

# Francisco Alberto Sáez

*Primer Citogenetista de América Latina*

**Vida y Obra**  
(1898 – 1976)

por

**Inv. Em. Dr. Máximo E. Drets**

Laboratorio de Citogenética Humana y Microscopía Cuantitativa  
“Prof. Francisco A. Sáez”, Instituto de Investigaciones Biológicas  
“Clemente Estable”, Montevideo, Uruguay.  
Miembro de la Academia de Ciencias de América Latina (ACAL).

DIRAC  
2013

*Francisco Alberto Sáez: primer citogenetista de América Latina. Vida y Obra (1898-1976) /* Máximo E. Drets – Montevideo : DIRAC, 2013.

152 p. : il., dib., fotos.  
ISBN : 978-9974-0-0998-1

1. CITOGÉNÉTICA 2. BIOGRAFÍAS 3. CIENTÍFICOS  
4. MICROSCOPIA 5. AMÉRICA LATINA

I. Drets, Máximo E.

CDU 575

*Este trabajo contó con la participación de los siguientes investigadores:*

*Dr. Néstor O. Bianchi (Instituto Multidisciplinario de Biología Celular, La Plata, Argentina); Dr. Francisco M. Salzano (Departamento de Genética, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil); Dr. Edward M. de Robertis (Howard Hughes Medical Institute, Los Ángeles, U.S.A.); Prof. Graciela Sáez (Instituto Histórico de Morón, Argentina); Sr. Héctor Valverde (Centro de Acuaristas del Uruguay).*

*La publicación de este libro fue posible gracias a la financiación de la Fundación de Apoyo al Instituto “Clemente Estable” (FAICE), y al auspicio del Consejo Directivo del Instituto de Investigaciones Biológicas “Clemente Estable” (IIBCE).*

*Los conceptos vertidos en los libros editados por la Facultad de Ciencias de la Universidad de la República, son de responsabilidad de sus autores. Su publicación no implica que los mismos sean compartidos por las mencionadas instituciones.*

Edición, puesta en página y diseño de tapa: Gabriel Santoro

Publicado por DIRAC – Facultad de Ciencias – Universidad de la República  
Iguá 4225 – Tel. (598) 2525.1711 – Fax (598) 2525.8617 – Montevideo 11400 – Uruguay  
E-mail: [dirac@fcien.edu.uy](mailto:dirac@fcien.edu.uy)

© 2013 DIRAC – Facultad de Ciencias

*El autor de esta obra desea dedicarla a la memoria de la Quím. Gloria Martínez de Drets (1931-2012), investigadora que introdujera en el país las primeras investigaciones bioquímicas sobre los microorganismos fijadores del nitrógeno. Esta actividad le permitió conocer en nuestra institución al Prof. Francisco Sáez, con quien mantuvo una entrañable amistad y admiración recíproca a lo largo de las décadas.*

*Este opúsculo intenta reflejar el profundo afecto mutuo que el autor y su inolvidable esposa y compañera intelectual mantuvieran con tan eminente investigador, afecto que indeleblemente cultivamos y compartimos en casi medio siglo de estrecho vínculo.*

*M.E. Drets  
Junio 30 de 2012*



# ÍNDICE

Prólogo: <i>Al Maestro con cariño</i> .....	7
Los orígenes: <i>Matices biográficos</i> .....	9
Vida familiar y juventud .....	9
Sáez y la diversidad científica del Instituto de Estable .....	20
Su gran amigo: Clemente Estable .....	23
Sobre la vocación .....	26
Sus colegas de las Américas y la amistad .....	28
El eminente docente .....	32
Generando prestigio: <i>Citología General / Biología Celular</i> .....	33
El citogenetista traductor .....	35
Un científico comprometido .....	35
Anecdótico y facetas de Sáez .....	37
<i>Reclutando sus primeros discípulos uruguayos</i> , por Máximo E. Drets .....	37
<i>El inspirado investigador</i> , por Máximo E. Drets .....	39
<i>El profesor distraído</i> , por Máximo E. Drets .....	39
<i>Recordando a Sáez</i> , por Francisco M. Salzano .....	40
<i>Cómo aprendí a respetar la sabiduría</i> , por Eddy M. de Robertis .....	41
<i>Orientador de investigadores jóvenes</i> , por Néstor O. Bianchi .....	43
<i>Sobre el ritmo circadiano y los olvidos de Sáez</i> , por Néstor O. Bianchi .....	44
<i>El actor en escena</i> , por Juan Hunziker .....	46
Contribuciones científicas: <i>Raconto crítico</i> .....	47
Métodos citológicos para cromosomas .....	47
Ortópteros .....	48
Anfibios .....	55
El fenómeno de la poliploidía en los anfibios .....	59
Vegetales .....	61
Mamíferos .....	64
Animales autóctonos .....	66
Arácnidos .....	66
Estudios experimentales .....	67
Citotaxonomía .....	67
Cromatina sexual .....	69
Mutagénesis experimental .....	69
Citoespectrofotometría .....	70

Honores y reconocimientos .....	77
Discípulos y colaboradores .....	87
Publicaciones .....	89
Publicaciones científicas .....	89
Traducciones .....	98
Crítica científica, conferencias, artículos docentes y de divulgación .....	99
Artículos sobre el Profesor Sáez .....	106
Trabajos de otros autores reseñados por Sáez .....	107
Obituario .....	115
Evocación de Guillermo Sáez sobre su padre (1976) .....	115
<i>Addenda: El Maestro y su legado científico</i> .....	119
Microfotometría .....	119
Desarrollos instrumentales .....	119
Software para análisis cuantitativo microfotométrico .....	122
El bandeo cromosómico .....	124
Microfotometría y bandeo cromosómico .....	125
Cuantificación de las estructuras cromosómicas .....	125
Particularidades de la región subtelomérica .....	127
Citogenética humana y de insectos .....	131
Endoreduplicación selectiva .....	131
Asociación meiótica término-terminal de los autosomas .....	132
La estructura fina del cromosoma paracaídas .....	132
Mutagénesis experimental .....	134
Tríptico colofonario .....	137
Sobre la fe robusta y gran esperanza en el porvenir científico del Uruguay .....	137
El imperecedero mensaje del Maestro a la juventud .....	142
La visión de dos grandes de la citogenética .....	142
Francisco A. Sáez (1956): <i>El gene, maravilla invisible de la Biología</i> .....	142
Professeur Jérôme Lejeune (1965): <i>Leçon inaugurale</i> .....	143
Un entrañable epílogo .....	147
Notas y agradecimientos .....	148
Otra bibliografía citada .....	149

# PRÓLOGO

## *Al Maestro con cariño*

*Querido Profe:*

*Hace ya mucho tiempo que deseaba escribirle pero, Ud. sabe, uno a veces es demasiado indolente. Esto no significa, en absoluto, que lo había olvidado. Por el contrario. Cada tanto alguno de sus trabajos reaparecían recordándome los buenos tiempos que pasamos juntos. Es así que comencé a releer todos sus trabajos y una enormidad de documentos y cartas que intercambiamos y que había guardado celosamente en mi biblioteca. Le confieso que todas estas lecturas, algunas publicadas hace ya tiempo, fueron siempre muy inspiradoras evocando experiencias de vida, renovándome inolvidables enseñanzas científicas.*

*Hubo un instante donde recordé su reiterado e insistente pedido de que debía escribir un obituario sobre Ud., pero debo reconocer que nunca consideré esta solicitud muy en serio por lo que jamás acepté complacerlo. Quizá su solicitud me producía una honda tristeza rechazándola mi mente y mi corazón.*

*Pero, querido profe, ha transcurrido tanto tiempo que no lo veo y, a medida que comencé a estudiar nuevamente todos sus trabajos, una intensa nostalgia surgió en mi ánimo porque ellos no solo eran la expresión de su obra científica, sino también de la larga relación humana que cultivamos.*

*Es así que junto a esta corta nota decidí adjuntarle un largo relato particularmente grato para mí porque es casi como un caleidoscopio vital, el cual ha reunido tantas vivencias compartidas. No solo reaparecen emociones, recuerdos y palabras mías, sino que también incorporé otras muy valiosas de tantos amigos comunes, todo lo cual ha adquirido la virtud de rememorar hermosos tiempos idos, pero no desaparecidos, y siempre vigentes en mi persona.*

*Espero que lo hecho represente lo que Ud. tanto deseaba que hiciera. Si fuera así, habré logrado alcanzar una entrañable meta que seguramente nos unirá más como colegas y como amigos. Además, tengo la íntima esperanza que algún joven, al leer esta historia de vida, se enamore perdidamente de los cromosomas ¡como nosotros dos!*

*Su discípulo de siempre, con todo mi afecto y fiel admiración más allá de todos los tiempos.*

*“Maximón”*

## Notas y agradecimientos

Este trabajo se ha basado parcialmente sobre escritos y documentos autobiográficos proporcionados en vida por el Profesor Sáez al autor, como así también información, fotografías y documentos sobre su estructura familiar gentilmente cedidos por su hija, la Profesora Graciela Sáez, Directora del Instituto Histórico de Morón, Buenos Aires, que permitieron construir la genealogía de la familia Sáez (Fig. 1).

La bibliografía de Sáez fue compilada en parte por Blanca Ferreira Modernell (2a. ed. corregida, IIBCE, 1979) y ha sido ampliada para esta obra por el autor.

Deseo expresar mi sincero reconocimiento a los Profesores Francisco A. Salzano (Brasil), Eddy de Robertis (U.S.A.) y Néstor O. Bianchi (Argentina), por sus contribuciones anecdóticas sobre el Profesor Sáez.

La anécdota "*El actor en escena*" se basó en parte en el Obituario redactado por el Profesor Juan H. Hunziker † (Argentina) (1976) [288].

Las imágenes de las placas metafásicas que ilustran la tapa han sido tomadas del trabajo de Sáez, Rojas & De Robertis (1936) [31].

En particular deseo agradecer muy sinceramente al Sr. Gabriel Santoro, responsable del sello editorial DIRAC de la Facultad de Ciencias, por la espléndida y competente labor de supervisión editorial realizada, exhibiendo admirable paciencia y detallada visión de las complejidades del presente manuscrito, logrando finalmente enriquecer el contenido del mismo con anotaciones pertinentes al pie de página.

Finalmente, deseo agradecer al Sr. Héctor Valverde por su valioso asesoramiento acerca del proceso de inversión sexual observable durante la cría en acuarios de algunas especies de peces.

### *Sobre el autor*

EL AUTOR, Inv. Em. Dr. Máximo Drets (Montevideo, 1930), fue discípulo del Prof. Sáez. Trabajó como investigador en el Laboratorio de Citogenética Humana y Microscopía Cuantitativa “Prof. Francisco A. Sáez” del Instituto de Investigaciones Biológicas “Clemente Estable”, y es miembro de la Academia de Ciencias de América Latina (ACAL). Se graduó como médico en la Facultad de Medicina de la UdelaR en 1965; en 1968 obtuvo el título de Licenciado en Ciencias Biológicas en la ex Facultad de Humanidades y Ciencias, y en 1992 se graduó por *competencia notoria* como Dr. en Ciencias (*cum laude*) en la Universidad Federal de Río Grande del Sur (Brasil). En 2002 el IIBCE lo designó *Investigador Emérito*.

### ***Texto de contratapa***

ESTE LIBRO resume vida y obra del Profesor Francisco A. Sáez, quien iniciara las investigaciones sobre los cromosomas en América Latina.

Sáez se formó como biólogo en la Universidad de La Plata, Argentina, convirtiéndose en el primer citogenetista de las Américas. No obstante, desarrolló gran parte de su labor científica en el Instituto de Investigación de Ciencias Biológicas de Uruguay (actual Instituto de Investigaciones Biológicas “Clemente Estable”, IIBCE). Su trabajo científico y los descubrimientos realizados fueron reconocidos a nivel internacional, como así también por nuestra Universidad de la República a través de los títulos de *Profesor Ad-Honorem* otorgado por la Facultad de Medicina, y de *Doctor Honoris Causa* entregado por la ex Facultad de Humanidades y Ciencias. Fue también un distinguido docente. Su libro *Citología General*, publicado en colaboración con E.P. de Robertis y W. Nowinski, fue traducido a varios idiomas siendo, durante muchos años, el mejor libro de estudios celulares a nivel internacional.

Esperamos que la presente obra resulte de interés para amantes de la biología y la genética, aficionados y profesionales, estudiantes y educadores, y es nuestro deseo que sirva también como referencia para jóvenes investigadores, tornándose en una fuente ejemplar de dedicación y estímulo científico.