° Piso  
Tel. 4343-0891 Int. 140/142, Fax 4345-7261  
(C1063ACV) Ciudad Autónoma de Buenos Aires  
República Argentina

Gustavo López  
e-mail: glopez@fi.uba.ar

Ismael Jeder  
e-mail: jeder@fi.uba.ar

Adriana Echeverría  
e-mail: aechevi@fi.uba.ar

Arturo Servetto  
e-mail: aserve@gmail.com