

CONSEJO NACIONAL DE RECTORES

Subcomisión de Indicadores de Investigación Universitaria

Indicadores de la Investigación Universitaria 2006-2009



Elaborado por:
Patricia Meneses Guillén, ITCR
Marcela Vílchez Moreira, UCR
Ana Lorena Jiménez París, UNA
Andrés Segura Castillo, UNED
Andrea Durán Navarrete, OPES-CONARE
Sharlín Sánchez Espinoza, OPES-CONARE



Presentación

La Subcomisión Sistema de Indicadores de Investigación Universitaria se complace en presentar a la comunidad nacional e internacional, la segunda publicación sobre los indicadores del área académica de investigación de las cuatro universidades estatales que conforman el Consejo Nacional de Rectores (Conare).

Esta segunda edición es una versión actualizada del documento Indicadores de Investigación Universidades Estatales 2006-2008; incorpora los indicadores para el año 2009 y adicionalmente, presenta siete nuevos indicadores que se calculan por vez primera, en forma conjunta, para este mismo año.

Medir el quehacer de las instituciones de educación superior universitaria estatal, para un periodo dado, es importante; realizar las mediciones, de manera cada vez más precisa y sistemática, es aún más relevante, razón por la cual estas revisiones y actualizaciones se tornan en el reto cotidiano de esta Subcomisión.

Las revisiones han permitido medir cada vez más certeramente las variables en cuestión; las mediciones continuas nos brindan la posibilidad de analizar y proyectar el comportamiento en el tiempo de la actividad que se está valorando, tal es el caso concreto de la investigación universitaria.

Si bien aún queda pendiente adelantar en lo pertinente a indicadores de producto, tarea en la que se ha empezado a avanzar con paso seguro, se espera que este documento sirva de insumo para apoyar el análisis crítico de la situación de la investigación universitaria, para obtener conclusiones sobre el camino andado, para enmendar lo que hubiese que rectificar y para continuar el proceso de fortalecimiento de aquello que se muestra como una buena práctica del quehacer investigativo universitario.

Subcomisión de Indicadores de Investigación

Contenido

| | |
|----------------------------------|----|
| Presentación..... | 1 |
| Contenido | 1 |
| Introducción..... | 1 |
| Marco teórico..... | 2 |
| Metodología..... | 3 |
| Indicadores de insumo..... | 6 |
| Indicadores de proceso | 22 |
| Glosario..... | 28 |
| Referencias bibliográficas | 29 |

Introducción

Para conocer si el desarrollo científico y tecnológico de un país se orienta a satisfacer las necesidades de la sociedad, es indispensable generar información actualizada y confiable para quienes toman las decisiones en esta materia.

Con este compromiso se elabora el presente documento con información que perfila el desarrollo de la actividad de investigación en la educación superior estatal de Costa Rica del año 2006 al 2009, en el cual se incluyen 21 indicadores, agrupados en las categorías de insumos y procesos de la investigación universitaria.

De esta forma, la Subcomisión de Indicadores de Investigación de Conare ofrece una base informativa que puede ser utilizada para estudios posteriores y para la toma de decisiones en el sector de educación superior y el gobierno.

Marco teórico

Desde hace más de dos décadas se realizan esfuerzos en los distintos países, principalmente europeos y latinoamericanos, para desarrollar indicadores¹ que contribuyan a mejorar el conocimiento del estado y la dinámica de la investigación en el ámbito nacional, institucional y de grupos de investigadores.

Estos indicadores han permitido evaluar y comparar la actividad de investigación entre unos y otros, tomar decisiones y definir lineamientos y estrategias que coadyuven a mejorar la calidad y pertinencia de la investigación.

En concordancia con Bucheli G., V. A. y Villaveces, J. L. (2007) “la construcción de indicadores debe permitir medir las capacidades que le otorga a una sociedad determinada llevar a cabo prácticas científico tecnológicas y reconocer los procesos que le permiten adquirir y desarrollar capacidades para producir bienes, servicios y atender sus necesidades con base en la información y el conocimiento”.

¿Cuáles capacidades o variables medir? Bucheli G., V. A. y Villaveces, J. L. (2007) consideran que es necesario medir “el tiempo de dedicación de los investigadores, los esfuerzos invertidos en el avance del sistema nacional de ciencia y tecnología y los retornos que sobrevienen como flujos de información, de personal capacitado a un mayor nivel, de objetos tecnológicos puestos en el mercado, entre otros. Por tanto, no sólo interesan las entradas y salidas del sistema, sino los procesos y la dinámica que ocurre al interior del mismo, y es la medición de los retornos en el tiempo, lo que permite medir la acumulación de capital, de riqueza y representar a través de indicadores el quehacer de un sistema nacional de ciencia y tecnología”.

Estos indicadores deben estar ligados a los objetivos de la investigación. En consecuencia, los planes nacionales de la educación superior universitaria estatal (Planes), como marco orientador del quehacer del Sistema de Educación Superior Universitaria Estatal de Costa Rica, son los que definen los objetivos a medir y evaluar.

¹ Pacheco (2002). “... magnitud estadística, expresada en cifras absolutas o relativas, obtenida mediante la agregación de datos primarios o mediante operaciones matemáticas, sobre las observaciones primarias que permitan conocer, describir o evaluar las características de una situación dada”.

Metodología

El proceso para la construcción de los indicadores que se presentan en este documento se resume como sigue:

1. Identificación y puesta en común de los indicadores que en 2006 construían las cuatro universidades estatales, así como de las herramientas utilizadas para la gestión de la información y generación de esos indicadores.
2. Contraste de los indicadores utilizados en aquel momento por nuestras universidades con los indicadores que se utilizan en ámbito mundial para medir la investigación.
3. Selección preliminar de los indicadores para medir la investigación científica y tecnológica universitaria, los cuales se agruparon con base en la clasificación utilizada por la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (Ricyt) (2002) que propone:
 - Indicadores de Insumo: Representados fundamentalmente por los recursos financieros que se invierten en investigación y por los recursos humanos que participan en su gestión.
 - Indicadores de Producto: Se refieren a los indicadores bibliométricos² y a indicadores sobre patentes y licencias³.

Asimismo se definieron indicadores de proceso, relacionados con el número de proyectos de investigación en curso y sus correspondientes clasificaciones según área del conocimiento, objetivo socioeconómico, región de impacto, etc.

Estos se consideraron en razón de que el proyecto de investigación constituye la unidad a partir de la cual se recupera la información de las universidades estatales sobre insumos y productos. Es a su vez, un indicador de demanda frecuente por parte del Ministerio de Ciencia y Tecnología (Micit), el Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas (Conicit), la Oficina de Planificación de la Educación Superior (OPES) del Consejo Nacional de Rectores (Conare) y de las mismas autoridades universitarias.

4. Validación de los indicadores propuestos por parte de algunos actores del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (representantes del Conicit, Micit, Conare y académicos de las universidades estatales).

² Zumelzu, E. (2007). Basados en el principio de que la esencia de la producción de investigación científica es “conocimiento” y que dicho conocimiento está manifestado en la literatura científica; la bibliometría mide la cantidad, la calidad y la visibilidad de la investigación científica.

³ Zumelzu, E. (2007). Más relacionadas con la producción de la investigación tecnológica.

5. Selección definitiva de los 45 indicadores que conformarán el Sistema Interuniversitario de Indicadores. Esta lista recoge indicadores que ya se construyen y otros, que no es posible construir en la actualidad, pero que es importante desarrollar en un futuro.
6. Definición de prioridades para la construcción de indicadores. Entendiendo esta tarea como un proceso en el cual no era posible construir desde el inicio los 45 indicadores para las cuatro universidades estatales, se realizó un ejercicio en el que estos se calificaron, uno a uno, con base en tres criterios: importancia, viabilidad e internacionalidad.

El criterio de importancia se refiere a la demanda del indicador por parte de las diferentes instancias; en concreto, a la frecuencia con la que se solicita y al uso que tradicionalmente se le ha brindado para la toma de decisiones.

El criterio de viabilidad considera la posibilidad que tienen las cuatro universidades de contar con el indicador en el corto plazo. Esto por factores asociados al registro y al costo de la gestión de su construcción.

El criterio de internacionalidad se relaciona con la comparabilidad que posee el indicador con indicadores de otras entidades, públicas o privadas, en el país y en el extranjero. Sobre todo, se considera la comparabilidad con los indicadores que son utilizados internacionalmente por la RICYT.

A cada criterio se le asignó, en consenso por las integrantes de la Comisión, una calificación de cero a cinco, de forma tal que los indicadores que obtuvieron puntajes de 13 a 15 fueron clasificados como de prioridad 1, los que obtuvieron puntajes de 10 a 12 fueron clasificados como de prioridad 2 y los que obtuvieron puntajes menores a 10, fueron clasificados como de prioridad 3.

Diez indicadores fueron clasificados como de prioridad 1, catorce indicadores como prioridad 2 y el resto se ubicó en la tercera clasificación (prioridad 3).

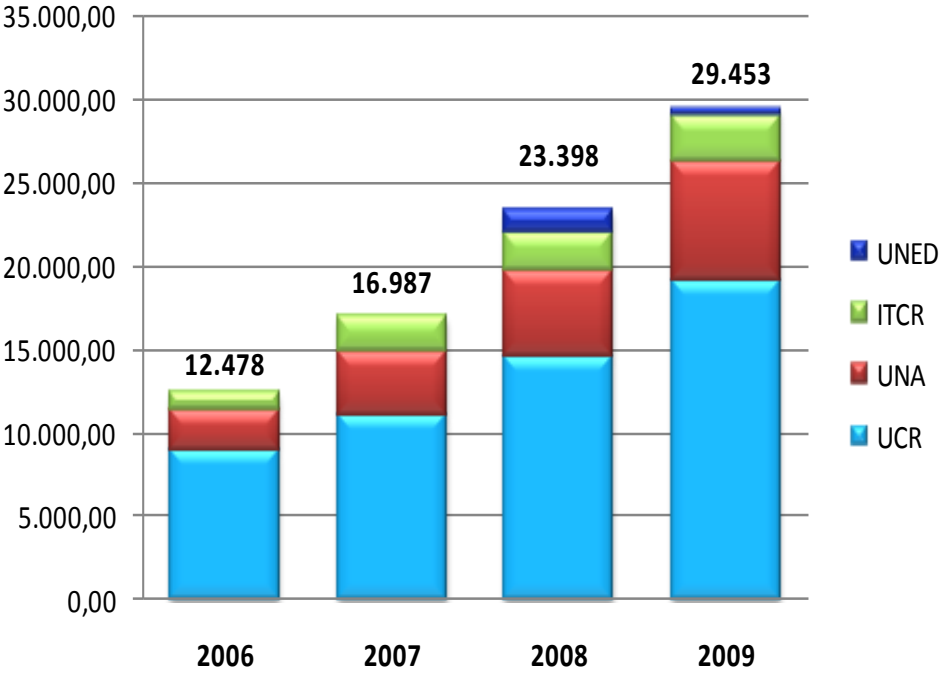
7. Elaboración y posterior validación de fichas para los indicadores clasificados como de prioridad 1 y 2, para lo cual se toman como base las fichas propuestas por la Cátedra Unesco de Dirección Universitaria, Universidad Politécnica de Cataluña, España (2007).
8. Selección de las clasificaciones a utilizar; entre ellas, las disciplinas del conocimiento y objetivos socioeconómicos contenidos en el Manual de Frascati 2002 y las agrupaciones de cantones y distritos, según región, del Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (Mideplan) de Costa Rica.

9. Ajustes en las herramientas e instrumentos para la gestión de la información en cada universidad con el propósito de facilitar la captura y registro de los datos requeridos para la construcción de indicadores.
10. Construcción preliminar de 6 indicadores de insumos y procesos, en los años 2006 y 2007, para la Universidad de Costa Rica, el Instituto Tecnológico de Costa Rica y la Universidad Nacional. La Universidad Estatal a Distancia no participó de este esfuerzo dada la reciente constitución de su Vicerrectoría de Investigación (diciembre 2007).
11. Revisión del proceso de construcción de los indicadores 2006-2007, replanteamiento de los aspectos pertinentes en las fichas de cada indicador y reconstrucción de los mismos cuando fue necesario.
12. Construcción agregada (para las cuatro universidades en conjunto) de 15 indicadores de insumos y procesos para el 2008, con base en la forma de cálculo y otras características definidas en las fichas correspondientes.
13. Construcción agregada de 21 indicadores de insumos y procesos (los 15 anteriores y 6 nuevos) para el 2009, con base en lo indicado en el punto anterior.

En síntesis, para el 2006 y 2007 se construyeron 6 indicadores sobre la investigación en tres de las cuatro universidades, dada la salvedad indicada para la UNED. Para el 2008 se construyeron un total de 15 indicadores (9 indicadores nuevos) y para el 2009, se obtuvo un total de 21 indicadores (6 indicadores nuevos). En este documento se presentan todos los indicadores mencionados según año de construcción.

Indicadores de insumo

INV001 – Inversión total en investigación y desarrollo

| Descripción | Monto total de recursos, en colones corrientes, que se gastan (invierten) en la ejecución de I+D | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|--|-------|-------|-------|--------|------|-------|------|-------|-------|-------|---|--------|------|--------|-------|-------|---|--------|------|--------|-------|-------|-------|--------|------|--------|-------|-------|-----|--------|
| Forma de cálculo | Sumatoria de las liquidaciones totales en equipo e infraestructura, gastos de operación y recurso humano destinados al financiamiento de proyectos de I+D, se incluye el financiamiento externo e interno. Debe incluirse la totalidad del presupuesto de programas, institutos y centros de investigación. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| |  <table border="1" data-bbox="467 762 1401 1434"> <caption>Data for INV001 – Inversión total en investigación y desarrollo</caption> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>UCR</th> <th>UNA</th> <th>ITCR</th> <th>UNED</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2006</td> <td>9,000</td> <td>2,500</td> <td>1,000</td> <td>0</td> <td>12,478</td> </tr> <tr> <td>2007</td> <td>11,000</td> <td>4,000</td> <td>2,000</td> <td>0</td> <td>16,987</td> </tr> <tr> <td>2008</td> <td>15,000</td> <td>5,000</td> <td>2,500</td> <td>1,000</td> <td>23,398</td> </tr> <tr> <td>2009</td> <td>19,000</td> <td>7,000</td> <td>3,000</td> <td>500</td> <td>29,453</td> </tr> </tbody> </table> | Año | UCR | UNA | ITCR | UNED | Total | 2006 | 9,000 | 2,500 | 1,000 | 0 | 12,478 | 2007 | 11,000 | 4,000 | 2,000 | 0 | 16,987 | 2008 | 15,000 | 5,000 | 2,500 | 1,000 | 23,398 | 2009 | 19,000 | 7,000 | 3,000 | 500 | 29,453 |
| Año | UCR | UNA | ITCR | UNED | Total | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2006 | 9,000 | 2,500 | 1,000 | 0 | 12,478 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2007 | 11,000 | 4,000 | 2,000 | 0 | 16,987 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2008 | 15,000 | 5,000 | 2,500 | 1,000 | 23,398 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2009 | 19,000 | 7,000 | 3,000 | 500 | 29,453 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Nota: Los datos se reportan en millones de colones.

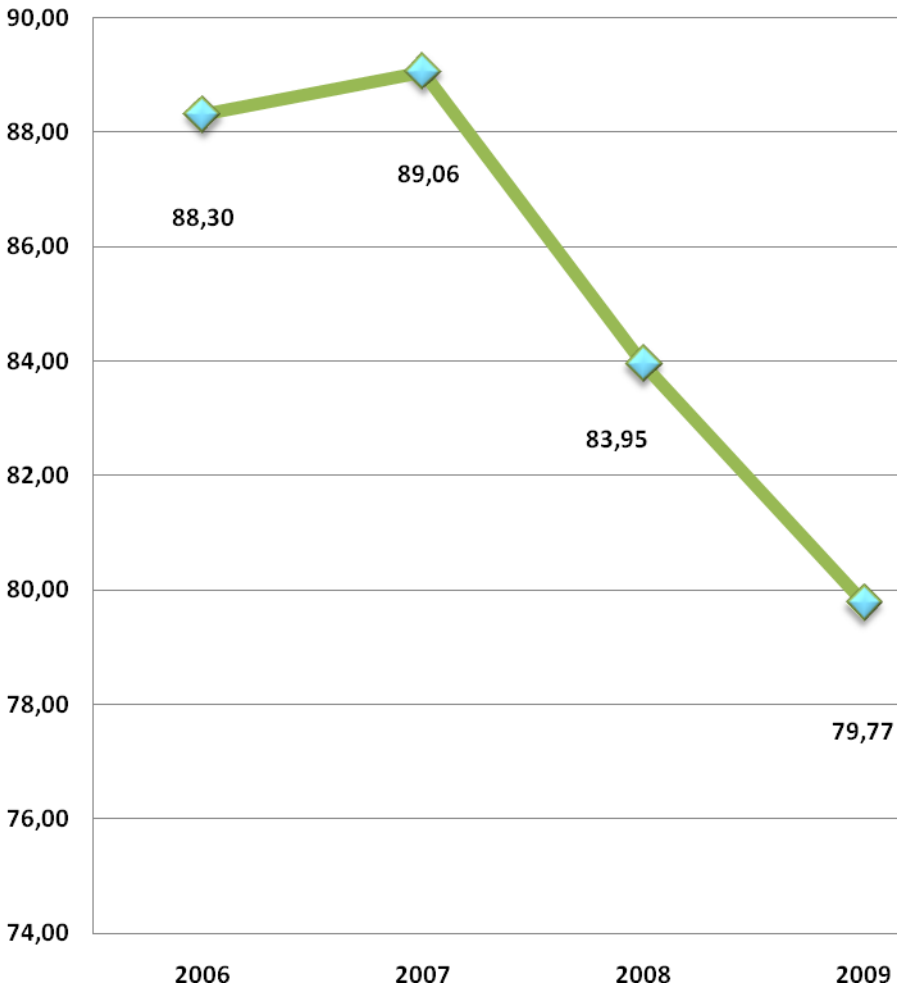
Fuente: Elaboración propia con base en la información suministrada por Fundaciones, Departamentos de Administración Financiera, Vicerrectorías de Investigación.

INV002 - Financiamiento externo como porcentaje del total de gastos en I+D

| <p>Descripción</p> | <p>Monto total de las transferencias financieras de fuentes externas registradas en las universidades públicas, fundaciones y afines, destinadas al financiamiento de proyectos de investigación de las universidades públicas costarricenses (incluye operación, inversión y recurso humano) como porcentaje del <i>total de gastos en I+D</i>. Fuentes externas: instituciones gubernamentales, organizaciones no gubernamentales, organismos internacionales y empresas.</p> | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|--|-----|------------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|
| <p>Forma de cálculo</p> | <p>Sumatoria del total de gastos en operación, inversión y recurso humano del financiamiento externo dividido entre el <i>total de gastos en I+D</i>, multiplicado x cien.</p> | | | | | | | | | | |
| | <p>The graph displays a line with diamond markers representing the percentage of external financing over time. The y-axis ranges from 0.00 to 25.00 in increments of 5.00. The x-axis shows the years 2006, 2007, 2008, and 2009. The data points are: 2006 (11.70), 2007 (10.94), 2008 (16.05), and 2009 (20.23).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2006</td> <td>11,70</td> </tr> <tr> <td>2007</td> <td>10,94</td> </tr> <tr> <td>2008</td> <td>16,05</td> </tr> <tr> <td>2009</td> <td>20,23</td> </tr> </tbody> </table> | Año | Porcentaje | 2006 | 11,70 | 2007 | 10,94 | 2008 | 16,05 | 2009 | 20,23 |
| Año | Porcentaje | | | | | | | | | | |
| 2006 | 11,70 | | | | | | | | | | |
| 2007 | 10,94 | | | | | | | | | | |
| 2008 | 16,05 | | | | | | | | | | |
| 2009 | 20,23 | | | | | | | | | | |

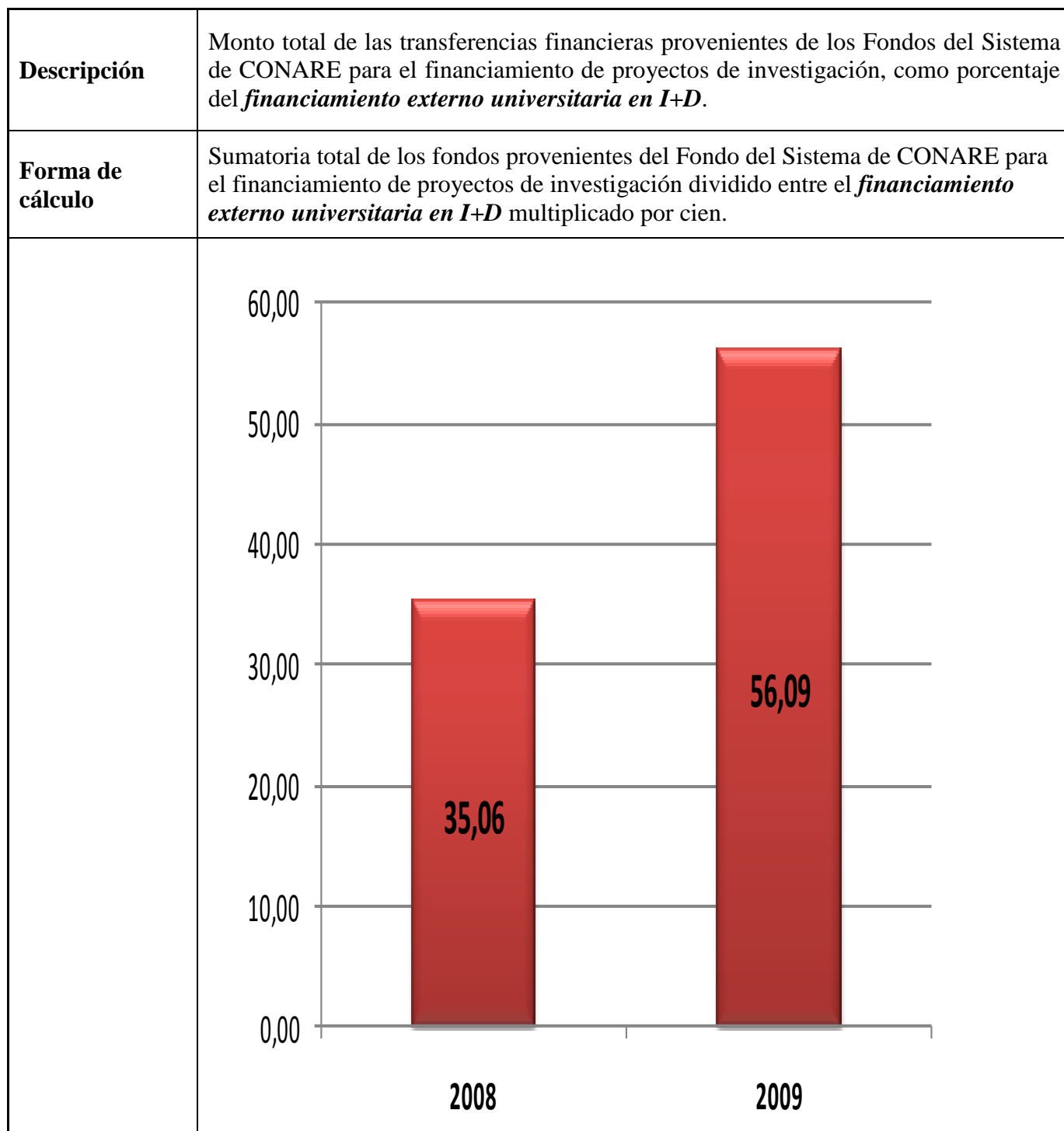
Fuente: Elaboración propia con base en la información suministrada por Fundaciones, Departamentos de Administración Financiera, Centros Informáticos, Vicerrectorías de Investigación.

INV003 - Financiamiento interno como porcentaje del total de gastos en I+D

| Descripción | Monto total de recursos propios de las universidades públicas costarricenses destinadas al financiamiento de sus proyectos de investigación (incluye operación, inversión y recurso humano) como porcentaje del <i>total de gastos en I+D</i> . | | | | | | | | | | |
|-------------------------|---|-----|------------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|
| Forma de cálculo | Sumatoria del total de gastos en operación, inversión y recurso humano del financiamiento interno dividido entre el <i>total de gastos en I+D</i> , multiplicado x cien | | | | | | | | | | |
| |  <p>The graph displays a downward trend in the percentage of internal financing relative to total R&D expenses over the four-year period. The values are explicitly labeled for each year: 88,30 in 2006, 89,06 in 2007, 83,95 in 2008, and 79,77 in 2009.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2006</td> <td>88,30</td> </tr> <tr> <td>2007</td> <td>89,06</td> </tr> <tr> <td>2008</td> <td>83,95</td> </tr> <tr> <td>2009</td> <td>79,77</td> </tr> </tbody> </table> | Año | Porcentaje | 2006 | 88,30 | 2007 | 89,06 | 2008 | 83,95 | 2009 | 79,77 |
| Año | Porcentaje | | | | | | | | | | |
| 2006 | 88,30 | | | | | | | | | | |
| 2007 | 89,06 | | | | | | | | | | |
| 2008 | 83,95 | | | | | | | | | | |
| 2009 | 79,77 | | | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración propia con base en la información suministrada por Fundaciones, Departamentos de Administración Financiera, Centros Informáticos, Vicerrectorías de Investigación.

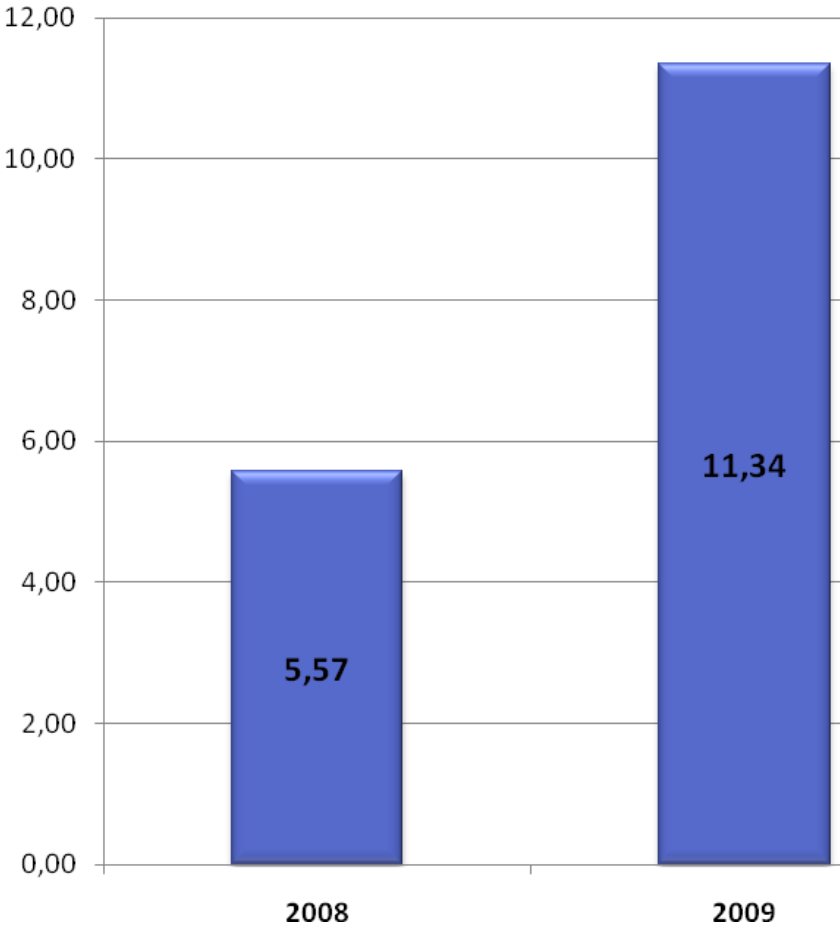
INV004 - Fondos del Sistema como porcentaje del financiamiento externo en I+D



Nota: En el 2009, la UNED no registra el monto del financiamiento de Fondos del Sistema.

Fuente: Elaboración propia con base en la información suministrada por Fundaciones, Departamentos de Administración Financiera, Centros Informáticos, Vicerrectorías de Investigación.

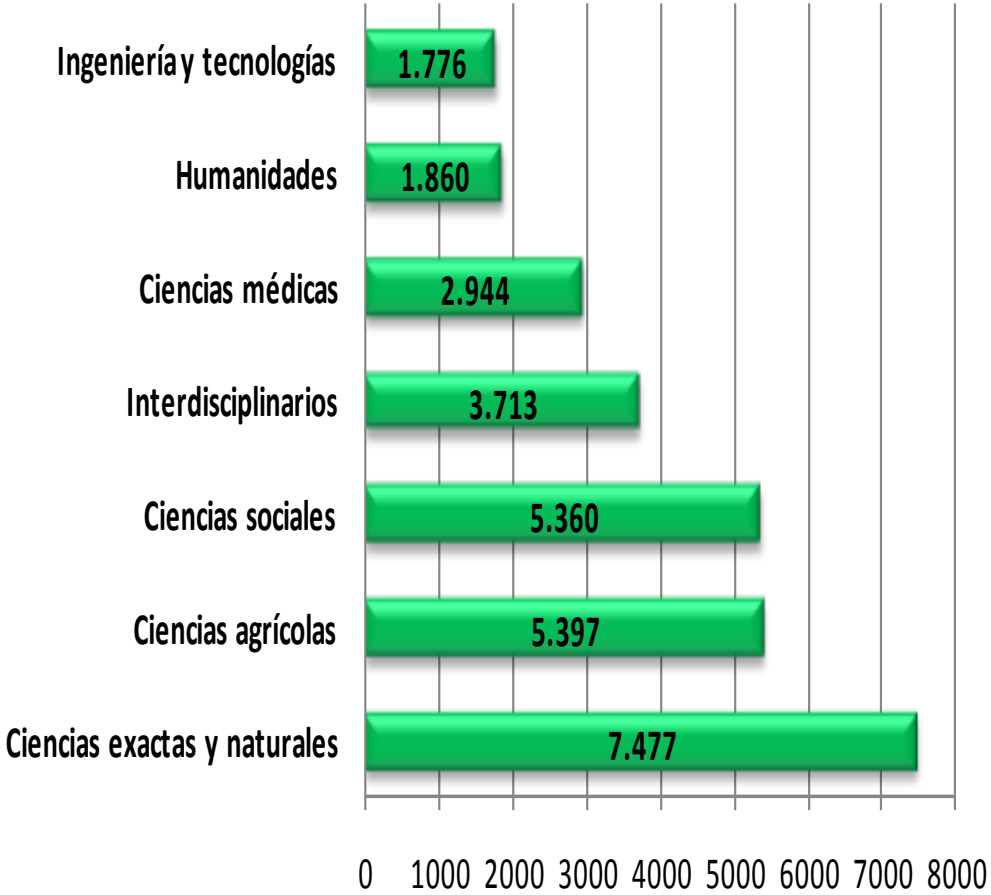
INV005 - Fondos del Sistema como porcentaje del total de gastos en I+D

| Descripción | Monto total de las transferencias financieras provenientes de los Fondos del Sistema de CONARE para el financiamiento de proyectos de investigación, como porcentaje del <i>total de gastos en I+D</i> . | | | | | | |
|-------------------------|---|-----|------------|------|------|------|-------|
| Forma de cálculo | Sumatoria total de los fondos provenientes del Fondo del Sistema de CONARE para el financiamiento de proyectos de investigación dividido entre el <i>total de gastos en I+D</i> multiplicado por cien. | | | | | | |
| |  <p>A bar chart with a vertical y-axis labeled from 0,00 to 12,00 in increments of 2,00. The horizontal x-axis has two categories: 2008 and 2009. Two blue 3D-style bars represent the data. The bar for 2008 has the value '5,57' written inside it. The bar for 2009 has the value '11,34' written inside it.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2008</td> <td>5,57</td> </tr> <tr> <td>2009</td> <td>11,34</td> </tr> </tbody> </table> | Año | Porcentaje | 2008 | 5,57 | 2009 | 11,34 |
| Año | Porcentaje | | | | | | |
| 2008 | 5,57 | | | | | | |
| 2009 | 11,34 | | | | | | |

Nota: En el año 2009, la UNED no registra el monto del financiamiento FEES.

Fuente: Elaboración propia con base en la información suministrada por Fundaciones, Departamentos de Administración Financiera, Centros Informáticos, Vicerrectorías de Investigación.

INV006 - Inversión total universitaria en I+D por disciplina

| Descripción | Monto total de la <i>inversión total universitaria en I+D</i> distribuida según su ejecución por área del conocimiento (disciplina) según el Manual de Frascati (2002) de la OECD. | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|--|------------|---------------------------------|--------------------------|-------|-------------|-------|------------------|-------|---------------------|-------|-------------------|-------|--------------------|-------|------------------------------|-------|
| Forma de cálculo | Sumatoria de gastos en inversión (equipo e infraestructura), operación y recurso humano destinados al financiamiento de proyectos de I+D por cada una de las disciplinas del Manual de Frascati: Ciencias naturales, Ingeniería y tecnología, Ciencias médicas, Ciencias agrícolas, Ciencias Sociales y Humanidades. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Año 2009 |  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Disciplina</th> <th>Inversión (Millones de colones)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ingeniería y tecnologías</td> <td>1.776</td> </tr> <tr> <td>Humanidades</td> <td>1.860</td> </tr> <tr> <td>Ciencias médicas</td> <td>2.944</td> </tr> <tr> <td>Interdisciplinarios</td> <td>3.713</td> </tr> <tr> <td>Ciencias sociales</td> <td>5.360</td> </tr> <tr> <td>Ciencias agrícolas</td> <td>5.397</td> </tr> <tr> <td>Ciencias exactas y naturales</td> <td>7.477</td> </tr> </tbody> </table> | Disciplina | Inversión (Millones de colones) | Ingeniería y tecnologías | 1.776 | Humanidades | 1.860 | Ciencias médicas | 2.944 | Interdisciplinarios | 3.713 | Ciencias sociales | 5.360 | Ciencias agrícolas | 5.397 | Ciencias exactas y naturales | 7.477 |
| Disciplina | Inversión (Millones de colones) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ingeniería y tecnologías | 1.776 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Humanidades | 1.860 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ciencias médicas | 2.944 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Interdisciplinarios | 3.713 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ciencias sociales | 5.360 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ciencias agrícolas | 5.397 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ciencias exactas y naturales | 7.477 | | | | | | | | | | | | | | | | |

Nota: Cifras del eje X en millones de colones.

Fuente: Elaboración propia con base en la información suministrada por Fundaciones, Departamentos de Administración Financiera, Centros Informáticos, Vicerrectorías de Investigación.

RH001 - Investigadores (as) universitarios (as) activos (as) según sexo

| Descripción | Número total de investigadores universitarios que participan en proyectos vigentes en el año de referencia clasificados según sexo. | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|---|-------|--------|-------|------|------|-----|------|-----|-----|------|------|-----|------|-----|-----|
| Forma de cálculo | Sumatoria de los investigadores participantes, incluyendo los <i>ad honorem</i> , en los proyectos de investigación vigentes en el periodo de análisis clasificados según sexo. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Año: 2009 | <p style="text-align: center;">■ Hombre ■ Mujer</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Hombre</th> <th>Mujer</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2009</td> <td>1061</td> <td>884</td> </tr> <tr> <td>2008</td> <td>999</td> <td>803</td> </tr> <tr> <td>2007</td> <td>1026</td> <td>795</td> </tr> <tr> <td>2006</td> <td>925</td> <td>738</td> </tr> </tbody> </table> | Año | Hombre | Mujer | 2009 | 1061 | 884 | 2008 | 999 | 803 | 2007 | 1026 | 795 | 2006 | 925 | 738 |
| Año | Hombre | Mujer | | | | | | | | | | | | | | |
| 2009 | 1061 | 884 | | | | | | | | | | | | | | |
| 2008 | 999 | 803 | | | | | | | | | | | | | | |
| 2007 | 1026 | 795 | | | | | | | | | | | | | | |
| 2006 | 925 | 738 | | | | | | | | | | | | | | |

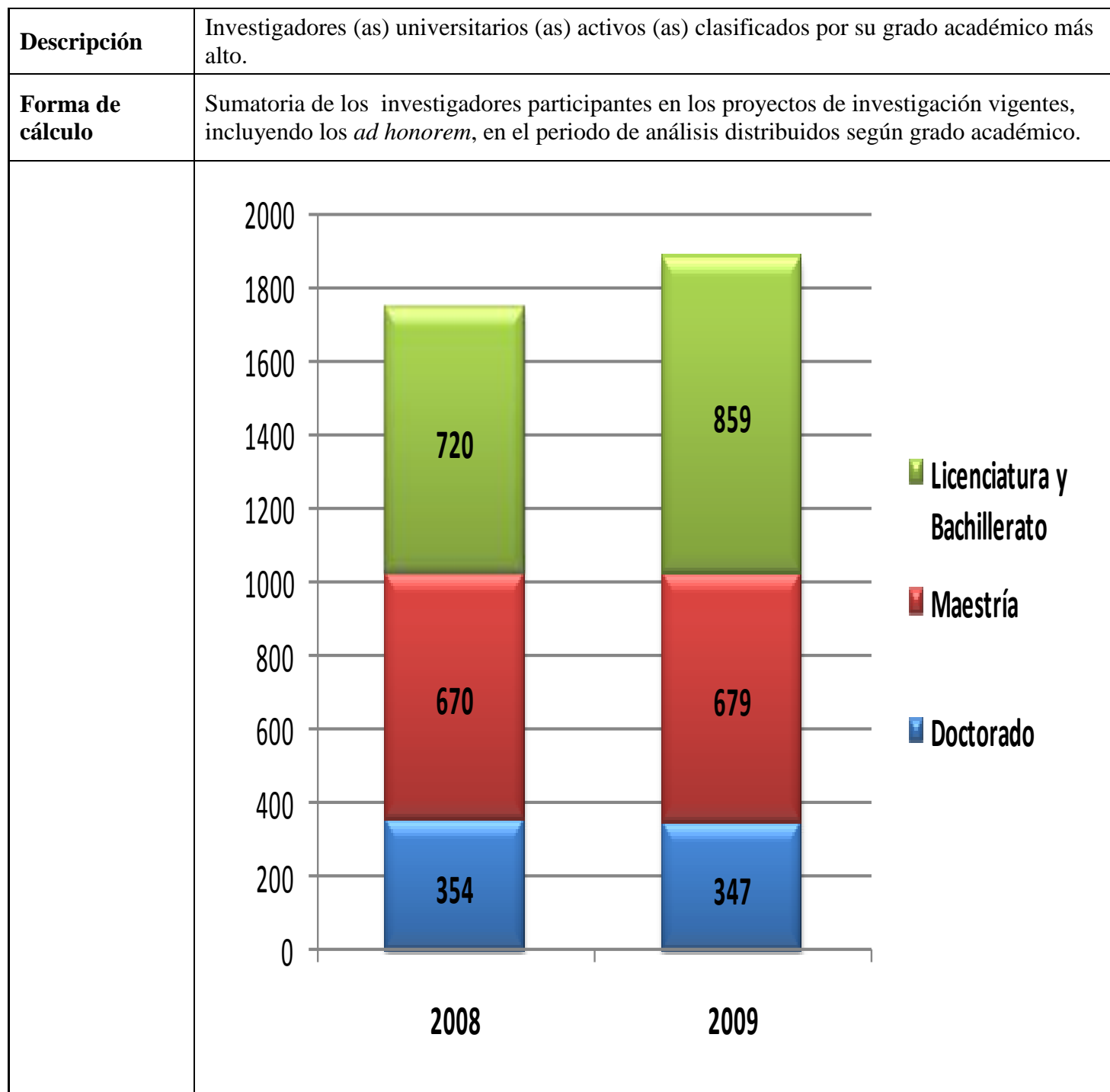
Fuente: Elaboración propia con base en la información suministrada por Vicerrectorías de Investigación, Departamentos de Recursos Humanos, Vicerrectorías de Docencia.

RH002 - Investigadores (as) universitarios (as) activos (as)

| Descripción | Número total de investigadores universitarios que participan en proyectos vigentes en el año de referencia. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|---|-----|------|------|-------|------|-------|------|------|-----|-----|----|------|------|------|-----|-----|----|------|------|------|-----|-----|----|------|------|------|-----|-----|----|------|
| Forma de cálculo | Sumatoria de los investigadores participantes, incluyendo los nombrados <i>ad honorem</i> , en los proyectos de investigación vigentes en el periodo de análisis. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <p>Gráfico de barras apiladas que muestra el número total de investigadores universitarios activos en los años 2006, 2007, 2008 y 2009. El eje vertical representa el número de investigadores, con marcas en 0, 500, 1000, 1500, 2000 y 2500. El eje horizontal muestra los años. Las barras están apiladas por institución: UCR (azul), UNA (rojo), ITCR (verde) y UNED (naranja). Los valores totales para cada año son: 2006 (1663), 2007 (1821), 2008 (1802) y 2009 (1945).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>UCR</th> <th>UNA</th> <th>ITCR</th> <th>UNED</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2006</td> <td>1150</td> <td>350</td> <td>150</td> <td>10</td> <td>1663</td> </tr> <tr> <td>2007</td> <td>1300</td> <td>350</td> <td>150</td> <td>20</td> <td>1821</td> </tr> <tr> <td>2008</td> <td>1050</td> <td>500</td> <td>150</td> <td>10</td> <td>1802</td> </tr> <tr> <td>2009</td> <td>1100</td> <td>550</td> <td>200</td> <td>95</td> <td>1945</td> </tr> </tbody> </table> | Año | UCR | UNA | ITCR | UNED | Total | 2006 | 1150 | 350 | 150 | 10 | 1663 | 2007 | 1300 | 350 | 150 | 20 | 1821 | 2008 | 1050 | 500 | 150 | 10 | 1802 | 2009 | 1100 | 550 | 200 | 95 | 1945 |
| Año | UCR | UNA | ITCR | UNED | Total | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2006 | 1150 | 350 | 150 | 10 | 1663 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2007 | 1300 | 350 | 150 | 20 | 1821 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2008 | 1050 | 500 | 150 | 10 | 1802 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2009 | 1100 | 550 | 200 | 95 | 1945 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

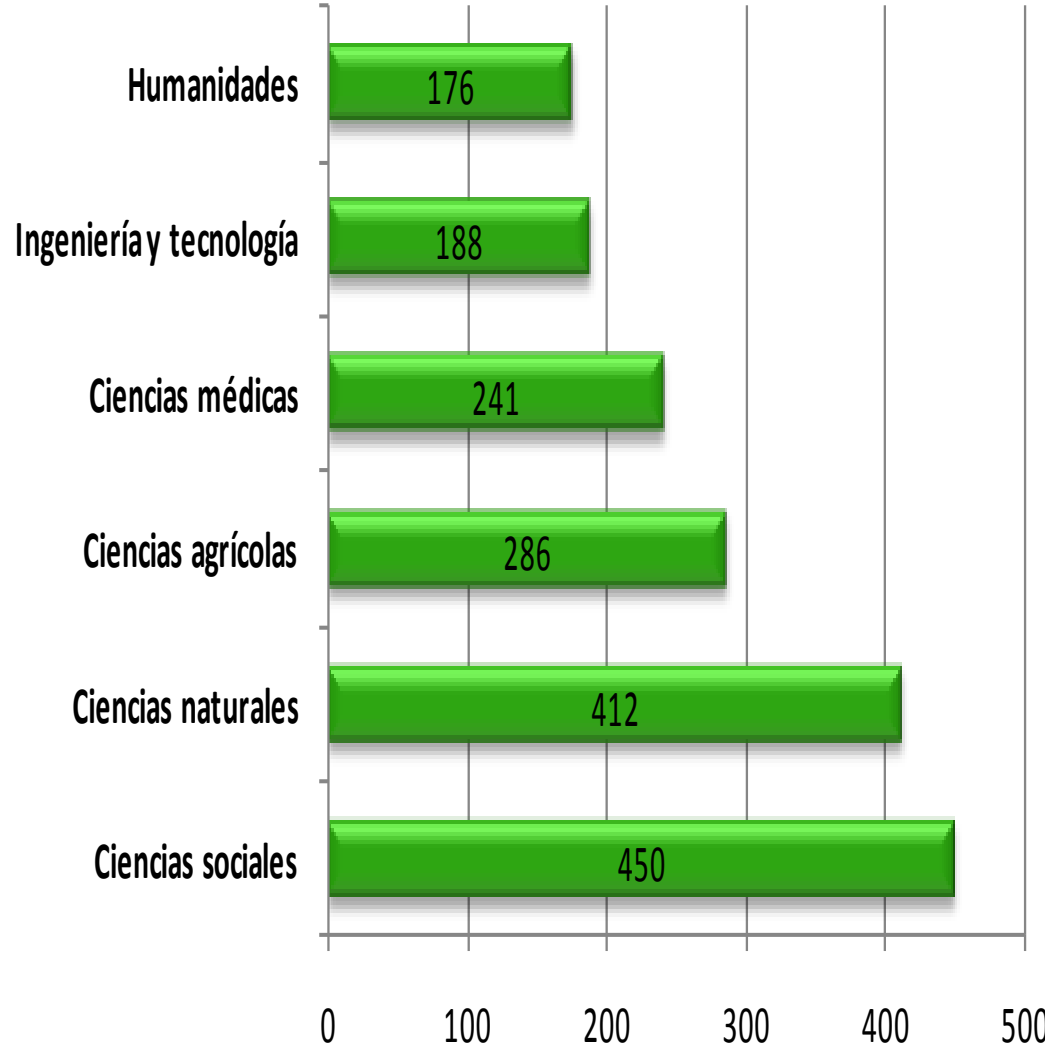
Fuente: Elaboración propia con base en la información suministrada por Vicerrectorías de Investigación, Departamentos de Recursos Humanos.

RH003 - Investigadores (as) universitarios (as) activos (as) por grado académico



Nota: Para el 2008 y 2009 se cuenta, respectivamente, con 58 y 60 investigadores sin clasificar
 Fuente: Elaboración propia con base en la información suministrada por Vicerrectorías de Investigación, Departamentos de Recursos Humanos, Vicerrectorías de Docencia.

RH004 - Investigadores (as) universitarios (as) activos (as) por disciplina

| Descripción | Número total de investigadores universitarios que participan en proyectos vigentes en el año de referencia distribuidos según el área del conocimiento de su último grado académico. Las áreas del conocimiento son las establecidas a un dígito en el Manual de Frascati (2002) de la OECD. | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|---|------------|--------------------------|-------------|-----|-------------------------|-----|------------------|-----|--------------------|-----|--------------------|-----|-------------------|-----|
| Forma de cálculo | Sumatoria de los investigadores participantes, incluyendo los <i>ad honorem</i> , en los proyectos de investigación vigentes en el periodo de análisis distribuidos según disciplina. | | | | | | | | | | | | | | |
| Año 2009 |  <table border="1" data-bbox="406 651 1445 1701"> <thead> <tr> <th>Disciplina</th> <th>Número de investigadores</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Humanidades</td> <td>176</td> </tr> <tr> <td>Ingeniería y tecnología</td> <td>188</td> </tr> <tr> <td>Ciencias médicas</td> <td>241</td> </tr> <tr> <td>Ciencias agrícolas</td> <td>286</td> </tr> <tr> <td>Ciencias naturales</td> <td>412</td> </tr> <tr> <td>Ciencias sociales</td> <td>450</td> </tr> </tbody> </table> | Disciplina | Número de investigadores | Humanidades | 176 | Ingeniería y tecnología | 188 | Ciencias médicas | 241 | Ciencias agrícolas | 286 | Ciencias naturales | 412 | Ciencias sociales | 450 |
| Disciplina | Número de investigadores | | | | | | | | | | | | | | |
| Humanidades | 176 | | | | | | | | | | | | | | |
| Ingeniería y tecnología | 188 | | | | | | | | | | | | | | |
| Ciencias médicas | 241 | | | | | | | | | | | | | | |
| Ciencias agrícolas | 286 | | | | | | | | | | | | | | |
| Ciencias naturales | 412 | | | | | | | | | | | | | | |
| Ciencias sociales | 450 | | | | | | | | | | | | | | |

Nota: Se cuenta con 194 investigadores sin clasificar.

Fuente: Elaboración propia con base en la información suministrada por Vicerrectorías de Investigación, Departamentos de Recursos Humanos.

RH004 - Investigadores (as) universitarios (as) activos por disciplina según grado académico

| Descripción | Investigadores (as) universitarios (as) activos (as) clasificados según disciplina y por grado académico. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|--|------------|--------------|----------|--------------|-------------------|----|-----|-----|--------------------|-----|-----|-----|--------------------|----|----|-----|------------------|----|----|-----|-------------------------|----|----|-----|-------------|----|----|----|
| Forma de cálculo | Sumatoria de los investigadores participantes en los proyectos de investigación vigentes, incluyendo los <i>ad honorem</i> , en el periodo de análisis distribuidos por disciplina y según grado académico. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Año 2009 | <p>The chart displays the following data:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Disciplina</th> <th>Doctorado</th> <th>Maestría</th> <th>Lic. y Bach.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ciencias sociales</td> <td>71</td> <td>184</td> <td>194</td> </tr> <tr> <td>Ciencias Naturales</td> <td>109</td> <td>139</td> <td>163</td> </tr> <tr> <td>Ciencias agrícolas</td> <td>53</td> <td>91</td> <td>144</td> </tr> <tr> <td>Ciencias médicas</td> <td>44</td> <td>87</td> <td>110</td> </tr> <tr> <td>Ingeniería y tecnología</td> <td>25</td> <td>53</td> <td>110</td> </tr> <tr> <td>Humanidades</td> <td>36</td> <td>72</td> <td>68</td> </tr> </tbody> </table> | Disciplina | Doctorado | Maestría | Lic. y Bach. | Ciencias sociales | 71 | 184 | 194 | Ciencias Naturales | 109 | 139 | 163 | Ciencias agrícolas | 53 | 91 | 144 | Ciencias médicas | 44 | 87 | 110 | Ingeniería y tecnología | 25 | 53 | 110 | Humanidades | 36 | 72 | 68 |
| Disciplina | Doctorado | Maestría | Lic. y Bach. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ciencias sociales | 71 | 184 | 194 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ciencias Naturales | 109 | 139 | 163 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ciencias agrícolas | 53 | 91 | 144 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ciencias médicas | 44 | 87 | 110 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ingeniería y tecnología | 25 | 53 | 110 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Humanidades | 36 | 72 | 68 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Nota: Se cuenta con 132 investigadores sin clasificar.

Fuente: Elaboración propia con base en la información suministrada por Vicerrectorías de Investigación, Departamentos de Recursos Humanos, Vicerrectorías de Docencia.

RH005 - Investigadores (as) universitarios (as) activos (as) responsables de proyectos por grado académico y según sexo

| Descripción | <i>Investigadores (as) universitarios (as) activos (as)</i> responsables de coordinar proyectos de investigación clasificados por su grado académico más alto y según sexo. | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|---|-----------------|---------|---------|----------|-----|-----|--------|-----|-----|-------------|-----|-----|-------------|----|----|
| Forma de cálculo | Sumatoria del total de investigadores responsables de coordinar los proyectos de investigación vigentes en el periodo de análisis, distribuidos según grado académico: Doctorado, Maestría, Licenciatura y Bachillerato y por sexo. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Año 2009 | <p>The chart displays the following data:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Grado Académico</th> <th>Hombres</th> <th>Mujeres</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Doctores</td> <td>212</td> <td>112</td> </tr> <tr> <td>Master</td> <td>139</td> <td>155</td> </tr> <tr> <td>Licenciados</td> <td>119</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>Bachilleres</td> <td>22</td> <td>18</td> </tr> </tbody> </table> | Grado Académico | Hombres | Mujeres | Doctores | 212 | 112 | Master | 139 | 155 | Licenciados | 119 | 150 | Bachilleres | 22 | 18 |
| Grado Académico | Hombres | Mujeres | | | | | | | | | | | | | | |
| Doctores | 212 | 112 | | | | | | | | | | | | | | |
| Master | 139 | 155 | | | | | | | | | | | | | | |
| Licenciados | 119 | 150 | | | | | | | | | | | | | | |
| Bachilleres | 22 | 18 | | | | | | | | | | | | | | |

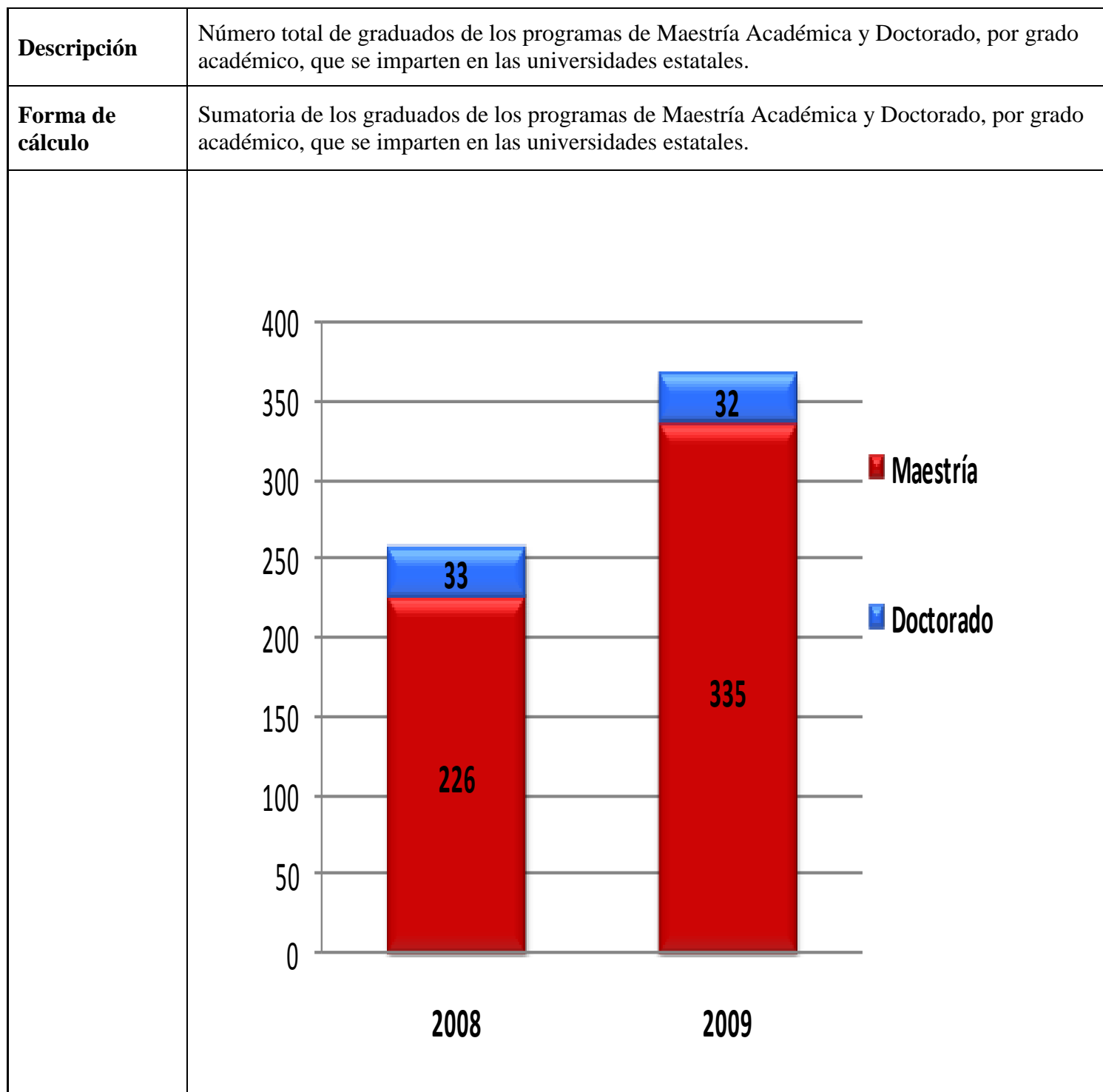
Fuente: Elaboración propia con base en la información suministrada por Vicerrectorías de Investigación, Departamentos de Recursos Humanos, Vicerrectorías de Docencia.

RH006 – Tiempos completos de Investigadores (as) universitarios (as) activos (as)

| | |
|-------------------------|---|
| Descripción | Total de tiempos completos que los investigadores de las cuatro universidades dedican a la ejecución de proyectos de investigación. |
| Forma de cálculo | Sumatoria de horas asignadas a los investigadores activos de las cuatro universidades estatales, para la ejecución de proyectos de investigación, dividida entre las 40 horas que conforman un tiempo completo. |
| Año 2009 | 561 |

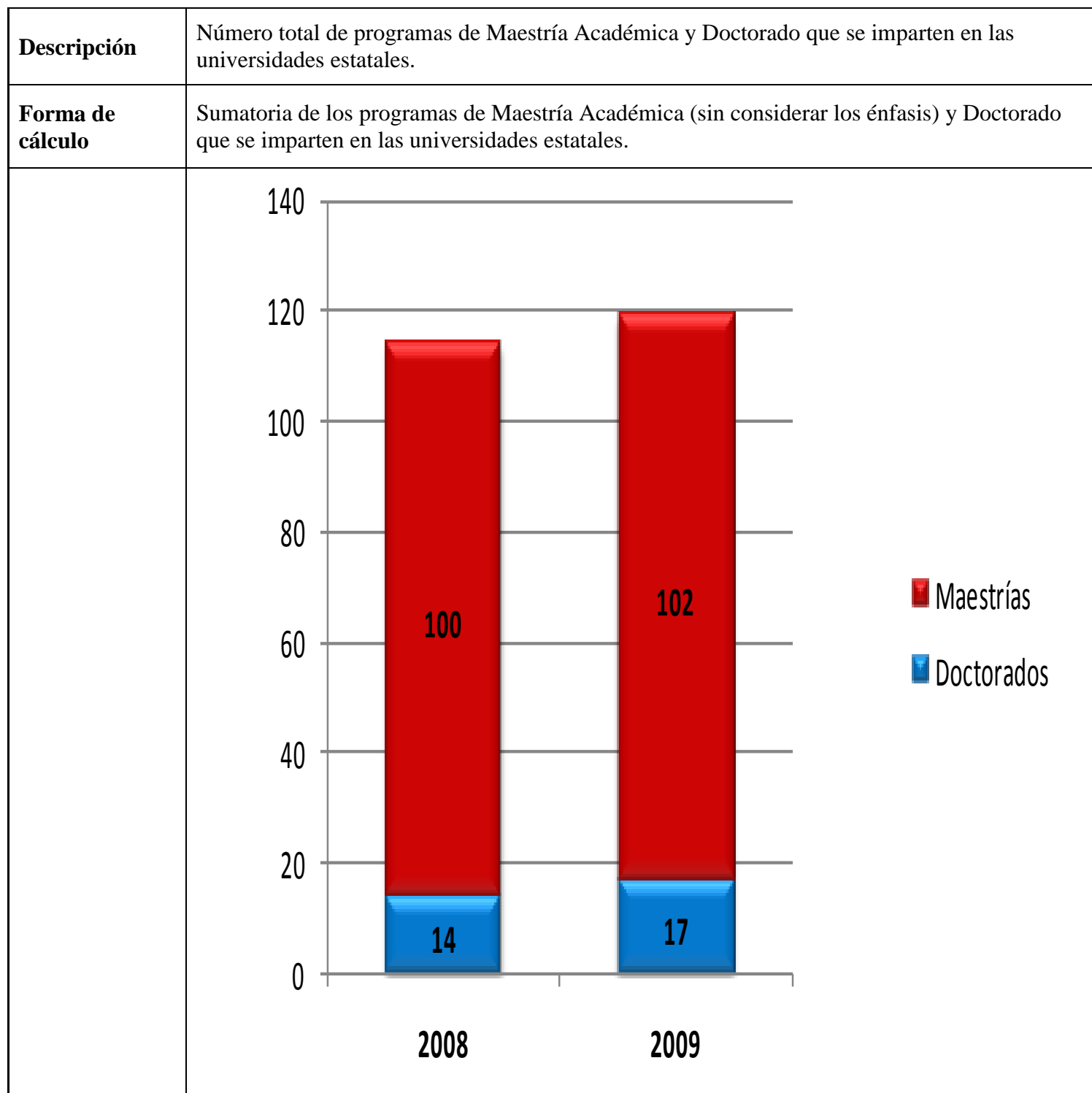
Fuente: Elaboración propia con base en la información suministrada por Vicerrectorías de Investigación, Departamentos de Recursos Humanos, Vicerrectorías de Docencia.

RH007 – Graduados de programas de Maestría Académica y Doctorado por grado académico



Fuente: Elaboración propia con base en la información suministrada por Vicerrectorías de Docencia, de Investigación, Sistemas de Posgrado o afines de cada universidad.

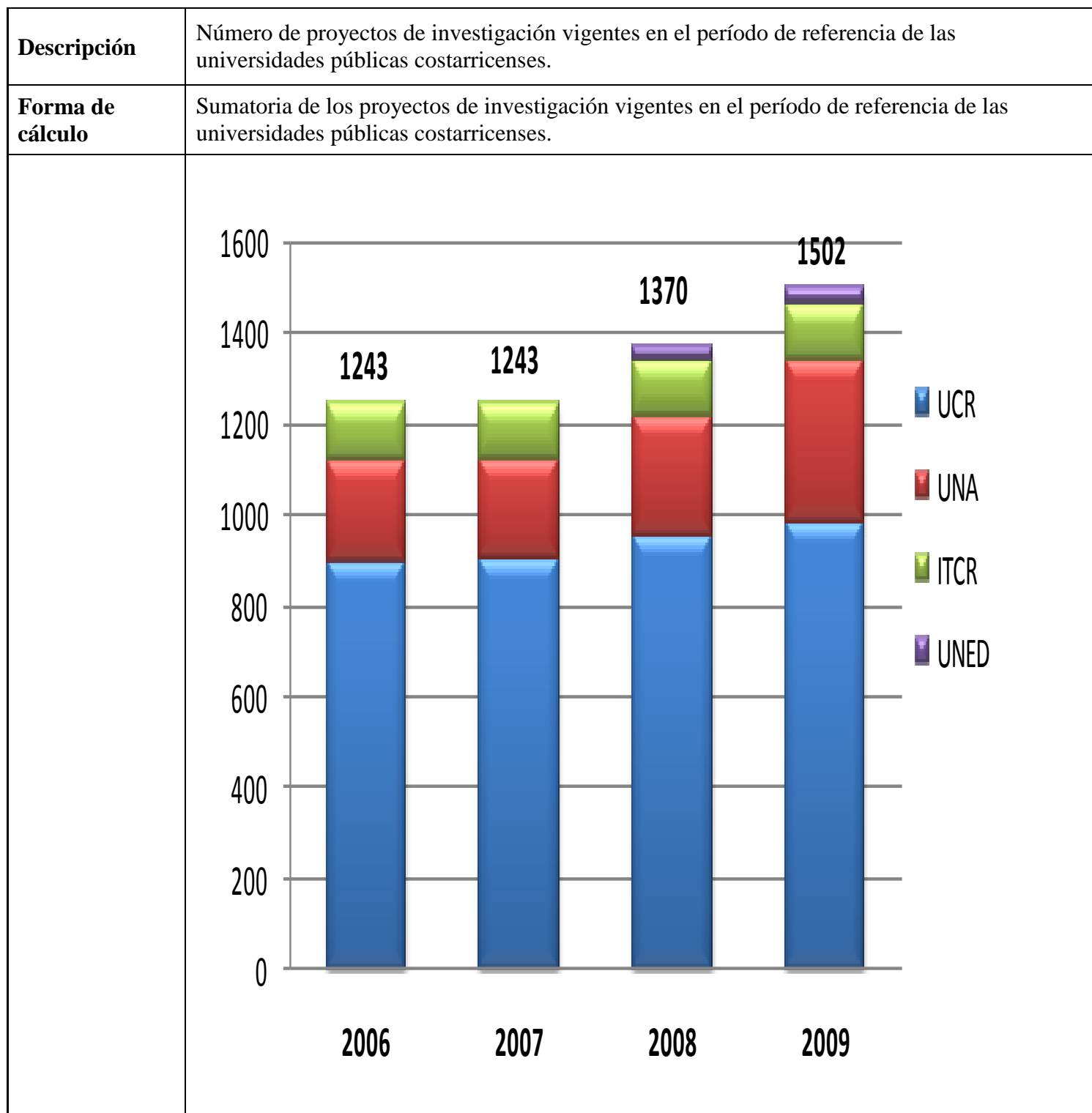
INS011 – Total de programas de maestría académica y doctorado



Fuente: Elaboración propia con base en la información suministrada por Vicerrectorías de Docencia, de Investigación, Sistemas de Posgrado o afines de cada universidad, Departamentos de Registro.

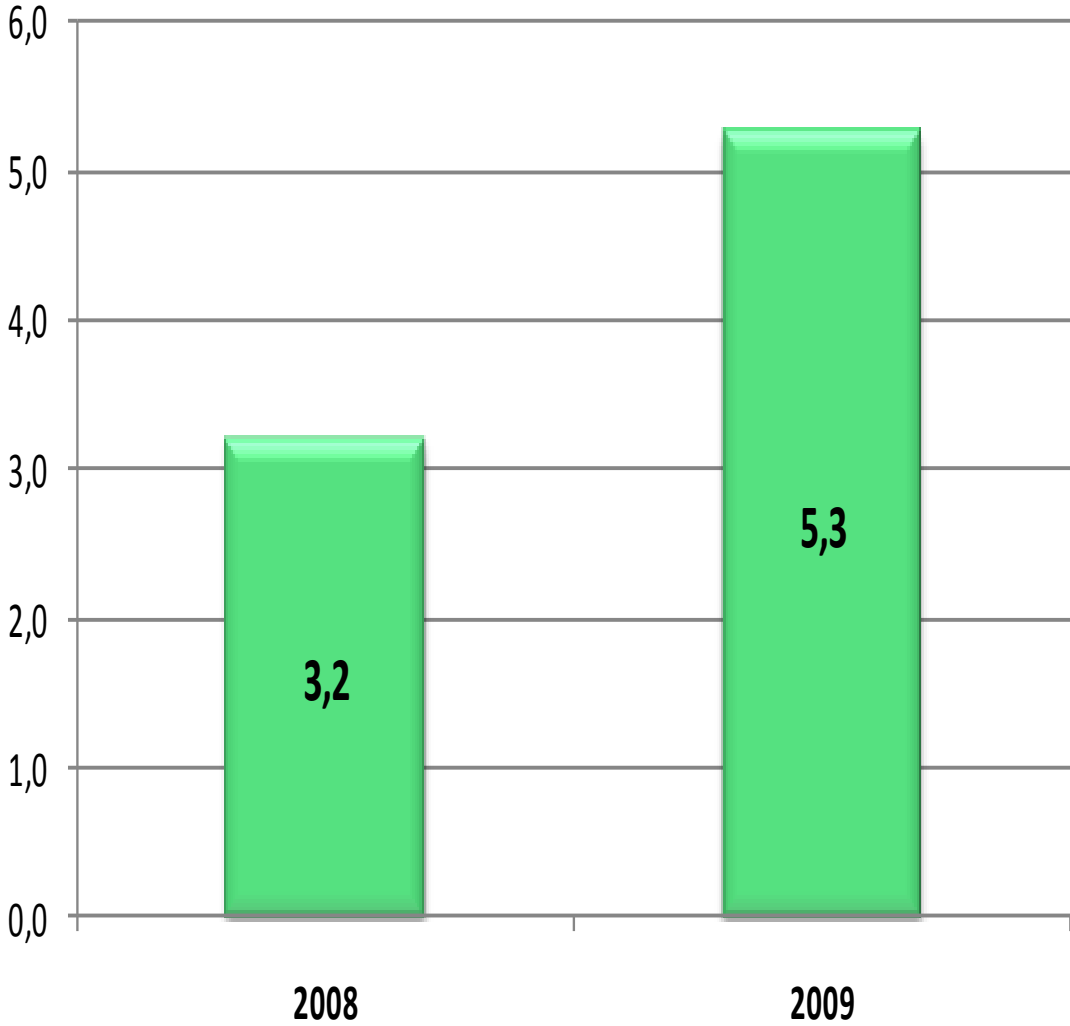
Indicadores de proceso

PRC001 – Total de proyectos de investigación



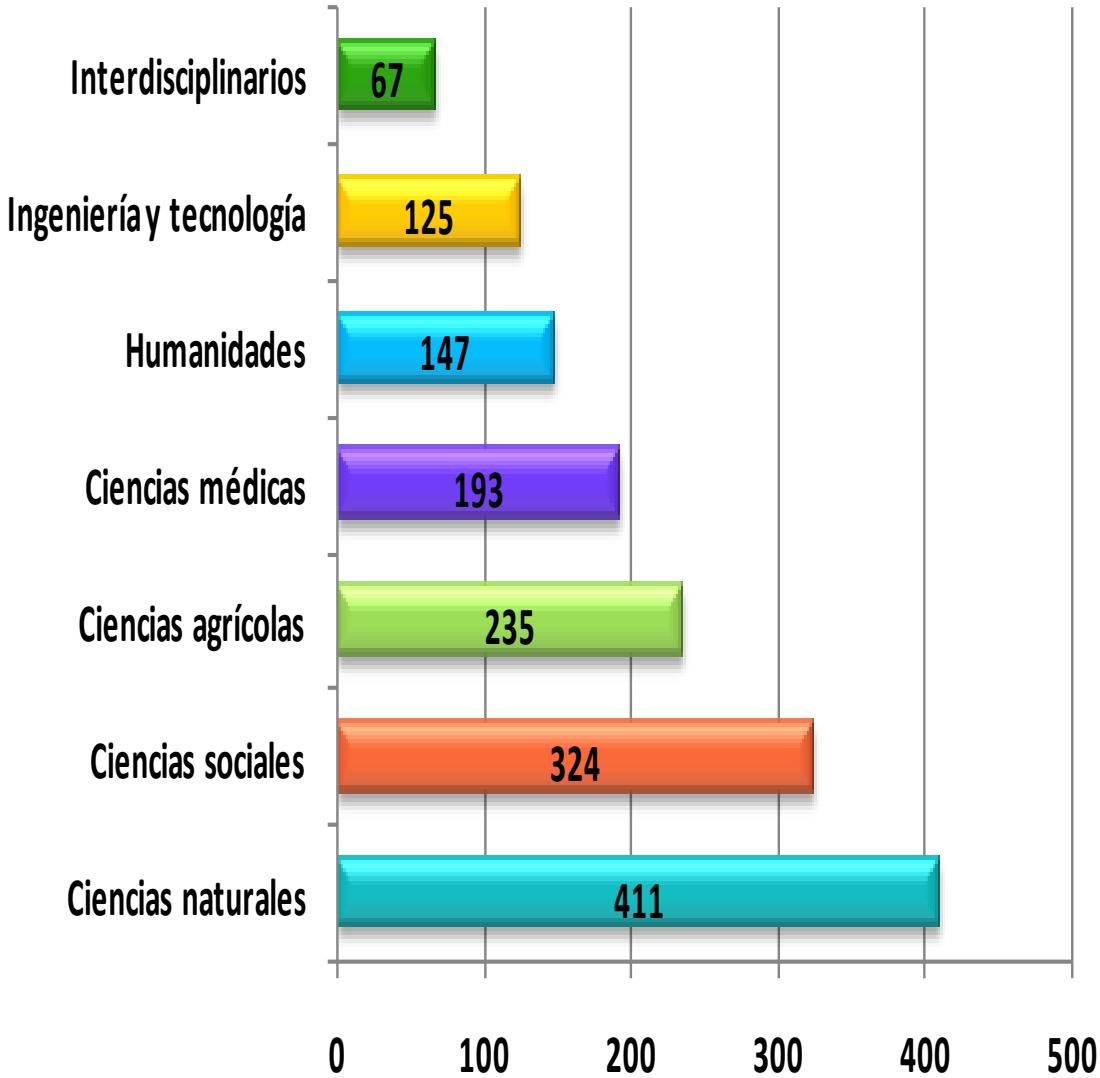
Fuente: Elaboración propia con base en la información suministrada por las Vicerrectorías de Investigación.

PRC002 – Proyectos financiados con fondos del sistema como porcentaje del total de proyectos de investigación

| Descripción | Porcentaje de proyectos de investigación vigentes, en el período de referencia y financiados con fondos del Sistema en relación con el total de proyectos de investigación de las cuatro universidades. | | | | | | |
|-------------------------|---|-----|------------|------|-----|------|-----|
| Forma de cálculo | Sumatoria de los proyectos de investigación financiados con Fondos del Sistema que se encuentran vigentes en el período referido, dividida entre el Total de proyectos de investigación . Los proyectos son contabilizados exclusivamente por la universidad que los coordina. | | | | | | |
| |  <p>A bar chart with a vertical y-axis ranging from 0.0 to 6.0 in increments of 1.0. The horizontal x-axis has two categories: 2008 and 2009. Two green 3D-style bars represent the data points. The bar for 2008 has the value '3,2' written inside it. The bar for 2009 has the value '5,3' written inside it.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2008</td> <td>3,2</td> </tr> <tr> <td>2009</td> <td>5,3</td> </tr> </tbody> </table> | Año | Porcentaje | 2008 | 3,2 | 2009 | 5,3 |
| Año | Porcentaje | | | | | | |
| 2008 | 3,2 | | | | | | |
| 2009 | 5,3 | | | | | | |

Fuente: Elaboración propia con base en la información suministrada por las Vicerrectorías de Investigación.

PRC003 – Total de proyectos de investigación por disciplina

| Descripción | Número de proyectos de investigación vigentes en el período de referencia de las universidades públicas costarricenses, por disciplina. | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|--|------------|---------------------|---------------------|----|-------------------------|-----|-------------|-----|------------------|-----|--------------------|-----|-------------------|-----|--------------------|-----|
| Forma de cálculo | Sumatoria de los proyectos de investigación vigentes en el período de referencia de las universidades públicas costarricenses, clasificados según disciplina a un dígito del Manual de Frascati. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Año: 2009 |  <table border="1" data-bbox="386 661 1479 1732"> <thead> <tr> <th>Disciplina</th> <th>Número de proyectos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Interdisciplinarios</td> <td>67</td> </tr> <tr> <td>Ingeniería y tecnología</td> <td>125</td> </tr> <tr> <td>Humanidades</td> <td>147</td> </tr> <tr> <td>Ciencias médicas</td> <td>193</td> </tr> <tr> <td>Ciencias agrícolas</td> <td>235</td> </tr> <tr> <td>Ciencias sociales</td> <td>324</td> </tr> <tr> <td>Ciencias naturales</td> <td>411</td> </tr> </tbody> </table> | Disciplina | Número de proyectos | Interdisciplinarios | 67 | Ingeniería y tecnología | 125 | Humanidades | 147 | Ciencias médicas | 193 | Ciencias agrícolas | 235 | Ciencias sociales | 324 | Ciencias naturales | 411 |
| Disciplina | Número de proyectos | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Interdisciplinarios | 67 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ingeniería y tecnología | 125 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Humanidades | 147 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ciencias médicas | 193 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ciencias agrícolas | 235 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ciencias sociales | 324 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ciencias naturales | 411 | | | | | | | | | | | | | | | | |

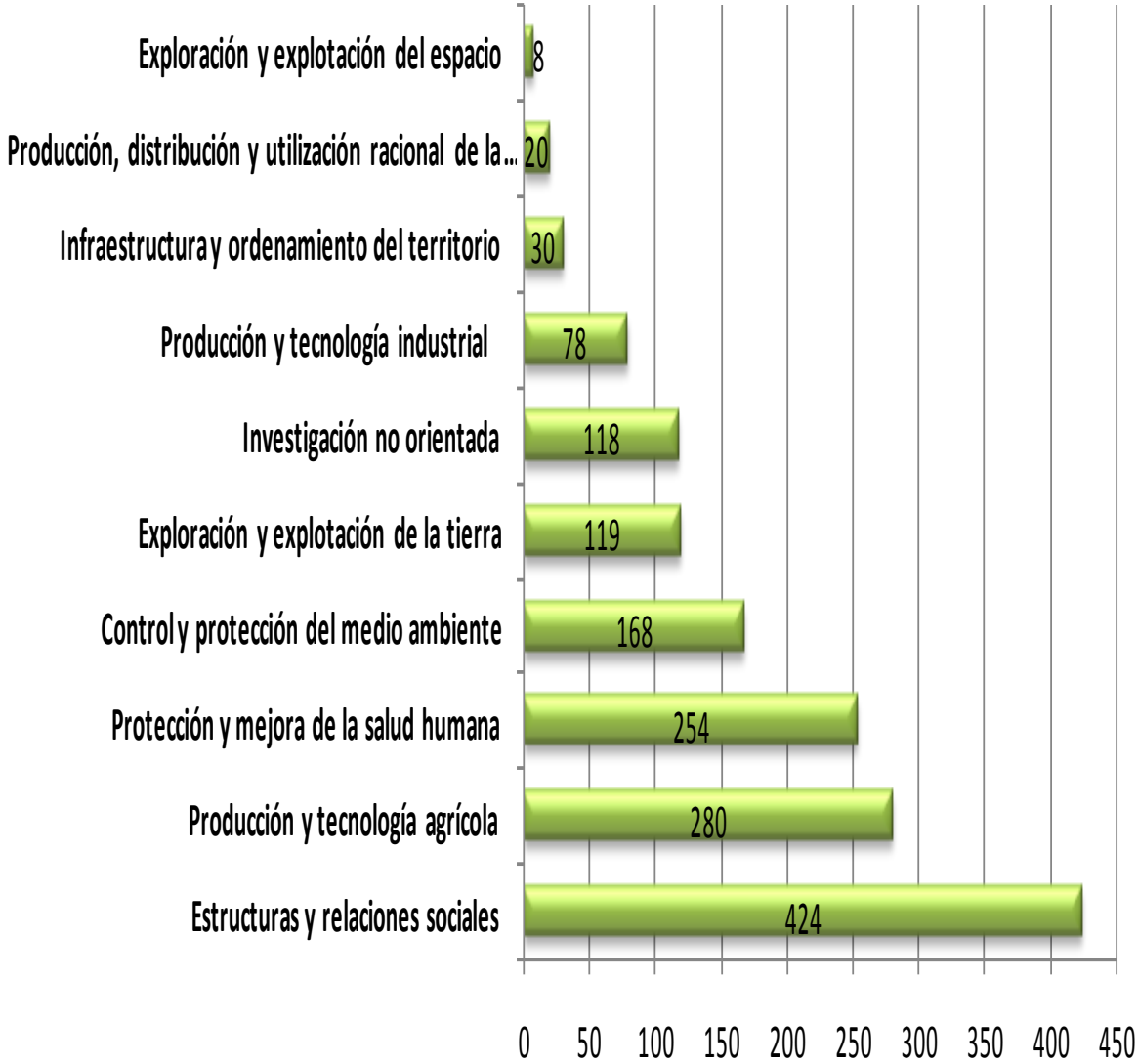
Fuente: Elaboración propia con base en la información suministrada por las Vicerrectorías de Investigación.

PRC004 – Total de proyectos de investigación por disciplina según sede por área científica

| Descripción | Número de proyectos de investigación vigentes en el período de referencia de las universidades públicas costarricenses desarrollados en las sedes regionales clasificados según área de la ciencia. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|--|-----------------|------------------|--------------|-------|-------------------------|---|-----|-----|------------------------------|----|-----|-----|------------------|---|-----|-----|--------------------|----|-----|-----|-------------------|----|-----|-----|--------------------|----|-----|-----|
| Forma de cálculo | Sumatoria de los proyectos de investigación vigentes en el período de referencia de las universidades públicas costarricenses desarrollados en las sedes regionales según área de la ciencia. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Año: 2009 | <p style="text-align: center;">■ Sedes Regionales ■ Sede Central</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Área Científica</th> <th>Sedes Regionales</th> <th>Sede Central</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ingeniería y tecnología</td> <td>4</td> <td>121</td> <td>125</td> </tr> <tr> <td>Humanidades (Artes y Letras)</td> <td>12</td> <td>135</td> <td>147</td> </tr> <tr> <td>Ciencias médicas</td> <td>5</td> <td>188</td> <td>193</td> </tr> <tr> <td>Ciencias agrícolas</td> <td>19</td> <td>216</td> <td>235</td> </tr> <tr> <td>Ciencias sociales</td> <td>27</td> <td>297</td> <td>324</td> </tr> <tr> <td>Ciencias naturales</td> <td>23</td> <td>388</td> <td>411</td> </tr> </tbody> </table> | Área Científica | Sedes Regionales | Sede Central | Total | Ingeniería y tecnología | 4 | 121 | 125 | Humanidades (Artes y Letras) | 12 | 135 | 147 | Ciencias médicas | 5 | 188 | 193 | Ciencias agrícolas | 19 | 216 | 235 | Ciencias sociales | 27 | 297 | 324 | Ciencias naturales | 23 | 388 | 411 |
| Área Científica | Sedes Regionales | Sede Central | Total | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ingeniería y tecnología | 4 | 121 | 125 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Humanidades (Artes y Letras) | 12 | 135 | 147 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ciencias médicas | 5 | 188 | 193 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ciencias agrícolas | 19 | 216 | 235 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ciencias sociales | 27 | 297 | 324 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ciencias naturales | 23 | 388 | 411 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración propia con base en la información suministrada por las Vicerrectorías de Investigación.

PRC005 – Proyectos de investigación por objetivo socioeconómico

| Descripción | Número total de proyectos vigentes en el año de referencia clasificados según objetivo socioeconómico. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|-------------------------|---------------------|---------------------------------------|---|--|----|---|----|------------------------------------|----|----------------------------|-----|--|-----|---|-----|--|-----|----------------------------------|-----|-----------------------------------|-----|
| Forma de cálculo | Sumatoria de proyectos de investigación vigentes en el periodo de análisis clasificados según objetivo socioeconómico. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Año: 2009 |  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Objetivo socioeconómico</th> <th>Número de proyectos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Exploración y explotación del espacio</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Producción, distribución y utilización racional de la...</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Infraestructura y ordenamiento del territorio</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Producción y tecnología industrial</td> <td>78</td> </tr> <tr> <td>Investigación no orientada</td> <td>118</td> </tr> <tr> <td>Exploración y explotación de la tierra</td> <td>119</td> </tr> <tr> <td>Control y protección del medio ambiente</td> <td>168</td> </tr> <tr> <td>Protección y mejora de la salud humana</td> <td>254</td> </tr> <tr> <td>Producción y tecnología agrícola</td> <td>280</td> </tr> <tr> <td>Estructuras y relaciones sociales</td> <td>424</td> </tr> </tbody> </table> | Objetivo socioeconómico | Número de proyectos | Exploración y explotación del espacio | 8 | Producción, distribución y utilización racional de la... | 20 | Infraestructura y ordenamiento del territorio | 30 | Producción y tecnología industrial | 78 | Investigación no orientada | 118 | Exploración y explotación de la tierra | 119 | Control y protección del medio ambiente | 168 | Protección y mejora de la salud humana | 254 | Producción y tecnología agrícola | 280 | Estructuras y relaciones sociales | 424 |
| Objetivo socioeconómico | Número de proyectos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Exploración y explotación del espacio | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Producción, distribución y utilización racional de la... | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Infraestructura y ordenamiento del territorio | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Producción y tecnología industrial | 78 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Investigación no orientada | 118 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Exploración y explotación de la tierra | 119 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Control y protección del medio ambiente | 168 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Protección y mejora de la salud humana | 254 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Producción y tecnología agrícola | 280 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Estructuras y relaciones sociales | 424 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Nota: Existen 3 proyectos con dos o más objetivos socioeconómicos

Fuente: Elaboración propia con base en la información suministrada por las Vicerrectorías de Investigación.

Glosario

| | |
|---|--|
| <i>Disciplina</i> | Áreas del conocimiento definidas en el Manual de Frascati 2002: ciencias naturales, ingeniería y tecnología, ciencias médicas, ciencias agrícolas, ciencias sociales y humanidades. |
| <i>Financiamiento externo</i> | Fondos que provienen de entidades externas a la universidad, con el fin de financiar I+D. |
| <i>Financiamiento interno</i> | Fondos del presupuesto público asignado a la universidad para el financiamiento de sus actividades sustantivas. |
| <i>Gasto</i> | Erogación que se realiza con el fin de cancelar la adquisición de un bien o servicio. |
| <i>Indicador</i> | Es un dato que procura reflejar el estado de una situación en un momento y un espacio determinado. Generalmente se trata de un dato estadístico (porcentajes, tasas o razones) que trata de sintetizar la información que proporcionan las diversas variables que afectan a la situación que se pretende analizar, por lo que adquiere un gran valor como herramienta en los procesos de evaluación y de toma de decisiones. |
| <i>Investigación y desarrollo experimental I+D</i> | Cualquier trabajo sistemático y creador realizado con el fin de aumentar el caudal de conocimiento de la humanidad, la cultura y la sociedad, y de utilizar estos conocimientos para descubrir nuevas aplicaciones. |
| <i>Investigador</i> | Son funcionarios universitarios que dedican tiempo a la concepción o creación de nuevos conocimientos, productos, procesos, métodos y sistemas, por medio de la ejecución de los proyectos respectivos. |

SIGLAS

DESCRIPCIÓN

| | |
|----------|--|
| Conare | Consejo Nacional de Rectores |
| Conicit | Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Ciencia y Tecnología |
| FEES | Fondo Especial de la Educación Superior |
| I+D | Investigación y Desarrollo |
| ITCR | Instituto Tecnológico de Costa Rica |
| Micyt | Ministerio de Ciencia y Tecnología |
| Mideplan | Ministerio de Planificación |
| OPES | Oficina de Planificación de la Educación Superior |
| UCR | Universidad de Costa Rica |
| UNA | Universidad Nacional |
| UNED | Universidad Estatal a Distancia |

Referencias bibliográficas

- Bucheli, V. A.; Villaveces, J. L. (Mayo, 2007). *Construcción de indicadores de ciencia y tecnología en la sociedad de la información, medición de los retornos de capital conocimiento*. Ponencia presentada en el VIII Congreso de Indicadores en Ciencia y Tecnología-RICYT, San Pablo, Brasil, del 22 al 24 de mayo del 2007.
- Cátedra Unesco de Dirección Universitaria, Universidad Politécnica de Cataluña (2007). *Indicadores del sistema universitario público de Costa Rica en el ámbito de la gestión académica*. Memoria taller. OPES-CONARE, San José, Costa Rica.
- Jiménez, A. L. (2008). *Informe de labores 2008 de la subcomisión de Indicadores*. CONARE. Comisión de Vicerrectores de Investigación, Subcomisión de Indicadores, San José, Costa Rica.
- Meneses, P. y otras (2007). *Indicadores para medir la situación de la investigación científica y tecnológica de las universidades públicas costarricenses (Propuesta)*. CONARE, Comisión de Vicerrectores de Investigación, Subcomisión de Indicadores, San José, Costa Rica.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (2003). *Manual de Frascati 2002. Propuesta de norma técnica para encuestas de investigación y desarrollo experimental*. OCDE. Madrid, España; Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT).
- Pacheco, J. C. y otros (2002). *Indicadores integrales de gestión*. Bogotá, Colombia: Editorial Mc Graw Hill.
- RICYT (2002). *Indicadores de ciencia y tecnología – 2001*. Buenos Aires, Argentina.
- RICYT (1998). *Indicadores de ciencia y tecnología – 1997*. Buenos Aires, Argentina.
- Zumelzu, E. (2007). *Indicadores de evaluación de la I+D: experiencia de la ANEP España y prácticas en la Unión Europea*. Santiago, Chile: Universidad Austral de Chile.