

# Prof. Dr. Guillermo Omar Forte

## Curriculum Vitae

[gforte@scdt.frc.utn.edu.ar](mailto:gforte@scdt.frc.utn.edu.ar)

Córdoba, 31 de marzo de 2014

---

### Estudios de Grado:

Desde 1996 hasta 2002:

Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Córdoba (UTN-FRC) – Córdoba (Capital).  
Título: **Ingeniero en Electrónica**. Promedio: 8.9 (no se registran aplazos).

### Estudios de Postgrado:

Desde 2007 hasta 2013:

#### **Doctorado en Ciencias de la Ingeniería.**

Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Tesis: “Sistema de medición, control y compensación activa para ciclado de campo magnético en aplicaciones de resonancia magnética nuclear”. Director: Prof. Dr. Esteban Anoardo. Tesis defendida/aprobada el 04/10/2013.

Título: **Doctor en Ciencias de la Ingeniería.**

Desde 2003 hasta 2006:

#### **Maestría en Ingeniería de Control Automático.**

Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Córdoba (UTN-FRC) – Córdoba (Capital).  
Título: **Magíster en Ingeniería de Control Automático.**

Desde 2003 hasta 2006:

#### **Especialización en Ingeniería de Control Automático.**

Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Córdoba (UTN-FRC) – Córdoba (Capital).  
Título: **Especialista en Ingeniería de Control Automático.**

### Antecedentes Laborales:

#### **Actividad como investigador:**

Docente Investigador: Categorización como docente-investigador V por resolución 1688/ 2005.

Categorización como docente-investigador IV por resolución 1879/ 08.

Desde abril de 2005 hasta diciembre de 2012:

Facultad de Matemática, Astronomía y Física (Universidad Nacional de Córdoba). Laboratorio de Resonancia Magnética Nuclear. Lugar de trabajo para la tesis de doctorado con beca de CONICET.

Desde abril de 2005 hasta enero de 2006:

U.T.N.(Universidad Tecnológica Nacional). Cargo: Ayudante de primera interino con 2 dedicaciones simples, desempeñando tareas de investigación en el Centro de Investigación de Informática para la Ingeniería CIII en la Facultad Córdoba. Fecha de inicio: 01/04/2005. Fecha de fin: 31/01/2006.

Desde setiembre de 2003 hasta marzo de 2005:

U.T.N.(Universidad Tecnológica Nacional). Cargo: Ayudante de primera interino con 3 dedicaciones simples, desempeñando tareas de investigación en el Centro de Investigación de Informática para la Ingeniería CIII en la Facultad Córdoba. Fecha de inicio: 01/09/2003. Fecha de fin: 31/03/2005.

### **Actividad docente de postgrado:**

Septiembre de 2011 y Septiembre de 2009: Dictado de las clases prácticas de procesamiento de imágenes, de la materia “Procesamiento de señales, sistemas e imágenes”, correspondiente a las carreras de Maestría y Especialización en Ingeniería de Control Automático de Universidad Tecnológica Nacional Facultad Córdoba.

Junio de 2008 y noviembre de 2006: Dictado de las clases prácticas de la materia “Reconocimiento de Patrones y Redes Neuronales”, correspondiente a las carreras de Maestría y Especialización en Ingeniería de Control Automático de Universidad Tecnológica Nacional Facultad Córdoba.

### **Actividad docente de grado:**

Desde junio de 2008 hasta la actualidad:

U.T.N.(Universidad Tecnológica Nacional). Cargo: Jefe de Trabajos Prácticos Ordinario (concurado) con 1 dedicación simple en la Cátedra de Inteligencia Artificial de la Carrera de Ingeniería en Sistemas de la Información. Carga horaria: una dedicación simple. Fecha de inicio: 01/06/2008.

Desde abril de 2006 hasta marzo de 2008:

U.T.N.-F.R.C.(Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Córdoba). Cargo: Jefe de Trabajos Prácticos Interino con 1 dedicación simple en la Cátedra de Inteligencia Artificial de la Carrera de Ingeniería en Sistemas de la Información. Carga horaria: una dedicación simple. Fecha de inicio: 01/04/2006. Fecha de fin: 31/03/2008.

### **Actividad privada:**

Desde setiembre de 2012 hasta la actualidad: Director de Ingeniería en Trovintek Advance Magnetic Systems; proyecto alojado en la incubadora de empresas del parque científico/tecnológico de la UNC.

Desde 2003 hasta la actualidad: servicios de asesoramiento y desarrollo de soluciones electrónicas para la industria.

### **Patentes:**

**Dispositivo automático de control de campo magnético estático basado en análisis estadístico de señales de resonancia magnética nuclear.** Solicitud de patente presentada por CONICET ante el INPI con expediente N° **P20110104380** el día 24/11/2011. Esperando resolución.

### **Publicaciones en revistas con referato:**

**NMR-SSC magnetic field profiler applied to magnetic field shimming.** H. Segnorile, G. Forte, G. Farrher and E. Anordo. *IEEE LATIN AMERICA TRANSACTIONS*. ISSN: 1548-0992, **11**, 1, pp 257-262 (2013) URL: <http://ieeexplore.ieee.org/xpl/articleDetails.jsp?reload=true&arnumber=6502813>.

**Harmonic Disturbance Rejection Control for Magnetic Field Compensation Applications.** G. O. Forte and E. Anordo. *Latin American Applied Research*. ISSN: 0327-0793 (paper version). ISSN: 1851-8796 (digital version), **43**, pp 47-53, (2013).

**Automatic Shielding-Shimming Magnetic Field Compensator for Excluded Volume Applications.** Guillermo O. Forte, Germán Farrher, Luis R. Canali and Esteban Anoardo. *IEEE Transactions on control systems technology*. ISSN: 1063-6536, **18**, 4, pp 976-983, (2010) URL: <http://ieeexplore.ieee.org/servlet/opac?punumber=87>.

**Autonomous and Teleoperation Control of a Mobile Robot.** R. Carelli, G. Forte, L. Canali, V. Mut, G. Araguás, E. Destéfanis. *Mechatronics, Elsevier Publishers*. ISSN: 0957-4158, **18**, pp 187-194, (2008). URL: <http://www.sciencedirect.com/science/journal/09574>.  
Palabras claves: Mobile robots; Trajectory tracking; Teleoperation; Nonlinear systems.

### **Trabajos de investigación publicados en congresos con referato y presentados como expositor:**

**Aprendizaje y Motivación: Competencia de Cuatro en línea.** M. A. Garcia, M. Bengualid, G. Forte, E. Destefanis, S. Olariaga y N. Paez.  
Conaiisi 2013. Organizado por UTN-FRC Córdoba, Argentina, 21 y 22 de noviembre de 2013. ISSN: 2347-0372. URL: <http://conaiisi.frc.utn.edu.ar/El>.  
Palabras claves: Motivación, Motivación intrínseca, Juegos, Competencia, Inteligencia Artificial y Cuatro en línea.

**Sistema de control dual Bang-Bang / estructura variable con aprendizaje iterativo para generación de campos magnéticos pulsados.** G. Forte y E. Anoardo.  
Argencon 2012. Organizado por Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales de la UNC en junio de 2012 en la ciudad de Córdoba. Editado en: Libro de Resúmenes Argencon 2012 ISBN 978-987-572-076-3.  
Palabras Claves: Aprendizaje iterativo, Controlador de estructura variable, Controlador Bang-Bang, Ciclado rápido de campos magnéticos.

**Frequency selective control for magnetic disturbances mitigation.** G. Forte y E. Anoardo.  
Argencon 2012. Organizado por Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales de la UNC en junio de 2012 en la ciudad de Córdoba. Editado en: Libro de Resúmenes Argencon 2012 ISBN 978-987-572-076-3.  
Palabras Claves: Frequency controller, Waterbed effect, PID frequency behavior.

**Control H-infinito para cancelar perturbaciones de campo magnético.** Guillermo Forte, Luis Canali, Esteban Anoardo.  
ENIEF-MACI 2007. Organizado por Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales y la Facultad de Matemática, Astronomía y Física de la Universidad Nacional de Córdoba del 2 al 5 de octubre de 2007 en la ciudad de Córdoba. *AMCA* Vol. XXVI, ISSN 1666-6070; y un resumen de forma impresa.  
Palabras claves: MIMO, síntesis, controlador H-infinito, control robusto.

**Controlador para sistema multivariable fuertemente acoplado aplicado en un blindaje magnético activo.** Guillermo Forte, Luis Canali, Esteban Anoardo.  
RPIC 2007. Organizado por la Universidad Nacional de la Patagonia Austral Unidad Académica Río Gallegos en los días 16 a al 18 de octubre de 2007 en Río Gallegos. ISBN: 978-987-1242-23-8.  
Palabras claves: MIMO, control multivariable, MGEE, MGR, desacoplamiento.

**Blindaje magnético activo con control multivariable aplicado a resonancia magnética nuclear.** Guillermo Forte, Luis Canali, Esteban Anoardo.  
IV Jornadas Argentina de Robótica (JAR '2006). UTN-FRC Córdoba, Argentina, Noviembre de 2006. Publicación electrónica sobre CD.  
Palabras claves: Control multivariable, acoplamiento de variables, MGEE, MGR, desacoplamiento

**Scalar speed control of a dq induction motor model using fuzzy logic controller.** Ramón C. Oros, Guillermo O. Forte, Luis Canali.  
IV Jornadas Argentina de Robótica (JAR´2006). UTN-FRC Córdoba, Argentina, Noviembre de 2006.  
Publicación electrónica sobre CD.  
Palabras claves: Fuzzy logic controller (FLC), induction motor (IM), PI.

**Autonomous and Teleoperation Control of a Mobile Robot.** R. Carelli, G. Forte, L. Canali, O. Nasisi, G. Araguás, V. Mut, E. Destéfanis, J. Postigo.  
III Jornadas Argentina de Robótica (JAR´2004). INAUT, San Juan, Argentina, Junio de 2004.  
JAR0443. Publicación electrónica sobre CD.  
Palabras claves: Mobile robots, trajectory tracking, teleoperation, nonlinear systems

**Navegación de Robots Móviles Basada en Visión Binocular y Detección de Espacio Libre.** E. Destéfanis, L. Canali, M. Alvarez Reyna, G. Steiner, G. Araguás, G. Forte.  
III Jornadas Argentina de Robótica (JAR´2004). INAUT, San Juan, Argentina, Junio de 2004.  
JAR0430. Publicación electrónica sobre CD.  
Palabras claves: Visión estereoscópica, espacio libre, disparidad de plano de apoyo, guiado autónomo, pirámide gaussiana.

#### **Trabajos de investigación presentados en congreso como póster:**

**Sistema de cancelación de perturbaciones de campo magnético para aplicaciones de RMN con campo ciclado.** Forte, Guillermo; Farrher, Germán; Canali, Luis; Anoardo, Esteban. 92° Reunión de Física de la Asociación Argentina de Física. 28/05/2009, Salta, Argentina.

**Multivariable controller applied to an active magnetic compensating system for fast-field-cycling NMR.** Forte-Canali-Anoardo, 5th conference on field cycling nmr relaxometry, Torino - Italia, Mayo del 2007.

**Universal active magnetic shielding & compensating system for NMR applications.** G. Forte, L. Canali and E. Anoardo. Conferencia: 6th Colloquium on Mobile Magnetic Resonance. Septiembre 6 de agosto de 2006, Aachen, Alemania.

#### **Integrante de proyectos acreditados:**

Denominación del proyecto: **Relaxometría magnética nuclear espacialmente localizada y tomografía con campo magnético ciclado.**

Código del proyecto: PICT 2008 - 1810.

Año de inicio: 2011.

Año de finalización: 2014.

Tipo de investigación: Básica.

Institución acreditadora: MINISTERIO DE CIENCIA, TEC. E INNOVACION PRODUCTIVA

País: Arg.

Institución financiadora: MINISTERIO DE CIENCIA, TEC. E INNOVACION PRODUCTIVA

Monto obtenido: \$177600 País: Arg.

Institución de ejecución: Famaf. Universidad Nacional de Córdoba.

Ámbito de aplicación: Nacional.

Fecha de inicio de la participación: 01/01/2011.

Fecha de finalización de la participación: 01/03/2014.

Nombre del director: Esteban Anoardo.

Entidad de primer nivel de organización: MINISTERIO DE CIENCIA, TEC. E INNOVACION PRODUCTIVA.

País: Arg.

Denominación del proyecto: **Manipulación acústica del orden y dinámica molecular en estructuras mesomórficas de organización lamelar.**

Código del proyecto: PICT 2008, sin código.

Año de inicio: 2009

Año de finalización: 2012.

Tipo de investigación: Básica.

Institución acreditadora: Agencia Córdoba Ciencia.

País: Arg.

Institución financiadora: Mincyt Cordoba.

Monto obtenido: \$30.000 País: Arg.

Institución de ejecución: Famaf. Universidad Nacional de Córdoba.

Ámbito de aplicación: Nacional.

Fecha de inicio de la participación: 01/01/2009.

Fecha de finalización de la participación: 01/01/2012

Nombre del director: Esteban Anoardo.

Entidad de primer nivel de organización: Mincyt Cordoba.

País: Arg.

Denominación del proyecto: **Estimulación de procesos dinámicos en sistemas moleculares complejos.**

Código del proyecto: 05/B291

Año de inicio: 2007

Año de finalización: 2009.

Tipo de investigación: Básica.

Institución acreditadora: CONICET.

País: Arg.

Institución financiadora: Secretaria de Ciencia y Tecnología Universidad Nacional de Córdoba.

Monto obtenido: \$2.000 País: Arg.

Institución de ejecución: Universidad Nacional de Córdoba – Facultad de Matemática Astronomía y Física.

Ámbito de aplicación: Nacional.

Fecha de inicio de la participación: 01/08/2007

Fecha de finalización de la participación: 01/08/2009

Nombre del director: Esteban Anoardo.

Entidad de primer nivel de organización: Secretaria de Ciencia y Tecnología Universidad Nacional de Córdoba.

País: Arg.

Denominación del proyecto: **Alteraciones de orden y dinámica molecular inducidas en materiales no-sólidos.**

Código del proyecto: PIP6420.

Año de inicio: 2007

Año de finalización: 2009.

Tipo de investigación: Básica.

Institución acreditadora: CONICET.

País: Arg.

Institución financiadora: Mincyt Nación.

Monto obtenido: \$50.000 País: Arg.

Institución de ejecución: Universidad Nacional de Córdoba.

Ámbito de aplicación: Nacional.

Fecha de inicio de la participación: 01/01/2007

Fecha de finalización de la participación: 01/06/2009

Nombre del director: Esteban Anoardo.

Entidad de primer nivel de organización: Mincyt Nación.

País: Arg.

Denominación del proyecto: **Alteraciones de orden y dinámica molecular inducidas en materiales no-sólidos.**

Código del proyecto: PICT 25765.

Año de inicio: 2005.

Año de finalización: 2009.

Tipo de investigación: Básica.

Institución acreditada: Foncyt.

País: Arg.

Institución financiadora: Mincyt Nación.

Monto obtenido: \$50.000 País: Arg.

Institución de ejecución: Universidad Nacional de Córdoba.

Ámbito de aplicación: Nacional.

Fecha de inicio de la participación: 01/01/2005

Fecha de finalización de la participación: 1/4/2009

Nombre del director: Esteban Anoardo.

Entidad de primer nivel de organización: Mincyt Nación.

País: Arg.

Denominación del proyecto: **Control y Teleoperación de Sistemas Robóticos Móviles.**

Código del proyecto: PICT Redes Nro 342.

Año de inicio: 2005.

Año de finalización: 2008.

Tipo de investigación: Desarrollo tecnológico.

Institución acreditada: ANPYCT.

País: BID

Institución financiadora: BID

Monto obtenido: \$150000 País: Arg.

Institución de ejecución: UTN-FRC. UN San Juan.

Ámbito de aplicación: Nacional.

Fecha de inicio de la participación: 01/01/2005

Fecha de finalización de la participación: 1/9/2008

Nombre del director: Destefanis Eduardo (Nodo Córdoba).

Entidad de primer nivel de organización: ANPYCT

País: Arg. Área del conocimiento: Control / computación.

Denominación del proyecto: **Control y Coordinación de Sistemas Robóticos Móviles.**

Código del proyecto: PID 25/E049. PICT 11-07382.

Año de inicio: 2000.

Año de finalización: 2004.

Tipo de investigación: Desarrollo tecnológico.

Institución acreditada ANPCYT.

País: Arg.

Institución financiadora: BID.

Institución de ejecución: Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba.

Ámbito de aplicación: Nacional.

Fecha de inicio de la participación: 01/03/2003

Fecha de finalización de la participación: 1/4/2004

Nombre del director: Luis Rafael Canali.

Entidad de primer nivel de organización: ANPCYT.

País: Arg. Área del conocimiento: Control / computación

## **Transferencias Realizadas:**

### Desde 2006 hasta la fecha:

Incorporado al Centro de Transferencia (CT) titulado “Centro de investigación aplicada y desarrollo de sistemas magnéticos y electromagnéticos”, dado de alta el 12 de Octubre del 2004 (Resolución HCD N° 222/2004), que funciona en la Facultad de Matemática Astronomía y Física de la Universidad Nacional de Córdoba.

### Desde 2008 hasta 2009:

Desarrollo de prototipo de Magnetómetro a pedido de la firma Imanes Argentina con convenio de colaboración firmado con la Universidad Nacional de Córdoba, EXP-UNC 1570/2008 51-08-7478.

Servicio prestado a INTA Manfredi (2007): Se realizó un trabajo de mantenimiento en un instrumento de resonancia magnética utilizado en sus laboratorios, realizando una modificación sobre el equipo para reemplazar un elemento defectuoso discontinuado en el mercado, por una alternativa con elementos disponibles en el comercio local.

### Durante 2004:

Trabajos de transferencia realizados en el CIII al Departamento de Ingeniería Química. Participación en la realización de diferentes equipos para adquisición de datos digitales y analógicos provenientes de instrumentos de medición.

## **Cursos de Postgrado:**

### Abril a junio de 2008

#### **Control Avanzado Multidimensional.**

Lugar: Facultad de Matemática, Astronomía y Física de la Universidad Nacional de Córdoba.  
Horas: 60.

### Abril a junio de 2008

#### **Procesos Estocásticos y aplicaciones.**

Lugar: Facultad de Matemática, Astronomía y Física de la Universidad Nacional de Córdoba.  
Horas: 60.

### Abril a octubre de 2007

#### **Filtros de Kalman Redes Neuronales.**

Lugar: Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba  
Horas: 60.

### 17 al 28 de julio de 2006:

**Circuitos Integrados CMOS Avanzados: Circuitos analógicos, microsensors y MEMES.** Curso dictado en el marco de la Escuela Argentina de Microelectrónica, Tecnología y Aplicaciones EAMTA 2006.

Lugar: Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca.  
Horas: 40

### 17 al 28 de julio de 2006:

**Circuitos Integrados CMOS Avanzados: Física de dispositivos y automatización física de diseño.** Curso dictado en el marco de la Escuela Argentina de Microelectrónica, Tecnología y Aplicaciones EAMTA 2006.

Lugar: Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca.  
Horas: 40

### 16 al 18 de agosto de 2005:

## **Introducción a los principios y aplicaciones básicas de la resonancia magnética nuclear (RMN).**

Lugar: Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas; Universidad Nacional de Catamarca.

Horas: 40

### **Otros Estudios y Cursos realizados:**

#### Año 2013:

Testing embebido con metodologías ágiles. Duración: 21 horas. Lugar: INTI-Córdoba. Dictado del 8 al 10 de octubre de 2013.

#### Año 2010:

Taller de oratoria: Realizado en la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Córdoba entre los meses de Agosto y Octubre de 2010.

#### Año 2004:

Curso “Aplicaciones de la visión artificial en la robótica”: Dictado por el Prof. Dr. José María Zúñiga. Junio de 2004, San Juan.

#### Año 2004:

Curso de **VHDL**: Lenguaje para síntesis y modelado de circuitos. Duración: 40 Horas. Organizado por: Comisión Nacional de Actividades Espaciales, Instituto Universitario Aeronáutico y Facultad Regional Córdoba. Dictado en: Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Córdoba

#### Año 2000:

Curso de **MATLAB**: Realizado en la U.T.N. Reg. Córdoba. Duración: 20 horas.

### **Dirección de tesis de grado:**

- Año de inicio de la tesis: 2008. Año de aprobación: 2008. Título: “Control Embebido para blindaje magnético activo”. Tesistas: Benjamín Reyes, Walter Salinas y fabricio Barra. Carrera: Ing. en Electrónica, Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba.

### **Dirección de investigadores en formación:**

Dirección de estudiante avanzado de secundario realizando pasantía en el laboratorio de Resonancia Magnética Nuclear de la FAMAF de la U.N.C., durante el año 2006.

Dirección del Becario Benjamín Tomás Reyes, leg. 45651, desde enero de 2005 hasta noviembre de 2006. Tareas de servicio al departamento de química de la Universidad Tecnológica Nacional Facultad Córdoba para la construcción y mantenimiento de diferentes equipos de toma y procesamiento de datos digitales y analógicos y demás equipamiento que pudiera ser de interés para éste.

Dirección del Becario Pablo Savanco, leg. 40424, desde enero de 2004 hasta diciembre de 2005. Desarrollo de un software que sirva de plataforma para la experimentación en un robot móvil de diferentes algoritmos de control. Estas tareas fueron realizadas en el marco del proyecto: “Control y coordinación de sistemas robóticas móviles”. Proyecto incorporado al programa de incentivos de la SeCyT, PID 25/E049, con informe de avance 2003 aprobado, y como proyecto de investigación del CONICET, BID 1201/OC-AR PICT11-07382.