

Mar del Plata, 20 de octubre de 2015.-

RESOLUCIÓN DEL RECTORADO N° 304/15

VISTO:

El Grupo de Investigación “Informática y Salud”, tramitado bajo el expediente de Investigación 116-2015;

CONSIDERANDO:

Que se han considerado cumplidas satisfactoriamente las etapas formales para la formalización del Grupo de Investigación “Informática y Salud” con sede en las Facultades de Ingeniería y Ciencias Médicas;

Que la Secretaria de Investigación y Posgrado de la Facultad de Ingeniería, la Secretaria de Investigación de la Facultad de Ciencias Médicas, el Decano de la Facultad de Ingeniería y la Decana de la Facultad de Ciencias Médicas, han propuesto a la Dra. Ing. Virginia Laura Ballarín como Directora e Investigador SN I;

Que el investigador propuesto acredita una dilatada y rica trayectoria científica, profesional y académica que permite destacar su testimonio y vocación de servicio y que cualifica indudablemente el claustro universitario;

Que la Secretaria de Investigación y Posgrado de la Facultad de Ingeniería, la Secretaria de Investigación de la Facultad de Ciencias Médicas, el Decano de la Facultad de Ingeniería y la Decana de la Facultad de Ciencias Médicas, han propuesto al Dr. Ing. Gustavo Javier Meschino como Investigador SN III;

Que el investigador propuesto acredita una dilatada y rica trayectoria científica, profesional y académica que permite destacar su testimonio y vocación de servicio y que cualifica indudablemente el claustro universitario;

Que la Secretaria de Investigación y Posgrado de la Facultad de Ingeniería, la Secretaria de Investigación de la Facultad de Ciencias Médicas, el Decano de la Facultad de Ingeniería y la Decana de la Facultad de Ciencias Médicas, han propuesto a la Dra. Ing. Mariela Azul González como Investigador SN IV;

Que el investigador propuesto acredita una dilatada y rica trayectoria científica, profesional y académica que permite destacar su testimonio y vocación de servicio y que cualifica indudablemente el claustro universitario;





Que la Secretaria de Investigación y Posgrado de la Facultad de Ingeniería, la Secretaría de Investigación de la Facultad de Ciencias Médicas, el Decano de la Facultad de Ingeniería y la Decana de la Facultad de Ciencias Médicas, han propuesto al Dr.Esp. Carlos Alfredo Capiel y el Dr. Sebastián Alberto Costantino como Investigadores Adjuntos categorizados por la Universidad FASTA;

Que los investigadores propuestos acreditan una dilatada y rica trayectoria científica, profesional y académica que permite destacar su testimonio y vocación de servicio y que cualifica indudablemente el claustro universitario;

Que la Secretaria de Investigación y Posgrado de la Facultad de Ingeniería, la Secretaria de Investigación de la Facultad de Ciencias Médicas, el Decano de la Facultad de Ingeniería y la Decana de la Facultad de Ciencias Médicas han propuesto la designación como auxiliares al Ing. Gonzalo Javier Rey y al Ing. Cristian Ariel Sposato y a la Srta. María Cecilia Campos y Laurencena;

Lo dispuesto por la Resolución del Rectorado N° 041/06, en sus artículos 7, 9, 10, 11, 12, 54, 56, 58, 59, 60, 61, 62, 63 y concordantes;

Por ello, y en uso de las facultades estatutariamente conferidas;

**EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD FASTA
DE LA FRATERNIDAD DE AGRUPACIONES SANTO TOMÁS DE AQUINO
R E S U E L V E :**

Artículo 1°: Aprobar la creación del Grupo de Investigación “Informática y Salud”, que se adjunta en Anexo I de la presente.

Artículo 2°: Designar a la **Dra. Ing. Virginia Laura BALLARÍN** (DNI 13.233.021) como Directora e Investigador SN I del Grupo de Investigación “Informática y Salud” por el término de 36 meses a partir del 1° de octubre de 2015, según los alcances de los arts. 63, 65, 66 y concordantes de la Resolución Rectoral N° 041/06.-

Artículo 3°: Designar al **Dr. Ing. Gustavo Javier MESCHINO** (DNI 22.802.614) como Investigador SN III del Grupo de Investigación “Informática y Salud” por el término de 36 meses a partir del 1° de octubre de 2015.-

Artículo 4°: Designar a la **Dra. Ing. Mariela Azul GONZALEZ** (DNI 28963674) como Investigador SN IV del Grupo de Investigación “Informática y Salud” por el término de 36 meses a partir del 1° de octubre de 2015.-



Artículo 5°: Designar al **Dr. Esp. Carlos Alfredo CAPIEL** (DNI 18.478.156) como Investigador Adjunto categorizado por la UFASTA del Grupo de Investigación “Informática y Salud” por el término de 36 meses a partir del 1° de octubre de 2015.-

Artículo 6°: Designar al **Dr. Sebastián Alberto COSTANTINO** (DNI 22.756.880) como Investigador Adjunto categorizado por la UFASTA del Grupo de Investigación “Informática y Salud” por el término de 36 meses a partir del 1° de octubre de 2015.-

Artículo 7°: Designar al **Ing. Gonzalo Javier REY** (DNI 30.196.379) como Auxiliar de Investigación Graduado categorizado por la UFASTA del Grupo de Investigación “Informática y Salud” por el término de 36 meses a partir del 1° de octubre de 2015.-

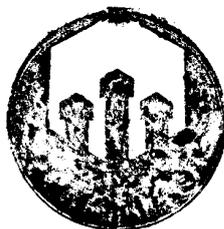
Artículo 8°: Designar al **Ing. Cristian Ariel SPOSATO** (DNI 27.019.275) como Auxiliar de Investigación Graduado categorizado por la UFASTA del Grupo de Investigación “Informática y Salud” por el término de 36 meses a partir del 1° de octubre de 2015.-

Artículo 9°: Designar a la **Srta. María Cecilia CAMPOS y LAURENCENA** (DNI 35.972.479) como Auxiliar de Investigación Alumno categorizado por la UFASTA del Grupo de Investigación “Informática y Salud” por el término de 36 meses a partir del 1° de octubre de 2015.-

Artículo 10° Dése a conocer, remítase copia al Decanato de la Facultad de Ingeniería, al Decanato de la Facultad de Ciencias Médicas, a los investigadores designados, archívese.



PROF. MARCELA S. GREÑA de GIACCAGLIA
SECRETARIA GENERAL
UNIVERSIDAD FASTA



DR. JUAN CARLOS MENA
RECTOR
UNIVERSIDAD FASTA

ANEXO I**RESOLUCIÓN DEL RECTORADO N° 304/15**

Grupo de Investigación: Informática y Salud

DIRECTOR: Dra. Ing. Virginia Laura Ballarín

FECHA DE INICIO: 2013

UNIDAD ACADEMICA: Facultad de Ingeniería
Facultad de Ciencias Médicas

TEMÁTICA ABORDADA : Bioingeniería - Imágenes Médicas - Datos Médicos –
Soporte de Decisiones - Minería de Datos

RESEÑA:

Desde el año 2013, en el ámbito de las Facultades de Ingeniería y Ciencias Médicas, y bajo la dirección de la Dra. Virginia Ballarín, se están llevando adelante proyectos de I+D que refieren a una misma temática: **INFORMÁTICA Y SALUD**, apoyándose en las tecnologías de la información y comunicación (TICs), que van desde la telesalud y la telemedicina hasta el diagnóstico por imágenes. Este último se refiere al desarrollo de herramientas informáticas que permitan mejorar el diagnóstico a través del uso de diferentes tipos de imágenes médicas. Estas tareas no solo se enfocan en la atención de pacientes, sino también en la capacitación y educación médica a distancia. Este grupo propone trabajar un aspecto muy importante y siempre vigente de la IM, que es el de los sistemas de soporte de decisiones, conocidos en el ámbito de la medición como "sistemas de soporte de decisiones en la asistencia sanitaria", o "de decisiones clínicas" o "de decisiones médicas".

En estos sistemas, generalmente basados en técnicas de Inteligencia Computacional (como Lógica Difusa y Redes Neuronales), se obtienen ayudas concretas para un diagnóstico asistido, seguimiento, prevención, estudio de casos y otros aspectos de la disciplina médica. Se encuentran dentro de la disciplina general de la minería de datos, donde un conjunto de datos es analizado para obtener información útil, de manera sistemática y subjetiva, lo que permite analizar grandes volúmenes de casos en forma preliminar, para dar soporte a la actuación del profesional médico. Abarca el estudio de imágenes y señales biomédicas para obtener parámetros que contribuyan al diagnóstico, estimación de magnitudes complejas de medir o sólo observables invasivamente, la creación de índices subjetivos para la evaluación de estadíos de patologías, las búsquedas inteligentes en bases de datos de casos clínicos, entre otras infinidades de aplicaciones.



Esta línea investigación permite realizar una colaboración con la aplicación y adaptación de técnicas relativamente nuevas que ayudan a resolver diversos problemas que se presentan en el procesamiento de datos e imágenes en medicina. Este enfoque propone un nuevo potencial: un valor generalmente infrautilizado de la gran cantidad de datos almacenados en los sistemas de información que junto con las imágenes médicas, pasan a ser en vez de un producto una materia prima que hay que explotar para obtener un nuevo producto elaborado el conocimiento. El conocimiento extremadamente valioso para la toma de decisiones en el ámbito médico.

El primero de estos proyectos desarrollados en este marco fue “**Reconocimiento de patrones en imágenes médicas**”, el cual se encuadró dentro de una de las líneas de trabajo abordadas por la Facultad de Ciencias Médicas en el área de diagnóstico por imágenes en su carrera de grado, gracias a un convenio firmado con el Instituto Radiológico, en el proyecto de carrera de posgrado en Diagnóstico por Imágenes y el curso superior a distancia en Diagnóstico por Imágenes, ambos en convenio con la FAARDIT, y por la Facultad de Ingeniería en técnicas de reconocimiento de patrones, que tiene como antecedentes proyectos finales de graduación.

En la actualidad, el equipo de investigadores está trabajando en el proyecto de investigación “**Desarrollo de una suite de algoritmos de reconocimiento y análisis de patrones de texturas para optimizar la interpretación de imágenes médicas - SUITE I-MED**”. Este proyecto que propone la aplicación de técnicas de Reconocimiento de Patrones para el reconocimiento y análisis de texturas en imágenes de Resonancia Magnética cuyo resultado permitirá diagnosticar, determinar el tratamiento, predecir el resultado de una posible operación y brindar un pronóstico acerca de la recuperación anatómica y funcional, ha sido acreditado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación como un Proyecto de Desarrollo Tecnológico y Social y ha sido incorporado al Banco Nacional de PDTS.

Proyecto de I+D: “**Reconocimiento de patrones en imágenes médicas**”

Objetivos: Diseñar y evaluar nuevas técnicas de clasificación, selección de características, y validación, en el contexto general del reconocimiento de patrones aplicado al procesamiento digital de imágenes.

Utilizar las técnicas estudiadas en la implementación de soluciones específicas para problemas de aplicación.

Facilitar la interpretación de las imágenes a los médicos con herramientas tecnológicas adecuadas y actualizadas





Principales resultados obtenidos: Se estudiaron diversas técnicas basadas en modelos morfológicos, frecuenciales y espaciales que permitieron incrementar las posibilidades en los diversos procesamientos de las imágenes médicas.

Se estudiaron técnicas de textura desde el punto de vista frecuencial, espacial y morfológico. Se desarrollaron algoritmos de las técnicas supervisadas y no supervisadas en MATLAB. Se finalizaron estudios comparativos con técnicas anteriormente desarrolladas que dieron origen a una publicación y a una presentación en el congreso bianual de la Sociedad de Bioingeniería.

A través del trabajo en equipo entre médicos e ingenieros, se logró delinear un problema en particular que actualmente carece de una solución computacional, que asistiera a los especialistas en la detección y cuantificación de ciertas patologías en el cual se trabajará en el nuevo proyecto con un alto impacto social.

Proyecto de Desarrollo Tecnológico y Social – PDTs: **Desarrollo de una suite de algoritmos de reconocimiento y análisis de patrones de texturas para optimizar la interpretación de imágenes médicas. SUITE I-MED**

Objetivos: Desarrollar una suite de algoritmos de reconocimiento y análisis de patrones de texturas para cuantificar la atrofia muscular y la infiltración grasa presentes en los músculos del manguito rotador.

Optimizar la interpretación de imágenes médicas a través de la herramienta tecnológica

Principales resultados esperados: Diversos autores han propuesto metodologías para mejorar la clasificación realizada obteniendo buenos resultados con la desventaja de requerir una laboriosa tarea por parte de técnico que realiza el estudio (Gerber et al., 2007). Basados en la falta de una solución para éste problema proponemos diseñar e implementar un software para contribuir con la evaluación de los músculos del manguito rotador haciéndola más sencilla, reproducible y confiable.

No hay precedentes de soluciones informáticas a este problema. Esta suite sería pionera en el mundo, posicionando a Argentina como referente en este tema y permitiendo exportar la solución a otros países.

INTEGRANTES DEL EQUIPO DE INVESTIGACIÓN

- BALLARÍN, Virginia Investigador SN I
- MESCHINO, Gustavo Investigador SN III
- REY, Gonzalo Javier Auxiliar de Investigación Graduado UFASTA
- SPOSATO, Cristian Auxiliar de Investigación Graduado UFASTA





- GONZALEZ, Azul Investigador SN IV
- CAPIEL, Carlos Investigador Adjunto UFASTA
- COSTANTINO, Sebastián Investigador Adjunto UFASTA
- CAMPOS Y LAURENCENA, María Cecilia Auxiliar de Investigación Alumno UFASTA

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA GRUPOS DE INVESTIGACIÓN INFORMÁTICA Y SALUD

PUBLICACIONES NACIONALES

- “Sistema PIIC: Procesamiento De Imágenes Con Inteligencia Computacional”. [G. Rey, C. Sposato, V. L. Ballarin, G. J. Meschino]. Revista de la Sociedad Argentina de Bioingeniería Vol. 19 N° 2 pp 28-33. ISSN 0329-5257. Noviembre de 2013.
- “Análisis de textura en imágenes de resonancia nuclear para la evaluación de los músculos del manguito rotador”. [Gonzalez, M.A; Meschino, G.; Capiel, C(h); Ballarin, V.] Revista Argentina de Bioingeniería en revisión ISSN: 0329-5257. Noviembre de 2013.
- “Reconocimiento de tejidos en imágenes de resonancia magnética del manguito rotador”. [G J Meschino; DSComas; MAGonzález; Capiel; VL Ballarin]. XX Congreso Argentino de Bioingeniería – SABI 2015. San Nicolás de los Arroyos, Argentina. Octubre 2015

DISERTACIONES Y EXPOSICIONES DE TRABAJOS EN CONGRESOS, SIMPOSIOS NACIONALES

- “Sistema PIIC: Procesamiento De Imágenes Con Inteligencia Computacional”. [G. Rey, C. Sposato, V. L. Ballarin, G. J. Meschino]. XIX Congreso Argentino de Bioingeniería Y VIII Jornadas de Ingeniería Clínica. San Miguel de Tucumán. Setiembre 2013
- Reconocimiento de tejidos en imágenes de resonancia magnética del manguito rotador”. [Meschino; G.; Comas, D.S.; González, M.A.; Capiel; Ballarin, V.]. XX Congreso Argentino de Bioingeniería – SABI 2015. San Nicolás de los Arroyos, Argentina. Octubre 2015

DISERTACIONES Y EXPOSICIONES DE TRABAJOS EN CONGRESOS, SIMPOSIOS INTERNACIONALES

- **Conferencia:** Bioingeniería: Interdisciplina entre Ciencias y Tecnologías. [Ballarín, Virginia]. 6th International Symposium On Innovation and Technology – ISIT 2015. Agosto 2015. Mar del Plata, Argentina.

