

INFORME CIENTIFICO DE BECA

Legajo N°:

BECA DE ESTUDIO

PERIODO 2012

1. **APELLIDO:** Améndola

NOMBRES: Federico

Dirección Particular:

Localidad: Tandil **CP:** 7000

Dirección electrónica (donde desea recibir información): fedeamen@gmail.com

2. TEMA DE INVESTIGACIÓN

Desarrollo de software dirigido por modelos y aplicaciones móviles.

3. OTROS DATOS (Completar lo que corresponda)

BECA DE ESTUDIO: 1º AÑO: *Fecha de iniciación:* 2012

2º AÑO: *Fecha de iniciación:*

BECA DE PERFECCIONAMIENTO: 1º AÑO: *Fecha de iniciación:*

2º AÑO: *Fecha de iniciación:*

4. INSTITUCIÓN DONDE DESARROLLA LOS TRABAJOS

Universidad y/o Centro: Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires

Facultad: Ciencias Exactas - INTIA

Departamento:

Cátedra:

Otros:

Dirección: Calle: Paraje Arroyo Seco **N°:** S/N

Localidad: Tandil **CP:** 7000 **Tel:** (0249) 4439681 | 82

5. DIRECTOR DE BECA

Apellido y Nombres: Favre, Liliana

Dirección Particular:

Localidad: Tandil **CP:** 7000

Dirección electrónica: lfavre@exa.unicen.edu.ar

6. EXPOSICIÓN SINTETICA DE LA LABOR DESARROLLADA EN EL PERIODO.

El plan de actividades a realizar durante el primer año de Beca de Estudio (se adjunta al final del presente informe) propuso analizar la evolución del software en el contexto de MDA (Model Driven Architecture). En particular, analizar procesos específicos de ingeniería directa (*forward engineering*) e ingeniería inversa (*reverse engineering*) integrando técnicas tradicionales vinculadas a estos procesos (por ejemplo, análisis estático y análisis dinámico) con técnicas vinculadas a MDA (por ejemplo, metamodelado y transformaciones). Asimismo, se propuso analizar herramientas CASE que provean soporte para MDA y estos procesos a partir del desarrollo de un caso de estudio vinculado a la traducción de un CRM (Customer Relationship Management) de escritorio a una plataforma móvil.

Para concretar las actividades del plan establecido primero se realizó un análisis del estado del arte y los conceptos que respaldan el enfoque de desarrollo dirigido por modelos, en particular MDA, y las principales técnicas de la ingeniería inversa. De este análisis surgió un proceso de desarrollo propuesto para migrar aplicaciones existentes, que será descrito en detalle en los documentos generados. A su vez, y mediante la utilización de distintas herramientas CASE, se aplicó y validó dicho proceso a través de la traducción de la aplicación CRM mencionada a la plataforma móvil Android. A partir del trabajo mencionado, se puede concluir que se completaron las actividades propuestas, en base a los objetivos específicos establecidos en el plan, como también se están concretando las actividades previstas en el cronograma de actividades presentado.

La principal dificultad que se encontró durante todo el trabajo fue la maduración y disponibilidad de las herramientas CASE necesarias durante todo el proceso de desarrollo propuesto.

Más allá de estas limitaciones, la validación del proceso propuesto a través del desarrollo del caso de estudio muestra la aceptable factibilidad de la propuesta y la posible transferencia de los resultados logrados.

En estos últimos meses se redactaron dos artículos que resumen los resultados del proyecto y se está finalizando la redacción de un reporte final, tal como se informa en las secciones siguientes.

7. TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN REALIZADOS O PUBLICADOS EN EL PERIODO.

7.1. PUBLICACIONES.

7.2. PUBLICACIONES EN PRENSA.

Améndola, Federico; Favre, Liliana

“SCIENCE & ENGINEERING SOFTWARE MIGRATION: MOVING FROM DESKTOP TO MOBILE APPLICATIONS”

Aceptado V International Conference on Computational Methods for Coupled Problems in Science and Engineering. COUPLED PROBLEMS 2013. S. Idelsohn, M. Papadrakakis and B. Schrefler (Eds). Abstract- Full paper (12 pág)-17-19 junio, Ibiza, España.

<http://congress.cimne.com/coupled2013>

Améndola, Federico; Favre, Liliana

"Adapting CRM Systems for Mobile Platforms: An MDA Perspective"

Enviado a 14th IEEE/ACIS International Conference on Software Engineering, Artificial

Intelligence, Networking and Parallel/Distributed Computing (SNPD 2013)
July 1 - 3, 2013 Honolulu, Hawaii, U.S.A.

7.3. PUBLICACIONES ENVIADAS Y AUN NO ACEPTADAS PARA SU PUBLICACIÓN.

7.4. PUBLICACIONES TERMINADAS Y AUN NO ENVIADAS PARA SU PUBLICACIÓN.

7.5. COMUNICACIONES.

7.6. TRABAJOS EN REALIZACIÓN.

8. OTROS TRABAJOS REALIZADOS.

Se redactó un informe denominado "Desarrollo dirigido por modelos en un proceso de reingeniería: migración de aplicación de escritorio a plataforma móvil" que detalla el trabajo de investigación realizado durante el período que comprende la beca. Este informe resume los conceptos investigados y describe la aplicación del proceso propuesto en un caso de estudio concreto.

8.1. DOCENCIA

Mantenimiento del Framework GLIESE para el desarrollo de juegos, utilizado en la materia Análisis y diseño de algoritmos II de la carrera de Ingeniería de Sistemas (Departamento de Computación y Sistemas. Facultad de Ciencias Exactas-UNCPBA).

Este framework fue desarrollado a través de mi tesis de grado ("GLIESE: un Framework para el desarrollo de juegos dedicado a la enseñanza de algoritmos") y es utilizado en las prácticas de laboratorio de la mencionada materia para la enseñanza de técnicas de diseño de algoritmos a través del desarrollo de juegos.

8.2. DIVULGACIÓN

8.3. OTROS

9. ASISTENCIA A REUNIONES CIENTÍFICAS. (Se indicará la denominación, lugar y fecha de realización y títulos de los trabajos o comunicaciones presentadas)

10. CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO, VIAJES DE ESTUDIO, ETC. (Señalar características del curso o motivo del viaje, duración, instituciones visitadas y si se realizó algún entrenamiento)

11. DISTINCIONES O PREMIOS OBTENIDOS EN EL PERIODO

12. TAREAS DOCENTES DESARROLLADAS EN EL PERIODO

Ayudante diplomado - Carrera de Ingeniería de Sistemas. Departamento de Computación y Sistemas. Facultad de Ciencias Exactas-UNCPBA

Materias:

Análisis y diseño de algoritmos I - 1er cuatrimestre 2012.

Análisis y diseño de algoritmos II - 2do cuatrimestre 2012.

13. OTROS ELEMENTOS DE JUICIO NO CONTEMPLADOS EN LOS TÍTULOS ANTERIORES

14. TÍTULO DEL PLAN DE TRABAJO A REALIZAR EN EL PERIODO DE PRORROGA O DE CAMBIO DE CATEGORÍA

Condiciones de Presentación

- A. El Informe Científico deberá presentarse dentro de una carpeta, con la documentación abrochada y en cuyo rótulo figure el Apellido y Nombre del Becario, la que deberá incluir:
- a. Una copia en papel A-4 (puntos 1 al 14).
 - b. Las copias de publicaciones y toda otra documentación respaldatoria, deben agregarse al término del desarrollo del informe
 - c. Informe del Director de tareas con la opinión del desarrollo del becario (en sobre cerrado).

Nota: El Becario que desee ser considerado a los fines de una prórroga, deberá solicitarlo en el formulario correspondiente, en los períodos que se establezcan en los cronogramas anuales.

.....
Firma del Director

.....
Firma del Becario

Plan de Trabajo

1. Denominación del trabajo

Desarrollo de software dirigido por modelos y aplicaciones móviles

2. Definición del problema y estado actual del conocimiento sobre el tema

El objetivo general del proyecto es analizar procesos de evolución de software basados en MDD (*Model Driven Development*). MDD define un amplio rango de desarrollos basados en el uso de modelos como entidades de primera clase. Una realización específica de MDD, propuesta por OMG (*Object Management Group*), es la arquitectura MDA (*Model Driven Architecture*) [18].

La definición inicial de MDA tuvo que ver con el problema de interoperabilidad de *middleware* en internet. Más allá de resolver problemas de interoperabilidad, MDA ofrece otros beneficios vinculados a productividad, calidad de procesos y costos de mantenimiento.

MDA propone separar la especificación de la funcionalidad del sistema de su implementación sobre una plataforma en una tecnología específica y controlar la evolución del software desde modelos abstractos a implementaciones tendiendo a aumentar el grado de automatización.

En un proceso dirigido por modelos basado en MDA pueden distinguirse al menos las siguientes etapas:

- La construcción de un modelo del dominio, denominado CIM (*Computation Independent Model*), que expresa la lógica del negocio desde una perspectiva independiente del sistema de software que se va a desarrollar.
- La construcción de un modelo, denominado PIM (*Platform Independent Model*), que expresa la funcionalidad del sistema en forma independiente de las características de plataformas de implementación específicas.
- La transformación de un PIM en uno o más modelos relacionados a una plataforma específica (por ejemplo .NET, J2EE, relacional), denominados PSM (*Platform Specific Model*).
- La transformación de modelos PSM a modelos de implementación, denominados ISM (*Implementation Specific Model*).

La difusión inicial de MDA enfatizaba su relación con UML como lenguaje de modelado, sin embargo hay usuarios de UML que no usan MDA y usuarios de MDA que usan otros lenguajes de modelado como específicos DSL (*Domain Specific Language*). Una de las características esenciales de MDA es que todos los artefactos involucrados en un proceso de desarrollo se representan a partir del lenguaje de metamodelado MOF (*Meta Object Facility*) [21]. MOF define una forma común de capturar todas las construcciones de modelado e intercambio que son usadas en MDA y es la esencia de MDA al permitir que diferentes tipos de artefactos provenientes de diferentes vendedores sean usados juntos en un mismo proyecto.

Otro concepto fundamental es el de transformaciones entre modelos. En MDA, una transformación es la especificación de mecanismos para convertir elementos de un modelo en elementos de otro modelo. El estándar propuesto por OMG para

especificar transformaciones es el metamodelo QVT (Query, View, Transformation) [23].

Actualmente, el OMG está abocado a la definición de estándares para la modernización de sistemas existentes (Architecture Driven Modernization Task Force) [1]. La modernización se relaciona a variedad de técnicas específicas, algunas cruciales como las clásicas de ingeniería inversa [14].

En esta dirección esta investigación propone analizar la evolución del software en el contexto de MDA. Se analizarán procesos específicos de ingeniería directa (*forward engineering*) e ingeniería inversa (*reverse engineering*). Se propone integrar técnicas clásicas vinculadas a estos procesos (por ejemplo, análisis estático y análisis dinámico) con técnicas vinculadas a MDA (por ejemplo, metamodelado). Asimismo, se propone analizar herramientas CASE que provean soporte para MDA [8]. MDA puede aplicarse en diversos dominios y esta investigación propone un caso de estudio en desarrollos móviles, descrito a continuación.

Caso de estudio

Un CRM para Android: aplicación de MDA para traducir un CRM de escritorio a un dispositivo móvil

Desde el punto de vista de sistemas de software podemos definir un CRM (Customer Relationship Management) como un software para la administración de la relación con los clientes. Es decir, sistemas informáticos que apoyan y guían la relación con los clientes, administrando las ventas, los eventos ocurridos como llamados telefónicos, mensajes de correo, presupuestos enviados, las tareas de los diferentes usuarios, etc., teniendo así una historia de todo lo ocurrido con el cliente [25].

A partir de esta definición, podemos decir que CRM es una estrategia de negocio, en donde se busca entender y anticipar las necesidades de los clientes existentes, soportada y conducida por un software apropiado que permita seriamente realizar el seguimiento de todo lo acontecido con el cliente, extrayendo conclusiones que permitan mejorar en el futuro dicha relación.

En los últimos años este tipo de aplicaciones se ha convertido en un concepto de Marketing muy importante, generando un gran desarrollo de distintos tipos de aplicaciones de software, que sigue evolucionando a la par de los cambios tecnológicos.

Con el avance de la tecnología estas aplicaciones han pasado de simples aplicaciones de escritorio cliente-servidor, a grandes aplicaciones web, como puede ser el caso de Salesforce.com, hasta ser una de las aplicaciones móviles más solicitadas hoy en día.

La aparición de los dispositivos móviles ha permitido mejorar y agilizar la atención de la relación con el cliente, además de simplificar notablemente el intercambio de información entre un cliente y un consultor. Mediante un dispositivo móvil un consultor puede realizar una captura de las solicitudes del cliente, obtener un resumen de las últimas interacciones con el mismo, entre otras actividades.

Se propone en esta beca realizar una traducción de una aplicación CRM de escritorio a la plataforma de desarrollo móvil Android [3].

Android, además de ser un Sistema Operativo basado en el kernel de Linux funcionando sobre arquitecturas ARM, es una plataforma de desarrollo de código abierto que soporta una implementación de un subconjunto del lenguaje JAVA proveyendo un framework completo de desarrollo de aplicaciones.

Desarrollar una aplicación para un dispositivo móvil implica adoptar y entender las características de estos dispositivos. Si bien se cuenta con características avanzadas como bases de datos integrada, soporte multimedia y mecanismo de comunicación y geolocalización; también se presentan importantes restricciones en cuanto al tamaño de la pantalla disponible, la utilización de memoria primaria y las bibliotecas de desarrollo disponibles.

Por lo mencionado anteriormente, es que se considera que el aplicar MDA para conseguir un proceso de traducción bien definido y documentado, a partir de las técnicas mencionadas anteriormente, puede brindar grandes beneficios en este tipo de contextos. Además, de las ventajas que presupone la aplicación de las técnicas de ingeniería directa e inversa en el conocimiento de la aplicación de escritorio inicial.

3. Trabajo previo realizado referente a este proyecto

El postulante ha adquirido la formación requerida para la realización del plan de actividades propuesto tanto a partir de cursos optativos de la carrera de grado como también a partir de su experiencia profesional.

4. Objetivo general y objetivos particulares

El objetivo general de la beca es brindar una formación en el área de evolución de software basada en MDD (*Model Driven Development*). Se propone trabajar en el contexto de MDA (*Model Driven Architecture*) que es la realización específica de MDD propuesta por OMG (*Object Management Group*). En particular, se propone analizar una aplicación de MDA para traducir un CRM (*Customer Relationship Management*) de escritorio a la plataforma de desarrollo móvil Android.

La concreción de este plan cubrirá los siguientes objetivos específicos

- Analizar diversos estándares vinculados a MDA y técnicas de metamodelado.
- Analizar técnicas tradicionales de evolución de software y su integración con MDA.
- Analizar diferentes herramientas CASE MDA que provean soporte para la evolución de software.
- Analizar desarrollos dirigidos por modelos en el contexto de MDA y de aplicaciones móviles.
- Definir una estrategia para la integración de CRM y plataformas de desarrollo móvil.
- Aplicar la estrategia para la traducción de un CRM a la plataforma Android.

5. Métodos y técnicas a emplear

Para lograr los objetivos propuestos se propone una integración de técnicas de metamodelado, técnicas clásicas de ingeniería inversa basadas en análisis estático y análisis dinámico y, técnicas fundamentales en desarrollo de software vinculadas por ejemplo a patrones, refactoring y reusabilidad adaptadas al enfoque MDA.

Se validará la propuesta bajo el proyecto Eclipse (Eclipse Modeling Framework) dado que algunos de sus subproyectos proporcionan herramientas y entornos de ejecución alineados con estándares de MDA [11]. Por ejemplo, EMF (Eclipse Modeling Framework) provee facilidades para metamodelado y un motor de ejecución para los modelos que soporta la creación de clases Java de un modelo. Otro ejemplo es el subproyecto M2M que soporta transformaciones entre modelos. Dentro su ámbito, se han creado motores de transformación como ATL (Atlas Transformation Language) y QVT Operational [5] [23].

6. Cronograma mensual de actividades a desarrollar en el período de la beca

Se presentan a continuación las etapas a cubrir en un año:

Etapas

Etapas 1
Se realizará un análisis del estado del arte en desarrollos de software dirigidos por modelos y MDA. En particular se analizarán procesos relacionados a la evolución de software tales como los de ingeniería directa e inversa en el contexto de MDA. Como resultado de esta etapa se redactará un reporte que refleje el estado del arte en el área.

Etapas 2

Se realizará un análisis comparativo de herramientas CASE existentes basadas en MDA. Se redactará un informe sobre las características y limitaciones de estas herramientas considerando el soporte que proveen para ingeniería directa e inversa.

Etapas 3

Se analizará la evolución de software a partir de la integración de diferentes técnicas en el contexto de MDA y aplicaciones móviles.

Etapas 4

Se desarrollará una aplicación de MDA para traducir un CRM de escritorio a la plataforma de desarrollo móvil Android.

Etapas 5

Se validará la propuesta en Eclipse con herramientas de metamodelado y transformaciones alineadas a MDA.

Etapas 6

Se realizará un análisis de las limitaciones de la propuesta. Se redactará un informe final de las actividades realizadas durante el primer año.

La tabla siguiente muestra las actividades que se desarrollarán mensualmente:

MES	ETAPA
1	1
2	1 + 2
3	2
4	2 +3
5	3 +4
6	4
7	4
8	5
9	5
10	5
11	5
12	6

7. Bibliografía

- 1.ADM (2009). ADM Task Force. Standards Roadmap. adm.omg.org
- 2.Amstrong, M., & Trudeau, C. (1998). Evaluating architecture extractors. In *Proceedings of the 5th Working Conference on Reverse Engineering (WCRE 98)*. Honolulu, Hawaii, USA (pp. 30-39).
- 3.Android Plataform - <http://www.android.com/>
- 4.Angyal, L., Lengyel, L., & Charaf, H. (2006). An Overview of the State-of-the-Art Reverse Engineering Techniques. In *Proceedings of the 7th International Symposium of Hungarian Researchers on Computational Intelligence* (pp. 507 - 516).
- 5.ATL (2011). ATL Documentation. www.eclipse.org/m2m/atl/documentation

6. Bellay, B., & Gall, H. (1998). An evaluation of reverse engineering tool capabilities. *Journal of Software Maintenance: Research and Practice*, 10, 305–331.
7. Canfora, G., & Di Penta, M. (2007). New Frontiers of Reverse Engineering. Future of Software engineering. In *Proceedings of Future of Software Engineering (FOSE 2007)* (pp. 326-341). Los Alamitos: IEEE Press.
8. CASE MDA (2011). www.modelbed.net/mda_tools.html
9. CRM. Evolución de la industria del CRM - <http://www.crmespanol.com/crmindustria.htm>
10. Dunkel, J., & Bruns, R. (2007) Model Driven Architecture for Mobile Applications. *Lecture Notes in Computer Science (VOL 4439, pp. 464-467)* Heidelberg: Springer-Verlag
11. Eclipse (2011). The eclipse modeling framework. <http://www.eclipse.org/emf/>
12. Ernst, M. (2003). Static and Dynamic Analysis: Synergy and duality. In *Proceedings of ICSE Workshop on Dynamic Analysis (WODA 2003)* (pp. 24-27).
13. Favre, L. (2009). A Formal Foundation for Metamodeling. *ADA Europe 2009. Lecture Notes in Computer Science (Vol. 5570, pp. 177-191)*. Heidelberg: Springer-Verlag.
14. Favre, L. (2010). *Model Driven Architecture for Reverse Engineering Technologies: Strategic Directions and System Evolution*. Engineering Science Reference, IGI Global, USA.
15. KDM (2011). Knowledge Discovery Meta-Model, Version 1.3-beta 2, March 2011. *OMG specification formal 2010-12-12*. <http://www.omg.org/spec/kdm/1.3/beta2/pdf>
16. Mansurov, N., & Campara, D. (2005). Managed architecture of existing code as a practical transition towards MDA. *Lecture Notes in Computer Science (Vol. 3297, pp. 219-233)*. Heidelberg: Springer-Verlag.
17. Maoz, S., & Harel, D. (2010). On Tracing Reactive Systems. *Software & System Modeling*. DOI 10.1007/510270-010-0151-2, Springer-Verlag.
18. MDA. (2005). The Model Driven Architecture. www.omg.org/mda.
19. Medini (2011). Medini QVT. Retrieved April 2011 from <http://projects.ikv.de/qvt>
20. Modisco (2011). Retrieved April 2011 from <http://www.eclipse.org/Modisco>
21. MOF. (2006). MOF: Meta Object Facility (MOF™) 2.0. *OMG Specification formal/2006-01-01*. Retrieved April 2011 from www.omg.org/mof
22. OCL (2010). *OCL: Object Constraint Language. Version 2.2*. *OMG: formal/2010-02-01*. Retrieved April 2011 from www.omg.org
23. QVT (2008). QVT: MOF 2.0 Query, View, Transformation. *Formal/2008-04-03*. Retrieved April 2011 from www.omg.org
24. Reus, T., Geers, H., & van Deursen, A. (2006). Harvesting Software System for MDA-based Reengineering. *Lecture Notes in Computer Science (Vol. 4066, pp. 220-236)*. Heidelberg: Springer-Verlag.
25. Shahnam, L. What's Really CRM . http://www.crm2day.com/what_is_crm/
26. Systs, T. (2000). *Static and Dynamic Reverse Engineering Techniques for Java Software Systems*. Ph.D Thesis, University of Tampere, Report A-2000-4.
27. Tonella, P., & Potrich, A. (2005). Reverse Engineering of Object Oriented Code. *Monographs in Computer Science*. Heidelberg: Springer-Verlag.

28.UML. (2010a). *Unified Modeling Language: Infrastructure*. Version 2.3. OMG Specification formal/ 2010-05-03. Retrieved April 2011 from www.omg.org.

29.UML. (2010b). *UML: Unified Modeling Language: Superstructure*. Version 2.3. OMG Specification: formal/2010-05-05. www.omg.org

8. Vinculación del plan de trabajo con otros proyectos de investigación en ejecución en el mismo lugar de trabajo

Esta investigación se enmarca en los planes de actividades del grupo “Tecnologías de software” (Proyecto 03/C217) del programa de incentivos desarrollado en el instituto INTIA en la UNCPBA.

El objetivo general del proyecto es integrar técnicas orientadas al cliente, semiformales y formales en procesos de evolución de software basados en MDD (*Model Driven Development*). Estas técnicas abarcan diferentes procesos dentro del desarrollo, como por ejemplo técnicas para la elicitación y modelado de requisitos así como también técnicas de reingeniería de software.

En particular, se proponen dos líneas de investigación:

Línea 1: Procesos rigurosos de reingeniería de software basados en MDA

Línea 2: Técnicas de elicitación y modelado de requisitos en MDA

El objetivo de la Línea 1 es definir procesos rigurosos de evolución de software en desarrollos centrados en modelos y en particular en MDA. Se definirán procesos de ingeniería directa (*forward engineering*), ingeniería inversa (*reverse engineering*), y en general de reingeniería de software basados en MDA. Se integrarán técnicas de metamodelado semiformales y formales, sistemas transformacionales y técnicas clásicas de compiladores en la definición de procesos de desarrollo de software centrados en los cambios y la evolución del software. La meta es extender la funcionalidad de las herramientas CASE existentes para soportar rigurosos procesos de evolución de software basados en MDA. Se pondrá especial énfasis en la aplicación de los resultados alcanzados en la modernización de sistemas *legacy*.

El objetivo de la Línea 2 es proponer nuevas técnicas de elicitación y modelado del conocimiento de una organización, o adaptar técnicas ya existentes, para realizar esta tarea en el contexto de procesos de desarrollo basados en MDA. Se pretende también definir una estrategia para determinar un conjunto adecuado de técnicas y modelos dependiendo del dominio de la organización y las características de sus *stakeholders*.

Los resultados de las dos líneas serán integrados para definir estrategias que complementen notaciones y procesos a fin de permitir la modernización de sistemas para incorporar tecnología acorde a las necesidades actuales de las empresas y su evolución.

9. Lugar de trabajo

Las actividades vinculadas al proyecto “Tecnologías de software” se desarrollarán en las instalaciones asignadas al instituto INTIA. Este instituto depende de la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Se encuentra ubicado en el Campus Universitario en Tandil.

10. Infraestructura

El instituto INTIA funciona en un pabellón de 600 m² dedicado a actividades de investigación, transferencia y docencia de postgrado específicas del área de Informática. Consta de oficinas para investigadores, una biblioteca/ hemeroteca y sala de conferencia. Además cuenta con un laboratorio con puestos de trabajo para estudiantes avanzados de la carrera de Ingeniería de Sistemas y de postgrado. El instituto INTIA comparte la zona de oficinas de investigadores con el instituto ISISTAN (Instituto de Sistemas de Tandil).