

ENCUESTA DEL SISTEMA NACIONAL DE CITOMETRÍA DE FLUJO (SNCF) 2017

Secretaría de Articulación Científico Tecnológica



Ministerio de Ciencia,
Tecnología e Innovación Productiva
Presidencia de la Nación

Ficha Técnica



Universo

Grupos de investigación, de las distintas instituciones del Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación (SNCTI), que trabajan o están interesados en el uso de CITOMETROS DE FLUJO.



Objetivo

Recabar información, sobre la aplicación y demandas actuales de técnicas de Citometría de Flujo, que permita definir políticas científicas con el fin de brindar apoyo económico y logístico a los grupos y/o instituciones del sector.



Metodología

Se difundió vía correo electrónico, y a través de las listas de distribución de los Sistemas Nacionales, un cuestionario online: <https://ssnn.typeform.com/to/LyjjvO>

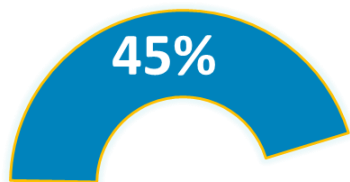


Muestra

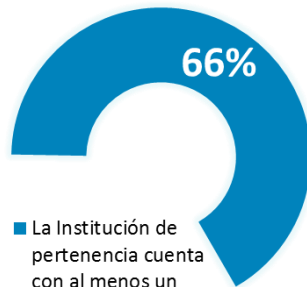
Fueron encuestados aleatoriamente **128 grupos de investigación**, pertenecientes a **69 Instituciones*** de la República Argentina.



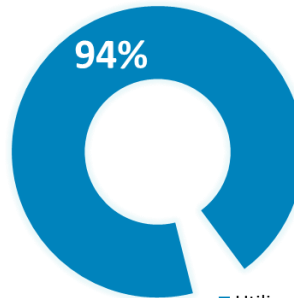
Perfil de los Grupos de Investigación



■ Grupo de Investigación perteneciente a un Centro ADHERIDO al SNCF



■ La Institución de pertenencia cuenta con al menos un Citómetro de Flujo



■ Utilizan o han utilizado la técnica de Citometría de Flujo

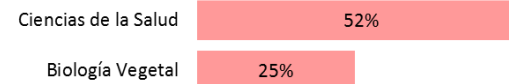


Fecha

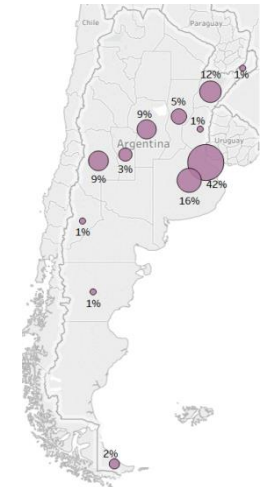
Realizada del 2 Febrero al 15 de Marzo de 2017.



Áreas de Trabajo



Distribución geográfica



Métricas de la Encuesta Online

visitas únicas ▾	respuestas	completadas	tiempo medio para completar
316	128	41%	25:30

visitas únicas por dispositivo



PCs & Laptops	Tablets	Smartphones	Otros
259 VISITAS ÚNICAS	7 VISITAS ÚNICAS	49 VISITAS ÚNICAS	1 VISITAS ÚNICAS
118 RESPUESTAS	2 RESPUESTAS	8 RESPUESTAS	0 RESPUESTAS
46% COMPLETADAS	29% COMPLETADAS	16% COMPLETADAS	0% COMPLETADAS
26:34 TIEMPO MEDIO PARA COMPLETAR	08:19 TIEMPO MEDIO PARA COMPLETAR	14:04 TIEMPO MEDIO PARA COMPLETAR	00:00 TIEMPO MEDIO PARA COMPLETAR

Métricas de la Encuesta Online

visitas totales ▼	respuestas	completadas	tiempo medio para completar
668	128	19%	25:30

visitas totales por dispositivo



PCs & Laptops	Tablets	Smartphones	Otros
594 VISITAS TOTALES	9 VISITAS TOTALES	64 VISITAS TOTALES	1 VISITAS TOTALES
118 RESPUESTAS	2 RESPUESTAS	8 RESPUESTAS	0 RESPUESTAS
20% COMPLETADAS	22% COMPLETADAS	13% COMPLETADAS	0% COMPLETADAS
26:34 TIEMPO MEDIO PARA COMPLETAR	08:19 TIEMPO MEDIO PARA COMPLETAR	14:04 TIEMPO MEDIO PARA COMPLETAR	00:00 TIEMPO MEDIO PARA COMPLETAR

PCs & Laptops	89%
Smartphones	10%
Tablets	1%
Otros	0%

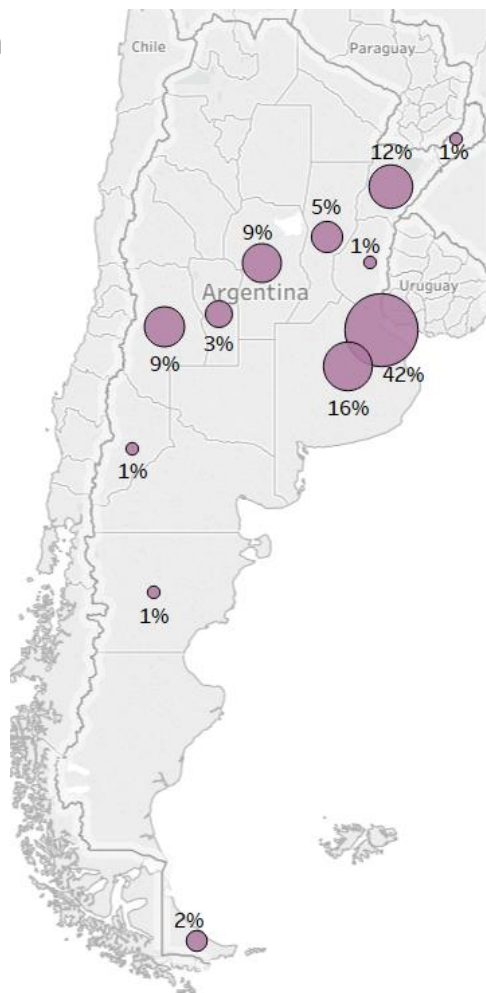


Perfil de los Grupos de Investigación

Perfil de los Grupos de Investigación



Distribución geográfica



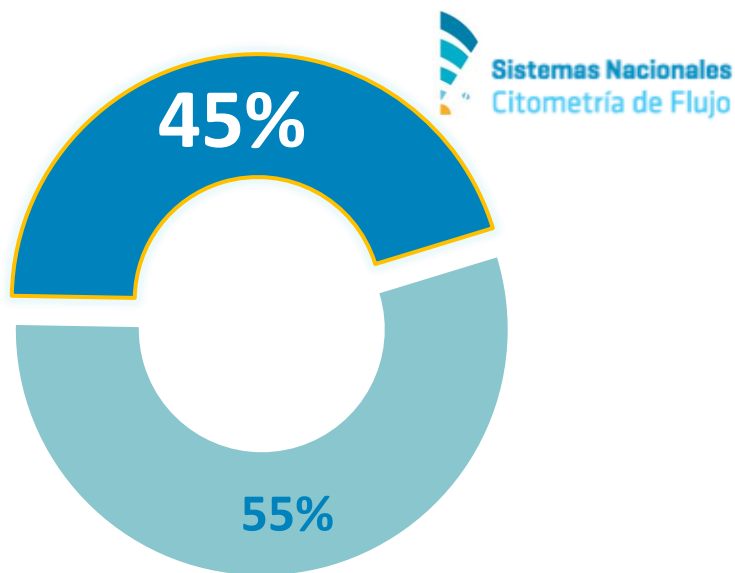
Provincia	Cantidad	%
CABA + GBA	54	42%
Buenos Aires	20	16%
Corrientes	15	12%
Mendoza	12	9%
Córdoba	11	9%
Santa Fe	6	5%
San Luis	4	3%
Tierra del Fuego	2	2%
Neuquén	1	1%
Misiones	1	1%
Entre Ríos	1	1%
Chubut	1	1%
Total	128	100%

Ciudad	Cantidad	%
Ciudad Autónoma de Buenos Aires	39	30%
Corrientes	15	12%
La Plata	11	9%
Hurlingham	9	7%
Córdoba	9	7%
Mendoza	7	5%
Rosario	6	5%
Luján de Cuyo	5	4%
San Luis	4	3%
Mar del Plata	4	3%
Bahía Blanca	4	3%
Quilmes	3	2%
Ushuaia	2	2%
Gral. San Martín	2	2%
Villa María	1	1%
Río Cuarto	1	1%
Puerto Madryn	1	1%
Posadas	1	1%
Pilar	1	1%
Neuquén	1	1%
Lomas de Zamora	1	1%
Diamante	1	1%
Total	128	100%

Perfil de los Grupos de Investigación



Relación de los Grupos de Investigación encuestados con el Sistema Nacional de Citometría Flujo

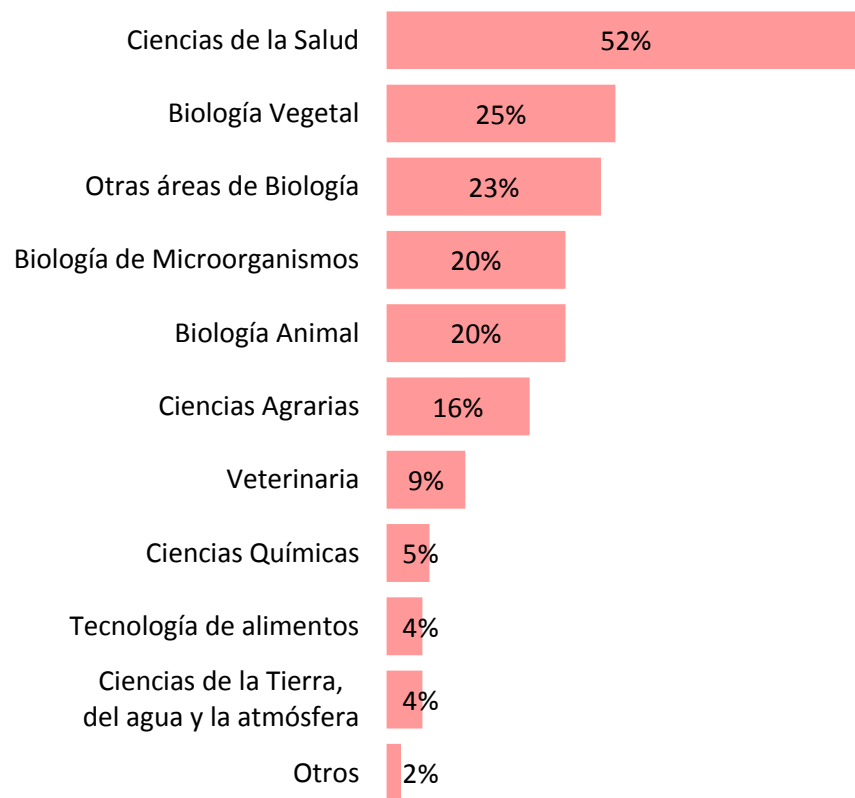


- Grupo de Investigación perteneciente a un Centro ADHERIDO al SNCF
- Grupo de Investigación perteneciente a un Centro NO ADHERIDO al SNCF

Base: 128, Total grupos de investigación encuestados.



Áreas de Trabajo



Base: 128, Total grupos de investigación encuestados.

Áreas de Trabajo

Según Tenencia de equipo, Adhesión al SNCF y Provincia

	Total	¿La institución a la que pertenece cuenta con un Citómetro de Flujo?		Relación de los grupos de investigación con el SNCF		Provincia**					
		Sí	No	Grupo de un Centro ADHERIDO al SNCF	Grupo de un Centro NO ADHERIDO al SNCF	Buenos Aires	CABA + GBA	Córdoba	Corrientes	Mendoza	Santa Fe
Ciencias de la Salud	52%	56%	44%	52%	53%	55%	61%	73%	0%	42%	67%
Biología Vegetal	25%	22%	30%	23%	28%	10%	15%	9%	93%	17%	33%
Otras áreas de Biología	23%	20%	30%	20%	28%	25%	20%	18%	13%	33%	17%
Biología Animal	20%	19%	21%	18%	21%	10%	26%	36%	7%	25%	0%
Biología de Microorganismos	20%	19%	21%	20%	19%	15%	15%	18%	0%	25%	33%
Ciencias Agrarias	16%	16%	14%	15%	16%	5%	9%	0%	53%	33%	17%
Total	128	85	43	71	57	20	54	11*	15	12*	6*

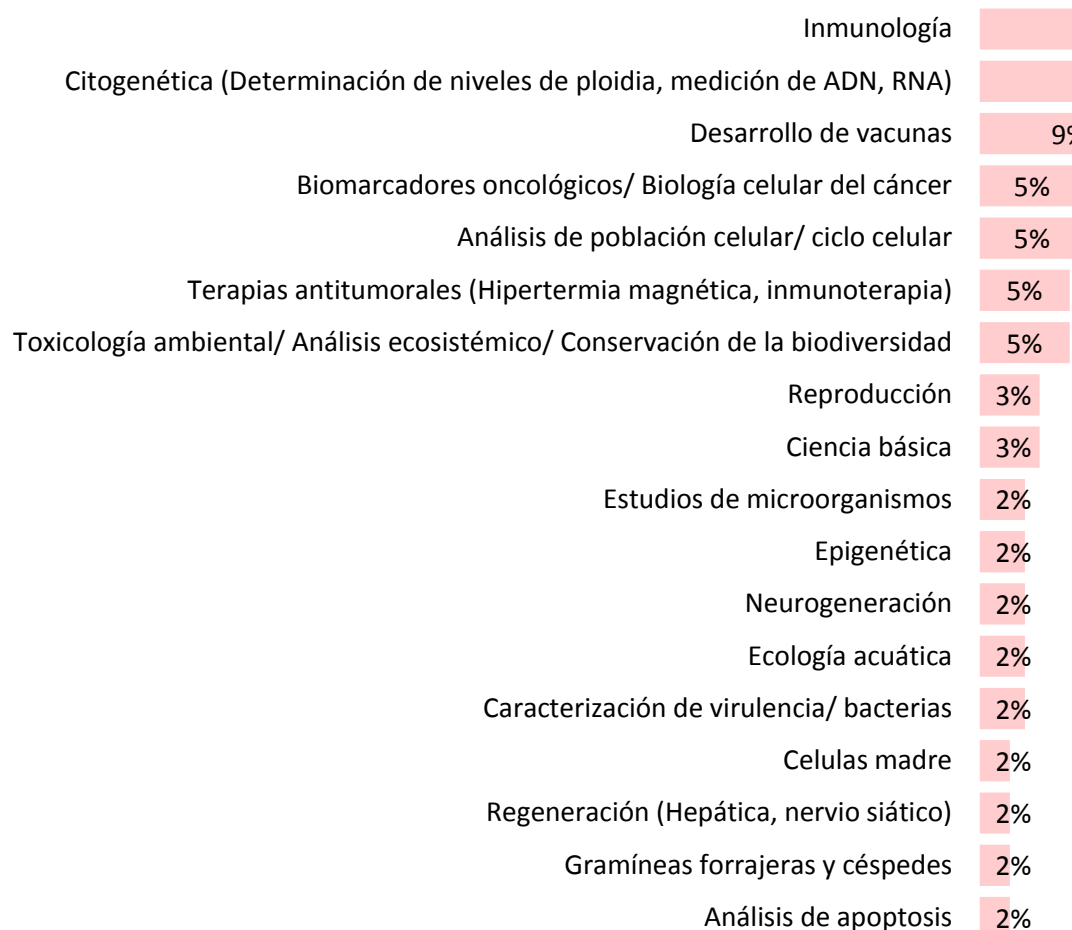
Nota: *Los valores así señalados deben ser leídos como tendencia, por no poseer base estadística suficiente.

**Aquellas Provincias con menos de 5 casos no son presentadas.

Perfil de los Grupos de Investigación



CAMPO DE APLICACIÓN



Otros campos de aplicación
16%



- *Desarrollo de terapia para la diabetes.*
- *Problemas cardiorespiratorios por deficiencias nutricionales, como también por efecto de la deficiencias hormonales especialmente de andrógenos. Cuadros inflamatorios producto de afecciones crónicas, principalmente pulmonares.*
- *Reconocimiento de mecanismos de acción en enfermedades hematológicas*
- *Acción hemorreologica de distintos agentes químicos y biológicos. Alteraciones de carga eléctrica superficial en eritrocitos*
- *Screening de compuestos*
- *Estudio de la fisiología de linfocitos T gamma/delta.*
- *Derivados no canónicos de la cresta neural*
- *Desarrollo de simbióticos, sanidad-salud animal, residuos agropecuarios*



Base: 128, Total grupos de investigación encuestados.

Campo de aplicación

Selección de respuestas textuales

Inmunología 26%

- *Inmunología en enfermedades infecciosas*
- *Inmunología y fisiología del estrés*
- *Estudio de mecanismos e inmunoterapias a usar en enfermedades inflamatorias intestinales y alergias alimentarias*
- *Inmunología del trasplante*

Desarrollo de vacunas 9%

- *Desarrollo de vacunas en medicina veterinaria, estudio de la interacción del componente inmune con la hormonas esteroideas en cáncer*
- *Desarrollo de vacunas para enfermedades bovinas y evaluación de la respuesta inmune*
- *Desarrollo y evaluación de vacunas, interacción virus-huésped*
- *Desarrollo de vacunas, estudio marcadores para diagnóstico y pronóstico enfermedades reumáticas*

Citogenética (Determinación de niveles de ploidía, medición de ADN, RNA) 13%

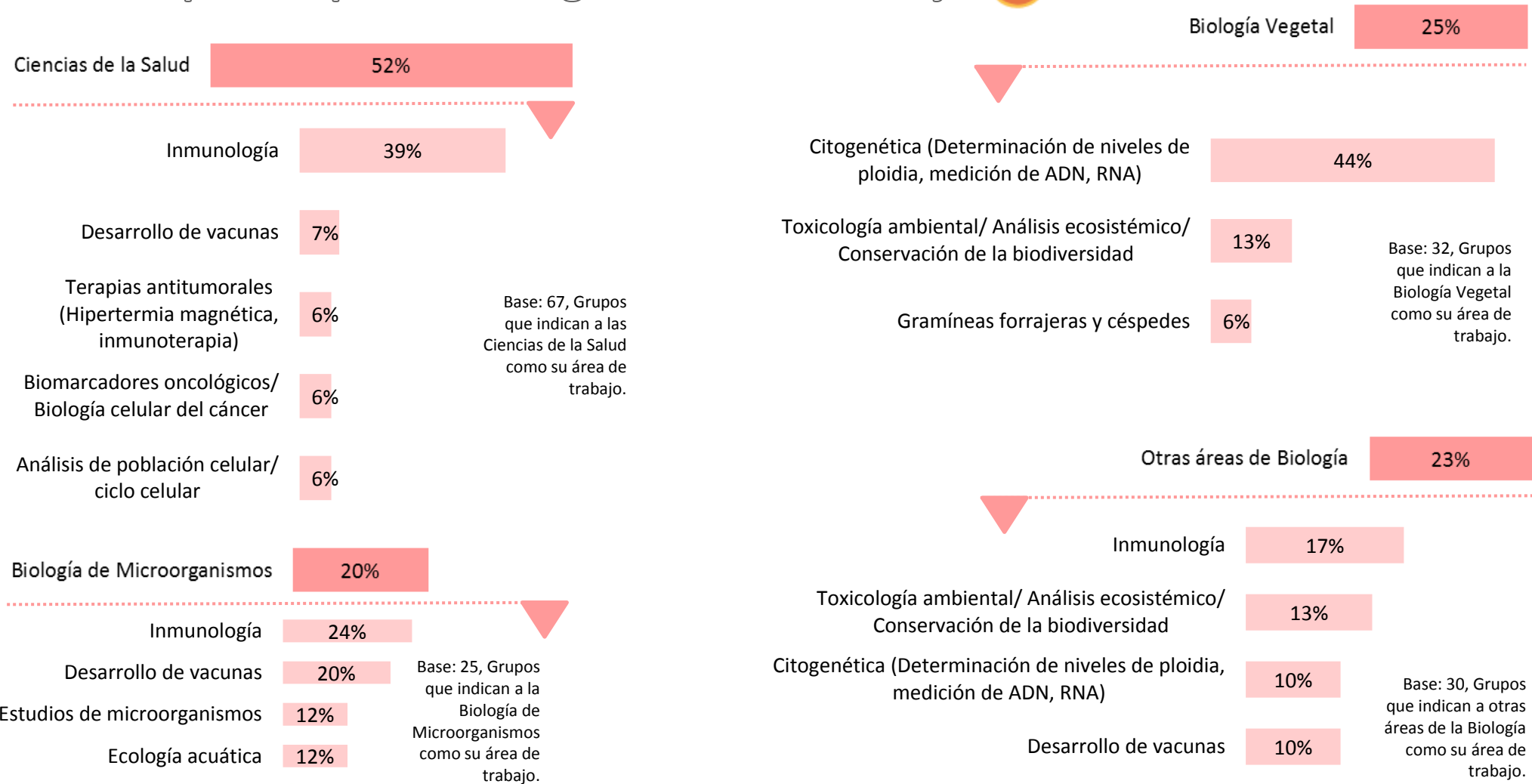
- *Genética evolutiva, Genética de poblaciones, biología reproductiva, biología del desarrollo*
- *Aislamiento de portoplastos vegetales de células específicas para diversas aplicaciones de RNA-seq, electrofisiología, etc.*
- *Nivel de ploidía en frutos de tomate, índice mitótico en el proceso de engrosamiento de órganos tuberosos*
- *Determinación de nivel de ploidía, contenido absoluto de ADN en semillas y plantas de gramíneas*

Biomarcadores oncológicos/ Biología celular del cáncer 5%

- *Estudios relacionado con la biología celular del cáncer.*
- *Biomarcadores oncológicos*
- *diseño y síntesis de nuevos anticancerígenos con base en complejos metálicos. Estudios de localización celular y citotoxicidad.*
- *Estudio del cancer;Metabolismo celular;Citotoxicidad de compuestos*

Base: 128, Total grupos de investigación encuestados.

Campo de aplicación según áreas de trabajo

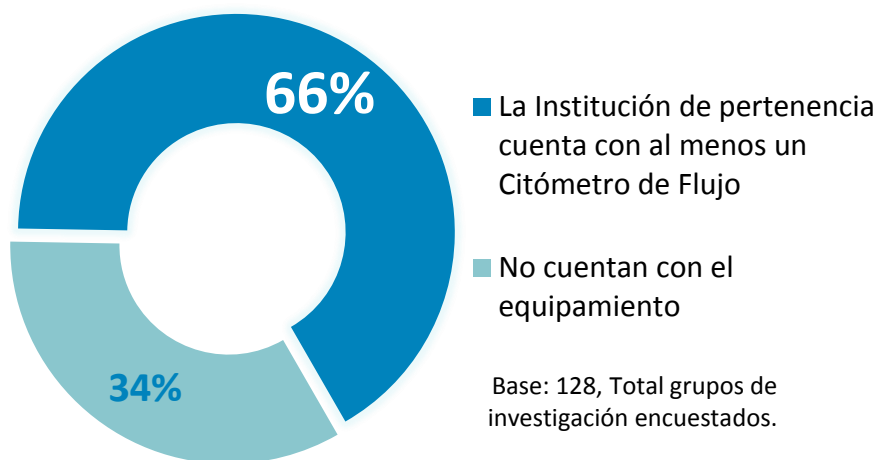




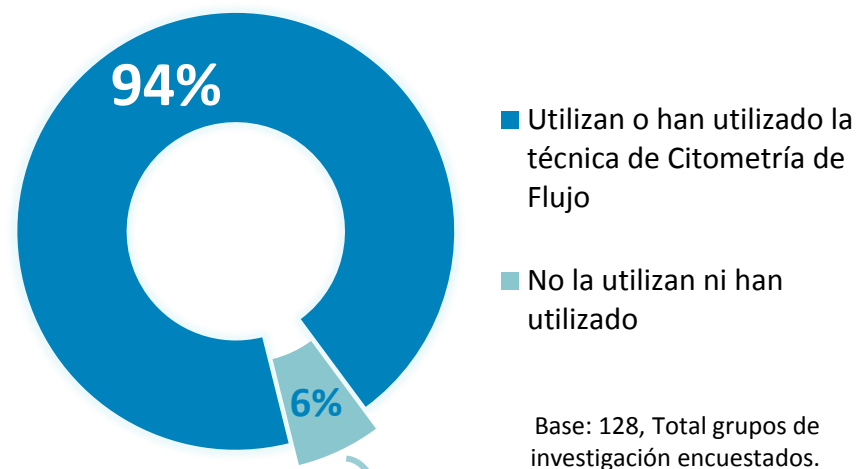
Estado actual de la Citometría de Flujo

Tenencia de Citómetro de Flujo y utilización de la Técnica

¿La institución a la que pertenece cuenta con un Citómetro de Flujo?

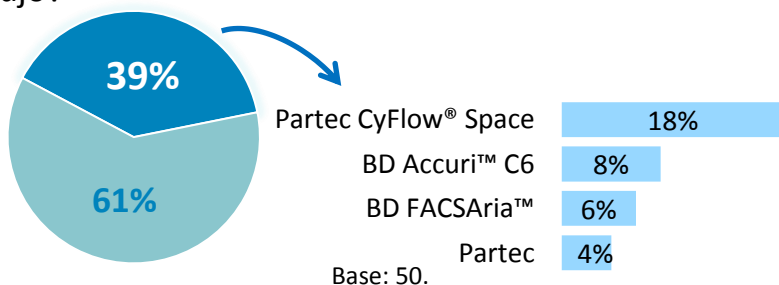


¿Utiliza o ha utilizado la técnica de Citometría de Flujo para su línea de trabajo?

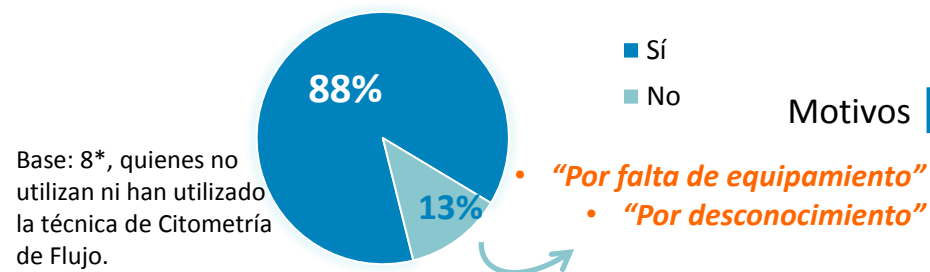


¿En su Institución, ¿se planea adquirir un/ otro Citómetro de Flujo?

- Sí
- No




¿Planea utilizarla en los próximos 3 años?



Base: 128, Total grupos de investigación encuestados.

Nota: *Los valores así señalados deben ser leídos como tendencia, por no poseer base estadística suficiente.

Tenencia de Citómetro de Flujo y utilización de la Técnica Según adhesión al SNCF, participación en los SSNN y Provincia

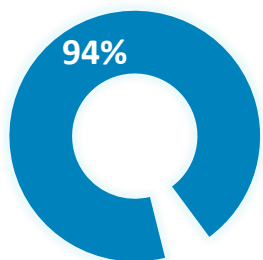
 Diferencia +/- 5
respecto al Total

¿La institución a la que pertenece cuenta con un Citómetro de Flujo?	Total	Relación de los grupos de investigación con el SNCF		Participación en Sistemas Nacionales		Provincia**					
		Grupo de un Centro ADHERIDO al SNCF	Grupo de un Centro NO ADHERIDO al SNCF	La inst. de pertenencia PARTICIPA en Sistemas Nacionales	La inst. de pertenencia NO participa en Sistemas Nacionales	Buenos Aires	CABA + GBA	Córdoba	Corrientes	Mendoza	Santa Fe
Sí	66%	96%	30%	72%	44%	45%	72%	64%	100%	50%	67%
No	34%	4%	70%	28%	56%	55%	28%	36%	0%	50%	33%
Total	128	71	57	103	25	20	54	11*	15	12*	6*

¿Utiliza o ha utilizado la técnica de citometría de flujo para su línea de trabajo?	Total	Relación de los grupos de investigación con el SNCF		Participación en Sistemas Nacionales		Provincia**					
		Grupo de un Centro ADHERIDO al SNCF	Grupo de un Centro NO ADHERIDO al SNCF	La inst. de pertenencia PARTICIPA en Sistemas Nacionales	La inst. de pertenencia NO participa en Sistemas Nacionales	Buenos Aires	CABA + GBA	Córdoba	Corrientes	Mendoza	Santa Fe
Sí	94%	100%	86%	92%	100%	85%	93%	100%	100%	92%	100%
No	6%	0%	14%	8%	0%	15%	7%	0%	0%	8%	0%
Total	128	71	57	103	25	20	54	11*	15	12*	6*

Utilización de la Técnica

¿Utiliza o ha utilizado la técnica de Citometría de Flujo para su línea de trabajo?



■ Utilizan o han utilizado la técnica de Citometría de Flujo

Base: 128, Total grupos de investigación encuestados.



Grupo de Inst. adherida al SNCF



Grupo de Inst. NO adherida al SNCF

¿Con qué frecuencia utiliza la Citometría de Flujo?



25%



8%



■ Al menos una vez por semana

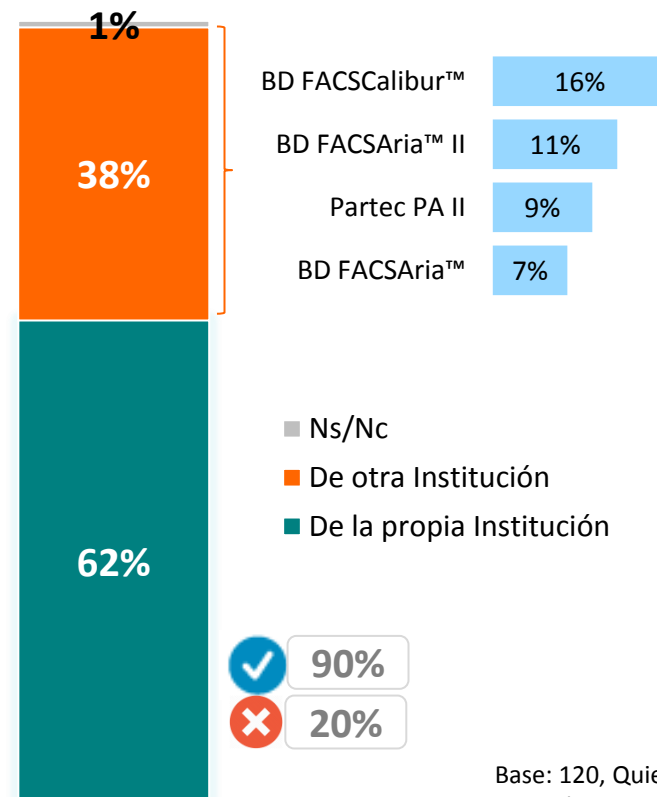
■ Al menos una vez al mes

■ Al menos una vez al año

■ Ns/Nc

Base: 120, Quienes utilizan la técnica de CF.

El equipo que utilizó/a era/es...



90%



20%

Base: 120, Quienes utilizan la técnica de CF.

Frecuencia de utilización de la técnica de Citometría de Flujo según campo de aplicación del área de trabajo

¿Con qué frecuencia utiliza la Citometría de Flujo?

Bases:



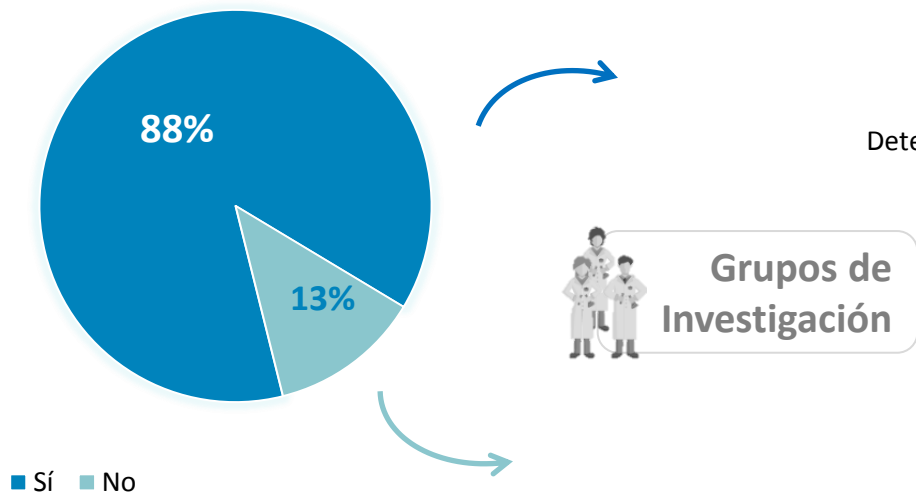
■ Al menos una vez por semana ■ Al menos una vez al mes
■ Al menos una vez al año ■ Ns/Nc

Base: Quienes utilizan la técnica de CF.

Nota: *Los valores así señalados deben ser leídos como tendencia, por no poseer base estadística suficiente.

Utilización de la Técnica en los próximos 3 años entre quienes actualmente no la utilizan

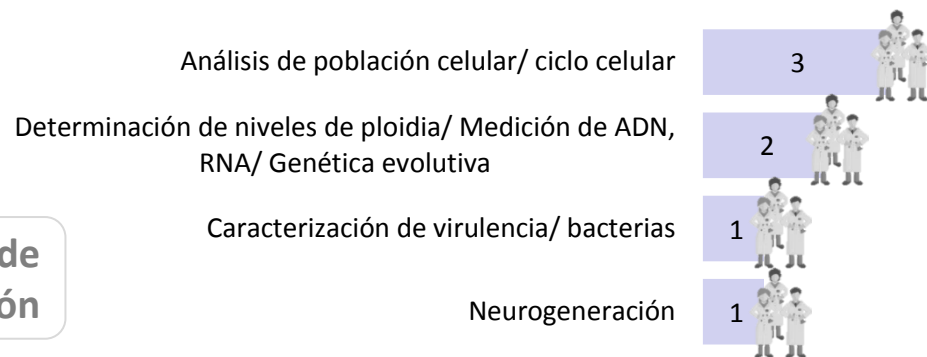
¿Planea utilizarla en los próximos 3 años?



Base: 8*, quienes no utilizan ni han utilizado la técnica de Citometría de Flujo.

Nota: *Los valores así señalados deben ser leídos como tendencia, por no poseer base estadística suficiente.

¿En cuál campo de aplicación?



Base: quienes no utilizan ni han utilizado la técnica de Citometría de Flujo, pero planean utilizarla.

Motivos

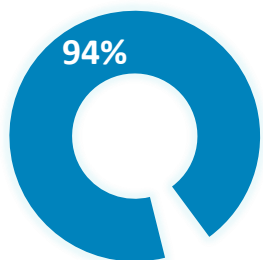


- **“Por falta de equipamiento”**
- **“Por desconocimiento”**

Base: quienes no utilizan ni han utilizado la técnica de Citometría de Flujo y no planean utilizarla.

Utilización de la Técnica

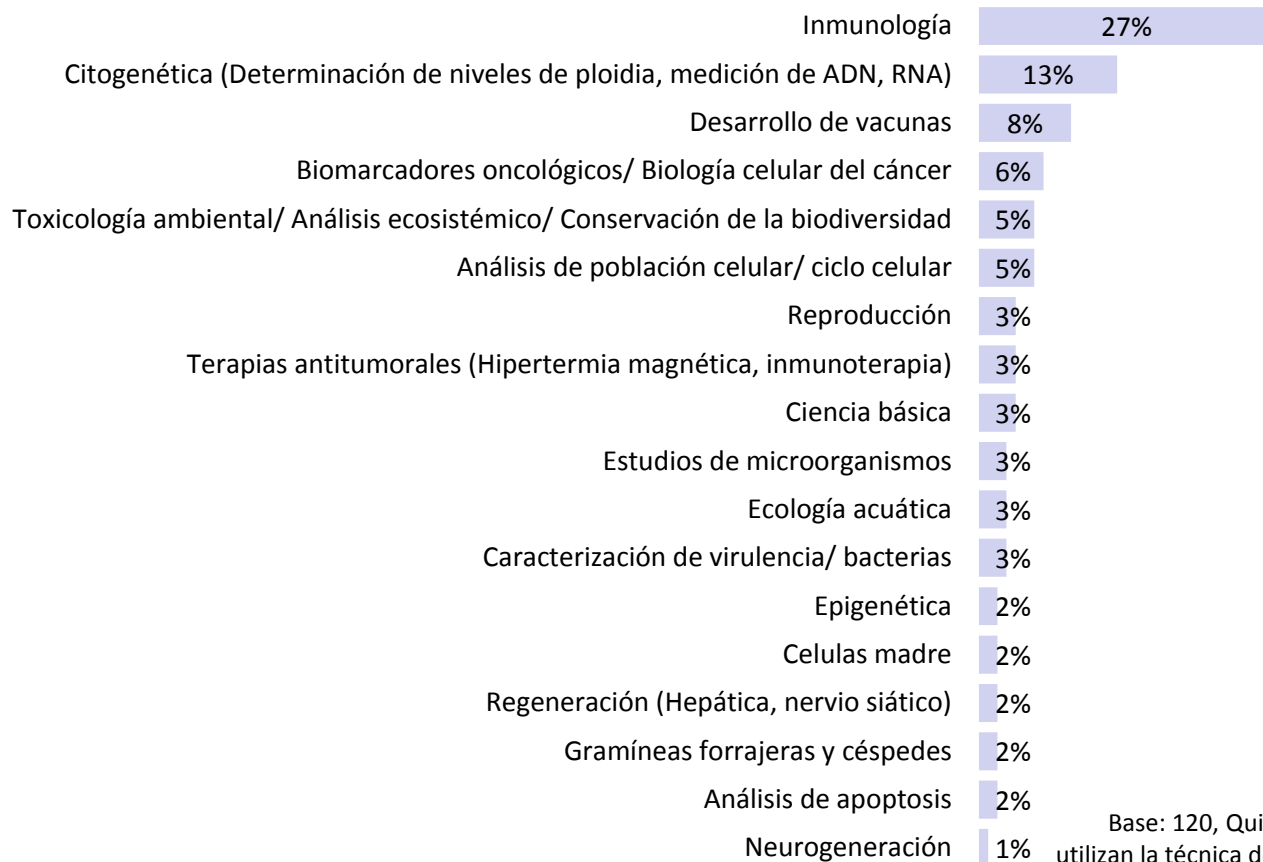
¿Utiliza o ha utilizado la técnica de Citometría de Flujo para su línea de trabajo?



■ Utilizan o han utilizado la técnica de Citometría de Flujo

Base: 128, Total grupos de investigación encuestados.

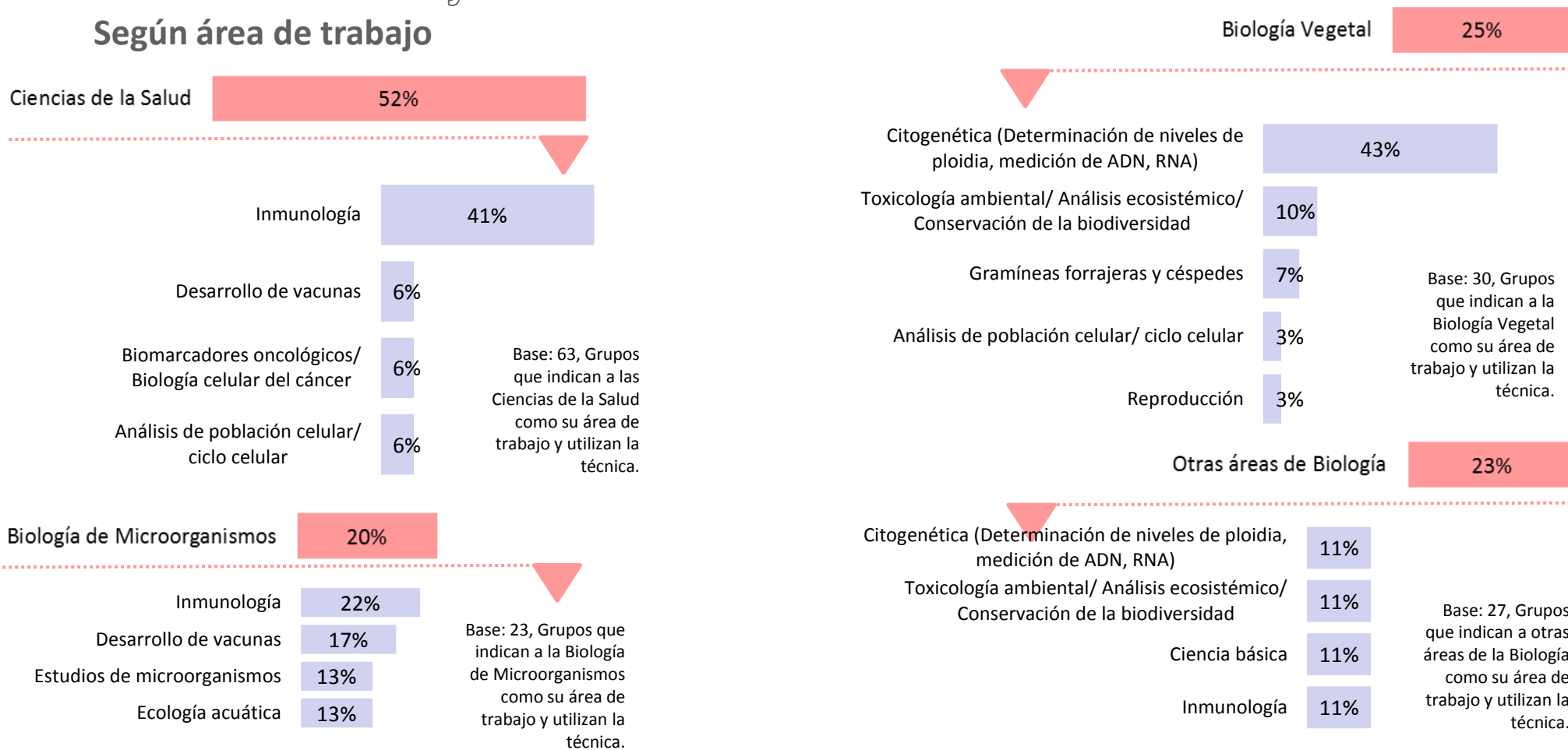
¿En cuál campo de aplicación la utiliza o ha utilizado?



Base: 120, Quienes utilizan la técnica de CF.

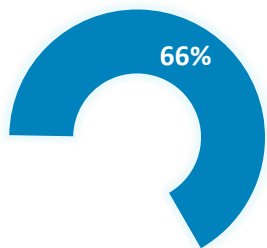
Campo de aplicación en la que utilizan o han utilizado la Citometría de Flujo

Según área de trabajo



Tipos de equipos que poseen las Instituciones de pertenencia

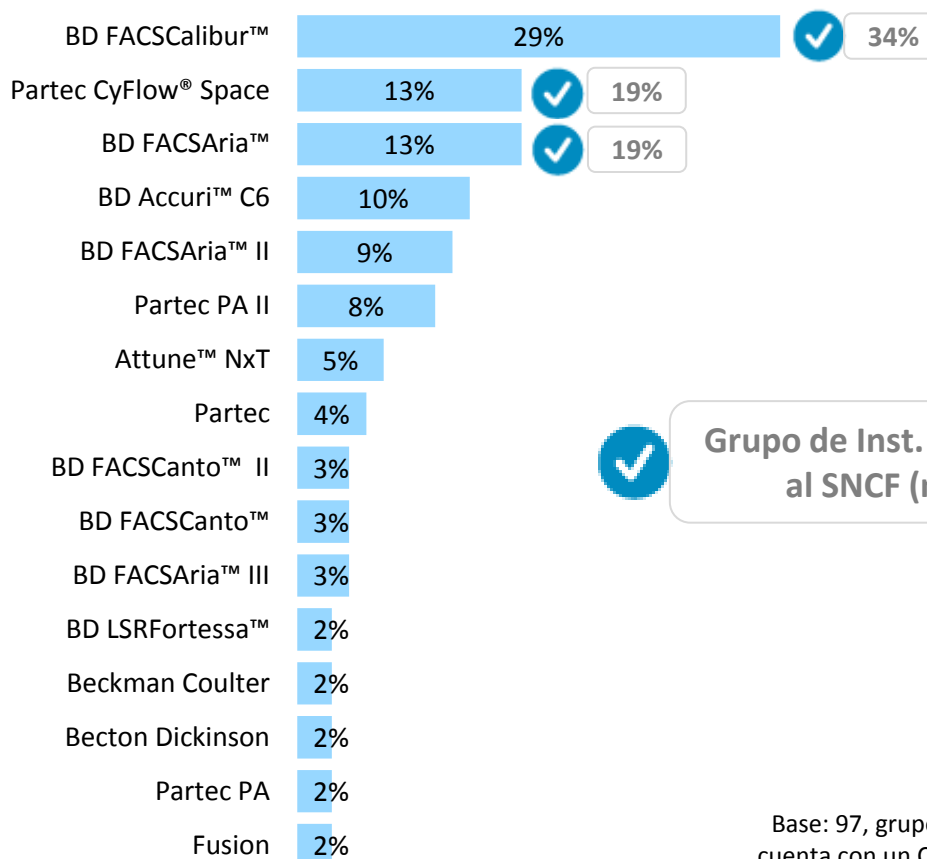
¿La institución a la que pertenece cuenta con un Citómetro de Flujo?



■ La Institución de pertenencia cuenta con al menos un Citómetro de Flujo

Base: 128, Total grupos de investigación encuestados.

¿Qué tipo de equipo posee su Institución?

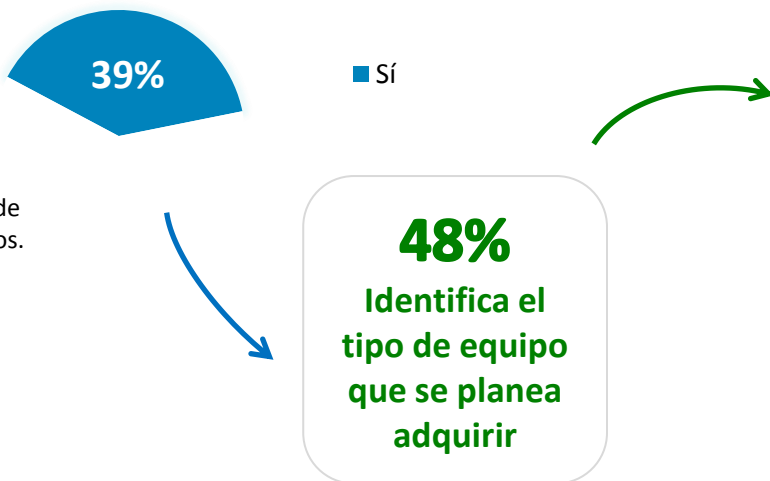


✓ Grupo de Inst. adherida al SNCF (n68)

Base: 97, grupos cuya Institución cuenta con un Citómetro de Flujo.

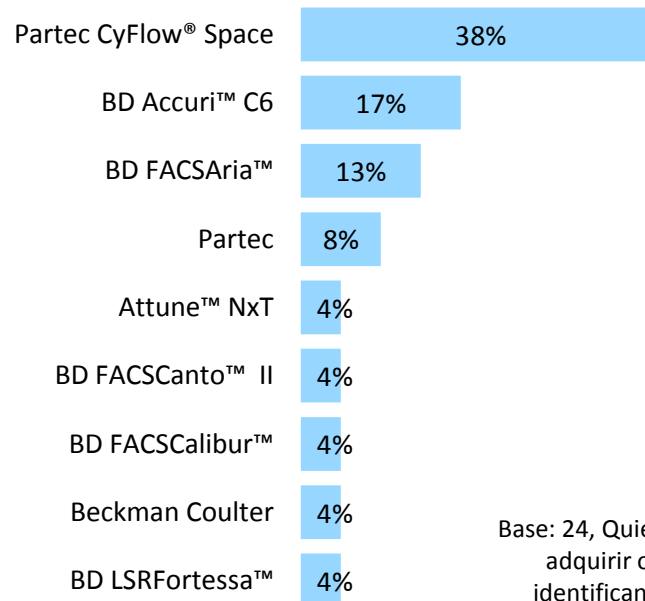
Tipos de equipos que planean adquirir las Instituciones de pertenencia

¿En su Institución, ¿se planea adquirir un/ otro Citómetro de Flujo?



Base: 128, Total grupos de investigación encuestados.

¿Qué tipo de equipo se planea adquirir?

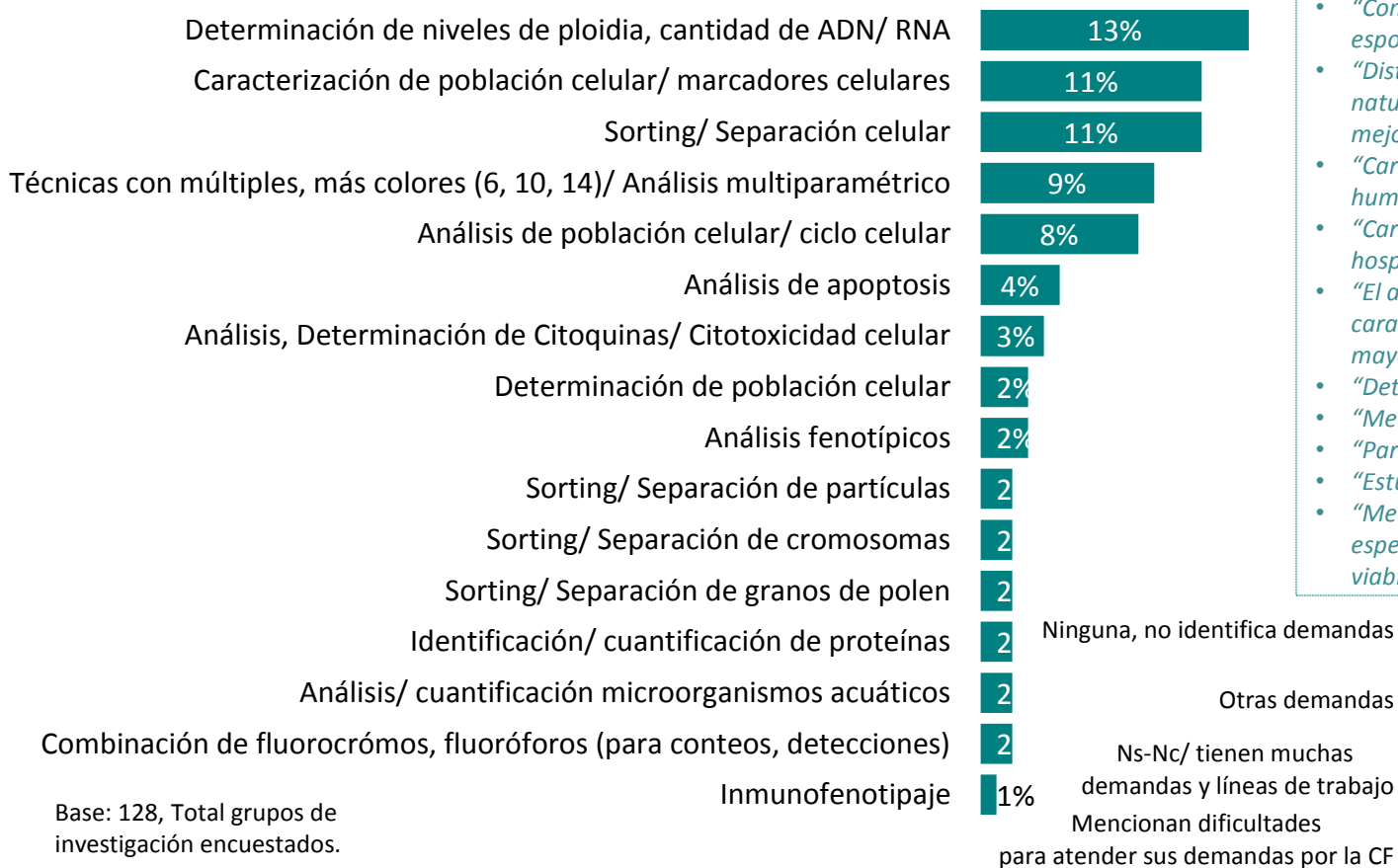


Base: 24, Quienes planean adquirir otro equipo e identifican de qué tipo.

Demandas actuales

Demandas que podrían ser atendidas por la Citometría de Flujo

Dentro de su línea de trabajo y/o servicios, ¿cuáles son las demandas actuales, potenciales de análisis y/o determinaciones que considera que podrían ser atendidas con la Citometría de Flujo?




- "Identificación de pigmentos melánicos en células del iris"
- "Conteo de esporas germinadas O no, diferenciación de esporas en suspensiones acuosas"
- "Distribuciones de diversidad vegetal, manejo de recursos naturales, selección de citotipos, protocolos de detección en mejoramiento de plantas forra"
- "Caracterización fenotípica Y funcional de plaquetas humanas."
- "Caracterización de células madre para clínicas y/o hospitales"
- "El análisis de las muestras con citometría nos permitiría caracterizar el picoplancton de una manera más rápida y a mayor escala espacial."
- "Determinación de glicofenotipos con lectinas vegetales"
- "Medición de exosomas"
- "Parámetros nucleares"
- "Estudio de microbiota intestinal Y ambiental"
- "Medición de parámetros seminales. Capacitación espermática. Señalización celular como calcio, apoptosis, viabilidad celular, estrés oxidativo."

- Falta de:
- Software estadísticos/ conocimiento en análisis de datos
 - Financiamiento para los anticuerpos
 - PC para análisis

Base: 128, Total grupos de investigación encuestados.

Demandas que podrían ser atendidas por la Citometría de Flujo Según tenencia equipo, adhesión al SNCF y Provincia

 Diferencia +/- 5 respecto al Total

	Total	¿La institución a la que pertenece cuenta con un Citómetro de Flujo?		Relación de los grupos de investigación con el SNCF		Provincia**					
		Sí	No	Grupo de un Centro ADHERIDO al SNCF	Grupo de un Centro NO ADHERIDO al SNCF	Buenos Aires	CABA + GBA	Córdoba	Corrientes	Mendoza	Santa Fe
Determinación de niveles de ploidia, cantidad de ADN/ RNA	13%	12%	16%	13%	14%	5%	13%	9%	47%	0%	17%
Caracterización de población celular/ marcadores celulares	11%	7%	19%	8%	14%	0%	17%	18%	0%	0%	0%
Sorting/ Separación celular	11%	9%	14%	7%	16%	15%	13%	9%	13%	0%	17%
Técnicas con múltiples, más colores (6, 10, 14)/ Análisis multiparamétrico	9%	12%	2%	14%	2%	20%	6%	18%	0%	0%	0%
Análisis de población celular/ ciclo celular	8%	8%	7%	7%	9%	15%	2%	0%	7%	33%	17%
Total	128	85	43	71	57	20	54	11*	15	12*	6*

Demandas que podrían ser atendidas por la Citometría de Flujo

Selección de respuestas textuales

Determinación de niveles de ploidía, cantidad de ADN/ RNA

13%

- Medir contenido de ADN en especies claves del ecosistema antártico. Su variabilidad es indicador de alteraciones ecotoxicológicas.
- Determinar ciclo celular con distintos marcadores de DNA y/o anticuerpos unidos a fluoróforos. Determinación de niveles de ploidía, evaluación de sistemas reproductivos, estimación del tamaño del genoma.
- Estudio del estado del ADN en la conservación de material biológico.
- Clasificación de células, estudios de cariotipos, nivel de ploidía en semillas y plantas, etc.
- Aislamiento de protoplastos vegetales de células específicas para diversas aplicaciones de RNA-seq, electrofisiología, etc.

Caracterización de población celular/ marcadores celulares

11%

- Identificación y cuantificación de marcadores de distintas subpoblaciones celulares, cuantificación de la división celular
- Marcadores celulares
- Caracterización de poblaciones celulares
- Estudios de viabilidad celular en células procariotas y eucariotas luego de diversos tratamientos, estudios de poblaciones leucocitarias y activación
- Diferenciación de diferentes tipos celulares en numerosas patologías.

Sorting/ Separación celular

11%

- Capacidad de análisis automatizado de muestras y capacidad de separación de muestras
- Separación de células, estudios de cariotipos, automatización del equipo
- Separación de fracciones celulares aprovechando la expresión de Tomato utilizando ratones Rosa26-loxP-Tomato con que cuentan varios laboratorios
- Sorting celular en esterilidad, de manera que se puedan cultivar luego
- Citómetro con sorter, para separar células cargadas con nanopartículas magnéticas.

Técnicas con múltiples, más colores (6, 10, 14)/ Análisis multiparamétrico

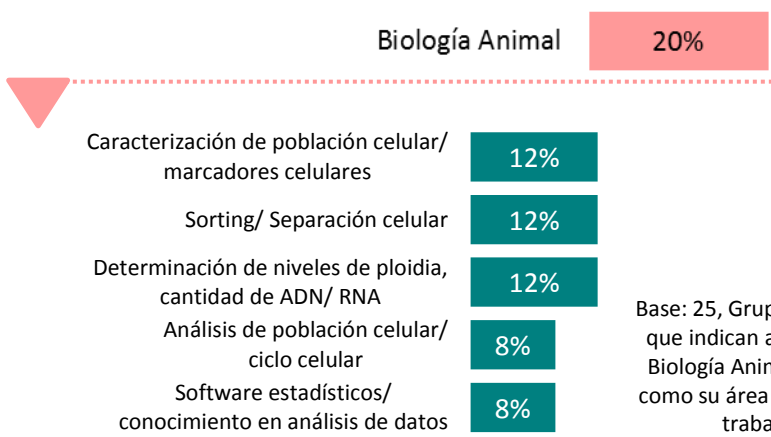
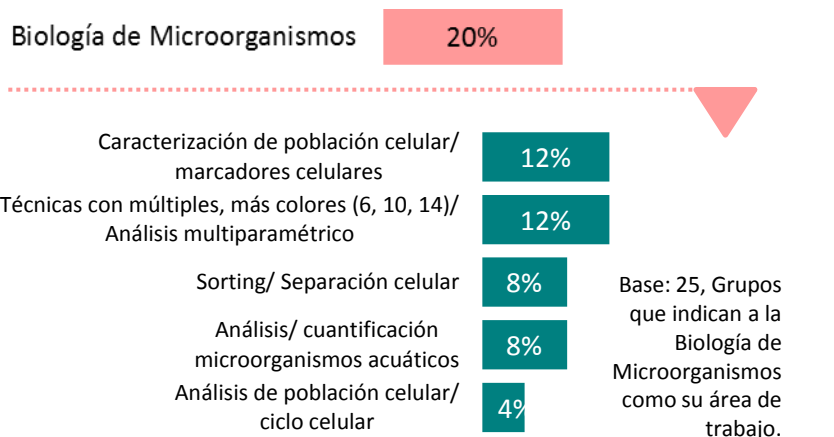
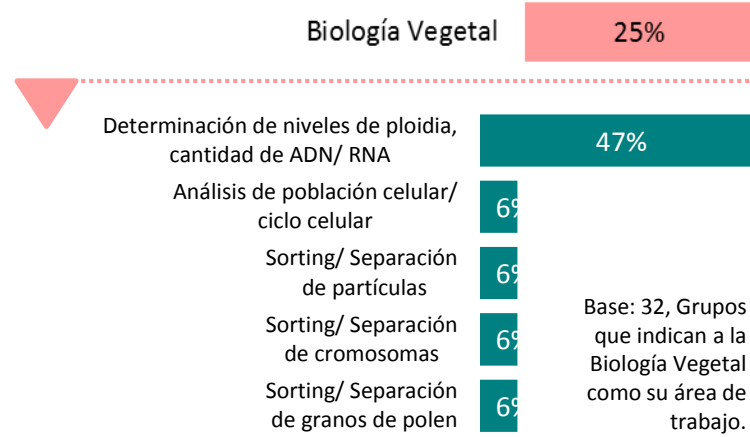
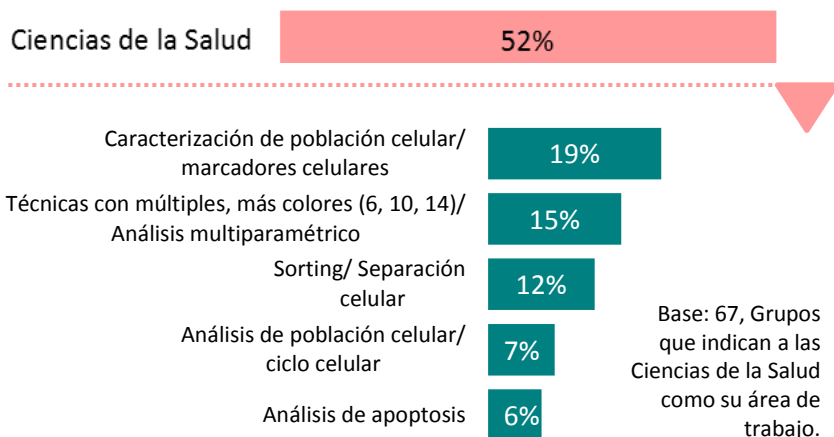
9%

- Citómetro con mayor cantidad de fluorómetros
- Se necesitaría poder medir más colores
- La demanda actual es disponer de más colores para poder analizar simultáneamente más marcadores
- Analizar la marcación con múltiples fluorocromos.

Base: 128, Total grupos de investigación encuestados.

Demandas que podrían ser atendidas por la Citometría de Flujo

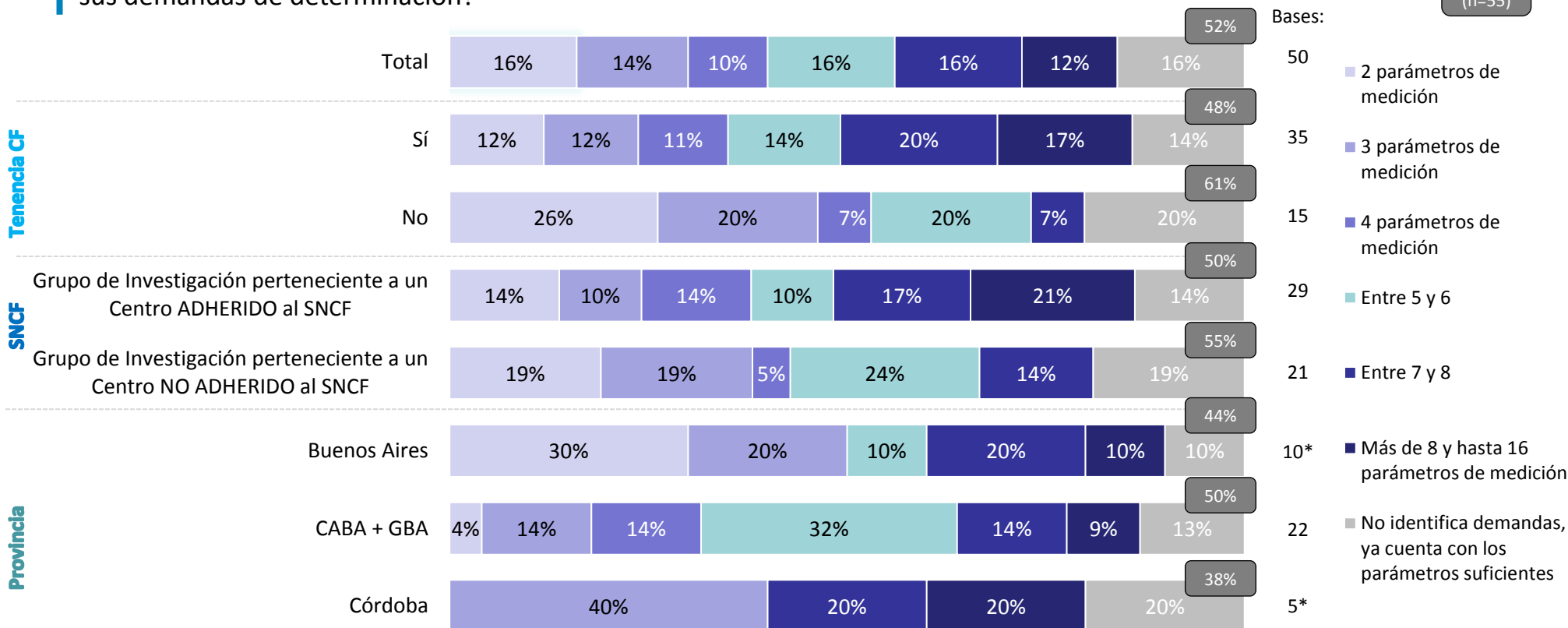
Según área de trabajo



Cantidad de parámetros de medición que debería tener un Citómetro para satisfacer demandas de determinación

¿Cuántos parámetros de medición (además de FSC y SSC) debería tener un Citómetro para que satisfaga sus demandas de determinación?

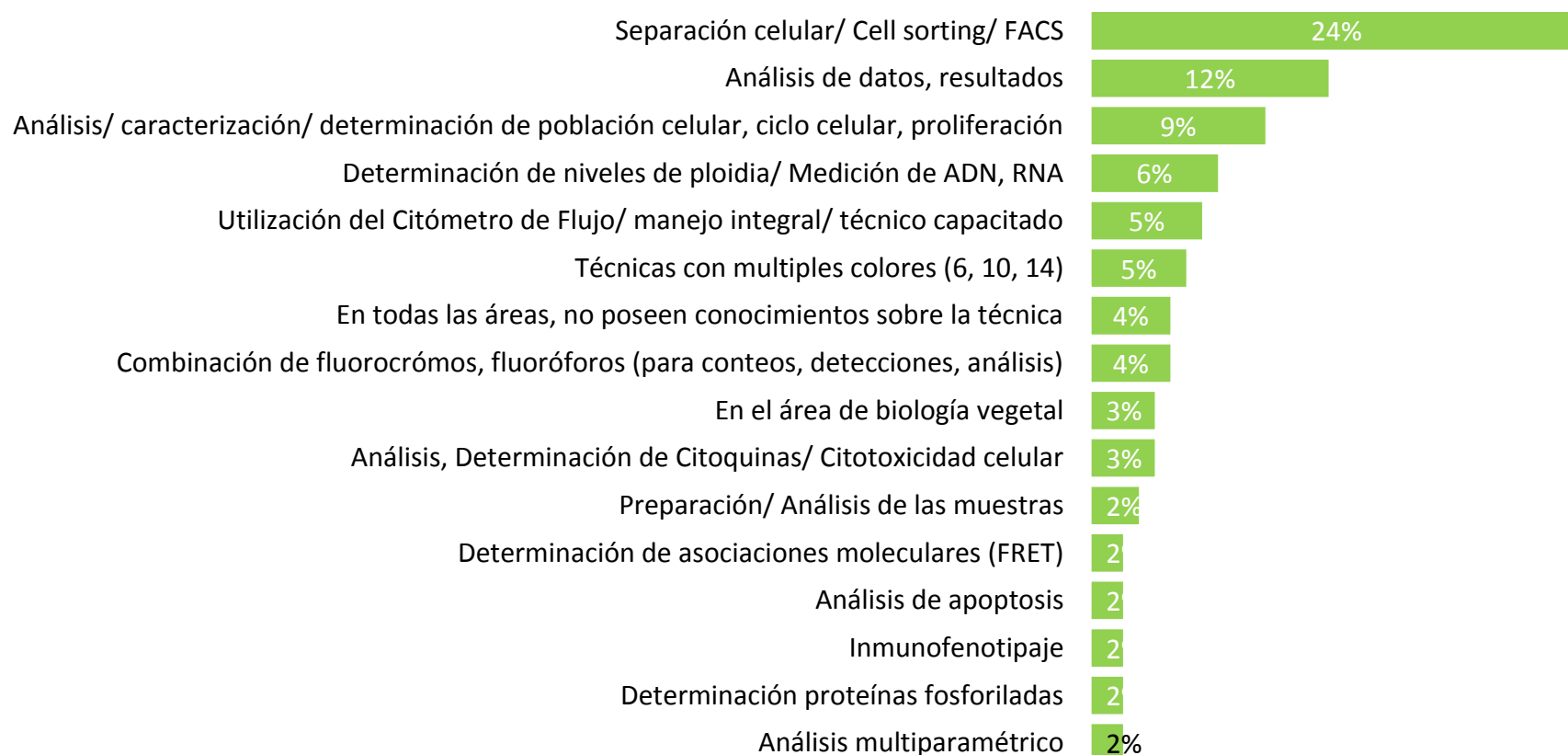
Ns/Nc
(n=55)



Base: Quienes identifican demandas que podrían ser atendidas por la CF y brindan una respuesta.

Nota: *Los valores así señalados deben ser leídos como tendencia, por no poseer base estadística suficiente.

¿En qué área de la Citometría de Flujo le interesaría o necesitaría capacitarse?

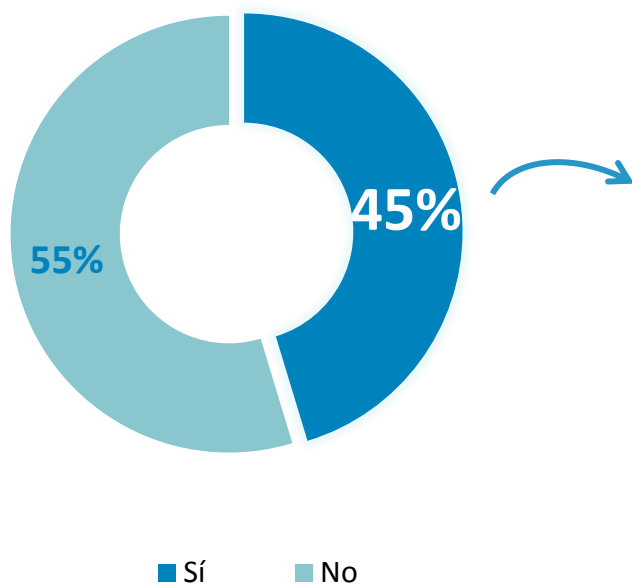


¿En qué área de la Citometría de Flujo le interesaría o necesitaría capacitarse?

	Total	¿La institución a la que pertenece cuenta con un Citómetro de Flujo?		Relación de los grupos de investigación con el SNCF		Provincia**					
		Sí	No	Grupo de un Centro ADHERIDO al SNCF	Grupo de un Centro NO ADHERIDO al SNCF	Buenos Aires	CABA + GBA	Córdoba	Corrientes	Mendoza	Santa Fe
Separación celular/ Cell sorting/ FACS	24%	29%	14%	28%	19%	35%	19%	9%	47%	25%	33%
Análisis de datos, resultados	12%	8%	19%	10%	14%	5%	15%	9%	20%	8%	0%
Análisis/ caracterización/ determinación de población celular, ciclo celular, proliferación	9%	9%	7%	10%	7%	10%	9%	9%	7%	8%	0%
Determinación de niveles de ploidia/ Medición de ADN, RNA	6%	1%	16%	1%	12%	5%	6%	9%	0%	17%	17%
Total	128	85	43	71	57	20	54	11*	15	12*	6*

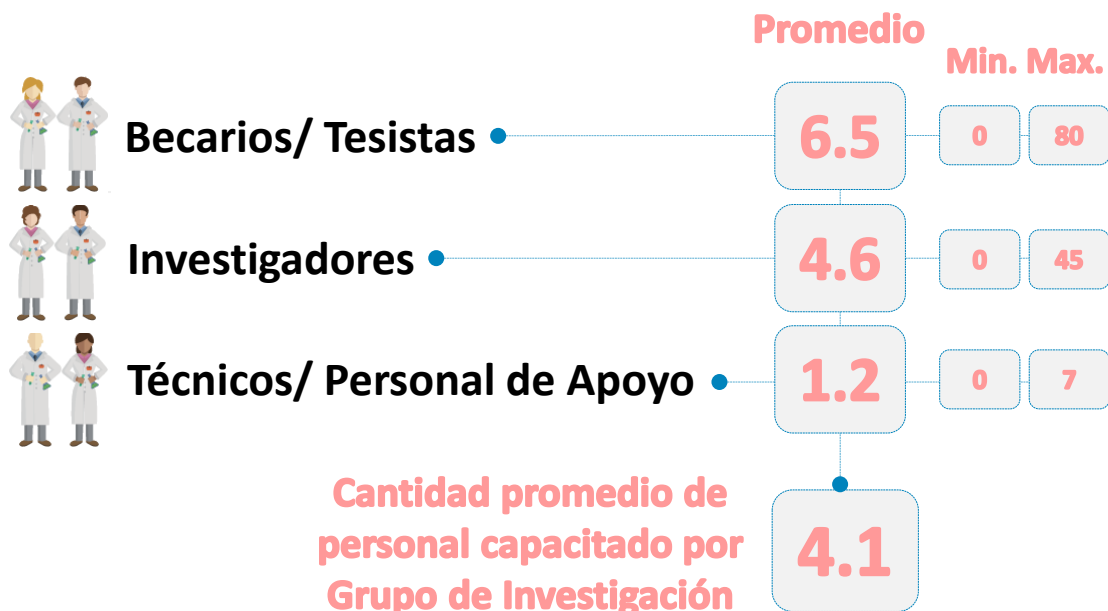
Capacitación de los Recursos Humanos

¿Su institución cuenta con personal capacitado en las técnicas de Citometría de Flujo?



Base: 128, Total grupos de investigación encuestados.

Indique para cada uno de los tipos de personal de su institución, cuántos se encuentran capacitados en las técnicas de Citometría de Flujo.



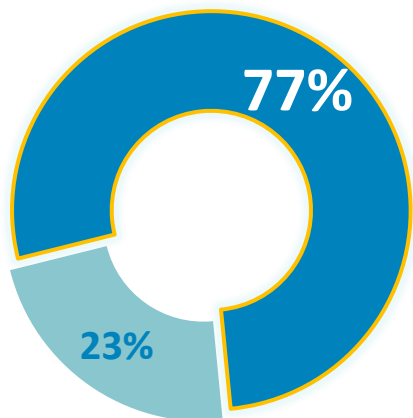
Base: 52, quienes cuentan con personal capacitado en las técnicas de Citometría de Flujo e indican la cantidad por tipo.



Conocimiento y participación en el Programa de Grandes Instrumentos, Facilidades y Bases de Datos

Conocimiento y participación del Programa de Grandes Instrumentos, Facilidades y Bases de Datos

¿Conoce el Programa de Sistemas Nacionales de Grandes Instrumentos, Facilidades y Bases de Datos?



■ Conoce ■ No conoce

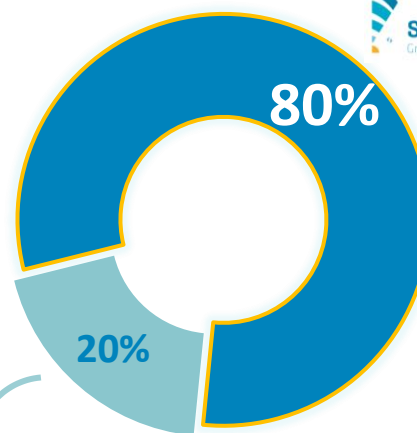
Base: 128, Total grupos de investigación encuestados.

“ El Programa de Grandes Instrumentos, Facilidades y Bases de Datos es una iniciativa conjunta del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva y el Consejo Interinstitucional de Ciencia y Tecnología (CICYT).

Su propósito es alcanzar una utilización eficiente de los grandes equipamientos y una mejor organización y acceso a las bases de datos científicos existentes en las distintas instituciones de ciencia y tecnología de todo el país.

Los 16 Sistemas Nacionales ya creados, que forman parte del Programa, actúan en forma coordinada en diversas áreas de interés para la comunidad científica, con el fin de poner a disposición de los investigadores tanto las bases de datos como los equipos registrados en el patrimonio de un organismo público. Asimismo, brindan apoyo económico a las instituciones adheridas para garantizar su actualización constante.”

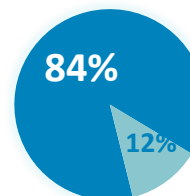
¿Su Institución de pertenencia se encuentra adherida a algún Sistema Nacional?



- La institución de pertenencia PARTICIPA en algún Sistema Nacional
- La institución de pertenencia NO participa en ningún Sistema Nacional

Base: 128, Total grupos de investigación encuestados.

¿Le parece que sería importante que su institución participe de los Sistemas Nacionales?



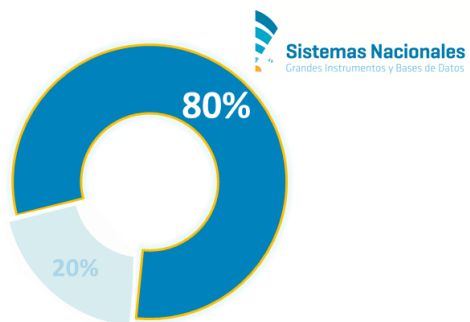
■ Sí

■ No

Base: 25, Grupos de Investigación cuya Inst. de pertenencia no participa de los Sistemas Nacionales.

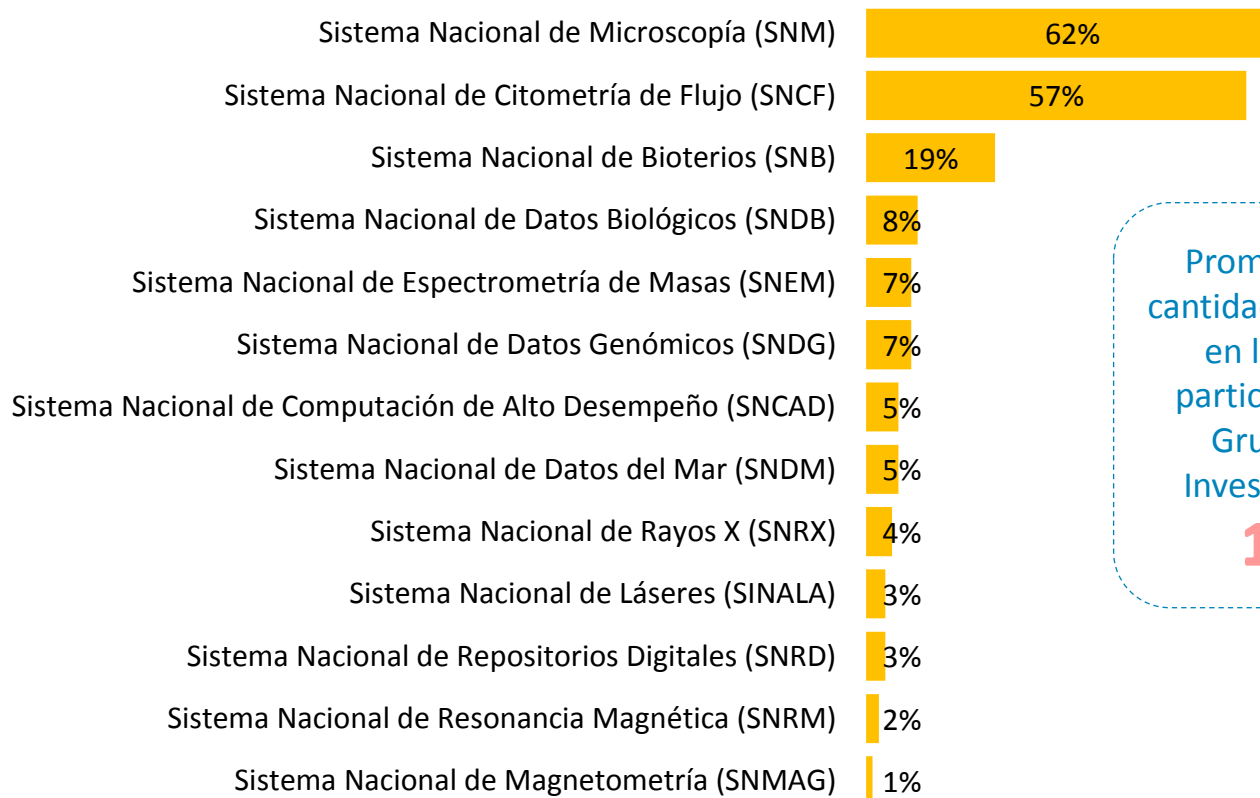
Análisis de la participación en los Sistemas Nacionales

Nivel de participación en los SSNN



Base: 128, Total grupos de investigación encuestados.

¿A cuál/ es Sistema/s Nacional/ es se encuentra adherida su Institución de pertenencia?



Promedio de cantidad de SSNN en los que participan por Grupo de Investigación

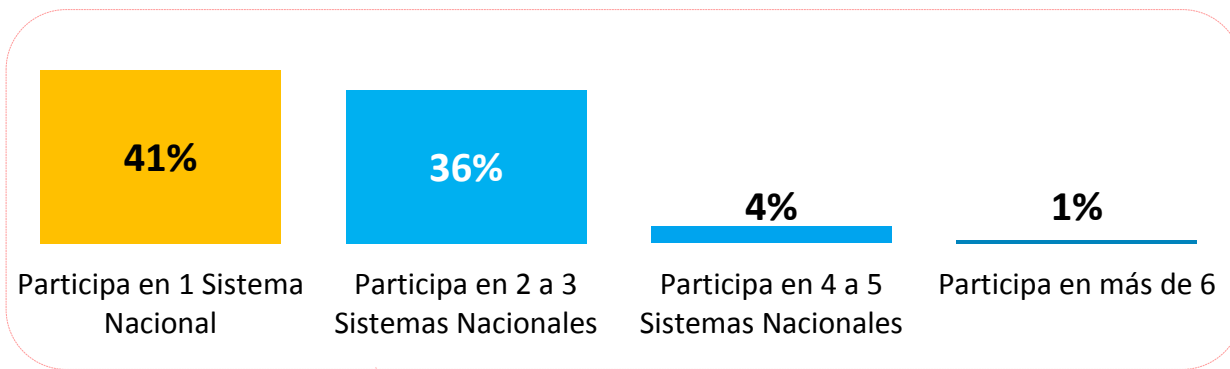
1.8

Análisis de la participación en los Sistemas Nacionales

Nivel de participación en los SSNN

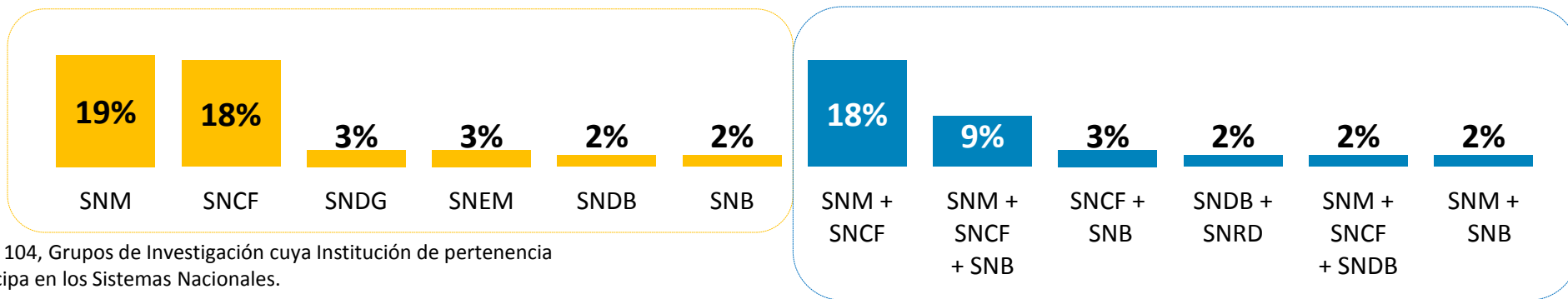


Cantidad de Sistemas Nacionales en los que participan los Grupos de Investigación



Base: 128, Total grupos de investigación encuestados.

Combinaciones más frecuentes de Sistemas Nacionales en los que participan



Base: 104, Grupos de Investigación cuya Institución de pertenencia participa en los Sistemas Nacionales.



El Sistema Nacional de Citometría de Flujo y su potencial crecimiento

Potencialidad de Adhesión al SNCF

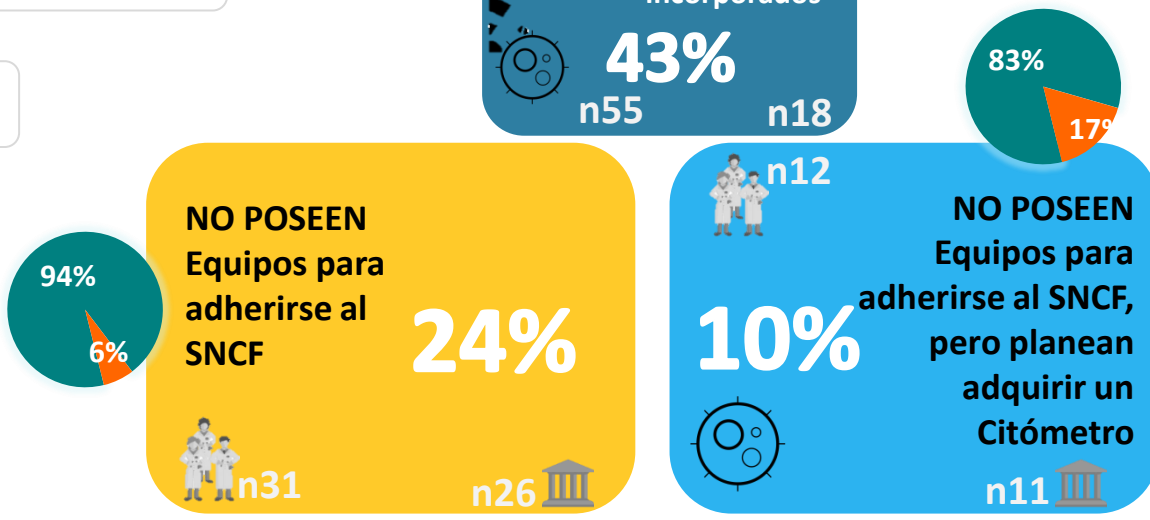
- Utiliza/ó técnica CF
- No utiliza/ó técnica CF



Grupos de Investigación



Instituciones



Base: Grupos de Investigación haciendo referencia a su Institución de pertenencia.