



## Victor Manuel Martínez Chamorro

Doctor	
Nombre en citaciones bibliográficas: V. Martínez	Sexo: Masculino
Nacido el 06-05-1987 en Asunción, Paraguay. De nacionalidad Paraguaya.	

### Datos del PRONII

Área: **Ingeniería y Tecnología - Activo**  
 Categorización Actual: **Nivel I - Res.: 570/2022**  
 Ingreso al PRONII: **Nivel I - Res.: 570/2022**

### Información de Contacto

Mail: **vmmartinez@pol.una.py**  
 Telefono: **+595971545030**  
 Direccion: **Universidad Nacional de Asunción, Facultad Politécnica, Departamento de Postgrado e Investigación, Campus de la UNA**  
 Pagina Web: **<https://scholar.google.com/citations?user=0K0qp-4AAAAJ&hl=es>**

### Áreas de Actuación

- 1 Ciencias Naturales, Ciencias Biológicas, Biofísica, Topología del DNA
- 2 Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Información y Bioinformática, Simulación de biomoléculas

### Formación Académica/Titulación

<b>2015-2020</b>	Doctorado - DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN(INFORMATICA)-POLITECNICA Universidad Nacional de Asunción, Paraguay Título: Propiedades conformacionales y energéticas de Intermediarios de Replicación de DNA circular, Año de Obtención: 2020 Tutor: Victor Manuel Martínez Chamorro Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias Biológicas, Biología Celular, Microbiología, Topología del DNA;
<b>2011-2014</b>	Maestría - Maestría en Ciencias de la Computación Facultad Politecnica Universidad Nacional de Asuncion, Paraguay Título: Rol de las topoisomerasas de tipo II en la regulacion del superenrollamiento y el pre-encadenamiento en intermediarios de replicacion de DNA, Año de Obtención: 2015 Tutor: Maria José Fernandez De Nestosa Becario de: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnologia, Paraguay Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias Biológicas, Biofísica, Topología del DNA;
<b>2006-2011</b>	Grado - Licenciatura en Ciencias Físicas Facultad de Ciencias Exactas y Naturales - Universidad Nacional de Asunción, Paraguay Título: Simulación del background originado por neutrones en el experimento DAMIC para la detección de materia oscura, Año de Obtención: 2011 Tutor: Jorge Molina Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias Físicas, Astronomía , Materia oscura;

### Formación Complementaria

<b>2012-2012</b>	Cursos de corta duración Facultad de Ciencias Exactas y Naturales - Universidad Nacional de Buenos Aires., Argentina Título: CeBEM: "Simulación computacional avanzada en Química, Bioquímica y Ciencias de Materiales. Horas totales: 180
<b>2010</b>	Encuentros Workshop Sobre Tópicos Avanzados de Física Universidade Federal da Integração Latino-Americana , Brasil
<b>2017</b>	Otros Estancia de capacitación por el proyecto "Estudio de la topología del ADN durante la replicación y diferenciación celular y su interacción con inhibidores de topoisomerasas empleados como antibioticos y en quimioterapia del cáncer". Duración 30 días Departamento de Biología Celular y Molecular del Centro de Investigaciones Biológicas, España



- Descripción: Estudiar los cambios en la Topología de las moléculas ADN durante el proceso replicativo. La línea de investigación está orientada hacia problemas biológicos en los que un abordaje matemático (simulaciones computacionales).  
 Integrantes: V. Martínez (Responsable)  
 Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Información y Bioinformática, Topología del ADN;
- 11/2022 - Actual Proyecto de Investigación y Desarrollo  
**Computational simulation of partially replicated DNA molecules using Molecular Dynamics**  
 Participación: Otros  
 Integrantes: V. Martínez (Responsable)  
 Situación: ; Tipo/Clase: Investigación.  
 Alumnos:
- 7/2018 - 12/2019 Proyecto de Investigación y Desarrollo  
**Centrifugación de alta velocidad para la separación de partículas de bajo coeficiente de sedimentación (minicromosomas, plásmidos, fagos y macromoléculas)**  
 Participación: Integrante del Equipo  
 Integrantes: FERNÁNDEZ-NESTOSA; V. Martínez;  
 Situación: ; Tipo/Clase: .  
 Alumnos:  
 Financiadores: The World Academy of Science - TWAS - TWAS (Apoyo financiero)
- 10/2017 - 10/2019 Proyecto de Investigación y Desarrollo  
**Estructura y Dinámica del ADN durante la replicación**  
 Participación: Integrante del Equipo  
 Integrantes: FERNÁNDEZ-NESTOSA; V. Martínez;  
 Situación: ; Tipo/Clase: .  
 Alumnos:  
 Financiadores: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología - CONACYT (Apoyo financiero)
- 1/2017 - 12/2018 Proyecto de Investigación y Desarrollo  
**Topología del DNA y topoisomerasas, dianas terapéuticas en el tratamiento de enfermedades infecciosas y cáncer: Análisis molecular y simulación matemática en células HEK (Human Embryonic Kidney)**  
 Participación: Integrante del Equipo  
 Integrantes: FERNÁNDEZ-NESTOSA; V. Martínez;  
 Situación: Concluido; Tipo/Clase: Investigación.  
 Alumnos:  
 Financiadores: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología - CONACYT (Apoyo financiero) Consejo Superior de Investigaciones Científicas - CSIC - CSIC (Apoyo financiero)
- 7/2015 - 12/2018 Proyecto de Investigación y Desarrollo, Departamento de Postgrado e Investigación, Facultad Politécnica de la Universidad Nacional de Asunción  
**Estudio de la topología del ADN durante la replicación y diferenciación celular y su interacción con inhibidores de topoisomerasas empleados como antibióticos y en quimioterapia del cáncer**  
 Participación: Integrante del Equipo  
 Descripción: El interés del proyecto se centra en el estudio de la topología del ADN, su replicación y la regulación de la expresión génica, utilizando un abordaje multidisciplinario con técnicas de Biología Celular y Molecular y Simulaciones Matemáticas. Por razones prácticas el proyecto está dividido en dos secciones: 1. En la primera queremos caracterizar la coordinación entre superenrollamiento y encadenamiento durante la replicación e identificar el papel que juegan las topoisomerasas tanto en procarionotas como en eucariotas. 2. En la segunda queremos investigar la relación entre factores que regulan la expresión génica y el bloqueo de la diferenciación en células leucémicas.  
 Integrantes: FERNÁNDEZ-NESTOSA; V. Martínez; Parra; Kadomatsu; SCHAERER; KRIMER; SCHVARTZMAN;  
 Situación: Concluido; Tipo/Clase: Desarrollo.  
 Alumnos:  
 Financiadores: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología - CONACYT (Apoyo financiero)

**Universidad Columbia del Paraguay - COLUMBIA**

*Vínculos con la Institución*

2021 - Actual **Docente**

C. Horaria: **12**

Otras Informaciones: Docente encargado de las asignaturas (segundo semestre 2021)

- Cálculo 1
- Matemática II: Cálculo y Geometría Analítica.

Docente encargado de las asignaturas (primer semestre 2022)

- Matemática I.
- Matemática Financiera I

- Matemática Financiera II

Docente encargado de las asignaturas (segundo semestre 2022)  
 Matemática 1.

Docente encargado de las asignaturas (primer semestre 2023)  
 - Matemática I.  
 - Matemática Financiera I  
 - Matemática Financiera II

## Universidad Tres Fronteras - Sede San Lorenzo - Uninter

Vínculos con la Institución

2021 - 2022

**Docente**

C. Horaria: 12

Otras Informaciones: Docente encargado de las asignaturas:

- Introducción a la Aritmética - Carga 4 hs semanales.
- Introducción al Álgebra - Carga 4 hs semanales.
- Aritmética y Trigonometría - Carga 4 hs semanales

## Significado de su trabajo en el contexto de los principales problemas planteados en su área:

La topología del DNA afecta y a la vez se ve alterada por casi todos los procesos biológicos en los que el DNA participa en una célula viva: replicación, transcripción, reparación y recombinación. Las enzimas que se mueven a lo largo de una cadena de DNA, como el DNA y RNA polimerasas, tienden a provocar la acumulación de superenrollamiento por delante de su movimiento. Sin un mecanismo de control, esto haría que el DNA acumulara un exceso de tensión, lo cual sería letal para las células. Las topoisomerasas alivian el estrés torsional modificando la topología del DNA por escisión y re-ligación de las moléculas de DNA. Estas enzimas topoisomerasas son el blanco de un número importante de agentes antibacterianos como las quinolonas y aminocumarinas, actualmente en uso clínico. Las topoisomerasas son también el blanco de varios de los fármacos más utilizados contra el cáncer, entre los que se encuentran las camptotecinas, que impiden el desenrollamiento del DNA por la topoisomerasa I y se emplean en tumores malignos que son resistentes a otras terapias. Casi todas las formas de cáncer que se consideran curables mediante quimioterapia utilizan inhibidores específicos de la topoisomerasa II, tales como los etoposidos, doxorubicina, etc. En conjunto, estas observaciones refuerzan el potencial de topoisomerasas como dianas terapéuticas. Sin embargo, el conocimiento actual sobre la topología del DNA y la manera en que las topoisomerasas regulan los cambios topológicos que tienen lugar durante la replicación, la transcripción, la reparación y la recombinación sigue siendo muy limitado. Se busca utilizar un abordaje multidisciplinario, con técnicas de Biología Celular y Molecular y Simulaciones Matemáticas para investigar el mecanismo de la acción de las topoisomerasas y la coordinación entre superenrollamiento y pre-encadenamiento durante la proliferación celular. La comprensión de estos procesos es fundamental a la hora de desarrollar nuevos antibióticos y drogas anticancerígenas basadas en inhibidores específicos de topoisomerasas.

La simulación computacional se enfoca también en problemáticas de análisis y optimización de algoritmos.

Actualmente (año 2021) implementamos técnicas de Dinámica Molecular a simulaciones de intermediarios de Replicación de DNA circular, mediante el modelo coarse grained oxDNA2. Esta técnica nos permitirá obtener resultados más precisos sobre el comportamiento de las moléculas replicantes.

Este estudio de moléculas de DNA parcialmente replicadas mediante técnicas de simulación computacional es pionero en el mundo..

## Producción Técnica

## Producción Bibliográfica

Artículos publicados en revistas científicas

### Artículos completos publicados en revistas arbitradas

- 1 **SCHVARTZMAN; FERNÁNDEZ-NESTOSA; HERNÁNDEZ; V. Martínez; KRIMER; (RELEVANTE) Changes in the topology of DNA replication intermediates: Important discrepancies between in vitro and in vivo, BioEssays, 2021.**  
 Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias Biológicas, Bioquímica y Biología Molecular, Topología del DNA;  
 Medio: Internet. ISSN/ISBN: 1521-1878
- 2 **CEBRIÁN; V. Martínez; HERNÁNDEZ; FERNÁNDEZ-NESTOSA; SCHVARTZMAN; (RELEVANTE) Two-Dimensional Gel Electrophoresis to Study the Activity of Type IIA Topoisomerases on Plasmid Replication Intermediates, Biology MDPI, v. 10 f: 1195, 2021.**  
 Medio: Internet. ISSN/ISBN: 2079-7737
- 3 **V. Martínez; SCHAERER; HERNÁNDEZ; KRIMER; SCHVARTZMAN; FERNÁNDEZ-NESTOSA; (RELEVANTE) Distribution of torsional stress between the un-replicated and replicated regions of partially replicated molecules, Journal of Biomolecular Structure and Dynamics, v. 39, p. 2266-2277, 2020.**  
 Medio: Internet. ISSN/ISBN: 0739-1102
- 4 **CEBRIÁN; V. Martínez; Castán; Kadomatsu; Parra; FERNÁNDEZ-NESTOSA; SCHAERER; HERNÁNDEZ; KRIMER; SCHVARTZMAN; (RELEVANTE) Direct Evidence for the Formation of Precatenanes during DNA Replication, The Journal of Biological Chemistry, v. 290, p. 13735-13735, 2015.**  
 Medio: Papel. ISSN/ISBN: 0021-9258

- 5 **CEBRIÁN; Kadomatsu; V. Martínez; Parra; Castán; SCHAERER; FERNÁNDEZ-NESTOSA; HERNÁNDEZ; KRIMER; SCHVARTZMAN (RELEVANTE) Electrophoretic mobility of supercoiled, catenated and knotted DNA molecules, Nucleic acids research (Online), v. 43, 2015.**  
Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias Biológicas, Bioquímica y Biología Molecular, Topología del DNA;  
Medio: Internet. ISSN/ISBN: 1362-4962

#### Trabajos en eventos

##### Resúmenes simples en anales de eventos

- 1 **V. Martínez; HERNÁNDEZ; KRIMER; FERNÁNDEZ-NESTOSA; SCHVARTZMAN; Dynamics of torsionally stressed DNA replication intermediates. In: EMBO Workshop 2021, 2021 2021.**  
Medio: Internet.
- 2 **V. Martínez; SCHAERER; FERNÁNDEZ-NESTOSA; HERNÁNDEZ; KRIMER; SCHVARTZMAN; Topology of Partially Replicated DNA Molecules. In: CNMAC 2018. Congreso nacional de matemática aplicada e computacional, 2018 Campinas Topology of Partially Replicated DNA Molecules. 2018.**  
Medio: Otros.
- 3 **V. Martínez; Hernando Maldonado; FERNÁNDEZ-NESTOSA; SCHAERER; HERNÁNDEZ; KRIMER; SCHVARTZMAN; Distribution of Torsional Energy in Partially Replicated DNA Molecules. In: EMBO Workshop 2017 , 2017 Les Diablerets, Switzerland 2017.**  
Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias Biológicas, Otros Tópicos Biológicos, Topología del DNA;  
Medio: Papel.
- 4 **V. Martínez; Hernando Maldonado; Parra; Kadomatsu; CEBRIÁN; Castán; FERNÁNDEZ-NESTOSA; SCHAERER; HERNÁNDEZ; KRIMER; SCHVARTZMAN; Exploring the balance of energy during DNA replication. In: EMBO Workshop on DNA topoisomerases, DNA topology and human health, 2015 Les Diablerets 2015.**  
Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias Biológicas, Otros Tópicos Biológicos, Topología del DNA;  
Medio: Papel.
- 5 **V. Martínez; CEBRIÁN; Castán; Parra; FERNÁNDEZ-NESTOSA; SCHAERER; HERNÁNDEZ; KRIMER; SCHVARTZMAN; Direct evidence for the formation of precatenates during DNA replication. In: EMBO Workshop on DNA topoisomerases, DNA topology and human health, 2015 Les Diablerets 2015.**  
Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias Biológicas, Otros Tópicos Biológicos, Topología del DNA;  
Medio: Papel.
- 6 **FERNÁNDEZ-NESTOSA; SCHVARTZMAN; CEBRIÁN; KRIMER; V. Martínez; SCHAERER; HERNÁNDEZ; Kadomatsu; Castán; Decatenation and Unknotting During DNA Replication. In: Gordon Research Conference DNA Topoisomerases in Biology & Medicine From Molecular Structure to Drug, 2014 Newry 2014.**  
Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Información y Bioinformática, Topología del DNA;  
Medio: Otros.
- 7 **V. Martínez; CEBRIÁN; Kadomatsu; Parra; Castán; SCHAERER; FERNÁNDEZ-NESTOSA; HERNÁNDEZ; KRIMER; SCHVARTZMAN; Role of type II topoisomerases in regulation of supercoiling and pre-catenation in replication intermediates of DNA. In: 3rd Conference for Computational Interdisciplinary Sciences (CCIS), 2014 Asunción 2014.**  
Medio: Internet.
- 8 **Kadomatsu; V. Martínez; Parra; Castán; SCHAERER; FERNÁNDEZ-NESTOSA; HERNÁNDEZ; KRIMER; SCHVARTZMAN; Simulation of the Electrophoretic Mobility of Supercoiled and Catenated DNA Molecules. In: 3rd Conference for Computational Interdisciplinary Sciences (CCIS), 2014 Asunción 2014.**  
Medio: Internet.
- 9 **FERNÁNDEZ-NESTOSA; CEBRIÁN; Castán; Kadomatsu; V. Martínez; Parra; SCHAERER; HERNÁNDEZ; KRIMER; SCHVARTZMAN; Electrophoretic Mobility of Catenated and Supercoiled DNA Molecules. In: Gordon Research Conference DNA Topoisomerases in Biology & Medicine From Molecular Structure to Drug Newry 2014.**
- 10 **CEBRIÁN; V. Martínez; SCHAERER; FERNÁNDEZ-NESTOSA; HERNÁNDEZ; KRIMER; SCHVARTZMAN; GEOMETRY AND PLASTICITY OF DNA DURING REPLICATION: THE BENEFIT OF DNA ENTANGLEMENTS. In: 23rd Wilhelm Bernhard Workshop on the cell nucleus, 2013 Debrecen, Hungría 2013.**  
Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, Simulación Computacional de Biomoléculas;  
Medio: Papel.  
Palabras Clave: Topología del ADN, Simulación Computacional;
- 11 **CEBRIÁN; V. Martínez; SCHAERER; FERNÁNDEZ-NESTOSA; HERNÁNDEZ; KRIMER; SCHVARTZMAN; Role of type II DNA topoisomerases in the regulation of supercoiling and precatenation of DNA replication intermediates. In: XXXVI Congreso SEBBM (Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular), 2013 Madrid, España 2013.**  
Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, Simulación Computacional de Biomoléculas;  
Medio: Papel.  
Palabras Clave: Topología del ADN;



- 12 **CEBRIÁN; V. Martínez; SCHAEERER; FERNÁNDEZ-NESTOSA; HERNÁNDEZ; KRIMER; SCHVARTZMAN; DNA dynamics during replication: the benefit of entanglement. In: ENTANGLEMENTS IN BIOLOGY; HOW NATURE CONTROLS THE TOPOLOGY OF PROTEINS AND DNA, 2013 Banff , Canadá 2013.**

Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Computación, Simulación Computacional de Biomoléculas;

Medio: Película Video.

Palabras Clave: Topología del ADN;

- 13 **V. Martínez; CEBRIÁN; Kadomatsu; Castán; Parra; FERNÁNDEZ-NESTOSA; SCHAEERER; HERNÁNDEZ; KRIMER; SCHVARTZMAN; Role of type II DNA topoisomerases in the regulation of supercoiling and precatenation of DNA replication intermediates. In: XXXVI Congreso de la Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular, 2013 Madrid - España 2013.**

Medio: Papel.

## Evaluaciones

## Tutorías/Orientaciones/Supervisiones

## Otras Referencias

### Premiaciones

- 1 **2020 Mención especial Premio Nacional de Ciencias 2020 (nacional), Camara de Senadores**

Reconocimiento al trabajo publicado titulado originalmente: "Distribution of torsional stress between the unreplicated and replicated regions in partially

replicated molecules"; traducida al español como: "Distribución del estrés torsional entre las regiones no replicada y ya replicada de moléculas parcialmente replicadas", de los autores: Víctor Martínez, Christian Schaeerer, Pablo Hernández, Dora B. Krimer, Jorge B. Schwartzman y María José Fernández-Nestosa

### Presentaciones en eventos

- 1 **Seminario - Webinar sobre simulación computacional de moléculas de ADN, 2021, Paraguay**

Nombre: Simulación computacional de la Topología del ADN. Tipo de Participación: Expositor oral - Información Adicional: La topología del ADN afecta todos los procesos en los que esta molécula participa, tales como la replicación, transcripción, recombinación, entre otros. El estudio de esta disciplina se ha abordado de manera experimental mediante distintas técnicas. Por otro lado, los estudios mediante simulación computacional aportan variados resultados que son actualmente imposibles de obtener mediante métodos experimentales.

En este seminario se abarcó una descripción de simulación computacional de moléculas de ADN mediante los modelos worm-like chain y coarse grained y sus respectivas técnicas de simulación, una mediante procesos estocásticos la cual se denomina Metrópolis Montecarlo, y otra mediante un método determinístico el cual se denomina Dinámica Molecular.

Nombre de la institución promotora: Facultad Politécnica Universidad Nacional de Asuncion

Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias Biológicas, Bioquímica y Biología Molecular, Topología del DNA;

- 2 **Seminario - Seminario por semana de la Ciencia de la Universidad Columbia, 2020, Paraguay**

Nombre: Jornada encuentro de Investigación, extensión y emprendimiento 2020. Tipo de Participación: Expositor oral

Nombre de la institución promotora: Universidad Columbia del Paraguay

- 3 **Seminario - Seminario de la Universidad Nacional de Asunción por el premio nacional de ciencias 2020, 2020, Paraguay**

Nombre: Seminario Web PNC 2020 UNA. Tipo de Participación: Expositor oral

Nombre de la institución promotora: Rectorado UNA

- 4 **Encuentro - III Encuentro de Investigadores: Construyendo el Conocimiento Científico en el Paraguay, 2018, Paraguay**

Nombre: III Encuentro de Investigadores: Construyendo el Conocimiento Científico en el Paraguay. Tipo de Participación: Poster

Nombre de la institución promotora: Sociedad Científica del Paraguay

Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias de la Computación e Información, Ciencias de la Información y Bioinformática, Simulación computacional de biomoléculas;

- 5 **Taller - Otro, 2018, Paraguay**

Nombre: Taller de Simulación Computacional de Moléculas de ADN y Electroforesis Bidimensional en Geles de Agarosa. Tipo de Participación: Expositor oral

Nombre de la institución promotora: Facultad Politecnica Universidad Nacional de Asuncion

Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Ciencias Biológicas, Bioquímica y Biología Molecular, Topología del DNA;

- 6 **Encuentro - II Encuentro de Investigadores. Construyendo el conocimiento científico en el Paraguay, 2017, Paraguay**

Nombre: II Encuentro de Investigadores. Construyendo el conocimiento científico en el Paraguay. Tipo de Participación: Poster

Nombre de la institución promotora: Sociedad Científica del Paraguay

- 7 **Encuentro - II Encuentro de Investigadores. Construyendo el conocimiento científico en el Paraguay, 2017, Paraguay**

Nombre: II Encuentro de Investigadores. Construyendo el conocimiento científico en el Paraguay. Tipo de Participación: Expositor oral

Nombre de la institución promotora: Sociedad Científica del Paraguay

## Información adicional:

## PARTICIPACIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

### Nacionales:

2015-2017 14-INV-062 PROGRAMA PROCIENCIA-CONACYT IP: MJ Fernández-Nestosa.

2017-2019 PINV15-573 PROGRAMA PROCIENCIA-CONACYT IPs: JB Schwartzman y MJ Fernández-Nestosa.

### Internacionales:

2017-2018 Proyecto COOPB20224, IPs: DB Krimer y MJ Fernández-Nestosa.

2018-2020 Proyecto TWAS RGA\_18-095 RG/BIO/LA\_I, IP: MJ Fernández-Nestosa.

## Indicadores

### Producción Bibliográfica 18

Artículos publicados en revistas científicas	5
Completo en revistas arbitradas	5
Completo en revistas NO arbitradas	0
Trabajos en eventos	13
Resumen	13

### Otras Referencias 8

Otros datos Relevantes	1
Presentaciones en eventos	7