

FLAVIO PRIETO

Citizenship: Colombian

Cra 27 No 64-60
Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales
Manizales (Caldas)
Colombia (South America)

Tel: (576) 874-3033
Fax : (576) 874-3033
e-mail: faprieto@unal.edu.co
<http://www.docentes.unal.edu.co/faprieto/>

OCCUPATION

Associate Professor

Department of Electrical, Electronics, and Computer Engineering
Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales
Manizales (Caldas), Colombia
February 2000 to present

EDUCATION

September 1996 to **Docteur Automatique Industrielle**
December 1999 **Institut National des Sciences Appliquées (INSA-Lyon)**
Lyon, France

PhD Génie
École de Technologie Supérieure
Université du Québec
Montréal, Canada

Option: Artificial Vision

Honorable Mention: *Très Honorable avec Félicitations*

Research project: Definition and implementation of a method for the automatic digitization and inspection of manufactured parts. Initially, the noise on 3D points in the digitization process was modeled for two range-finder sensors developed at the NRCC. The noise model is used to automatically produce a sensing plan for completely and precisely acquiring the geometry of a surface or of a complete part. A sensing plan consists of a set of *viewpoints* which define the exact position and orientation of the camera relative to the part, and other digitization parameters. The goal of the sensing plan is to improve the accuracy of the depth measurement in order to be able to use the cloud of 3D points in inspection tasks. The requirements of the system are the exact position and orientation of the part and its CAD model in IGES format. There is no limitation in the geometry of the part to be digitized, hence simple/complex parts can be scanned. After registration between the 3D data and the CAD model, the cloud is segmented by computing minimal distance and comparing some local geometric properties between each 3D point on the cloud and its nearest point on the NURBS surface. Segmentation results are used to check dimensional and geometric tolerances of the part.

This research was developed at the following laboratories:
Laboratoire d'Automatique Industrielle, INSA, Lyon, France
Laboratoire d'Imagerie de Vision et d'Intelligence Artificielle, ÉTS, Montréal, Canada
Visual Information Technology, IIT, NRCC, Ottawa, Canada

September 1995 to August 1996 **Diplôme d'Études Approfondies (DEA)**
Institut National des Sciences Appliquées (INSA-Lyon)
Lyon, France

Option: Industrial Automation

Project: Study and evaluation of the efficiency and the robustness of a registration method between an unordered cloud of 3D points and a CAD model in STL or IGES format. The registration method integrates the Iterative Closest Point (ICP) algorithm with random sampling and Least Median of Squares (LMS) estimation. The accuracy of the solution and the computation time was evaluated as a function of its internal parameters.

August 1992 to December 1994 **Master in Electrical Engineering**
Universidad de los Andes
Bogotá, Colombia

Option: Control, Automation, and Robotics

Project: Implementation of a flat-faced polyhedral object recognition system for unknown scenes. Edges are extracted from the intensity image and represented by a graph that is featuring uses the graph theory. In the learning phase the system stores the features of a part in a database and during the recognition phase, it compares the results of the feature versus parts in the database.

January 1985 to December 1989 **Bachelor in Electronics Engineering**
Universidad Distrital Francisco José de Caldas
Bogotá, Colombia

April 1985 to July 1992 **Bachelor in Physics**
Universidad Nacional de Colombia
Bogotá, Colombia

AWARDS AND DISTINCTIONS

Research Distinction (Investigación Meritoria)
Granted by the Engineering Faculty
Universidad Nacional de Colombia at Manizales.
August 2006

Prize of Excellence to the **Best PhD Thesis**
Granted by the *Ecole de Technologie Supérieure, Université du Québec*, Montréal, Canada.
December 2001

Honorable Mention of the Doctoral Thesis: **Très Honorable avec Félicitations**
Granted by the INSA de Lyon, France.
December 1999

Scholarship Holder of COLCIENCIAS for PhD studies
September 1995 to August 1999

RESEARCH

Since my PhD studies and as a professor at the National University of Colombia, my research activities have been focussed on computer vision, image processing, automated inspection systems, and pattern recognition. I have been working on eleven granted research projects, some of them international, with groups from Canada and France. For this reason, I have occasionally been a visiting researcher in those groups. As a result of my research work I have produced more than sixty scientific papers in conferences and journals; and I have supervised fifteen graduate students (Master and PhD).

International Stays

A list of the international stays longer than one month:

- IS-1.** Laboratoire d'Automatique Industrielle
Institut National des Sciences Appliquées (INSA) de Lyon. Lyon, France
Project: **Interface Robot–Chirurgien basé sur le mouvement des lèvres pour les systèmes robotisés de chirurgie**
- June 2005
- IS-2.** Advanced Man–Machine Interface Laboratory
Department of Computing Science. University of Alberta. Edmonton, Canada.
Project: **Free form surfaces reconstruction from range images by using NURBS**
- July 1, 2004 to August 31, 2005
- IS-3.** Advanced Man–Machine Interface Laboratory
Department of Computing Science. University of Alberta. Edmonton, Canada.
Project: **Segmentation of range images with shape constraints**
- December 15, 2001 to January 31, 2002
- IS-4.** Laboratoire d'Imagerie de Vision et d'Intelligence Artificielle
École de Technologie Supérieure. Université du Québec. Montréal, Canada
Project: **Inspection automatisée de pièces mécaniques**
- October 1999.
 - September 1, 1998 to December 31, 1998.
 - June 1, 1997 to September 30, 1997.

PUBLICATIONS

The following is a list of scientific papers resulting from my research in the fields of image processing, computer vision, and pattern recognition.

International Journal Papers

- IJP-1.** E. Restrepo-Parra, J. C. Riaño-Rojas, J. J. Olaya-Florez y F. A. Prieto-Ortíz. Características morfológicas de diferentes recubrimientos calculados utilizando técnicas de procesamiento de imágenes. En Revista Mexicana de Física. Sociedad Mexicana de Física, México, D.F., México. **IN PRESS.**
- IJP-2.** Augusto Salazar, Jorge Hernández and Flavio Prieto. Automatic Quantitative Mouth Shape Analysis. In Lecture Notes in Computer Science, Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, Germany, Vol. 4673. CAIP 2007, Pages 416–423, August 2007. ISSN: 0302-9743.
- IJP-3.** Jorge Hernández and Flavio Prieto. 3D and Texture Modelling of Precolombian Objects. In Lecture Notes in Computer Science, Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, Germany, Vol 4291. Pages 822–830, November 2006.
- IJP-4.** John William Branch, Flavio Prieto, and Pierre Boulanger. Robust Three-dimensional Registration of Range Images Using a New Genetic Algorithm. In Lecture Notes in

Computer Science, Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, Germany, Vol 4077. Pages 528–535, July 2006.

- IJP-5.** Flavio Prieto, Richard Lepage, Pierre Boulanger and Tanneguy Redarce. A CAD-based 3D data acquisition strategy for inspection. In *Machine Vision and Applications: An International Journal*. Springer-Verlag, New York, USA. Vol 15, No 2, Pages 76–91, December 2003.
- IJP-6.** Flavio Prieto, Tanneguy Redarce, Richard Lepage and Pierre Boulanger. An Automated Inspection System. In the *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*. Springer-Verlag, London, U.K., Vol 19, No 12. Pages 917–925, June 2002.
- IJP-7.** F. Prieto, H.T. Redarce, P. Boulanger and R. Lepage. Accuracy improvement of contactless sensor for dimensional inspection of industrial parts. In *Revue internationale de CFAO et d'informatique graphique*, HERMES Science Publications, Paris, France. Vol 15, Nos 2–3–4, pages 345–366, December 2000.
- IJP-8.** F. Prieto, H.T. Redarce, R. Lepage and P. Boulanger. Visual System for Fast and Automated Inspection of 3D Parts. In *Revue internationale de CFAO et d'informatique graphique*, HERMES Science Publications, Paris, France. Vol 13, No 6, pages 211–227, December 1998.

National Journal Papers

- NJP-1.** Neil Guerrero González, Flavio Prieto y Pierre Boulanger. Segmentación de Imágenes de Color empleando el Espacio de Escala Gaussiano. En *Gerencia Tecnológica Informática, GTI*, Instituto Tecnológico Iberoamericano de Informática de Colombia, ITI, Bucaramanga, Colombia. Vol. 5, No. 13, Páginas 13-20. Noviembre de 2006. ISSN: 1657-8236.
- NJP-2.** Jorge Hernández y Flavio Prieto. Metodología de Evaluación Cuantitativa de Modelos Texturados. En *DYNA, Revista de la Facultad de Minas*, Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín, Medellín, Colombia. Vol. 74, No. 151, Páginas 115-124. Marzo de 2007. ISSN: 0012-7353.
- NJP-3.** Augusto Salazar y Flavio Prieto. Extracción y Clasificación de Posturas Labiales en Niños entre 5 y 10 Años de la Ciudad de Manizales. En *DYNA, Revista de la Facultad de Minas*, Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín, Medellín, Colombia. Vol 73, No 150, Páginas 175–188. Noviembre de 2006.
- NJP-4.** Julián Betancur, Flavio Prieto, Gustavo Osorio. Segmentación de Frutos de Café mediante métodos de Crecimiento de Regiones. En *Revista Facultad Nacional de Agronomía*, Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín, Medellín, Colombia. Vol 59, No 1, Páginas 3311–3333. Junio de 2006.
- NJP-5.** Jorge Hernández y Flavio Prieto. Clasificación de granos de café usando FPGA. En *Ingeniería y Competitividad*, Universidad del Valle, Cali, Colombia. Vol 7, No 2, Páginas 35–42. Diciembre de 2005.
- NJP-6.** Juan D. Osorio, Flavio A. Prieto y Gustavo A. Osorio. Revisión sobre modelado de superficies complejas. En *DYNA, Revista de la Facultad de Minas*, Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín, Medellín, Colombia. Vol 71, No 142, Páginas 69–76. Julio de 2004.
- NJP-7.** Alejandro Muñoz, Gustavo Osorio, Flavio Prieto y Fabiola Angulo. Detección de Patologías Celulares Empleando Visión Artificial. En *DYNA, Revista de la Facultad de Minas*, Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín, Medellín, Colombia. Vol 68, No 133, Páginas 73–82. Julio de 2001.
- NJP-8.** Flavio Prieto, Richard Lepage, Pierre Boulanger y Tanneguy Redarce. Control de tolerancias geométricas usando imágenes 3D. En *Revista Energía y Computación*, Facultad de Ingeniería, Universidad del Valle, Colombia. Vol X, No 1, Páginas 29–39. Primer Semestre de 2001.

International Refereed Conferences

- IRC-1.** John William Branch, Flavio Prieto and Pierre Boulanger. Reconstruction of Free Form Objects From a Net of NURBS Patches Using Morse Theory. In Proceedings of the 6th International Conference on 3-D Digital Imaging and Modeling (3DIM2007), Montreal,

- Quebec, Canada, Pages 21-28, August 21-23, 2007. IEEE Computer Society ISBN: 0-7695-2939-9.
- IRC-2.** Juan Bernardo Gómez, Flavio Prieto, and Tanneguy Redarce. Lips Movement Segmentation and Features Extraction in Real Time. In Proceedings of the Second International Conference on Industrial Electronics, Technology & Automation (IETA 06), University of Bridgeport, USA, December 4–14, 2006.
- IRC-3.** J. W. Branch, F. Prieto, and P. Boulanger. A Robust Method for Registration of Partially-Overlapped Range Images Using Genetic Algorithms. In Proceedings of the Second International Conference on Industrial Electronics, Technology & Automation (IETA 06), University of Bridgeport, USA, December 4–14, 2006.
- IRC-4.** Nubia L. Montes, Flavio A. Prieto, and Gustavo A. Osorio. Visual Segmentation of Fruits: an application to Coffee Beans. En memorias del III Congreso Internacional de la Región Andina IEEE ANDESCON 2006 "Innovación tecnológica: Un reto para América Latina", Quito, Ecuador, Noviembre 8–10, 2006.
- IRC-5.** J. C. Riaño-Rojas, F. A. Prieto-Ortiz, F. Jaramillo-Ayerbe y E. Sanchez-Camperos. Extracción de la Tortuosidad como Característica Morfológica en Imágenes Capilares Usando Dimensión Fractal. En memorias del 2do Congreso de Computación, Informática, Biomédica y Electrónica y 2do Congreso de Control Aplicado a Ciencias Biomédicas (CONCIBE–CACIB–06), Guadalajara, Jalisco, México. Septiembre 25–29, 2006.
- IRC-6.** Jorge Hernandez, Flavio Prieto and Tanneguy Redarce. Fast Active Contours for Sampling. In Proceedings of the Electronics, Robotics and Automotive Mechanics Conference, CERMA 2006, Volume II. IEEE Computer Society. Cuernavaca, Morelos Mexico. Pages 9–13, September 26–29, 2006.
- IRC-7.** Augusto Salazar, Genaro Daza, Luis Sanchez, Flavio Prieto, Germán Castellanos y Colombia Quintero. Feature Extraction & Lips Posture Detection Oriented to the Treatment of CLP Children. In Proceedings of the 28th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society. New York, New York, USA. Pages 5747–5750, August 30–September 3, 2006.
- IRC-8.** Branch, JW, Prieto, F., Boulanger, P. A Hole-Filling Algorithm for Triangular Meshes Using Local Radial Basis Function. In Proceedings of the 15th International Meshing Roundtable, Birmingham, Alabama, USA, Pages 411–431, September 17–20, 2006.
- IRC-9.** Branch, JW, Prieto, F., Boulanger, P. Automatic Hole-Filling of Triangular Mesh Using Local Radial Basis Function. In Proceedings of the Third International Symposium on 3D Data Processing, Visualization and Transmission (3DPVT 2006), University of North Carolina, Chapel Hill, USA, June 14–16, 2006.
- IRC-10.** Branch, JW, Prieto, F., Boulanger, P. Correspondence Method for Registration of Range Images Using Evolutionary Algorithms. In Proceedings of the IEEE International Conference on Industrial Electronics and Control Applications – ICIECA2005, Quito, Ecuador, November 29–December 1, 2005.
- IRC-11.** John Branch, Sandra Mateus, Germán Sánchez, Flavio Prieto, Idanis Diaz. Correspondencia de puntos empleando algoritmos genéticos para el registro de múltiples vistas de imágenes de rango. En Memorias del 31Th Conferencia Latinoamericana de Informática – CLEI 2005. Santiago de Cali, Colombia, Páginas 285-296, Octubre 10–14 de 2005.
- IRC-12.** P. Boulanger, G. Osorio, F. Prieto. Hierarchical segmentation of range images with contour constraints. In Proceedings of the 5th International Conference on 3–D Digital Imaging and Modeling (3DIM2005), Ottawa, Ontario, Canada, Pages 278–284, June 13–16, 2005.
- IRC-13.** G. Osorio, P. Boulanger, F. Prieto. An Experimental Comparison of a Hierarchical Range Image Segmentation Algorithm. In Proceedings of the 2nd Canadian Conference on Computer and Robot Vision (CVR 2005), Victoria, British Columbia, Canada, Pages 571–578, May 9–11, 2005.
- IRC-14.** Idanis Diaz, John Willian Branch y Flavio Prieto. Segmentación de Imágenes de Rango por Detección de Bordos Empleando un Algoritmo Genético. En Memorias del 30TH Conferencia Latinoamericana de Informática – CLEI 2004. Arequipa, Perú, Páginas 586–596, Septiembre 27–Octubre 1 de 2004.
- IRC-15.** David R. Arellano-Baez, Edgar N. Sanchez and Flavio A. Prieto-Ortiz. Location of Coffee Beans using Hopfield-type Neural Network. In the Proceedings of *IJCNN 2003 IEEE International Joint Conference on Neural Networks*, Portland, Oregon, USA, Pages 1280–1283, July 20–24, 2003.

- IRC-16.** Gustavo Osorio, Nubia Montes, Flavio Prieto y Fabiola Angulo. Hacia la clasificación automática del café cereza en el proceso de beneficio. En Memorias del X Congreso Latinoamericano de Control Automático (CLCA 2002), Guadalajara, México, Diciembre 3–6 de 2002.
- IRC-17.** Alvaro Jiménez, Gustavo Osorio, Flavio Prieto y Fabiola Angulo. Análisis de los descriptores de la Matriz de coocurrencia para la clasificación automática de defectos en textiles. En Memorias del X Congreso Latinoamericano de Control Automático (CLCA 2002), Guadalajara, México, Diciembre 3–6 de 2002.
- IRC-18.** F. Prieto, P. Boulanger, R. Lepage and H.T. Redarce. Automated Inspection System Using Range Data. In Proceedings of 2002 IEEE International Conference on Robotics & Automation (ICRA2002), Washington, DC, USA, Pages 2557–2562, May 11–15 2002.
- IRC-19.** F. Prieto, T. Redarce, R. Lepage y P. Boulanger. Inspection Automatisée de Pièces Manufacturées. En las memorias de 13^{ème} Congrès Francophone AFRIF-AFIA de Reconnaissance des Formes et Intelligence Artificielle (RFIA 2002), Angers, Francia, Páginas 105–113, 8–10 Janvier 2002.
- IRC-20.** N. Montes, C. Maya, G. Osorio, F. Prieto, F. Angulo. Detección y Caracterización de Frutos de Café Empleando Procesamiento digital de Imágenes. En Memorias del Congreso Internacional en Inteligencia Computacional (CIIC2001), Medellín, Colombia, Páginas 49–53, Agosto 2–4 de 2001.
- IRC-21.** A. Muñoz, J. Arroyave, G. Osorio, F. Prieto, F. Angulo. Análisis de Muestras a Nivel del Epitelio Vaginal Mediante el Proceso digital de Imágenes. En Memorias del Congreso Internacional en Inteligencia Computacional (CIIC2001), Medellín, Colombia, Páginas 54–56, Agosto 2–4 de 2001.
- IRC-22.** F. Prieto, H.T. Redarce, P. Boulanger and R. Lepage. Tolerance control with high resolution 3D measurements. In Proceedings of the Third International Conference on 3-D Digital Imaging and Modeling (3DIM'01), Québec City, Canada, Pages 339–346, May 28–June 1 2001.
- IRC-23.** F. Prieto, T. Redarce, R. Lepage y P. Boulanger. Planificación de trayectoria para la adquisición óptima de imágenes 3D. En las memorias de International Conference on Systems Engineering, Communications and Information Technologies (ICSECIT 2001), Punta Arenas, Chile, Páginas B11, Abril 17–19 de 2001.
- IRC-24.** F. Prieto, T. Redarce, R. Lepage y P. Boulanger. Inspección Automática sin Contacto de Piezas Industriales. En las memorias del IX Congreso Latinoamericano de Control Automático y IV Congreso de la Asociación Colombiana de Automática, Santiago de Cali, Colombia, Noviembre 1–3 de 2000.
- IRC-25.** F. Angulo, G. Osorio y F. Prieto. Linealización Entrada-Salida para un Motor DC Paralelo. En los anales del XIV Congreso Chileno de Control Automático, Concepción, Chile, Páginas 207–210, Octubre 23–27 de 2000.
- IRC-26.** F. Prieto, H.T. Redarce, P. Boulanger and R. Lepage. Accuracy improvement of contactless 3D sensor for dimensional inspection. In Proceedings of the 8th European Conference on Rapid Prototyping, Paris, France, Pages 226–239, May 3–4 2000.
- IRC-27.** F. Prieto, R. Lepage, P. Boulanger and H.T. Redarce. Inspection of 3D parts using high accuracy range data. In Proceedings of SPIE conference on Electronic Imaging: Machine Vision Applications in Industrial Inspection VIII (EI'2000), SPIE vol. 3966, San Jose, California, USA, Pages 82–93, January 23–28 2000.
- IRC-28.** F. Prieto, H.T. Redarce, P. Boulanger and R. Lepage. CAD-based range sensor placement for optimum 3D data acquisition. In Proceedings of the Second International Conference on 3-D Digital Imaging and Modeling (3DIM'99), Ottawa, Canada, Pages 128–137, October 4–8 1999. ISBN: 0-7695-0984-3.
- IRC-29.** Richard Lepage, Flavio Prieto, Normand Grégoire, Tanneguy Redarce, Daniel Lavigne et Sylvie Doré. Inspection automatisée de pièces manufacturées. In Proceedings of the 3^e Conférence internationale sur l'automatisation industrielle, Montréal, Canada, Pages 14, 13–16, June 7–9 1999.
- IRC-30.** F. Prieto, N. Grégoire, T. Redarce, R. Lepage, A. Jutard et S. Doré. Contrôle automatique sans contact de pièces manufacturées. In Proceedings of the 3^e Congrès international de génie industriel, Montréal, Canada, Vol II, Pages 683–692, May 26–28 1999.
- IRC-31.** F. Prieto, H.T. Redarce, R. Lepage and P. Boulanger. Range image accuracy improvement by acquisition planning. In Proceedings of the 12th Conference on Vision Interface (VI'99), Trois-Rivières, Canada, Pages 156–163, May 19–21 1999.

- IRC-32.** F. Prieto, H.T. Redarce, R. Lepage, and P. Boulanger. A Non-Contact CAD Based Inspection System. In Proceedings of the *5th International Conference on Quality Control by Artificial Vision (QCAV'99)*, Trois Rivières, Canada, pages 133–138, May 19–21 1999.
- IRC-33.** F. Prieto, H.T. Redarce, R. Lepage, and P. Boulanger. Visual system for the fast and automated inspection of 3D parts. In Proceedings of the *7th European Conference on Rapid Prototyping*, Paris, France, Pages 273–285, November 19–20 1998.
- IRC-34.** Flavio Prieto, Alain Gauthier, and José T. Hernández. Polyhedral Object Recognition on Unknown Scenes. In Proceedings of the *11th ISPE/IEE/IFAC International Conference on CAD/CAM, Robotics & Factories of the Future (CARS & FOF'95)*, Pereira, Colombia, pages 1034–1039, August 28–30 1995.

National Refereed Conferences

- NRC-1.** Elisabeth Restrepo, John Olaya, Juan Riaño y Flavio Prieto. Aplicación de la Dimension Fractal para la determinación de propiedades morfológicas en superficies de materiales. Séptima Escuela Nacional de Física de la Materia Condensada (VIENFMC), Tunja, Colombia, Octubre 23–27, 2006.
- NRC-2.** Julián Betancur y Flavio Prieto. Segmentación de Imágenes de Café usando un Enfoque Difuso. En Memorias del XI Simposio de Tratamiento de Señales, Imágenes y Visión Artificial, Bogotá, Colombia, Páginas 279–284, Septiembre 13–15 de 2006.
- NRC-3.** Angela Patricia Nuñez y Flavio Prieto. Segmentación de Macerales Mediante el Método Histogramas en Niveles de Grises y Espacio de Colores RGB y HSI Para Carbones Medio Volátiles del Cinturón Carbonifero del Sinclinal Checua-Lenguazaque. En Memorias del XI Simposio de Tratamiento de Señales, Imágenes y Visión Artificial, Bogotá, Colombia, Páginas 285–288, Septiembre 13–15 de 2006.
- NRC-4.** E. Cuartas y F. Prieto. Análisis de continuidad entre funciones NURBS. En Memorias del VII Encuentro de Investigación sobre Tecnologías de Información aplicadas a la solución de problemas (EITI-2006) (Anances en Sistemas e Informática, Vol 3 No 2, diciembre de 2006), Medellín, Colombia, Páginas 19–23, Agosto 2,3 y 4 de 2006.
- NRC-5.** A. Salazar, O. Cardoza, L. Salamanca, F. Prieto y F. Alvarez. Hacia la automatización del análisis funcional de las articulaciones. En Memorias del VII Encuentro de Investigación sobre Tecnologías de Información aplicadas a la solución de problemas (EITI-2006) (Avances en Sistemas e Informática, Vol 3 No 1, Junio de 2006), Medellín, Colombia, Páginas 1–5, Agosto 2,3 y 4 de 2006.
- NRC-6.** Juan Camilo Mejía, Flavio Augusto Prieto, John William Branch. Estimación de iluminación en el método Gamut Mapping para la corrección de imágenes aéreas. En Memorias del Quinto Encuentro de Investigación sobre Tecnologías de Información aplicadas a la solución de problemas (EITI-2005), Medellín, Colombia, Páginas 23–27, Octubre 12–14 de 2005.
- NRC-7.** Ernesto Cuartas M, Juan. D. Osorio y Flavio Prieto. Optimización de Superficies NURBS Mediante el Algoritmo de Levenberg-Marquardt. En Memorias del IX Simposio de Tratamiento de Señales, Imágenes y Visión Artificial, Manizales, Colombia, Septiembre 15–17 de 2004.
- NRC-8.** Ernesto Cuartas M, Juan. D. Osorio y Flavio Prieto. Optimización de la Representación con Superficies NURBS de imágenes de Rango Mediante el Algoritmo de Levenberg-Marquardt. En Memorias del Cuarto Encuentro de Investigación sobre Tecnologías de Información aplicadas a la solución de problemas (EITI-2004), Medellín, Colombia, Páginas 151v157, Agosto 5–6 de 2004.
- NRC-9.** Ivonne m. Mejía Gómez y Flavio Augusto Prieto Ortiz. Extracción automática de características faciales para el estudio antropométrico en niños entre 5 y 10 años de la ciudad de manizales. En Memorias del Cuarto Encuentro de Investigación sobre Tecnologías de Información aplicadas a la solución de problemas (EITI-2004), Medellín, Colombia, Páginas 171–178, Agosto 5–6 de 2004.
- NRC-10.** Zulma Sandoval, Flavio Prieto y Oscar Ortega. Caracterización y Clasificación de Café Cereza por medio de Visión Artificial. En Memorias del VIII Simposio de Tratamiento de Señales, Imágenes y Visión Artificial. Medellín, Colombia, Noviembre 5–7 de 2003.
- NRC-11.** Leonardo Betancour, Flavio Prieto y Gustavo Osorio. Sistema de Visión en Hardware vía FPGA o Microcontrolador. En Memorias del V Congreso de la Asociación Colombiana de Automática, Medellín, Colombia, Julio 17–19, 2003.

- NRC-12.** Leonardo Betancur, Flavio Prieto y Gustavo Osorio. Adquisición y Preproceso de imágenes en VHDL. En Memorias del VII Simposio de Tratamiento de Señales, Imágenes y Visión Artificial. Bucaramanga, Colombia, Páginas 78–82, Noviembre 27–29 de 2002.
- NRC-13.** W. Castrillón, G. Osorio y F. Prieto. Segmentación de Imágenes de rango a Través de Ajuste de Superficies de Orden Variable. En Memorias del Encuentro de Investigación sobre Tecnologías de Información (EITI-2002), Medellín, Colombia, Páginas 121–125, Octubre 23–25 de 2002.
- NRC-14.** J. Betancur, N. Montes y F. Prieto. Segmentación de Frutos de Café mediante Métodos de Crecimiento de Regiones. En Memorias del Encuentro de Investigación sobre Tecnologías de Información (EITI-2002), Medellín, Colombia, Páginas 133–136, Octubre 23–25 de 2002.
- NRC-15.** L.F.Castaño y F. Prieto. Sistema de visión artificial para la clasificación de granos de café basado en FPGA. En Memorias del Encuentro de Investigación sobre Tecnologías de Información (EITI-2002), Medellín, Colombia, Páginas 137-140, Octubre 23–25 de 2002.
- NRC-16.** D. Patiño, N. Montes, G. Osorio y F. Prieto. Algoritmos de constancia de color para el reconocimiento de objetos. En Memorias del Encuentro de Investigación sobre Tecnologías de Información (EITI-2002), Medellín, Colombia, Páginas 145–149, Octubre 23–25 de 2002.
- NRC-17.** Alain Gauthier, Carlos Parra y Flavio Prieto. Diseño y Construcción de un Prototipo de Robot Móvil. In Proceedings of the *Primer Congreso de la Asociación Colombiana de Automática*, Cali, Colombia, Pages 238–245. November 2–4 1994.

STUDENT SUPERVISION

I have been supervising and have co-supervised three PhD students (since August 2002), and twelve MSc students (since June 2001).

PhD Students

- PhD-1.** **Andrés Jaramillo**, “Automated visual inspection of deformable pieces”. Co-direction with Pierre Boulanger at Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. **Ongoing since August 2005.**
- PhD-2.** **Juan Carlos Riaño Rojas**, “Development of robust algorithms for segmentation and classification in noisy images: application to capillary images”. Co-direction with Edgar Sánchez-Camperos at Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. **Ongoing since February 2004.**
- PhD-3.** **John Willian Branch Bedoya**, “Reconstruction of free form objects from range images using a net of NURBS patches”. Co-direction with Pierre Boulanger at Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín. May 2007. *Mención Meritorio.*

Master Students

- MI-1.** **Augusto Salazar**, “Automatic tracking of the extremities movement oriented to functional analysis of the patient joints”. Maestría en Ingeniería – Automatización Industrial, Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. May 2007.
- MI-2.** **Neil Guerrero**, “Optimal curvature segmentation using Intrinsic Scale Space”. Co-direction with Pierre Boulanger at Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. December 2006.
- MI-3.** **Ernesto Cuartas**, “Reconstruction of free form surfaces by using NURBS functions”. Maestría en Ingeniería – Automatización Industrial, Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. May 2006. *Mención Meritorio.*
- MI-4.** **Jorge Hernández**, “Texture mapping to 3D Objects based on the scene geometry”. Maestría en Ingeniería – Automatización Industrial, Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. April 2006. *Mención Meritorio.*
- MI-5.** **Juan Camilo Mejía Ospina**, “Illumination correction Method for low altitude images”. Co-direction with John W. Branch at Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín. February 2006. *Mención Meritorio.*

- MI-6. Julián Betancur**, “Images segmentation by using fuzzy strategies”. Maestría en Ingeniería – Automatización Industrial, Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. November 2005.
- MI-7. Zulma Liliana Sandoval**, “Characterization and classification of coffee beans using artificial vision”. Maestría en Automatización Industrial, Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. May 2005.
- MI-8. Juan Bernardo Gómez**, “Range images integration to obtain face models”. Maestría en Automatización Industrial, Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. June 2004.
- MI-9. Alejandro Restrepo Martínez**, “Computer Assisted Microscopy”. Co-direction with John W: Branch at Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín. February 2004. *Mención Meritorio*.
- MI-10. David Refugio Arellano Baez**, “Location of Coffee Beans using Hopfield-type Neural Network”. Co-direction with Edgar Sánchez-Camperos at Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV), Unidad Guadalajara, México. Co-direction with Edgar Sánchez-Camperos. October 2003.
- MI-11. Nubia Liliana Montes Castrillón**, “Coffee beans image segmentation in the benefit process”. Maestría en Automatización Industrial, Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. August 2003.
- MI-12. Gustavo Adolfo Osorio Londoño**, “Segmentation of range images with shape constraints”. Co-direction with Pierre Boulanger at Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. June 2003.

COMMITTEES

I have been participating as a committee member in many national and international conferences.

- Program committee of the 6th International Conference on 3–D Digital Imaging and Modeling (3DIM2007). Montreal, Quebec, Canada, August 21–23, 2007.
- Program committee of the II Congreso Colombiano de Computación 2007 (CCC2007), Bogotá, Colombia, April 18–20, 2007.
- Program committee of the II Workshop Colombiano de Robótica y Automatización (CWRA2006). Universidad de San Buenaventura Bogotá, Colombia, August 16–18, 2006.
- Program committee of the 5th International Conference on 3–D Digital Imaging and Modeling (3DIM2005). Ottawa, Ontario, Canada, June 13–17, 2005.
- Program committee of the III Jornadas Colombianas de Investigación en Electrónica JCIE2005. Medellín, Colombia, April 27–29, 2005.
- Member of the editorial board for the *Revista Ingeniería y Competitividad* (Universidad del Valle, Cali, Colombia). From Octubre de 2003 to Septiembre 2005.
- Program committee of the II Congreso Internacional de la Región Andina IEEE – ANDESCON 2004. Bogotá, Colombia, August 10–12, 2004.
- Program committee of the Cuarto Encuentro de Investigación sobre Tecnologías de Información aplicadas a la solución de problemas (EITI–2004). Medellín, Colombia, August 5–6, 2004.
- Program committee of the Fourth International Conference on 3–D Digital Imaging and Modeling (3DIM2003). Banff, Alberta, Canada, October 6–10, 2003.
- Program committee of the Cuarto Encuentro de Investigación sobre Tecnologías de Información aplicadas a la solución de problemas (EITI–2003). Medellín, Colombia, September 24–26, 2003.
- Program committee of the X Congreso Latinoamericano de Control Automático (CLCA 2002). Guadalajara, México, December 3–6, 2002.
- Program committee of the Congreso Internacional en Inteligencia Computacional (CIIC2001). Medellín, Colombia, August 2–4, 2001.

TEACHING EXPERIENCE

At the Universidad Nacional de Colombia, I have been teaching the following courses:

- **Logical Circuits** (Under-graduate level)
This course is designed to provide a strong foundation in logic circuit design. Topics include knowledge of number systems and logic devices; theoretical techniques for analyzing and designing combinational circuits as well as sequential circuits, and foundations of computer design.
- **Digital Design with VHDL** (Under-graduate level)
This course is designed to provide a strong foundation in designing logic circuits with VHDL. Examples from simple to complex models are covered. The course focuses on structural and functional modelling techniques, and verification methods using VHDL.
- **Pattern Classification** (Post-graduate level)
The main objective of this course is to take signals characterized by features and classify them in one of several classes. Topics include feature selection and extraction, Bayesian decision theory, maximum likelihood and Bayesian parameter estimation, nonparametric techniques, neural networks, decision trees, clustering, unsupervised learning and performance.
- **Image Processing** (Post-graduate level)
This course introduces the fundamentals of digital image processing, emphasizing general principles rather than specific applications. It covers topics such as image acquisition, intensity transformation, spatial filtering, frequency domain processing, image restoration, contrast and color enhancement, morphological image processing, and image segmentation
- **3-D Vision** (Post-graduate level)
The objective of this course is to address the problem of how to recover 3-D structure from a collection of 2-D images. Topics covered include projective geometry, camera geometry, single view geometry, two-view geometry, and three-view geometry. Especial attention is paid to the camera calibration process.