

Reporte de Actividades - Enero 2015 - Febrero 2018

Jaime E. Forero Romero
Profesor Asociado - Departamento de Física
Universidad de los Andes

15 de marzo de 2018

Índice

1. Docencia	2
1.1. Cursos dictados	2
1.2. Desarrollo de nuevos cursos	2
1.3. Educación Continuada	2
1.4. Tesis Dirigidas	3
2. Investigación	4
2.1. Refereed Papers	4
2.2. Non-Refereed Papers	5
2.3. Conference Proceedings	5
2.4. Rankings de citaciones	6
2.5. Asesoría de postdocs	8
2.6. Funding	8
2.7. Visitas de investigación	8
2.8. Charlas y presentaciones en congresos	8
2.9. Colaboraciones Internacionales de Alto Impacto	9
3. Desarrollo Institucional	11
3.1. Comunidad Uniandes	11
3.2. Comunidad Colombiana	11
3.3. Comunidad Internacional	11
3.4. Presentaciones Divulgativas	11
3.5. Aparición en medios de comunicación	12

1. Docencia

1.1. Cursos dictados

Curso	Semestre	Inscritos	Calificación (sobre 4.0)
STAI	2017-20	-	-
Física II	2017-10	68	3.43
Métodos Computacionales Avanzados	2017-10	17	3.72
Taller de Astronomía	2017-10	19	4.00
Astronomía Popular (CBU)	2016-10	92	3.78
Métodos Computacionales	2016-20	20	3.77
Taller de Astronomía	2016-20	14	3.95
Física I	2016-10	80	3.68
Métodos Computacionales Avanzados	2016-10	9	3.83
Taller de Astronomía	2016-10	6	3.75
Astronomía Popular (CBU)	2015-20	91	3.75
Métodos Computacionales	2015-20	10	3.47
Taller de Astronomía	2015-20	70	3.92
Física I	2015-10	96	3.86
Electromagnetismo II	2015-10	6	3.65
Taller de Astronomía	2015-10	10	3.86
Total Estudiantes / Promedio Ponderado		608	3.75±0.14

1.2. Desarrollo de nuevos cursos

- Construcción de un nuevo CBU: *Astronomía Popular*.

Programa:

https://github.com/forero/AstronomiaPopular/blob/master/syllabus/ProgramaCBU_AstronomiaPopular.pdf

- Construcción de un nuevo curso para pregrado avanzado y posgrado: *Métodos Computacionales Avanzados*.

Programa:

<https://github.com/ComputoCienciasUniandes/MetodosComputacionalesAvanzados/blob/master/syllabus/syllabus.pdf>

- Re-estructuración del curso Herramientas Computacionales en una metodología *flipped-classroom*. Esto implicó la creación de una serie de 15 videos con una duración total cercana a las 5 horas de contenidos en reproducción continua. En promedio cada video ha sido visto 2000 veces en youtube. Con cerca de 30000 vistas en total, el curso estaría en el top 40 de videos con más vistas del canal institucional de Uniandes. Cada video tiene más vistas que el 80 % de todos los videos del canal institucional de Uniandes.

Programa:

<https://github.com/ComputoCienciasUniandes/HerramientasComputacionales/blob/master/Syllabus/Syllabus.pdf>

1.3. Educación Continuada

- Abril 2017. Una adaptación del curso Herramientas Computacionales fué dictada como un curso abierto y gratuito para estudiantes de Uniandes y otras universidades. El evento se llamó Python Bootcamp y se dictó en 16 horas de clase en dos días. El curso contó con 100 asistentes. <https://pythonbootcampuniandes.github.io/>

- Agosto 2016. Una adaptación del CBU Astronomía Popular se dictó como curso de 16 horas a través de Educación Continuada de Uniandes. El curso contó con 10 asistentes.

1.4. Tesis Dirigidas

Pregrado:

- 7 Sebastián Sanabria, *Dark matter halo dynamics in the cosmic web*, En curso.
- 6 Sebastian Franco Ulloa, *Simulaciones de un fluido débilmente auto-interactuante con métodos Lattice-Boltzmann*, 2017-10
- 5 Nicolás Romero, *Observational evidence of star formation stochasticity in the CALIFA dataset*, 2016-20.
- 4 David Bernal, *Acotando las velocidades tangenciales de las galaxias satélites de Andrómeda utilizando optimización no lineal*, 2016-20.
- 3 Sergio Hernandez Charpak, *Laniakea in a Cosmological Context or Detection of Galaxy Superclusters in Simulated Cosmological Structures*, 2016-10
- 2 María Camila Remolina Gutiérrez, *Influence of galaxy rotation and outflows in the Lyman Alpha spectral line*, 2015-20
- 1 Christian Poveda, *A Semi-Analytic Approach to Formation Processes in Galaxies*, 2015-10

Maestría:

- 2 Jesús Prada, *The shape of the Milky Way Dark Matter Halo*, en curso.
- 1 Juan Nicolás Garavito, *The effect of gas bulk rotation on the morphology of the Lyman alpha line*, 2015-20.

2. Investigación

2.1. Refereed Papers

Subrayados se encuentran estudiantes de pregrado de Uniandes.

- 8 *Modelling the gas kinematics of an atypical Lyman alpha emitting compact dwarf galaxy.*
J. E. Forero-Romero, M. Gronke, M. C. Remolina-Gutiérrez, N. Garavito-Camargo, M. Dijkstra.
Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, Volume 474, Issue 1, 2018.
<https://doi.org/10.1093/mnras/stx2699>.
- 7 *Tracing the cosmic web.*
N. I. Libeskind, R. van de Weygaert, M. Cautun, B. Falck, E. Tempel, T. Abel, M. Alpaslan, M. A. Aragón-Calvo, **J. E. Forero-Romero**, R. Gonzalez, S. Gottlöber, O. Hahn 13, W. A. Hellwing, Y. Hoffman, B. J. T. Jones, F. Kitaura, A. Knebe, S. Manti, M. Neyrinck, S. E. Nuza, N. Padilla, E. Platen, N. Ramachandra, A. Robotham, E. Saar, S. Shandarin, M. Steinmetz, R. S. Stoica, Th. Sousbie, G. Yepes.
Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, Volume 473, Issue 1, 2018.
<https://doi.org/10.1093/mnras/stx1976>.
- 6 *Boosting Ly α and HeII 1640Å Line Fluxes from Pop III Galaxies: Stochastic IMF Sampling and Departures from Case-B.*
L. Mas-Ribas, M. Dijkstra, **J.E. Forero-Romero**.
The Astrophysical Journal, Volume 833, Issue 1, 2016.
<https://doi.org/10.3847/1538-4357/833/1/65>.
- 5 *Quantifying and controlling biases in dark matter halo concentration estimates,*
C.N. Poveda-Ruiz, **J.E. Forero-Romero**, J.C. Muñoz-Cuartas.
The Astrophysical Journal, Volume 832, Issue 2, 2016.
<https://doi.org/10.3847/0004-637X/832/2/169>.
- 4 *Impact of Cosmic Variance on the Galaxy-Halo Connection for Lyman- α emitters.*
J.E. Mejía-Restrepo, **J.E. Forero-Romero**.
The Astrophysical Journal, Volume 828, Issue 1.
<https://doi.org/10.3847/0004-637X/828/1/5>.
- 3 *SPOKES: An end-to-end simulation facility for spectroscopic cosmological surveys.*
Nord, B.; Amara, A.; Réfrégier, A.; Gamper, La.; Gamper, Lu.; Hambrecht, B.; Chang, C.; **Forero-Romero, J. E.**; Serrano, S.; Cunha, C.; Coles, O.; Nicola, A.; Busha, M.; Bauer, A.; Saunders, W.; Jouvel, S.; Kirk, D.; Wechsler, R.
Astronomy and Computing, Volume 15, p. 1-15, 2016.
<https://doi.org/10.1016/j.ascom.2016.02.001>.
- 2 *The Local Group in the Cosmic Web.*
J.E. Forero-Romero, R. González.
The Astrophysical Journal, Volume 799, Issue 1, 2015.
<https://doi.org/10.1088/0004-637X/799/1/45>.

- 1 *Tensor anisotropy as a tracer of cosmic voids.*

S. Bustamante, **J.E. Forero-Romero**.

Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, Volume 453, Issue 1, 2015.

<https://doi.org/10.1093/mnras/stv1637>.

2.2. Non-Refereed Papers

- 2 *The DESI Experiment Part II: Instrument Design.*

The DESI Collaboration.

<http://adsabs.harvard.edu/abs/2016arXiv161100037D>.

- 1 *The DESI Experiment Part I: Science, Targeting, and Survey Design.*

The DESI Collaboration.

<http://adsabs.harvard.edu/abs/2016arXiv161100036D>.

2.3. Conference Proceedings

- 5 *Looking for observational evidence of star formation stochasticity in the CALIFA dataset.*

N. Romero-Díaz, **J.E. Forero-Romero**.

XV Latin American Regional IAU Meeting Cartagena 2016, Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica (Serie de Conferencias) Vol. 49, pp. 110-110, 2017.

- 4 *Cosmology with the cosmic web.*

J.E. Forero-Romero.

XV Latin American Regional IAU Meeting Cartagena 2016, Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica (Serie de Conferencias) Vol. 49, pp. 119-119, 2017.

- 3 *Laniakea in a Cosmological Context.*

S.D. Hernandez-Charpak, **J.E. Forero-Romero**.

XV Latin American Regional IAU Meeting Cartagena 2016, Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica (Serie de Conferencias) Vol. 49, pp. 123-123, 2017.

- 2 *The influence of environment on the HI mass functions in cosmological simulations.*

J.D. Prada-Gonzalez, M. G. Jones, **J.E. Forero-Romero**, M.P. Haynes.

XV Latin American Regional IAU Meeting Cartagena 2016, Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica (Serie de Conferencias) Vol. 49, pp. 132-132, 2017.

- 1 *Influence of galaxy rotation and outflows on the Lyman Alpha spectral line.*

M.C. Remolina-Gutiérrez, **J.E. Forero-Romero**, J.N. Garavito-Camargo.

XV Latin American Regional IAU Meeting Cartagena 2016, Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica (Serie de Conferencias) Vol. 49, pp. 135-135, 2017.

2.4. Rankings de citaciones

Profesor	Citas	H-index	Años Actividad
Andres Florez	137095	153	11
Carlos Arturo Avila	20421	23	19
Yenny R Hernandez	6814	21	11
Jaime E. Forero-Romero	703	13	11
Marek Nowakowski	528	13	29
Manu Forero Shelton	1182	12	19
Alejandra Valencia	690	12	16
Juan Gabriel Ramírez	523	12	13
Luis Quiroga	400	10	28
Gabriel Tellez	261	10	23
Juan Manuel Pedraza	608	9	15
Neelima Kelkar	283	9	27
Pedro Bargeño	210	8	12
Mayerlin Nuñez Portela	105	6	9
Edgar Patino	88	6	17
Alonso Botero	262	5	19
José Alejandro García Varela	97	5	17
Beatriz Eugenia Sabogal Martínez	68	5	17
Andrés F. Reyes-Lega	93	3	14

Figura 1: El impacto de mi producción investigativa se clasifica en el **cuartil superior de los profesores de planta del departamento de Física** en un ranking decreciente por H-index. En esta clasificación se toman en cuenta los resultados de perfiles públicos de Google Scholar para los últimos cinco años de citaciones solamente, esto con el interés de descontar el efecto de investigadores con más años de actividad y comparar con mejor paridad la productividad reciente. Esta tabla se encuentra en: https://github.com/forero/gsc/blob/master/info/fisica_uniandes.md

Nombre	Institucion	H-index	Citations	Años con Citaciones
Luis A Núñez	UIS	15	835	29
Yeinzon Rodriguez	UIS	14	665	14
Esteban Silva-Villa	UdeA	14	523	9
Jaime E. Forero-Romero	Uniandes	13	703	11
Santiago Vargas Domínguez	OAN	12	524	11
Luis Granda	Univalle	11	545	21
José David Sanabria-Gómez	UIS	10	569	19
Fabio Duvan Lora Clavijo	UIS	10	225	9
Carlos Vera-Ciro	UdeM	9	453	8
Jorge Zuluaga	UdeA	9	270	19
Guillermo A González	UIS	9	237	19
CESAR A. VALENZUELA-TOLEDO	Univalle	9	177	12
Ignacio Ferrín	UdeA	8	288	41
Juan Carlos Muñoz Cuartas	UdeA	6	278	9
José Alejandro García Varela	Uniandes	5	97	17
PABLO CUARTAS RESTREPO	UdeA	5	84	7
Beatriz Eugenia Sabogal Martínez	Uniandes	5	68	17
Giovanni Pinzón	OAN	4	669	10
Fredy L. Dubeibe	Unillanos	3	40	12
Rigoberto Angel Casas Miranda	UNAL	3	64	17
Germán Chaparro Molano	ECCI	3	21	9
Mario-Armando Higuera-Garzón	OAN	2	5	22
Julian Rodriguez-Ferreira	UIS	1	2	4

Figura 2: El impacto de mi producción investigativa se clasifica en el **cuartil superior de todos los investigadores colombianos en el área de astronomía y astrofísica** en un ranking decreciente por H-index. En esta clasificación se toman en cuenta los resultados de perfiles públicos de Google Scholar para los últimos cinco años de citaciones solamente, esto con el interés de descontar el efecto de investigadores con más años de actividad y comparar con mejor paridad la productividad reciente. Esta tabla se encuentra en: https://github.com/ColombianAstronomy/ProductividadAstronomica/blob/master/google_scholar.md

2.5. Asesoría de postdocs

- Verónica Arias. 2015-2016. Como resultado principal tenemos una publicación que se encuentra actualmente en revisión:

<https://github.com/astroandes/SatelliteShapeLG>

2.6. Funding

Nº	Fecha	Duración	Institución	Proyecto	Monto
1	1.10.2016	36 meses	COLCIENCIAS	Simulaciones y Observaciones del Universo a Gran Escala	200 Millones COP
2	1.03.2017	48 meses	Unión Europea	Latin-American Galaxy Formation Network https://www.lacegal.com/	1.4 Millones EURO
3	1.10.2017	24 meses	Uniandes	Spatio-Temporal Transient Object Localization in Astronomical Image Sequences Using Machine Learning	84 Millones COP

2.7. Visitas de investigación

Date	Duration	Country	City	Institute
18-11-2017	2 weeks	USA	Berkeley	Lawrence Berkeley National Laboratory
4-11-2017	2 weeks	USA	Honolulu	Institute for Astronomy
1-10-2017	5 weeks	South Korea	Daejeon	Korea Astronomy and Space Science Institute
26-09-2017	5 weeks	Germany	Heidelberg	Heidelberg Institute for Theoretical Studies
1-07-2017	5 weeks	UK	Durham	Institute for Computational Cosmology
25-07-2016	1 week	USA	Berkeley	Lawrence Berkeley National Laboratory
4-07-2016	1 week	Germany	Heidelberg	Heidelberg Institute for Theoretical Studies
27-06-2016	1 week	Germany	Potsdam	Leibniz Institute for Astrophysics
14-12-2015	1 week	Chile	Santiago	Pontificia Universidad Católica
25-10-2015	1 week	USA	Berkeley	Lawrence Berkeley National Laboratory
12-07-2015	2 weeks	UK	Durham	Durham University

2.8. Charlas y presentaciones en congresos

2017

Date	Country	City	Venue	Title
15-12-2017	Argentina	Bariloche	Meeting Distant Galaxies from the Far South	Boosting the Lyman-alpha line from stochastic IMF sampling
13-11-2017	USA	Honolulu	Extragalactic Astronomy Seminar at the Institute for Astronomy	We are not the 99%: the Local Group in a Cosmological Context
19-10-2017	South Korea	Daejeon	Cosmology Group Seminar at KASI	Simulating the Dark Energy Spectroscopic Instrument
10-02-2017	Colombia	Bogotá	Pycon 2017 Colombia	Mapping the Universe with Python

2016

Date	Country	City	Venue	Title
3-10-2016	Colombia	Cartagena	XV Latinamerican Regional IAU Meeting	Cosmology with the Cosmic Web
29-06-2016	Germany	Potsdam	Cosmology Group Seminar at the Leibniz Institute for Astrophysics	The Local Group, LAEs and the Cosmic Web
20-06-2016	UK	Durham	DESI collaboration meeting	How to simulate DESI with Python
19-02-2016	Colombia	Medellín	Universidad de Antioquia	Galaxias y la red cósmica

2015

Date	Country	City	Venue	Title
18-12-2015	Chile	Santiago	Pontificia Universidad Católica	Galaxias y la red cósmica

2.9. Colaboraciones Internacionales de Alto Impacto

■ Dark Energy Spectroscopic Instrument (DESI).

Proyecto de última generación de cosmología observacional. El proyecto tiene un costo de hardware de 50 millones de dólares y empezará a tomar mediciones en el periodo 2019-2024. El proyecto es liderado por Lawrence Berkeley National Laboratory (Berkeley Lab). La colaboración incluye cerca de 465 investigadores de 70 instituciones diferentes en todo el mundo. Uniandes hace parte formal de la colaboración desde el 2014 a través de mis contactos desde la época en la que fui postdoc en Berkeley. **Es la primera vez que Colombia** hace parte de un proyecto internacional de frontera en cosmología observacional.

El más reciente press release de Berkeley Lab dice¹:

“Installing DESI on the Mayall will put the telescope at the heart of the next decade of discoveries in cosmology,” said Risa Wechsler, DESI Collaboration Co-Spokesperson and associate professor of physics and astrophysics at SLAC National Accelerator Laboratory and Stanford University. “The amazing 3-D map it will measure may solve some of the biggest outstanding questions in cosmology, or surprise us and bring up new ones.”

■ Latinamerican Chinese European Galaxy Formation Network (LACEGAL).

Red de investigación financiada por la Unión Europea con el programa Horizon 2020 bajo el esquema MSCA-RISE - Marie Skłodowska-Curie Research and Innovation Staff Exchange (RISE). El proyecto tiene un financiamiento por un monto total de 1.4 Millones de Euro y se implementará durante el período 2017-2021 Esta es la **primera vez que alguien en toda Uniandes** logra participar en una convocatoria ganadora de intercambios de este monto de la Unión Europea.

Esta es una breve descripción tomada de la página de LACEGAL <https://www.lacegal.com/about>

Spectacular breakthroughs in astronomy have been driven by a combination of observational advances and groundbreaking computer simulations. Simulations are now accepted as being essential for the interpretation and exploitation of data. Europe is a world leader in this area. Our aim is to build on the highly

¹<https://newscenter.lbl.gov/2018/02/12/solving-the-dark-energy-mystery-a-new-assignment-for-a-45-year-old-telescope/>

successful FP7 LACEGAL IRSES to avoid fragmentation of expertise and concentration of supercomputer resources in a few groups. The expansion of LACEGAL will build new research collaborations between Europe and the main centres in Latin America and China, and enhance those established under IRSES. The bulk of exchanges will be undertaken by Early Stage Researchers, who will gain access to unique training in high performance computing, equipping them with skills which are much sought after in academia and industry. We also plan network-wide workshops to share knowledge and provide specialized training, disseminating project results and expertise beyond the membership of LACEGAL.

3. Desarrollo Institucional

3.1. Comunidad Uniandes

- Desde 2016-10. Coordinador de los cursos computacionales de la carrera de Física: Herramientas Computacionales, Métodos Computacionales y Métodos Computacionales avanzados.
- 2015-10. Representante del Departamento de Física en el comité de cómputo de alto rendimiento de la facultad de ciencias.

3.2. Comunidad Colombiana

- 2017-10 Miembro del SOC del quinto Congreso Colombiano de Astronomía y Astrofísica.

3.3. Comunidad Internacional

Como evaluador:

- 2017-20. CONICTY (Chile). Evaluador de una propuesta de investigación para convocatoria FONDECYT.
- 2017-20. Universidad de Antioquia (Colombia). Evaluador de una tesis de maestría.
- Desde el 2015-10. Referee para Monthly Notices of the Royal Astronomical Society. (Reino Unido). Evaluador de tres artículos.

Como organizador:

- Junio 2015. Organizador de la una escuela Andina de Cosmología (1 mes de duración, 4 instructores internacionales, 20 estudiantes de la región andina)
- Julio 2015. Co-organizador del segundo workshop Astronomía en los Andes (cerca de 100 asistentes)
- Desde Julio 2015. Coordinador de la Oficina Regional de Astronomía para el Desarrollo. Esta Oficina es una red colaboración entre Colombia, Venezuela, Ecuador, Perú y Chile con el patrocinio de la Unión Astronómica Internacional. <http://andean.astro4dev.org/>

3.4. Presentaciones Divulgativas

Date	Country	City	Venue	Title
3-02-2018	Colombia	Santa Rosa de Cabal	Minkalab	Ubicación espacial y temporal en el Universo
27-01-2017	Colombia	Bogotá	Liceo Francés	Generalidades de Astrofísica y Cosmología
19-02-2016	Colombia	Medellín	Planetario de Medellín	Tiempos Cosmológicos
18-02-2016	Colombia	Medellín	OPUS - Oficina de Arquitectura	Tiempos Cosmológicos
8-10-2015	Colombia	Bogotá	Universidad Santo Tomás	Vida Cosmológica
21-05-2015	Colombia	Bogotá	Conversatorio Maloka	De dónde vengo yo. Luz, estrellas y galaxias.
11-03-2015	Colombia	B/manga	Café Científico	Cielos Fluidos y Astronomía Periférica. Dos proyectos de Arte y Astronomía.

3.5. Aparición en medios de comunicación

- Noviembre 2018. Entrevista sobre el proyecto DESI publicada en El Tiempo:
<http://www.eltiempo.com/vida/ciencia/atlas-3d-mas-completo-del-universp-155450>.